

NEYSLUVATNSRAMNSÓKN  
FYRIR DALVÍK

ÞÓRODDUR F. ÞÓRODDSSON  
ÞÓRÓLFUR H. HAFSTAD

## NEYSLUVATNSRANNSÓKN FYRIR DALVÍK

eftir

Þórodd F. Þóroddsson

og

Þórólf H. Hafstað

EFNI:

1.0		bls
1.1	Inngangur.....	1
1.2	Helstu niðurstöður.....	1
2.0		
2.1	Vatnspörf.....	1
2.2	Núverandi vatnsból.....	3
3.0	Möguleikar á frekari vatnsöflun.....	4
3.1	Jarófræði.....	4
3.2	Jaróborun í nágrenni Dalvíkur.....	5
3.3	Virkjun linda.....	5

## 1.0

### 1.1 Inngangur.

Að beiðni Dalvíkurbæjar var gerð athugun á möguleikum á öflun neysluvatns fyrir kaupstaðinn í september 1975.

Megináhersla var lögð á að finna lindir, þar sem fá mætti sjálfrennandi vatn. Einnig voru athugaðir möguleikar á vatnsöflun með frekari jarðborunum eða brunngerð í nágrenni bæjarins.

### 1.2 Helstu niðurstöður.

- i. Álitlegt er, að virkja lindir á Karlsárdal í um 5 km fjarlægð frá miðlunartanki bæjarins. Rennslismælingar í vetur munu gefa nokkuð góða mynd af stöðugleika þeirra. Lindir á Upsadal eru bæði minni, og að öllum líkindum óstöðugri. Að svo stöddu virðist virkjun lindanna á Karlsárdal vænleg lausn, og yrði þá núverandi vatnsból til vara.
- ii. Allmiklir möguleikar eru á að afla meira vatns með borun á sömu slóðum og núverandi vatnsból. Hins vegar er líklegt, að hætta á mengun vaxi eftir því sem meira er dælt úr holunum, svo og með vaxandi byggð í nánd.
- iii. Jarðboranir í fast berg eru ekki vænlegar til árangurs. Einnig er ósennilegt, að boranir eða brunngerð í jökulruðningskápu, sem hylur berg víða í nágrenni bæjarins, gefi verulegt vatn.

## 2.0

### 2.1 Vatnsþörf.

Erfitt er að gera sér að fullu grein fyrir raunverulegri vatnsþörf Dalvíkur.

Hér er gert ráð fyrir, að hver íbúi þurfi 500 l á sólarhring. Íbúar 1. des. 1974 voru 1159, og þurfa því samtals 579.500 l/sólarhring, eða 6,7 l/sek. Er þá reiknað með, að notkuninni sé jafnað yfir allan sólarhringinn.

Samkvæmt upplýsingum bæjarstjóra, greiða níu framleiðslufyrirtæki fyrir vatn samkvæmt vatnsmæli. Nota þau samtals rúmlega 45.000 tonn á ári. Vatnsnotkunin dreifist hins vegar misjafnlega yfir árið. Sé hins vegar reiknað með jafnri notkun og 5 daga vinnuviku, er neyslan 187,5 tn/dag að jafnaði. Búast má við, að notkunin verði helmingi meiri þegar alls staðar er unnið á fullum afköstum, og vatnsnotkun er í hámarki, eða 375 tn/dag. Reiknað er með, að slík notkun sé í 10 klst, en næturnotkun sé 15% af dagsnotkun. Þá er neyslan 31 tn/klst, eða 8,6 l/sek.

Þessu til viðbótar má bæta 5 l/sek sem rækjuverksmiðja þarf. Verksmiðjan á Dalvík er ekki tengd bæjarkerfinu, en búast má við, að svo verði.

Að framansögðu ætti vatnspörf Dalvíkurkaupstaðar að vera nálægt 20 l/sek, þá er reiknað með, að kælivatn fyrir frystihúsið verði tekið úr Brimnesá, svo sem nú er.

#### TAFLA I.

Vatnspörf Dalvíkurbæjar.

	tonn/ári	meðalnotk. l/sek 1)	álagstoppur l/sek 2)
Íbúar (1159)		6,7	
Frystihús	18329	1,75	3,5
Sláturhús 3)	11462	1,1	2,2
Saltfiskverkun	9375	0,9	1,8
Ýmis fiskvinnsla ca. 6000		0,6	1,2
Rækjuvinnsla			5

- 1) Gert er ráð fyrir 500 l/sólarhring fyrir hvern íbúa. Þar sem vatnsmælar eru, er reiknað með, að næturnotkun (14 klst) sé 15% af dagsnotkun, og að unnið sé 5 daga vikunnar.
- 2) Álagstoppur er áætlaður helmingi meiri en meðaltalsnotkun. Vatnspörf rækjuverksmiðju er áætluð með hliðsjón af þörf sambærilegri verksmiðju á Grenivík.

- 3) Tölur um vatnspörf sláturhúss ber að taka með varúð, þar sem sauðfjárslátrun stendur varla lengur en tvo mánuði á ári. Stórgripaslátrun er hins vegar á öllum tímum árs, og einnig eru verkuð grásleppuhrogn í þessum húsakynnum.

## 2.2 Núverandi vatnsból.

Neysluvatni Dalvíkur er nú dælt úr borholu, sem er skammt norðan bæjarins, í miðlunargeymi í um 50 m hæð. Þrjár holur hafa verið boraðar meðfram Brimnesá, og er ein þeirra virkjuð. Vatninu er dælt upp úr framburði árinna, sem er mól og sandur, og um 20 m þykkur á þessu svæði.

Mannvirki eldri vatnsveitu eru nærri miðlunargeyminum. Hefur þar verið tekið vatn úr læk, sem kemur innan af Upsadal. Lækurinn hefur um langan veg runnið um mýrar og á yfirborði, og er því ekki forsvaranlegt, að vatn úr honum sé notað til neyslu.

Hraðfrystihúsið tekur kælivatn úr Brimnesá. Rækjuverksmiðjan nýtir vatn, sem dælt er upp úr kambinum, sem bærinn stendur á. Er hér um töluvert rennsli að ræða, a.m.k. að sumri til. Vatnsmagn tók hins vegar mjög að þverra eftir að athuganir fóru fram í september 1975. Til skamms tíma rann þetta vatn fram úr malarlögum ofan við fjöruna, en rennur nú í lokuðu ræsi til sjávar. Vatnið hefur runnið undir þéttbýli, og verður að teljast neyðarúrræði að það sé notað, vegna mjög mikillar mengunarhattu.

Ekki er aðalvatnsbólíð, borholan við Brimnesá, heldur alveg laust við að vera úr hættu af völdum mengunar. Vatnið þar er vísast ættað úr Brimnesánni, og flæðir það út í mólina eftir að áin kemur fram úr Upsadal. Vegna niðurdráttar í holunni við sífella dælingu, verður rennsli að henni hraðara. Vatnið nær því ekki að síast eins vel í malarlögnum. Auk þess er hætta á mengun af völdum þéttbýlis ofar við ána alltaf fyrir hendi, og líklegt, að hún fari vaxandi með aukinni útpenslu bæjarins.

### 3.0 MÖGULEIKAR Á FREKARI VATNSÖFLUN.

#### 3.1 Jarðfræði.

Berggrunnur í nágrenni Dalvíkur er basalt frá tertiertíma-  
bilinu. Slík jarðlög eru yfirleitt lítt vatnsgeng, og rennur  
úrkoma, sem á svæðið fellur, að mestu burt á yfirborði. Hefur  
yfirleitt litla þýðingu að bora eftir köldu vatni í fast berg  
þegar svo er.

Jarðvatns er helst að vænta í lausum jarðlögum, svo sem jökul-  
ruðningi, skriðum, árkeilum og framhlaupum. Allmikið er um jarð-  
myndanir sem þessar í nágrenni bæjarins, og eru flestar frá lokum  
ísaldar. Svo sem sést á mynd 1, kemur jökulruðningstunga fram  
úr mynni Karlsárdals, og hylur urðin allstórt svæði utan dalkjafts-  
ins. Að sunnan afmarkast þessi urðartunga af fallegum jökulgarði,  
Hólsrípli. Þarinn að Hóli stendur einnig á jökulgarði, sem jökull,  
er legið hefur út Svarfaðardal, hefur ýtt upp. Jökulurð, sem tengd  
er þessum jökli, hylur neðanverða fjallshlíðina ofan við Dalvík.

Tekið var sýni á rúmlega þriggja metra dýpi í urðinni nokkru  
sunnan Stórhóls, vestan bæjarins. Kemur fram á meðfylgjandi línu-  
riti, að sortering efnisins er lítil. Búast má við að ruðningurinn  
haldi í sér allmiklu vatni, en vatnsgæfni hans er ekki að sama skapi.

Hins vegar virðist jökulurð innarlega á Karlsárdal vera nokkuð  
vatnsgæf. Koma margar lindir undan henni, og verður nánar vikið  
að þeim síðar.

Framhlaup og skriður eru víða í fjallshlíðum, en vegna smæðar  
þeirra er hvergi um verulegt vatnsmagn að ræða við rætur þeirra.

Árkeilur er að finna framan gilksjafta, en flestar eru þær  
litlar. Mest er keila Brimnesár. Vatnsstraumurinn í ánni hefur losað  
sig við mikið af mól og sandi eftir að áin kemur fram úr þrengslunum  
í dalkjaftinum. Keilan rennur mikið til saman við jökulurðina, sem  
er þar fyrir framan. Vatn flæðir út í malarlög, og leiðist með  
þeim til sjávar. Í þessa árkeilu eru borholunar.

### 3.2 Borun í nágrenni Dalvíkur.

Full ástæða virðist til að ætla, að fá megi meira vatn með jarðborun í mölina við Brimnesá, en æskilegt væri að gera rafleiðni-mælingar á þessu svæði til að reyna að tryggja öruggari árangur af slíkri borun.

Yrði farið út í borun eða úthreinsun á þeim holum, sem hafa þegar verið boraðar, en ekki nýttar, yrði hins vegar ekki losnað við kostnað vegna dælingar, né heldur þá mengunarhættu, sem minnst er á hér að framan.

Einnig er ástæða til að gefa nokkurn gaum að vatninu, sem virkjað er fyrir rækjuverksmiðjuna. Þetta vatn er að líkum fallið sem úrkoma í hliðina sunnan og ofan við bæinn. Þar sígur það ofan í jökulurðarkápuna, sem fyrr er minnst á, sem síðan leiðir það í átt til sjávar. Vegna lélegrar vatnsleiðni urðarinnar má búast við, að rennslið sé óstöðugt.

Ákjósanlegra virðist því að leita annarra leiða til öflunar neysluvatns, sé þess nokkur kostur.

### 3.3 Virkjun linda.

Leitað var að uppsprettum í nágrenni Dalvíkur. Er þær helst að finna á Upsadal og Karlsárdal. Í báðum er norðurhliðin mun vatns-gæfari, enda er meira af lausum jarðlögum þeim megin. Stafar það af jarðlagahallanum, sem á þessum slóðum er suðvestlægur.

#### 3.3.1 Lindir á Upsadal.

Staðsetning er sýnd á mynd 1, og vísar númer til hennar.

1. Óverulegar lindir koma fram undan Upsanum, sem er framhlaup úti fyrir mynni Upsadals. Syðsta lindin er vatnsmest, og mælist u.þ.b. 2 l/sek, en heildarrennslið er um 5 l/sek.
2. Niður með framhlaupinu að sunnan rennur lækur, og er rennsli í honum 20-30 l/sek. Til skamms tíma var hann virkjaður fyrir Vatnsveitu Dalvíkur. Lækurinn kemur að miklu leyti úr lindum í fremsta þvergili Upsadals í um 270 m hæð, en einnig úr sköflum efst í gilinu.

3. Í Seljahlíð, ofan mýrarinnar í dalbotninum, koma fram lindir í um 300 m hæð. Vatni þessu, svo og vatni, sem upp kemur í mýrinni sjálfri, er veitt í skurði í lækinn, sem kemur úr fremsta þvergilinu. Rennsli í skurðinum var áætlað u.þ.b. 15 l/sek.
4. Ofar og innar í hliðinni í um 440 m hæð, kemur lind undan þunnu ruðningslagi og mældist 12 l/sek. Á þessum slóðum var skafla enn að leysa, og gætir leysingavatns því efalaust mikið í lindum.
5. Önnur lind í sömu hæð mældist 2 l/sek.
6. Inn undir Öðru þvergili Upsadals í um 320 m hæð, mældust 5 l/sek í lind, sem sprettur þar fram úr jökulruðningskápunni.
7. Handan gilsins í um 275 m hæð voru mældir 2-3 l/sek í tveim uppsprettum.
8. U.þ.b. 100 m ofar í hliðinni kemur fram vatn á nokkrum kafla, að því er virðist á hraunlagamótum, efst í þunnri jökulruðningskápu, sem hylur hliðina neðanverða. Mældust þar samtals 16-18 l/sek.
9. Efst í Grímubrekkum í um 460 m hæð, mældist lind u.þ.b. 10 l/sek. Tvær aðrar, nokkru innar, gáfu 1-2 l/sek.

### 3.3.2. Lindir á Karlsárdal.

Framundan þriðja þvergilinu á Karlsárdal koma fram allmargar lindir á tveim afmörkuðum svæðum. Gil þetta, sem reyndar er margskipt, er fyllt jökulurð í botninn allt upp að vatnaskilum.

Vatn rennur að miklu leyti af svæðinu í tveim lækjum, sem falla í Karlsá. Nokkur hluti vatnsins sígur hins vegar niður í urðina, og kemur síðan fram í lindunum fram undan gilkaftinum. Búast má við, að rennsli í þeim sé nokkuð stöðugt vegna urðarinnar, sem heldur í sér miklu vatnsmagni, sem síðan miðlast til lindanna.

Staðsetning er sýnd á mynd 2, og vísar bókstafur til hennar.

- 10.(A-F) Alls voru mældar tólf lindir á ytra lindasvæðinu. Þær eru í um 300 m hæð, og er hitastig vatnsins nálægt 2°C. Af svæðinu renna um 40 l/sek í tveim lækjum, sem síðan sameinast rétt áður en þeir falla í Karlsá. Í annan þessara lækja hefur verið sett stífla með v-laga yfirfalli. Mældist rennsli þar um vera um 15 l/sek.



- 11.(GHI) Stuttu innar á dalnum eru lindir í og ofan við mýrar-  
drag milli lækjanna, sem koma fram úr gilinu, sinn  
hvoru megin botnurðarinnar. Afrennsli mýrarinnar mældist  
vera u.þ.b. 20 l/sek.
- 12.(J) Í 350-400 m hæð í hlið Hrafnabjargarhnjóts kemur fram lind  
á hraunlagamótum. Rennur vatn frá henni í þreim lækjum, og  
var rennslið samtals um 25 l/sek.
- 13.(KLM) Niður undan síðast nefndu lindinni koma þrjár lindir úr  
skriðufætinum. Rennsli þeirra var samanlagt um 5-6 l/sek.
- 14.(NO) Steinsnar innar eru tvær lindir, sem saman gefa 7-9 l/sek.

TAFLA 2.

Sundurliðun á rennslismælingum úr lindum  
á Karlsárdal 15. september 1975.

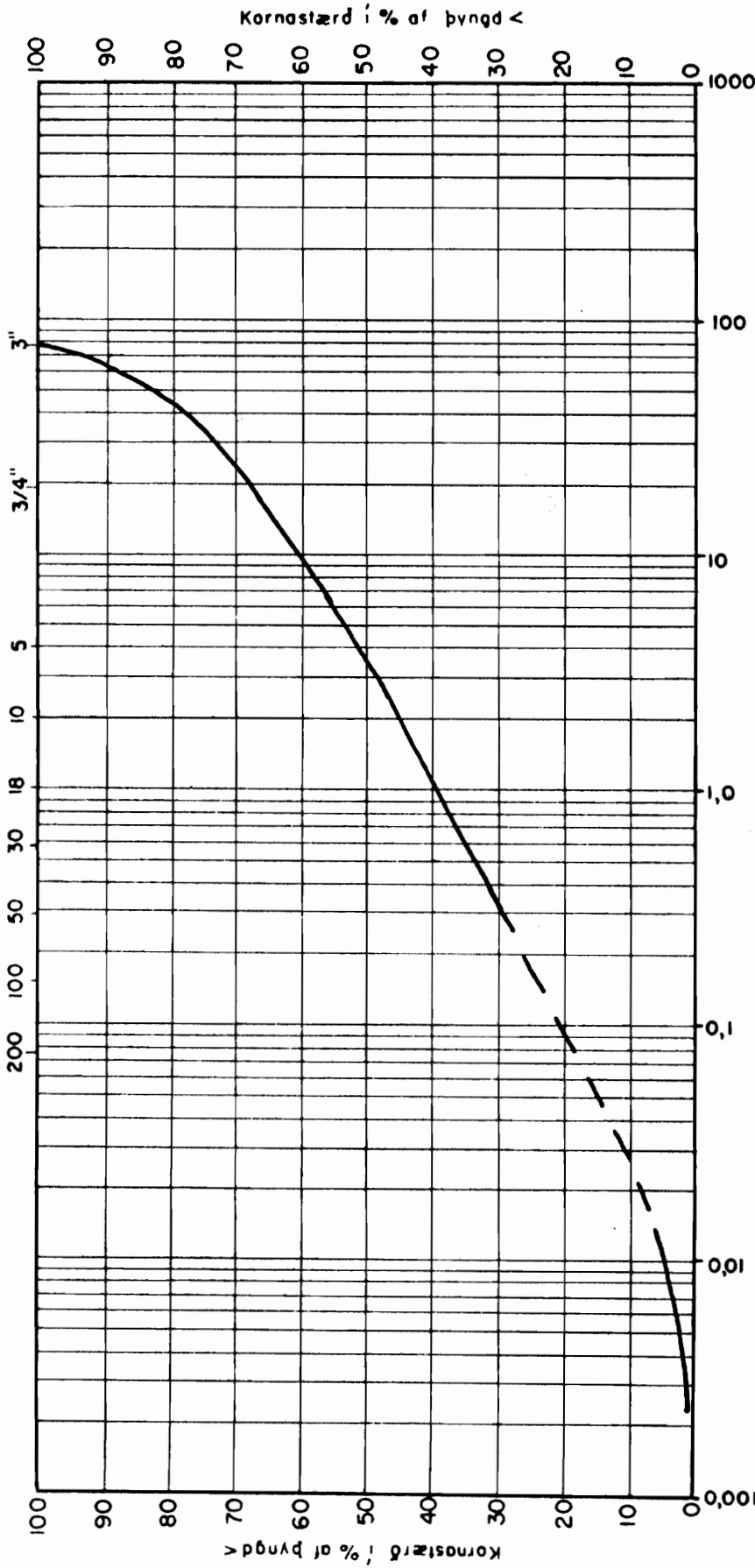
Staðsetning lindanna er sýnd á mynd 2.

Lind A	:	4 l/sek	
Lind B	:	2 l/sek	
Lind C	:	6 l/sek	
Lind D	:	4-5 l/sek	Nr 10 á mynd 1
Lind E	:	6 l/sek	
Lind F	:	3-4 l/sek	
Lind G	:	10 l/sek	
Lind H	:	8 l/sek	Nr 11 á mynd 1
Lind I	:	3-4 l/sek	
Lind J	:	28 l/sek	Nr 12 á mynd 1
Lind K	:	2.5 l/sek	
Lind L	:	1 l/sek	Nr 13 á mynd 1
Lind M	:	2 l/sek	
Lind N	:	1.5 l/sek	Nr 14 á mynd 1
Lind O	:	<u>6-7 l/sek</u>	
Samtals	:	87-91 l/sek	

#### 4.0 NÆSTU AÐGERÐIR.

- I. Komið hefur verið fyrir stíflu með v-laga yfirfalli í öðrum lækjanna, sem rennur frá lindasvæði 10. Ekki tókst að ganga forsvaranlega frá þessu mannvirki, og er líklegt, að eitthvað þurfi að dytta að stíflunni áður en mælt er.
- II. Mælt skal einu sinni til tvisvar í mánuði, og skal farið eftir leiðbeiningum Sigurjóns Rists: Leiðbeiningar um mælingar á rennsli í smá ám og lækjum. Sérstaklega er mikilsvert að mæla eftir langvarandi frost og þurrka.
- III. Jafnframt því, sem mælingar eru gerðar, er rétt að líta eftir rennsli í innstu lindum (nr 12, 13, og 14). Sett hefur verið upp stíka nærri þeim stað, þar sem lækir frá lind nr 12 (J) koma í ána.
- IV. Komi í ljós, að rennsli úr lindunum sé stöðugt, er æskilegt, að gerð verði hið fyrsta verkfræðileg úttekt og kostnaðaráætlun fyrir virkjun lindanna. Jarðkönnunardeild hefur ekki verkfræðingum á að skipa, en viðuræður við okkur varðandi úttektina, gætu verið gagnlegar fyrir báða aðila.

US Standard sigli. Nr:



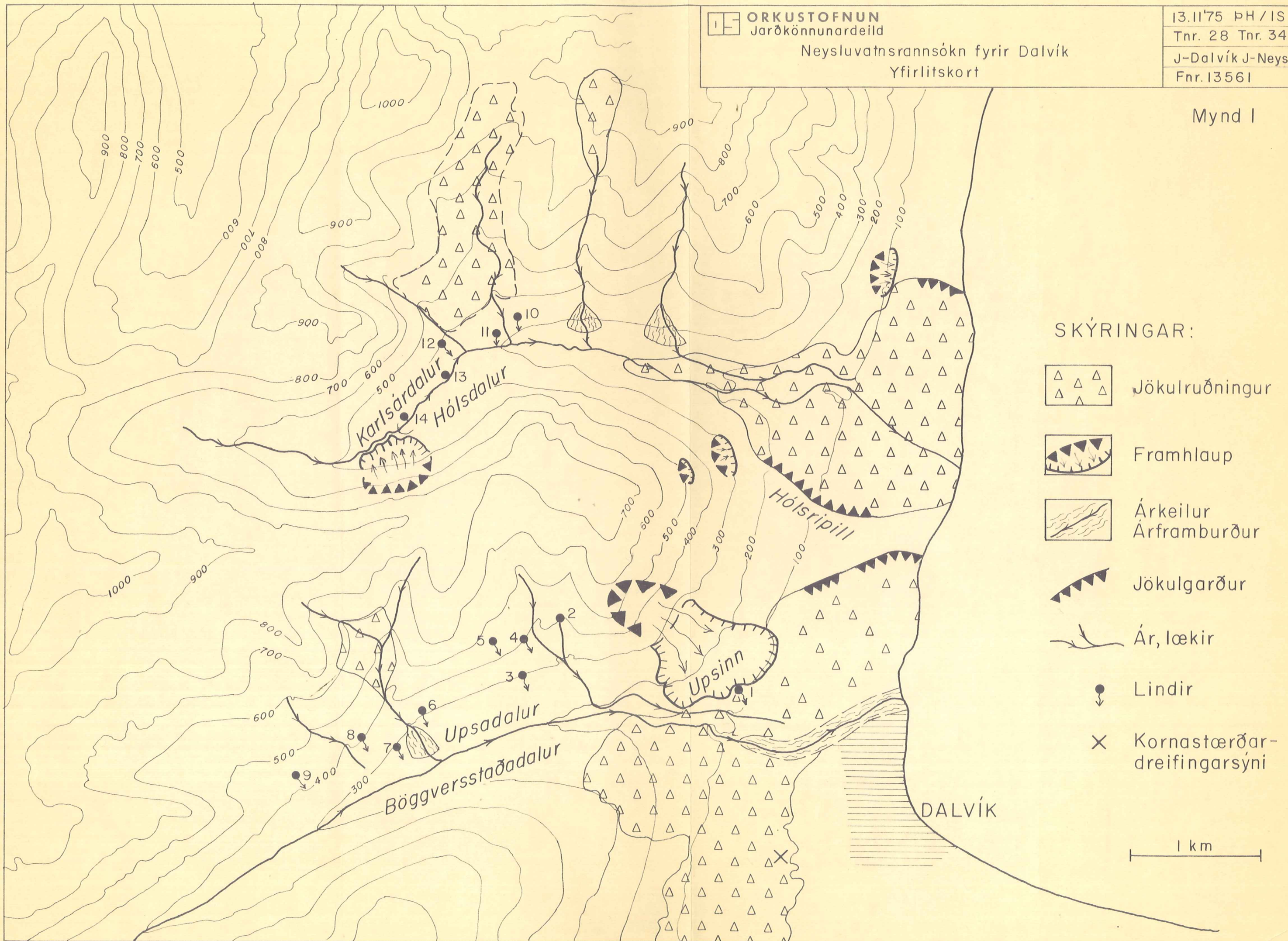
KORNASTÆRÐÍMM

LEIR	Fín	Milli	Gróf	SANDUR			MÖL			STEINAR
	Fín	Milli	Fínn	Grófur	Gróf	Milli	Gróf	Gróf		

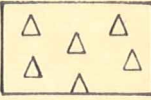

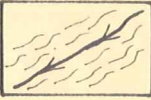




	<b>ORKUSTOFNUN</b> Jarðkönnunardeild Neysluvatnsrannsókn fyrir Dalvík Kornastærðargreining	27.10.75 Sv. P.	K-1320 Sýni tekið á þriggja metra dýpi sunnan Stórhóls
--	---	-----------------	---



Mynd I



SKÝRINGAR:

-  Jökulruðningur
-  Framhlaup
-  Árkeilur  
Árframburður
-  Jökulgarður
-  Ár, lækir
-  Lindir
-  Kornastærðar-  
dreifingarsýni

1 km



