

ÚTLÁN

Bókasafn Orkustofnunar



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

Útlán

BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

FLJÓTSDALSVIRKJUN
Byggingarefniskönnun

Skúli Víkingsson, Sigbjörn Guðjónsson
og Gunnar Birgisson

OS82013/VOD09 B

Febrúar 1982

BRÁÐABIRGÐASKÝRSLA

FLJÓTSDALSVIRKJUN
Byggingarefniskönnun

Skúli Víkingsson, Sigbjörn Guðjónsson
og Gunnar Birgisson

OS82013/VOD09 B

Febrúar 1982

EFNISYFIRLIT

KAFLI 1	INNGANGUR OG YFIRLIT.....	bls.	2
KAFLI 2	BERGKVÍSL - JÖKULRUÐNINGUR.....	bls.	7
KAFLI 3	HÖLKNÁ - JÖKULRUÐNINGUR.....	bls.	11
KAFLI 4	KELDUÁ - SÍUEFNI.....	bls.	18
KAFLI 5	AURKEILUR Í SNÆFELLI - STÖÐFYLLINGAREFNI....	bls.	25
KAFLI 6	SANDDALUR - SÍUEFNI.....	bls.	35
KAFLI 7	EYJABAKKAJÖKULL - JÖKULGARÐAR.....	bls.	37
KAFLI 8	LÓNSET Í EYJABAKKALÆGÐINNI.....	bls.	39
KAFLI 9	SAUÐÁRVEITA.....	bls.	42
KAFLI 10	HÖLKNÁRSTÍFLA - SÍUEFNI.....	bls.	51

VIÐAUKI A KORNASTÆRÐARGREININGAR

VIÐAUKI B KORNASTÆRÐARGREININGAR AF LÍKLEGU KJARNAEFNI

VIÐAUKI C ÞJÖPPUNAR- OG LEKTARPRÓF

KAFLI 1

INNGANGUR OG YFIRLIT

Sú könnun byggingarefna sem hér er sagt frá fór fram sumarið 1981 og er framhald byggingarefnisleitar sumarið 1980, sem sagt var frá í sérstakri greinargerð (Skúli Víkingsson 1981). Könnunin síðastliðið sumar beindist aðallega að byggingarefnum til nota í Eyjabakkastíflu og í öðru lagi að könnun byggingarefna fyrir stíflur Sauðárveitu. Hönnun þessara mannvirkja er í höndum Almennu verkfræðistofunnar (AV) og var könnunin í sumar og úrvinnsla gagna í vetur unnin í samráði við hana.

1.1 Eyjabakkastífla

Sérstök óvissa var um hvað nota skyldi í kjarna þessarar stíflu, en einnig þurfti að kanna líkleg námusvæði fyrir sluefni og stoðfyllingu. Grjótvarnarefni athugaði Ágúst Guðmundsson (e.) í samráði við AV og verður ekki fjallað um það hér.

1.1.1 Kjarnaefni

Líkleg námusvæði eru tvö: 1) jökulruðningur við Bergkvísl (Kafli 2) og 2) jökulruðningur við Hölkná (Kafli 3). Bergkvíslarsvæðið liggur um 8 km sunnan við fyrirhugaða stíflu, en Hölknársvæðið um 15 km frá henni í norðvestur. Bergkvíslarsvæðið er því að þessu leyti mun fýsilegri kostur, en fleira kemur til. Bergkvíslarefnið er óvenjulegt að gerð (lág rúmpyngd og hátt rakastig við mestu þjöppun). Af þessum sökum var allmikið tekið af sýnum á þessum stað. Auk þess var komið í ljós árið 1980 að efnið hefur litla útbreiðslu en virtist þykkt. Í sumar var þykktin könnuð með borun. Hölknársvæðið var líka rækilega kannað með holugreftri, sýnatöku og borun.

Auk þessa voru ýmis önnur svæði könnuð með kjarnaefni fyrir Eyjabakkastíflu í huga, en sammerkt er með þeim öllum að ekkert efni er þar að hafa. Jökulgarðar framan við Eyjabakkajökul frá því um aldamót voru athugaðir austan Jökulsár og reyndust vera að mestu úr uppýttum ármalar- og mólögum. Lónset í Eyjabakkalægðinni kemur einungis fyrir í þunnum linsum og lögum. Mold hefur stundum heyrst nefnd sem hugsanlegt kjarnaefni fyrir

Eyjabakkastíflu og þá sérstaklega þykk moldarlög við rætur Hafursfells. Þessi lög voru athuguð og reyndust vera (eins og annars staðar á þessum slóðum) blanda úr sandi og plöntuleifum, misjafnlega rotnuðum, en á lítið skylt við fokmold, sem hægt er að nota í stíflukjarna vegna méluinnihalds hennar.

1.1.2 Sfuefni

Árset við Kelduá um 4 km austan við hæsta hluta stíflunnar við Jökulsá var athugað með sfu í huga (Kafli 4). Grafir var 21 hola og sýni tekin og þau kornastærðargreind á Rb í vetur. Þarna er talið nægilega mikið af efni, en miðað við sfukröfur NGI fyrir jökulruðning frá Bergkvísl (sem kjarnaefni) er efnið of gróft, en fellur nokkuð vel að jökulruðningi frá Hólkná. fínkornaðra.

Lítilsháttar af sfuefni má auk þess taka við mynni Sanddals sunnan Hafursfells (Kafli 6).

1.1.3 Stoðfyllingarefni

Áætlað er að vesturendi Eyjabakkastíflu liggi að mikilli aurkeilu, sem rís í átt að Snæfelli (Kafli 5, mynd 5-1). hún er að hluta á sjálfu stíflustæðinu. Það lá því beint við að athuga hvort nota mætti efni úr henni í stoðfyllingu stíflunnar. Þessi keila er mynduð úr framburði ána, sem koma úr Hálsajökli, en jökulgarður þess jökuls, sem talinn er vera frá því um aldamót, markar keiluna að ofan. Efnið er eins og vænta mátti grófast efst en verður því fíngerðara sem neðar dregur, þ. e. fjær jökulgarðinum. En fínefni úr jökulánum, sem um keiluna renna, hefur sest til milli korna í slíkum mæli að efnið er mjög þétt og af þeim sökum að öllum líkindum ónothæft í stoðfyllingu.

Önnur keila nokkru sunnan við stóru keiluna var líka athuguð. Árnar, sem um hana renna, eru bergvatnsár, og efnið mjög lekt. Þetta efni ætti því að henta vel í stoðfyllingu Eyjabakkastíflu. Syðri keilan er álfka langt frá hæsta hluta stíflunnar og sú stóra.

1.2 Sauðárveita (Kafli 9)

Stærstu stíflur, sem ráðgerðar eru í Sauðárveitu eru 1) stífla fyrir Ytri-Sauðá, þar sem hún fellur úr Sauðárvatni og 2) stífla fyrir Kelduá á mótis við Hellukvísl. Auk þess eru minni stíflur og garðar. Þetta eru frekar lítil mannvirki, en lítið er af lausum jarðlögum í námunda við stíflustæðin og landið er erfitt yfirferðar, svo að allmiklum tíma var varið í þennan þátt könnunarinnar.

1.2.1 Kjarnaefni

Jökulruðningur hefur fundist á 2 stöðum, svo að heitið geti, á slóðum Sauðárveitu - annars vegar þar sem áætlað er að skurður úr Sauðárvatni opnast til vesturs (mynd 9-2). - og hins vegar á leið Kelduárveitu skammt vestan fyrirhugaðrar Kelduárstíflu (mynd 9-4). Þessir staðir fundust báðir árið 1979 og eru nefndir í greinargerð um byggingarefnisleit 1980 (Skúli Víkingsson 1981). Þar er þetta efni kallað veðrað jökulberg enda er það, bæði á þessum tveim stöðum og annars staðar þar sem fínefnisríkur jökulruðningur hefur fundist á Hraunum, bundið við jökulbergslög í berggrunninum.

1.2.2 Súu- og stoðfyllingarefni

Bent er á tvo staði til að vinna súuefni fyrir Sauðárvatnsstíflu. Annars vegar eru hjallar við Ytri-Sauðá um 4 km norðan við stíflustæðið (mynd 9-1) - og hins vegar smávegis af hjallaefni í námunda við fyrirnefnt kjarnaefni þar sem skurður úr Sauðárvatni mun opnast til vesturs (mynd 9-2). Sem súuefni fyrir Kelduárstíflu er bent á jökulárset skammt fyrir innan stíflustæðið (mynd 9-3). Stoðfyllingarefni mun að líkindum fást úr skurðum og var ekki leitað sérstaklega að lausum jarðlögum í því skyni.

1.3 Hölnárstífla - súuefni (Kafli 10)

Athugað var jökulárset rétt innan við fyrirhugað stíflustæði til nota í súu þessarar stíflu. Sýni voru auk þess berggreind til að ganga úr skugga um það hvort þetta væri nýtilegt sem fylliefni í steinsteypu, en svo reyndist ekki vera.

MYND 1-1



10-1

MYND 3-1

KÁLFAFELL

PRELAHÁLS

HOLKVA

SAUÐAFELL

LAUGAFELL

MYND 6-1

HAFURSFELL

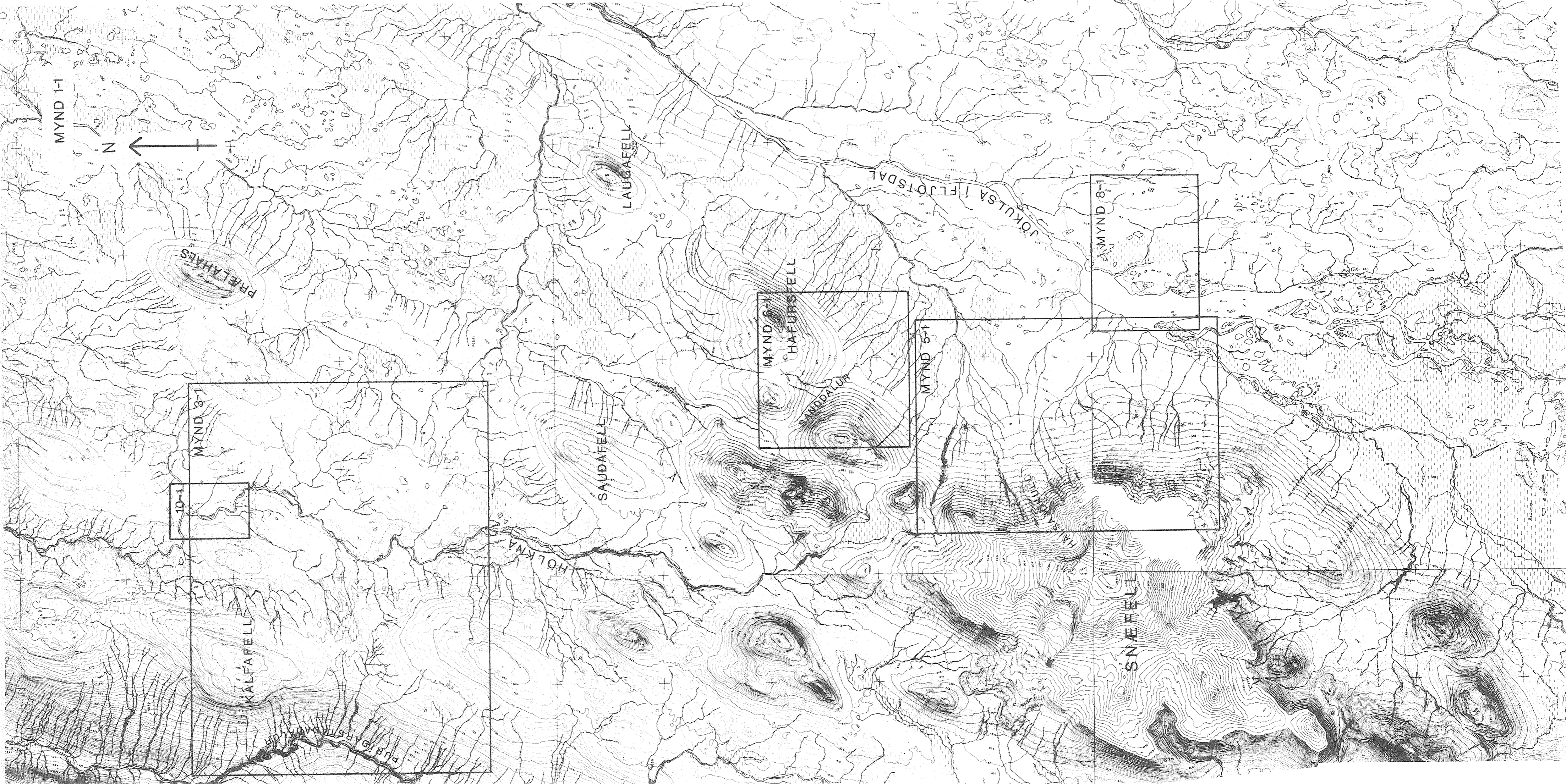
SANÐDALUR

MYND 5-1

JOKULSA I FLJÓTSDAL

MYND 8-1

SNEFELL





MYND 5-1

SNÆFJELL

MYND 8-1

MYND 4-1

Fola
vatn

MYND 9-1

YTRI SAUDA



MYND 1-2

JÖKULSÁ Í FLJÓTSDAL

MYND 9-5

KOFAKVÍSL

9-4

KELDUÁ

GRJÓTA

SA-3

SA-4

SA-5

MYND 7-1

9-3

HELLUKVÍSL

SA-15

SA-16

SA-14

9-2

Saudár-
vatn

2-1

BERGKVÍSL

Eyjabakka-
jökull

KAFLI 2

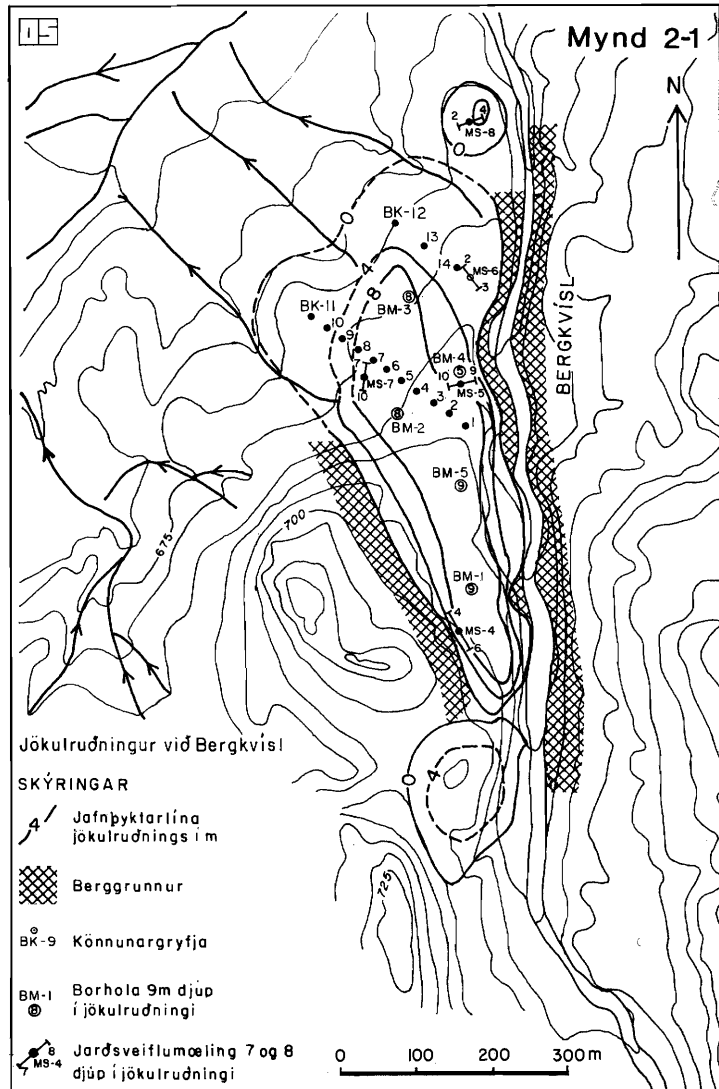
BERGKVÍSL - JÖKULRUÐNINGUR

Sumarið 1980 var sérstök áhersla var lögð á leit að kjarnaefni í fyrirhugaða Eyjabakkastíflu og eins og fram kemur í greinargerð OS um þessar rannsóknir (Skúli Víkingsson 1981) er einna vænlegustu námunna, m. t. t. magns og fjarlægðar frá fyrirhuguðu stíflu-stæði, að finna við Bergkvísl.

Vegna erfiðleika við magnákvörðun og hversu frábrugðið efnið er "venjulegum íslenskum jökulruðningi" (lág rúmþyngd og hátt rakastig við mestu þjöppun), var ráðist í að kanna námunna enn frekar með borunum og sýnatöku.

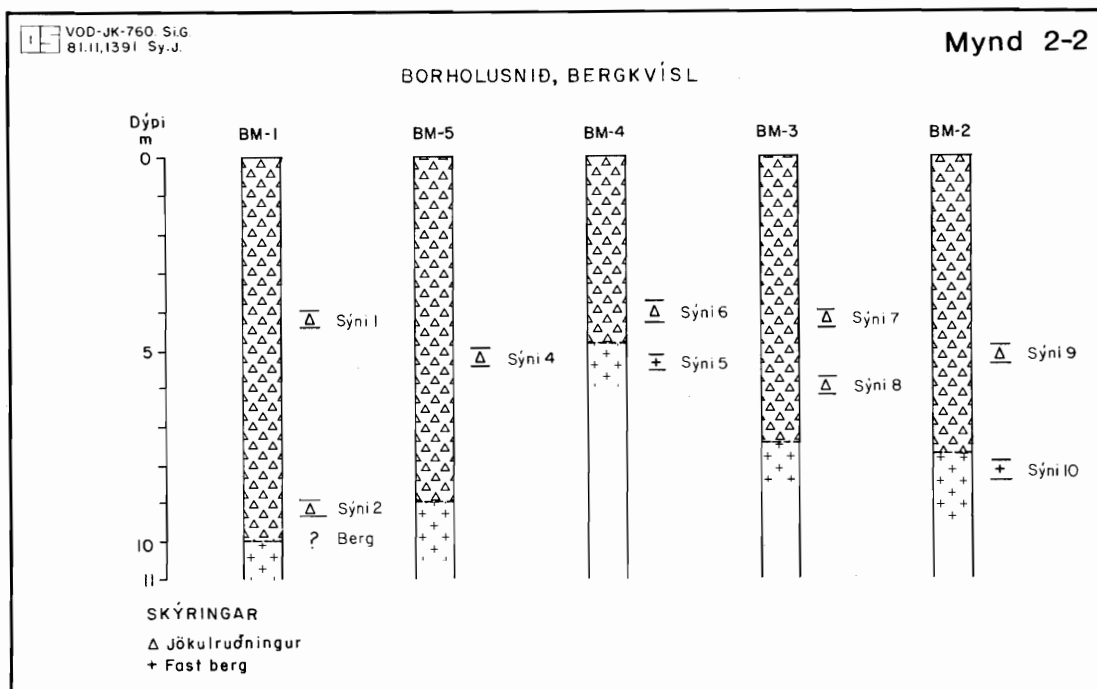
Jarðsveiflumælingar, gerðar haustið 1980, bentu til mun

meira jökulruðningsmagns (Halína Bogadóttir 1981), en þorandi var að gera ráð fyrir út frá staðarskoðun einni saman og réðst staðsetning borhola af niðurstöðum þeirra mælinga.



2.1 Þykktarkönnun með borunum

Alls voru boraðar 5 holur, BM-1 - 5, og tekin tvö sýni úr hverri holu, sjá myndir 2-1 og 2-2. Af niðurstöðum borholudýpis í jökulruðningi, jarðsveiflumælinga og annarra athuganna, voru jafnþykktarlínur jökulruðnings í námunni dregnar (mynd 2-1). Af legu þeirra sést, að jökulruðningurinn við Bergkvísl situr í alldjúpum skorningi, e. t. v. fornu árgili, 9 til 10 m djúpu þar sem dýpst er, með NNV-laga stefnu. Heildarrúmmál jökulruðnings við Bergkvísl, samkvæmt þessum niðurstöðum, er þá um 0,5 mill. rúmmetra.



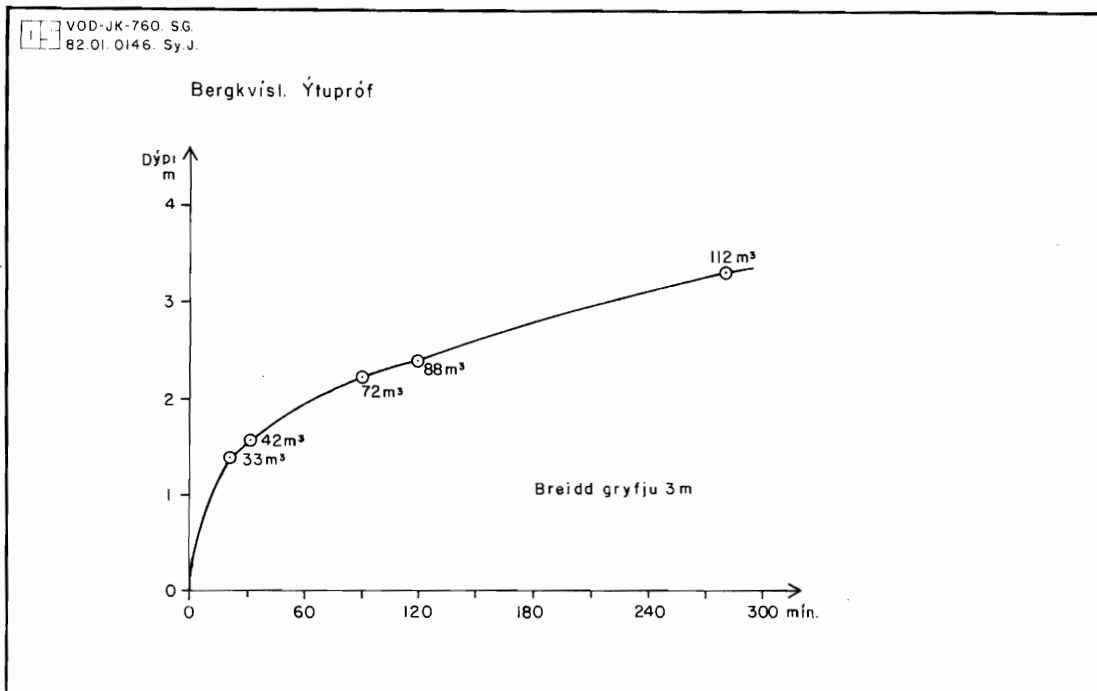
2.2 Kornastærðargreiningar

Sýnatökur úr borholum og könnunargryfjum (myndir 2-1 og 2-2) benda til að fyrri fullyrðingar (Skúli Víkingsson 1981) um að ekki sé að vænta neinna verulegra breytinga í efnisgerð innan námunnar standist. Kornastærðargreiningar allra sýna, sem tekin voru af jökulruðningi við Bergkvísl, eru birtar í Viðauka A. Þar kemur í ljós, að kornastærðargreiningar skiptast mjög í tvö horn og er full víst, að þessi munur stafar eingöngu af of skömmum þvottatíma þeirra sýna sem sýna grófari efnisgerðina. Á OS voru tvö sýni (BK-2 og BÝ-2) kornastærðargreind með votsigtun á óþurrkuðu efni og fínefni greint með setvog. Greining fínefnis fór fram í tvennu lagi, annarsvegar úr ómeðhöndluðu sýni og hinsvegar úr þurrkuðu fínefni. Eins og fram kemur á ferlunum (sjá Viðauka B) verður smávegis aukning á grófri mælu á kostnað fínasta efnisins við þurrkunina. Þessi sömu sýni voru ennfremur kornastærðargreind á Rb og fínefni greind með hydrometer. Þessir ferlar eru sýndir á sömu blöðum og OS-ferlarnir í

Viðauka B.

2.3 Vinnsluþróf

Gert var lítisháttar vinnsluþróf með jarðýtu af gerðinni Caterpillar C5 með breiðri tönn en ripperlausri, og er vinnsluferill þeirrar prófunar sýndur á mynd 2-3. Þessa prófun verður að taka með öllum fyrirvara, vegna þess hversu illa vélin vann á efninu.



2.4 Þjöppunar- og lektarþróf

Gerð hafa verið þjöppunar- og lektarþróf á tveimur sýnum frá Bergkvísl og eru niðurstöður þeirra sýndar í Viðauka C. Í fyrra var eitt sýni prófað, sýni 8006, og nú í vetur annað, BK-2. Allmikill munur er á þessum niðurstöðum, þótt sýnin séu tekin svo að segja á sama stað í námunni, en sameiginlegt þeim báðum er hátt rakastig við mestu þjöppun, frekar lítil lekt og lítil rúmpyngd.

BERGKVÍSL - GRYFJULÝSINGAR

BK-1 (nálægt stað 8006): Jökulruðningur niður úr, frekar laus í sér, en orðinn mjög fastur í botni. Völur virðast algengar, en lítið ber á steinum og hnullungar sjást ekki.

- BK-2 (25 m vestur af BK-1): 0,7 m sendinn mójarðvegur með öskulögum. 0,7-2,3 m jökulruðningur, engin breyting í honum. Klaki í 0,3-0,4 m.
- BK-3: 1,7 m grýttur jarðvegur. 1,7-2,6 m jökulruðningur sams konar og áður. Klaki í 0,3-0,4 m.
- BK-4: 1,4 m grýttur jarðvegur, rakur og mörkenndur. 1,4-2,6 m jökulruðningur, sams konar og áður, getur verið jarðvegsblandaður.
- BK-5: 0,8 m jarðvegur, moldarkenndur. 0,8-2,5 m jökulruðningur. Klaki á mörkum jarðvegs og jökulruðnings.
- BK-6: 0,9 m mold. 0,8-2,3 m jökulruðningur, sami og áður. Klaki á 0,8-0,9 m og frá 2 m dýpi í botn.
- BK-7: 1,1 m jarðvegur (mold og aska). 1,1-2,3 m jökulruðningur, sami og áður, sundurlaus en orðinn mjög fastur fyrir á 2,3 m.
- BK-8: 1,4 m jarðvegur. 1,4-2,4 m jökulruðningur. Grunnvatn í rúml. 2 m.
- BK-9: 0,8 m jarðvegur, mold og jökulruðningur í linsum. 0,8-2,3 m jökulruðningur orðinn harður neðst. Grunnvatn í 0,9 m.
- BK-10 (frammi á vesturbrún jarðskriðsstalls): 1,9 m jarðvegur með jökulruðningslinsum. 1,9-2,3 m jökulruðningur lítillega blandaður mold.
- BK-11 (neðan stalls): 0,7 m grýttur jarðvegur. 0,7-1 m framskiðinn jökulruðningur ofan á klöpp.
- BK-12 (vestast í nýju sniði um 200 m NA af BK-11, frammi á brún lágs stalls): 2m jarðvegur blandaður grjóti o. fl. 2-2,3 harður og illvinnanlegur jökulruðningur.
- BK-13 (um 50 m austar): 1 m mold með hnallungum og steinum (jökulnúið). 1-1,5 m jökulruðningur með hörðum flögum. Yfirvofandi olfuskortur veldur því að ekki er talið ráðlegt að skaka meira í holunni.
- BK-14: 1,5 m jökulruðningur, dálftið flögóttur en flögurnar brotna smátt í greftri. Mikið ber á ffnmöl.
- BK-15 (efst á keilu Bergkvíslar): Mól með steinum og stökum hnallungum. Grófsandur virðist vera það smæsta í einhverju magni.
- BK-16 (á miðri keilu Bergkvíslar): Svipað efni og í BK-15, nema ffnkornaðra.

KAFLI 3

HÖLKNÁ - JÖKULRUÐNINGUR

Jökulruðningi við Hölkná var fyrst lýst af þeim Pálma R. Pálmasyni og Sveini Þorgrímssyni (1978). Syðstu hlutar þessa ruðnings eru sýndir á mynd 3-1. Holur, sem grafnar voru í þennan ruðning, eru merktar HJ-1 til HJ-37. Kornastærðarferlar eru sýndir í Viðaukum A og B. Þjöppunar- og lektarpróf voru gerð af 3 sýnum og niðurstöður þeirra sýnar í Viðauka C.

3.1 Uppruni, gerð og bergefnasamsetning ruðningsins.

Með því að bera saman bergefnasamsetningu jökulruðningsins kemur í ljós að hann skiptist á mjög afgerandi hátt í tvennt. Annars vegar er HJ-1 - HJ-30 (allar vestan Hölknár), þar sem basalt- og jökulbergsmolar eru allsráðandi, og hins vegar er HJ-31 - HJ-37, þar sem móbergsmolar eru ráðandi ásamt nokkru af súrum vikurkornum.

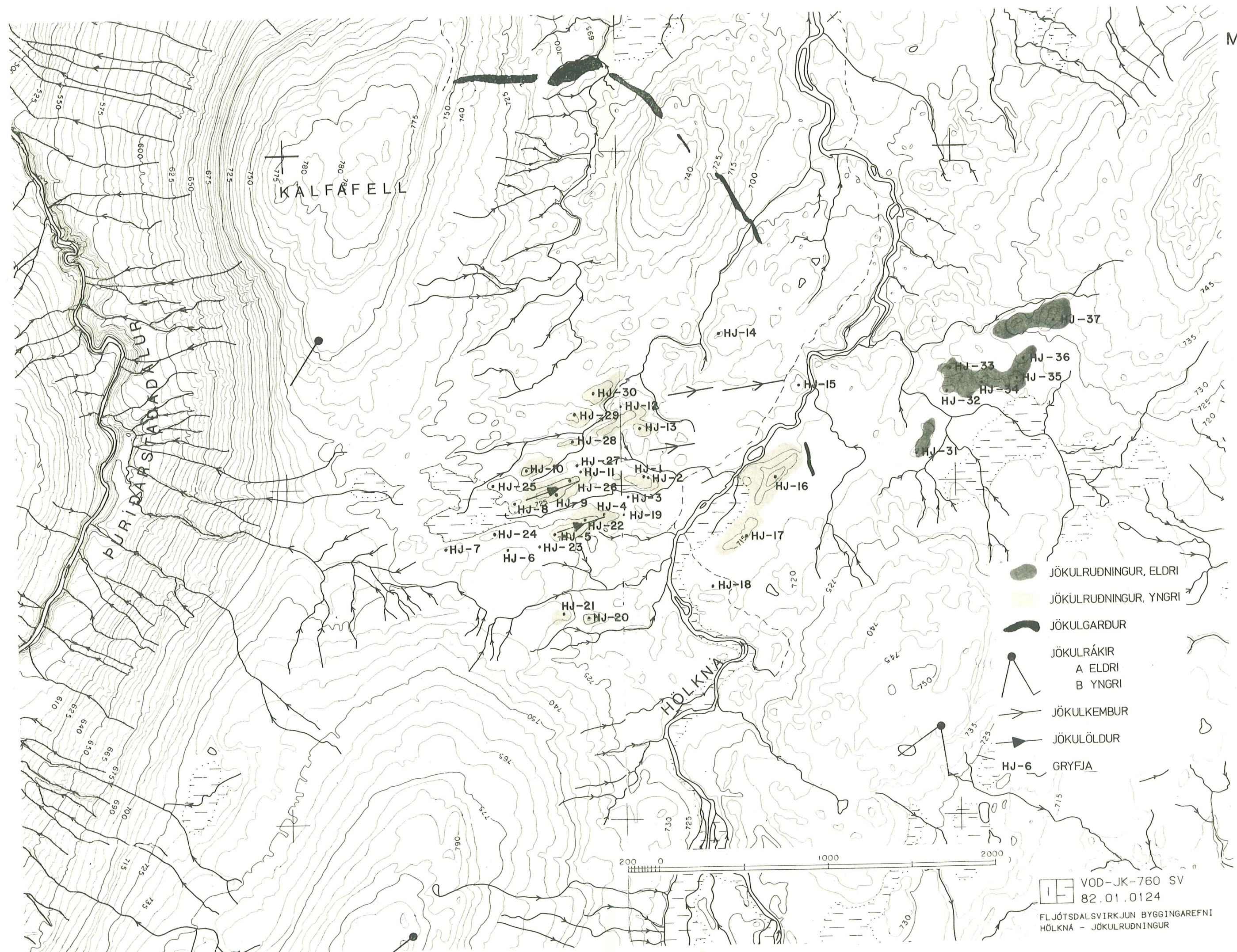
Á kortinu (mynd 3-1) sést að milli þessara tveggja aðalgerða ruðnings er jökulgarður eftir jökul sem kom úr vestsuðvestri. Á kortinu er lega hans sýnd skv. óbirtum gögnum Bessa Aðalsteinssonar.

Í borholu HM-1 kom fram "móbergsrúðningur" (af svipaðri gerð og er í sýnum HJ-31 - HJ-37) undir "basaltruðningi".

Jökulstefna á svæðinu kemur fram á kortinu með tvennu móti. Annars vegar eru jökulrispur á klöppum mældar á tveim stöðum. Hins vegar eru jökulkembur og jökulöldur vestan Hölknár.

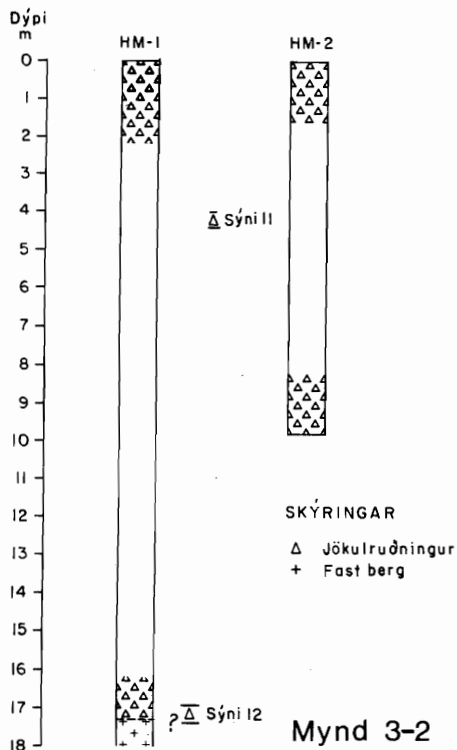
Jökulrákir austan Hölknár stefna í tvær áttir. Eldri stefnan til norðurs (356°) en sú yngri til austnorðausturs (66°). Vestan Hölknár fundust rispur í sunnanverðu Kálfafelli, sem stefna til norðausturs (46°). Þær eru af sama aldri og yngri stefnan á fyrrnefnda staðnum.

Jökulkembur og jökulöldur vestan Hölknár sýna ennfremur stefnu yngra jökulsins. Hann kom sunnan af Vesturöræfum eftir drögum Þurðarstaðadals, en lítil tunga breiddist frá honum inn á umrætt svæði og skildi eftir sig jökulgarðinn sem sýndur er á kortinu. Ennfremur er allur jökulruðningur á yfirborði sunnan og vestan jökulgarðsins eftir þennan jökul.



VOD-JK-760 SV
 82.01.0124
 FLJÓTSDALSVIRKJUN BYGGINGAREFNI
 HÖLNÁ - JÖKULRUDNINGUR

Eldri stefnan er sem fyrr getur til norðurs. Sá jökull myndaði allan þann jökulruðning sem er á yfirborði austan og norðan jökulgarðsins og ennfremur er þann jökulruðning að finna undir yngri ruðningnum samkvæmt borholu HM-1. Eldri ruðningurinn er að mestum hluta úr stökkum móbergsmolum enda upprunninn í móbergsfjöllum á Snæfellssvæðinu. Yngri ruðningurinn er hins vegar upprunninn á Vesturöræfum þar sem berggrunnur er úr basaltlögum með millilögum, m. a. úr jökulbergi (Bessi Aðalsteinsson, munnl. uppl.).



1.2 Sýnataka og magnáætlanir

Sýni voru tekin úr nær öllum gryfjum og á 3 stöðum (HJ-1, HJ-5 og HJ-9) voru tekin stór sýni til frekari prófana (HJ-1-2, HJ-5-2, HJ-9-1 og HJ-9-2). Öll sýnin voru kornastærðargreind á Rannsóknarstofnun byggingaríðnaðarins, þ. e. votsigtuð, en fínefni ekki greind í sundur. (Kornastærðarferlar eru sýndir í Viðauka A). Að auki voru þau 3 sýni sem tekin voru til þjöppunar- og lektarprófana kornastærðargreind nákvæmlega bæði á Rb og á OS. Fínefni var greint með hydrometer á Rb en á OS var fínefni greint með setvog bæði úr þurrkuðu og óþurrkuðu sýni. (Kornastærðarferlar eru sýndir í Viðauka B).

Jökulruðningnum er skipt hér í tvo aðalflokka eftir bergefnaðsamsetningu og uppruna eins og lýst er hér á undan. Sá hluti ruðningsins sem virðist vera fýsilegastur til nota í kjarna Eyjabakkastíflunnar er yngri ruðningurinn vestan Hölnár. Hann er þykkastur, samfelldastur og af jafnastri gerð í jökulöldunum um miðbik svæðisins. Þessi hluti hans er auðkenndur sérstaklega á kortinu (mynd 3-1) en útbreiðsla jökulruðningsins vestan Hölnár að öðru leyti ekki sýnd. Þessi þykkasti hluti yngra ruðningsins þekur um 204 000 m². Þykkt vinnanlegs ruðnings er óþekkt að öðru leyti en því að hann er a. m. k. 2 m þykkur *). Það ber að hafa

*) Grafa sú sem notuð var (Ford County) komst ekki niður fyrir 2 m nema í mun auðgræfara efni en jökulruðningi og borholurnar HM-1 og HM-2 (sjá mynd 3-2), sem boraðar voru á sömu jökulöldu og gryfjur HJ-1 og HJ-2 voru grafnar, gefa lítið til kynna um vinnslueiginleika.

Í huga að vegna Eyjabakkastíflu hefur þykkt vinnanlegs ruðnings ekki afgerandi þýðingu, því að þótt aðeins sé reiknað með 2 m þykkt í þessum besta hluta svæðisins, verður rúmmálið yfir 400 000 m³.

Austan Hölnár er fyrst (HJ-16 og HJ-17) um 105 000 m² svæði af ruðningi svipaðrar gerðar og í jökulöldunum vestan ár, en virðist ójafnari að gerð og þykkt. Enn austar er svo gamall móbergsríkur ruðningur (sjá hér á undan) en heillegar þekjur hans ná yfir tæplega 150 000 m². Hér skal ekkert fullyrst um nýtanleika hans en aðeins bent á það að við þjöppun gætu móbergskornin mulist og aukið sandhluta efnisins á kostnað malar.

3.3 Þjöppunar- og lektarpróf

Gerð hafa verið þjöppunar og lektarpróf á 3 sýnum af Hölnársvæðinu HJ-1-2, HJ-9 og HJ-32-37 (sjá Viðauka C). Tvö fyrrnefndu sýnin eru úr yngri ruðningnum en síðasttalda sýnið úr hinum eldri. Athyglisverður munur kemur fram á jökulruðningsgerðunum tveimur við þessar prófanir. Yngri ruðningurinn, sem er eins og áður greinir að mestu leyti úr basalt- og jökulbergsbrotum, þjappast við minni raka og nær meiri rúmpyngd en eldri ruðningurinn, sem er eins og áður er sagt úr móbergsbrotum að mestu.

HÖLKNÁ - JÖKULRUÐNINGUR - GRÝFJULÝSINGAR

HJ-1: 0,4 moldarblandaður jökulruðningur. Þar undir jökulruðningur, virðist mjög góður niður á 2 m dýpi. Grunnvatn seytlar inn í holu á 2 m dýpi. Hætt að grafa vegna þess hve jökulruðningurinn var orðinn harður.

HJ-1-2: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-1,9 m jökulruðningur. Hart í botni en ekki berg.

HJ-2 (40 m austan við HJ-1 á sama hólnum): 1,1 m moldarblandaður jökulruðningur, 1,1-2 m fínefnisríkur jökulruðningur. Það er meira af hnallungum í þessu en í HJ-1, þeir stærstu 25-30 cm í b-ás.

HJ-3: 1,5 m moldarblandaður jökulruðningur, stórgrýti þar fyrir neðan.

HJ-4: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur, 0,3-1,9 m jökulruðningur. Grafan kemst ekki dýpra vegna hörku.

HJ-5: Moldarblandaður jökulruðningur, 0,3-0,7 m þykkur. -2 m jökulruðningur, fyrsta flokks með einstökum steinum en engum hnallungum

- HJ-5-2: 0,3 m mold. 0,3-1,8 m jökulruðningur og vatn í honum í 1,2 m.
- HJ-6: Moldarblandaður jökulruðningur, 1,5-1,6 m þykkur. Hreinn jökulruðningur þar fyrir neðan. Hóla 1,7 m djúp.
- HJ-7: 1,2 m grófur, sendinn jökulruðningur
- HJ-8: 1,5 m grýttur jökulruðningur nokkuð sendinn. Hnullungar í honum.
- HJ-9: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,4-1,55 jökulruðningur með einstökum steinum, flögóttur.
- HJ-9-1 og HJ-9-2: 0,5 m jarðvegsblandaður sandur. 0,5-1,8 m jökulruðningur, virðist dæmigerður fyrir svæðið.
- HJ-10: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,4-1,9 m jökulruðningur, sem virðist góður, en nokkuð sendinn.
- HJ-11: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-1,7 m jökulruðningur, sem er nær því að vera fínmöl með méluskán.
- HJ-12: 0,1 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,1-1,95 jökulruðningur, virðist fínefnisríkur, enda fallegir skallar allt um kring.
- HJ-13: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,4-2 m jökulruðningur, nokkuð sendinn. Melurinn nær skallalaus, með stöku stórgrýti uppúr á víð og dreif.
- HJ-14: 0,5 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,5-2 m jökulruðningur með hnullungum. Grýttur melur og engir skallar.
- HJ-15: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-1,7 m jökulruðningur, nokkuð sendinn og með steinum og hnullungum. Grýttur jökulruðningshóll u. þ. b. 10-15 m yfir ánni.
- HJ-16: 0,2 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,2-2 m jökulruðningur, sæmlilegur að sjá en stórgrýti á víð og dreif í kring.
- HJ-17: 0,4 m nokkuð góður en moldarblandaður jökulruðningur. 0,4-1,7 m þurr og góður jökulruðningur með steinum.
- HJ-18: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,4-2,1 m sendinn jökulruðningur með steinum. Engir skallar á þessum mel.
- HJ-19: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-2 m jökulruðningur nokkuð góður að því er virðist, þó

- sendnari en æskilegt er. Sléttur melur, engir skallar.
- HJ-20: 2 m jökulruðningur með nokkuð miklu af steinum og hnullungum. Virðist nokkuð góður jökulruðningur. Gæti verið í sendnara lagi. Syðsti og austasti jökulruðningsmelurinn vestan Hólknár.
- HJ-21: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-1,8 m nokkuð grýttur (steinar og hnullungar) jökulruðningur, en þokkalega fínefnisríkur.
- HJ-22: 0,8 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,8-1,9 m jökulruðningur nokkuð sendinn en virðist vel nothæfur.
- HJ-23: 0,4 m sendinn jarðvegur. 0,4-1,6 m jökulruðningur nokkuð sendinn með steinum og hnullungum. Smá bleðill (25x25 m).
- HJ-24: 0,3 m jarðvegsblandaður sandur. 0,3-1,9 m jökulruðningur, góður og blautur. Smábleðill utan í grýttri hæð.
- HJ-25: 0,5 m sendinn jarðvegur. 0,5-1,9 m frekar sendinn jökulruðningur. Sléttur og malarkenndur melur.
- HJ-26: 0,3 m sendinn jarðvegur. 0,3-2 m jökulruðningur með steinum og hnullungum, nothæfur en virðist sendinn.
- HJ-27: 0,3 m sendinn jarðvegur. 0,3-2 m jökulruðningur, frekar sendinn. Grunnvatn í 2 m.
- HJ-28: 0,3 m jarðvegur. 0,3-1,9 m jökulruðningur, virðist með því besta sem hér gerist, þurr en fínefnisríkur.
- HJ-29: 0,4 m sendinn jarðvegur. 0,4-1,9 m jökulruðningur, frekar sendinn.
- HJ-30: 0,6 m jarðvegur. 0,6-1,8 m jökulruðningur, sæmilegur. Grunnvatn í botni.
- HJ-31: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,3-2 m jökulruðningur, sendinn og frekar grófur, nokkuð mikið um steina og fínefnisrýr. Steinar frekar kantaðir.
- HJ-32: 0,2 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,2-2 m grýttur jökulruðningur, þ. e. mikið af hnullungamöl og nokkuð um hnullunga. Virðist fínefnisrýr. Steinar flestir kantnúnir. Melar skallalausir.
- HJ-33: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur, 0,3-2,1 m jökulruðningur. Skallamelur en ruðningurinn ekki mjög fínefnisríkur.

HJ-34: 0,3 m moldarblandaður jökulruðningur, 0,3-1,9 m jökulruðningur. Fínmalarmelur. Skriðstallur Óvenjuflatur að ofan. Höfum fylgt suðurjaðri ruðningsins.

HJ-35: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur, 0,4-1,9 m jökulruðningur. Þessi melur frá HJ-34 hefur orðið grófari hér austur eftir.

HJ-36: 0,4 m moldarblandaður jökulruðningur, 0,4-1,9 m jökulruðningur. Fínefnisrýrt. Mjög lítið virðist vera af ruðningi hér fyrir austan og sunnan en meira norðan og vestan.

HJ-37: Erfitt að greina hvar er jökulruðningur og hvar ekki vegna byls, en hæðir eru grýttar hér. Grýtt í holunni og seingrafið.

KAFLI 4

KELDUÁ - SÍUEFNI

Þar sem Kelduá fellur norður með Háuklettum rennur hún um allmikla setfyllta lægð, sem teygir sig um 2,5 km til norðurs (þar sem áin fellur í gil, sem hún hefur skorið í berghaft) en breiddin er 600 til 700 m víðast hvar (sjá mynd 4-1). Sunnan til breiðir áin mjög úr sér og rennur á eyrum, en fær stöðugri farveg þegar norðar dregur. Mjög kemur til greina að vinna síuefni í Eyjabakkastíflu úr þessari lægð, en hún er 4 km austan við hæsta hluta fyrirhugaðrar stíflu. Dagana 22. til 25. ágúst 1981 var því ráðist í að kanna hana frekar með könnunargryfjum og sýnatöku.

Sumarið 1977 voru grafnar 10 könnunargryfjur og tekin 8 sýni af þessu svæði (Pálmi R. Pálmason og Sveinn Þorgrímsson 1978). Sýnin voru kornastærðar- og berggreind hjá Rb. Í niðurstöðum skýrslunnar kemur fram, að einungis líttill hluti setfyllunnar sé árset. Þá benda þeir á að efnistö virðist vera finna austan ár en vestan og að meðalkornastærðin minnki norður með ánni. Í berggreiningu sýna kemur fram að 19-45% efnisins sé feyskið molaberg og því með öllu ónothæft sem fylliefni í veðrunarþolna steinsteypu. Heildarmagn nýtilegs síuefnis áætla þeir 0,5-1 millj. m³.

Við könnun námunnar nú í sumar var grafin 21 könnunargryfja og tekin 18 sýni, sem öll voru kornastærðargreind hjá Rb. *) Með samanburði kornastærðargreininga, tengingu sniðmynda (mynd 4-2) og yfirborðseinkenna setfyllunnar, svo sem dreifingu rofhjalla, kemur í ljós að setfyllunni má skipta í 3 hluta og er yfirborðsskipting þeirra sýnd á mynd 4-1.

1) Nyrsti og efnismesti hluti setfyllunnar m. t. t. síuefnis liggur að mestu vestan Kelduár, og er sennilega gerður úr malarásum, sem grafið hafa í árset að nokkru leyti, þannig að erfitt er að greina einstaka ása. Efnistö er að mestu jökulárset og er þykkt þess samkvæmt jarðsveiflumælingum (Ágúst Guðmundsson y. & Bessi Aðalsteinsson 1978) um 10 m. Samkvæmt þessu er rúmmál vinnanlegs síuefnis úr þessum hluta setfyllunnar um 1 millj. m³.

2) Syðst og vestast er um 800x200 m flati sem markast

*) Gryfjulýsingar eru birtar aftast í kaflanum. Gryfjusnið eru sýnd á mynd 4-3, og kornastærðarferlar í Viðauka A.

til austurs af skýrum rofhjallabrúnum. Þarna er sennilega um að ræða leifar fornra eyra, sem Kelduá hefur síðar rofið að nokkru burt. Efst er um 1 m þykkur móajarövegur, þá tekur við um 2 m þykkt malarlag en undir því er sandborin méla. (Sjá snið KS-118 til KS-120 á mynd 4-2). Rúmmál malar í þessum hluta er þá um 300 þús. m³.

3) Í eystri og miðhluta fyllunnar liggja eyrar og farvegafyllur Kelduár um 1 m á þykkt undir 0-1 m þykku jarðvegsblönduðu yfirborðslagi, en undir er sandborin méla, sú sama og er að finna neðst í hluta 2. Rúmmál malar í þessum hluta er þá af stærðargráðunni milljón m³.

Með hliðsjón af dreifingu setsins, legu grunnvatnsborðs, þykkt yfirborðslaga og efnisgerð í einstökum hlutum fyllunnar, er ljóst að heppilegast mun að vinna síuefni úr hluta númer 1 og 2, en síður úr hluta númer 3. Sýni tekin úr hluta númer 2 falla best að síukröfum NGI miðað við Hölknárjökulruðning sem kjarnaefni.

KELDUÁ SÍUEFNI - GRYFJULÝSINGAR

KS-100: 0,2 m jarðvegsblandaður, meðalgrófur sandur með völlum. 0,2-1,1 m möl, vel skoluð, kornastærð vex úr finni möl efst, í grófa möl neðst. Stærstu völlum eru hálfnúnar 6-7 cm í þvermál. 1,1 m klöpp.

KS-101: 1 m lagskiptur, finn og meðalgrófur sandur og finnmöl. 1-1,3 m meðalgrófur sandur með finsandi. 1,3-1,5 m finn sandur með mélu. 1,5-3,6 m aðallega gróf möl með finnmöl og grófum sandi í millimassa. Stærstu völlum eru fínefnaklepraðar hálfnúnar 5-6 cm í þvermál. Grunnvatn á 2,6 m dýpi.

KS-102: 1,7 m lagskipt möl með þunnum finsandslögum og þykkari mólulögum. 1,7-3,7 m nokkuð vel skoluð möl, nær eingöngu fin og meðalgróf efst, en gróf neðst. Grunnvatn á 3,0 m dýpi.

KS-103: 1,1 m jarðvegur, á 0,6 m dýpi er grátt öskulag. 1,1-1,7 m þvegin, meðalgróf og gróf möl. 1,7-2,5 m lárétt lagskiptar mélu- og finsandsþynnur. Hvert lag er 1-2 mm að þykkt. 2,5-3,6 m aðallega gróf möl með núnum til vel núnum völlum. Stærstu steinar eru minni en 10 cm í þvermál.

KS-104: 0,6 m sandríkur jarðvegur með svörtum finsandslögum. 0,6-1,2 m vel skoluð möl. Stærstu steinar eru hálfnúnar, minni en 10 cm í þvermál. 1,2-2,0 m méla.

KS-105: 0,2 m sandríkur jarðvegur. 0,2-0,9 m meðalgróf og fin möl með miklu af grófum sandi í millimassa og einstaka völlum. 0,9-1,5 m möl. 1,5-2,2 m nokkuð

harður, málublandaður, fínn og meðalgrófur sandur.
Grunnvatn á 1,0 m dýpi.

- KS-106: 0,3 m jarðvegur. 0,3-1,2 m möl með grófum sandi í millimassa. 1,2-1,6 m nokkuð hörð, rauðgrúnleit, fín möl og grófur sandur. 1,6-2,1 m möl með miklu af steinum og hnullungum. Stærstu steinar eru um 50 cm í þvermál. 2,1 m klöpp? Grunnvatn á 1,2 m dýpi.
- KS-107: 0,5 m jarðvegur. 0,5-1,5 m grófsandrík möl. 1,5-1,9 m fínlagskipt méla og fínsandur. 1,9-2,5 m möl. 2,5-3,0 m méla og fínsandur.
- KS-108: 1,1 m jarðvegur með meðalgrófum sandi. Grátt öskulag á 0,3 m dýpi. 1,1-3,5 m möl með grófsandi. 3,5-3,8 m méla og fínsandur. Klaki á 0,6-1,1 m dýpi. Grunnvatn á 1,1 m dýpi.
- KS-109: 0,4 m sandríkur jarðvegur. 0,4-1,5 m möl með grófsandi. 1,5-2,3 m lagskipt méla og fínsandur. Grunnvatn á 1,0 m dýpi.
- KS-110: 0,5 m sandríkur jarðvegur. 0,5-1,5 m möl. 1,5-1,9 m málublandaður fínsandur.
- KS-111: 0,3 m jarðvegsblönduð möl. 0,3-2,0 m nokkuð hrein möl. Grunnvatn á 0,9 m dýpi.
- KS-112: 1,1 m jarðvegur með málulinsum og vólum neðst. 1,1-2,6 m gróf möl með steinum. Stærstu steinar eru 15-25 cm í þvermál. 1,6-2,2 m meðalgróf möl. Grunnvatn á 1,7 m dýpi.
- KS-113: 1,0 m jarðvegur. 1,0-1,9 m gróf möl efst, en meðalgróf möl neðar. 1,9-2,2 m fínn sandur með mélu.
- KS-114: 1,2 m jarðvegur. 1,2-2,0 m meðalgróf möl. 2,0-2,5 m sendinn jarðvegur. Grunnvatn á 1,2 m dýpi.
- KS-115: 1,3 m jarðvegur. 1,3-1,8 m meðalgróf möl. 1,8-2,5 m sendinn jarðvegur. Á 1 m dýpi er 15 cm þykkur klaki.
- KS-116: 0,1 m jarðvegsblönduð möl. 0,1-2,5 m fínefnasmurð, lagskipt, gróf möl með steinum. Steinar eru hálfkantaðir - kantaðir. 2,5 m sennilega klöpp eða stórgrýti.
- KS-117: 1,2 m jarðvegur. 1,2-2,2 m nokkuð hrein, meðalgróf möl. 2,2-2,6 m hörð méla. 2,6-3,0 m möl. Klaki á 0,7-1 m dýpi.
- KS-118: 0,1 m jarðvegur. 0,1-2,5 m mjög sendin, lárétt lagskipt möl, verður fínni neðar. 2,5-3,1 m fínn og meðalgrófur sandur, verður fínni neðar. 3,1-3,5 m sendin méla.

KS-119: 1,1 m sendinn jarðvegur með öskulögum. 1,1-4,0
m fínefnasmurð, lagskipt möl, aðallega fín og
meðalgróf möl, verður sendnari neðst. Grunnvatn á 2,3
m dýpi.

KS-120: 1,2 m jarðvegur. 1,2-3,5 m nokkuð
fínefnablönduð möl. Grunnvatn á 2,8 m dýpi.

FLJÓTSDALSVIRKJUN

Setfylla við Kelduá
Siuefni

SKÝRINGAR:



Rothjalli



Purr eða árstíðarbundinn farvegur



Jökulárset Setfylla 1



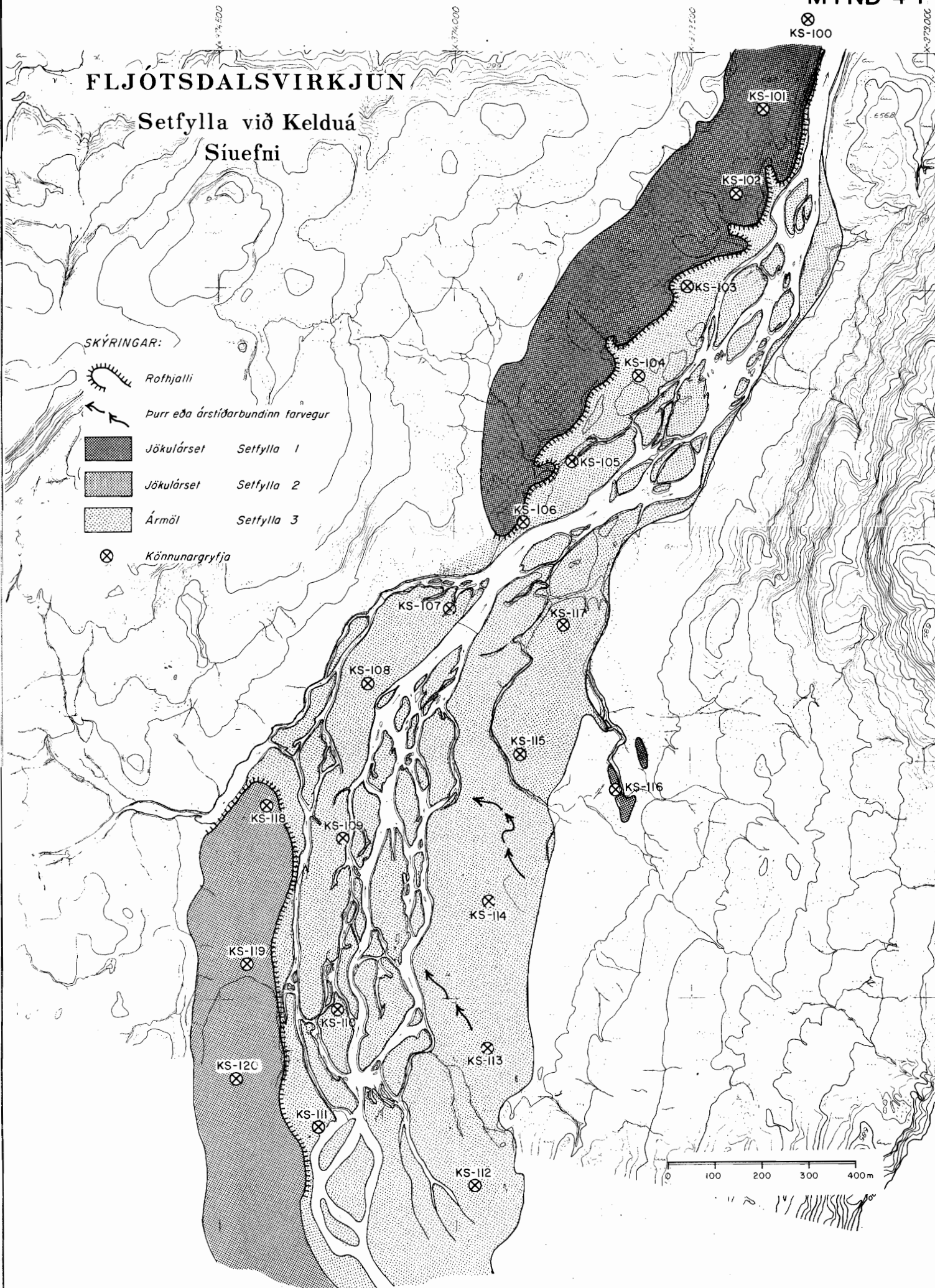
Jökulárset Setfylla 2



Ármöl Setfylla 3



Könnunargryfja



KS-100

KS-101

KS-102

KS-103

KS-104

KS-105

KS-106

KS-107

KS-108

KS-109

KS-110

KS-111

KS-112

KS-113

KS-114

KS-115

KS-116

KS-117

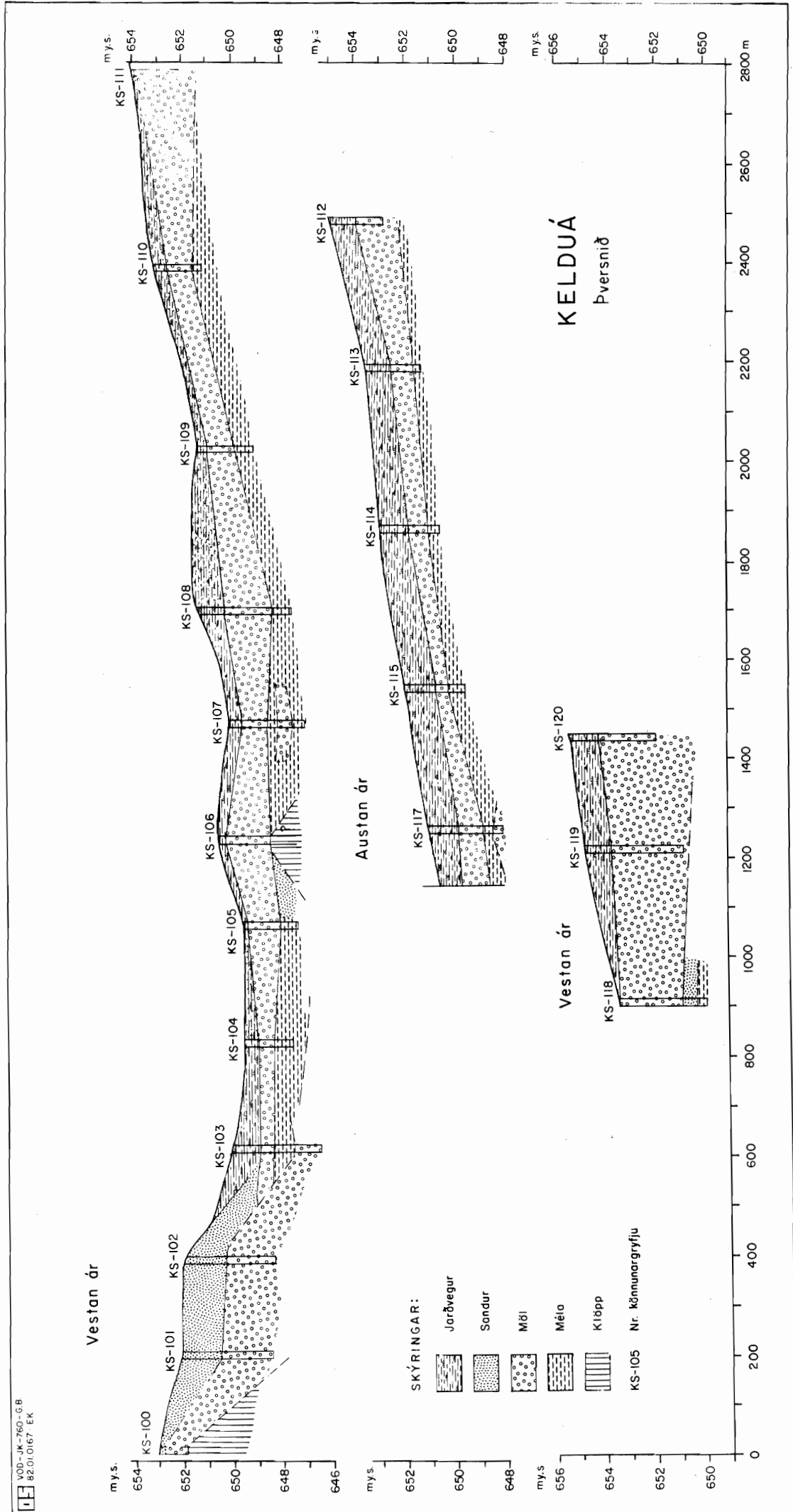
KS-118

KS-119

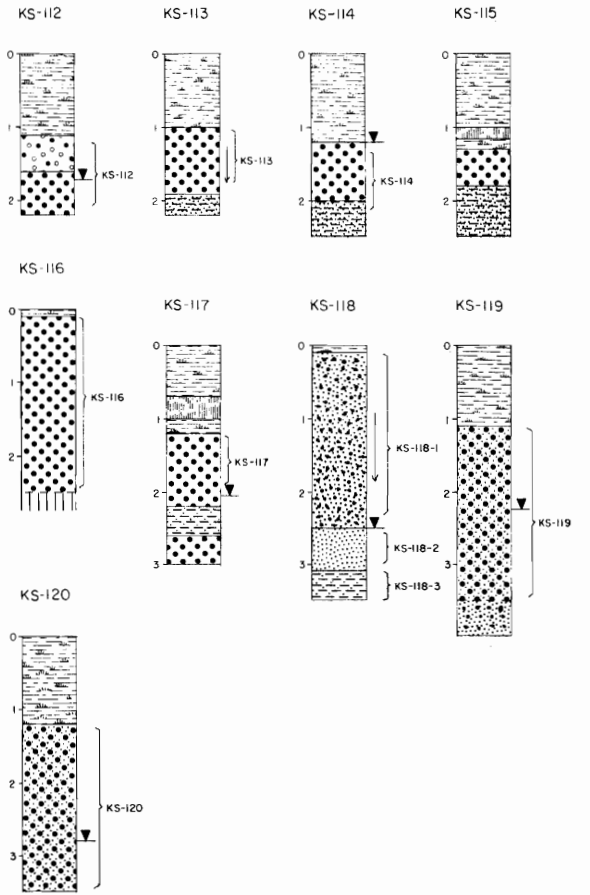
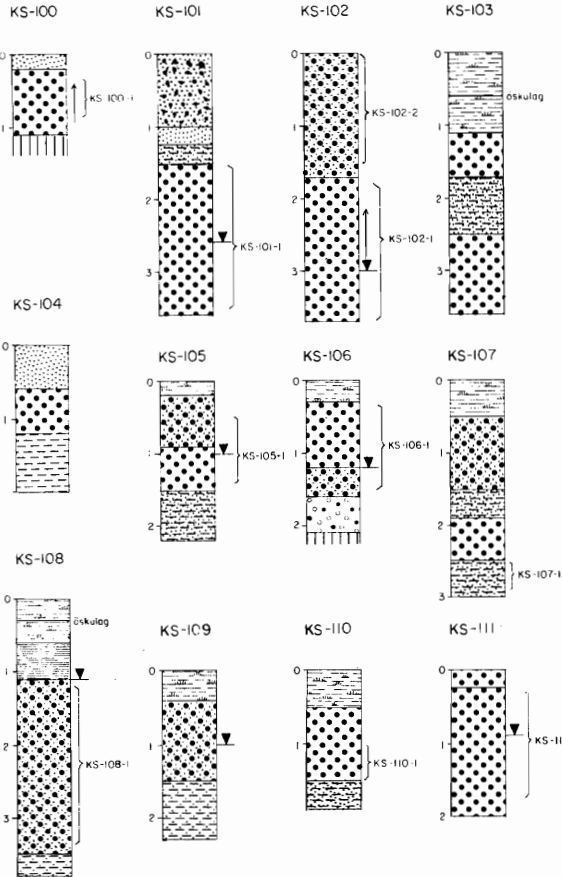
KS-120

0 100 200 300 400m

MYND 4-2



YOD-UK-760-G.B.
82.01.0167 EK



SKÝRINGAR

- | | | | |
|--|-------------------|--|-----------|
| | Steinar | | Klaki |
| | Steinar með mól | | Öskulag |
| | Mól með steinum | | Grunnvatn |
| | Mál | | |
| | Sendin mól | | |
| | Malarríkur sandur | | |
| | Sandur | | |
| | Siltríkur sandur | | |
| | Sendið silt | | |
| | Silt | | |
| | Vikur | | |
| | Jarðvegur | | |

- F-0100 Sýnatökustadur
 Kornstærðir minnka í stefnu örvar
 Greinileg lagmót
 Ógreinileg lagmót

KAFLI 5

AURKEILUR Í SNÆFELLI - STÖDFYLLINGAREFNI

Sumarið 1981 voru tvær aurkeilur í austurhlíð Snæfells athugaðar með stoðfyllingarefni fyrir Eyjabakkastíflu í huga. Alls voru grafnar 50 könnunargryfjur og er lega þeirra sýnd á mynd 5-1. Sýni voru tekin úr hverri holu og þau síðan kornastærðargreind á Rb. Kornastærðarferlar eru birtir í Viðauka A.

5.1 Almennt um aurkeilur

Aurkeilur myndast þar sem ár og lækir falla út úr gljúfrum og giljum út á sléttlendi. Þar minnkar burðargeta vatnsfallanna mjög skyndilega og þau setja af sér efni. Keilurnar geislást út frá gljúfur- eða gilkjafstinum, en ár og lækir byltast síðan um þær í vatnavöxtum. Efnið í aurkeilum er venjulega gróf mól (flóðaset) og minnkar meðalkornastærðin (og hámarksstærð korna) niður eftir keilunni. Einkennandi er fyrir kornadreifingu í aurkeilum að mest er af grófasta efninu en verður því minna sem kornin verða smærri, og minnir lögun kornastærðarferilsins einna helst á sniðmynd af aurkeilu í geislástefnu hennar.

5.2 Stóra keilan

Nyrðri og stærri keilan (um 2,5 km²) nær inn á stæði fyrirhugaðrar Eyjabakkastíflu, og lá því beint við að kanna hana vandlega. Keilan gengur niður frá bröttum og úfnum jökulgörðum Hálsajökuls úr um 800 m y. s. og niður á Eyjabakkasléttuna, sem er í um 650 til 660 m y. s. Kornastærðardreifingin í efninu er mjög í samræmi við það sem algengast er í aurkeilum (sjá kornastærðarferla í Viðbæti A), en efnið er nokkuð méluborið, þar sem áin sem ber það fram er jökulá (á upptök sín í Hálsajökli). Þar af leiðir, að það er frekar þétt og stendur grunnvatn því hærra í keilunni en annars væri, enda er aurkeilan óvenju vel gróin af aurkeilu að vera. Í grófasta hluta efnisins eru molar úr líparíti og frauðkenndu basalti mest áberandi og efnið virðist yfirleitt hafa litla rúmpyngd. Um miðbik keilunnar eru nokkrir hraukar, sem eru eldri en keilan umhverfis þá, en að efnisgerð og útliti eru þeir á

engan hátt frábrugðnir öðrum hlutum keilunnar.

5.3 Syðri keilan

Syðri og minni keilan gengur niður frá gilkjaftri Dimmagils, og er þar raunar um tvær samvaxnar keilur að ræða (sjá mynd 5-1). Meðalkornastærðin minnkar niður keiluna, eins og vera ber, en ráðandi berggerð er þétt dulkorna basalt og andesít. Rúmþyngd efnis þessarar keilu er því væntanlega mun meiri en efnis í stóru (nyrðri) keilunni. Vatnsleiðni efnisins er mun meiri en í efni stóru keilunnar. Til marks um það er að syðri keilan er með öllu ógróin og að könnunargryfjur fylltust vatni á mun skemmri tíma í henni en í stóru keilunni. Á kornastærðarferlunum kemur í ljós að efni syðri keilunnar er að jafnaði málusnauðara en efni stóru keilunnar.

Syðri keilan er mun álitlegri til nota í stoðfyllingu Eyjabakkastíflu en stóra keilan, þótt hún liggi fjær, en frá hesta hluta stíflunnar er álíka langt í þær báðar.

Keilan er um 350 000 m² og ef gert er ráð fyrir 3 m meðaldýpi (en hvergi var farið niður úr efninu í 3-4 m djúpum könnunargryfjum) er rúmmálið um 1 milljón rúmmetra.

AURKEILUR Í SNÆFELLI - GRYFJULÝSINGAR

HK-100: 3,6 m málusmurðir steinar með meðalgrófri mól og nokkuð af sandi í millimassa. Flestir steinanna eru kantaðir til hálfkantaðir 15-25 cm í þvermál. Grunnvatn seytlar í gryfjuna á 3,5 m dýpi.

HK-101: 3,6 m málusmurð hnallungamöl, svipað efni og í HK-100 nema nokkuð meira af stærri hnallungum, allt að 40 cm í þvermál. Grunnvatn seytlar inn í gryfjuna á 1,4 m dýpi.

HK-103: 3,0 m Fínefnaklepraðir steinar, af stærðinni 10 til 15 cm í þvermál, en allt upp í 30 cm. Grunnvatn seytlar inn á 2,5 m dýpi.

HK-103: 2,4 m Hnallungamöl.

HK-104: 3,5 m Steinar og gróf mól. Stæstu steinar eru u. þ. b. 30 cm í þvermál. Grunnvatn streymir inn í gryfjuna á 0,7 m dýpi.

HK-106: 3,8 m Gróf mól og steinar með grófum sandi og nokkuð af mélu. Stærstu steinar u. þ. b. 25 cm í þvermál. Grunnvatn á 1,4 m dýpi.

HK-107: 3,5 m sandrík gróf mól og steinar með nokkru af mélu. Flestir stærri steina eru hálfnúðir, u. þ. b.

- 22 cm í þvermál. Á 0,7 til 0,9 m dýpi er klaki, en grunnvatnsborð er á 1,1 m.
- HK-108: 3,0 m möl og grófur sandur, aðallega meðalgróf möl með stöku steinum. Stærstu steinar hálfnúnrir 20 til 30 cm í þvermál. Dýpi á grunnvatn 0,8 m.
- HK-109: 1,3 m fínefnablönduð möl með grófum sandi og einstaka steinum. Stærstu steinar u. þ. b. 25 cm í þvermál. Dýpi á grunnvatn er 1,3 m. 1,3-1,6 m sandur með gróðurleifum. 1,6-3,0 m fínefnablönduð möl með grófum sandi og einstaka steinum.
- HK-110: 1,4 m möl með nokkru af steinum. Steinar og vökur eru hálfnúnrir og þeir stærstu 10 til 15 cm í þvermál. Dýpi á grunnvatn er 1,3 m. 1,4-1,5 m sandur með gróðurleifum. 1,5-3,2 m möl með nokkru af steinum.
- HK-111: 0,4 m jarðvegur. Grunnvatn á 0,4 m. 0,4-0,45 svart öskulag. 0,45-0,85 m malar- og fín malarlög með þunnum méléulögum. 0,85-0,9 m ljóst öskulag. 0,9-2,5 m möl með fínmalar- og méléulögum. 2,5-4,0 m sendin möl með þykkum méléulögum.
- HK-112: 1,0 m jarðvegsblönduð möl og sandur. Á 0,4-0,9 m er klaki og dýpi á grunnvatn 1,0 m. 1,0-4,0 m mélu-, sand- og malarlög.
- HK-113: Grunnvatn í yfirborði. 0,5 m jarðvegur. 0,5-1,2 m jarðvegsblönduð möl og steinar með grófum sandi. 1,2-1,7 m möl. 1,7-2,1 m gráblá méla með sandi. 2,1-2,5 m frekar gróf möl. 2,5-3,0 fín möl með sandi í millimassa, verður fínni niður.
- HK-114: Grunnvatn í yfirborði. 0,5 m jarðvegur. 0,5-1,5 gráblár fínsandur og méla. 1,5-3,0 m möl með sandi.
- HK-115: 3,0 m sandrík möl. Stærstu steinar núnrir u. þ. b. 7 cm í þvermál. Mölin verður fínni neðar í gryfjunni. Grunnvatn á 1,2 m dýpi. 3,0-3,9 m möl með köntuðum steinum. Þeir sæstu eru 25 til 30 cm í þvermál. 3,9-4,0 fínn sandur.
- HK-116: 1,8 m jarvegsblönduð möl. Á 0,7 m dýpi er 2-4 cm þykkt ljóst öskulag. 1,8-3,6 m möl með steinum, verður fínni neðst.
- HK-117: 2,0 m möl með steinum. Á 0,7 m dýpi er 2-4 cm þykkt ljóst öskulag, en á 0,8-1,1 m dýpi er klaki. 2,0-2,1 m méla með fínsandi. 2,1-3,0 m fínefnablönduð steinar og hnellingar.
- HK-118: 0,8 m jarvegsblönduð möl. 0,8-2,05 ljós sendin möl. 2,05-2,45 m sendin méla. Á 2,05-2,30 m dýpi er klaki. 2,45-2,95 m gróf möl með einstaka steinum.

- 2,95-3,05 m sendin méla með stöku völu. 3,05-3,45 m gróf möl með steinum. 3,45-4,0 m möl með málupynnum. Grunnvatn á 3,6m dýpi.
- HK-119: 1,2 m frekar gróf jarðvegsblönduð möl. 1,2-1,4 m méla nokkuð sendin. 1,4-2,2 m frekar gróf jarðvegsblönduð möl. 2,2-2,6 m vel þvegin möl. Grunnvatn í 2,2 m. 2,6-4,0 m fínefnaklepruð möl með ljósum grófum sandi.
- HK-120: 0,7 m jarðvegur. Á 0,6 m dýpi er ljóst öskulag. 0,7-1,7 m jarvegsblönduð, ljósleit, meðalgróf möl með sandi. 1,7-2,7 m nún vel þvegin möl. Grunnvatn á 2,7 m dýpi. 2,7-3,0 m svartur fínn og meðalgrófur sandur. 3,0-4,0 m fínefnarík, gróf möl með einstaka steinum.
- HK-121: Grunnvatn í yfirborði. 0,2 m jarðvegur. 0,2-0,6 m gráblá, sendin méla. 0,6-1,1 m nokkuð grófur sandur með óreglulegum málulinsum. 1,1-2,1 m meðalgróf möl. 2,1-3,1 m sendin méla með málögum. 3,1-4,0 m nokkuð gróf möl.
- Dæluhola, rétt við EB-4.: 0,2 m jarðvegur. 0,2-0,5 m sendin méla. 0,5-1,5 m fínefnarík gróf möl með steinum. 1,5-1,6 m méla. 1,6-2,6 m þvegin, meðalgróf og fín möl. 2,6-3,0 m sendin méla og mór. 3,0-3,8 m steinar með fínmöl. 3,8-4,0 m grængrá, sendin méla.
- HK-122: 0,3 m jarðvegur. 0,3-0,5 m sendin méla. 0,5-1,7 m fínefnarík, meðalgróf möl með mál- og sandlögum. 1,7-2,5 m ljósleit, sandrík meðalgróf möl. Grunnvatn á 2,0 m dýpi. 2,5-4,0 m málublandin, gróf möl með steinum og hnellingum, verður grófari er neðar dregur.
- HK-123: 0,4 m ljósleit, sandrík, meðalgróf möl. 0,4-1,1 m málurík, fín og meðalgróf möl með mó. Grunnvatn á 0,5 m dýpi. 1,1-2,1 m grófur sandur og fínmöl. 2,1-4,0 m málblönduð, málurík, gróf og meðalgróf möl.
- HK-124: 0,4 m jarðvegur. 0,4-1,1 m ljósleit, sendin, meðalgróf möl. Klaki á 0,9-1,2 m dýpi. 1,2-1,9 m sandur og mór með buðgöttum málulögum. 1,9-2,4 m málurík, sendin, meðalgróf og fín möl. 2,4-3,4 m málurík, gróf möl.
- HK-125: 0,2 m jarðvegur. 0,2-1,7 m ljósleit, sendin möl, verður grófari og sandminni neðar. Grunnvatn í 0,8 m. Vatn sreymdi hratt inn í gryfjuna. 1,7-2,0 m aðalega méla með sandi og fínmöl. 2,0-2,5 m gróf möl. 2,5-3,0 m gróf möl og steinar.
- HK-126: 3,6 m sand- og málurík gróf möl með nokkru af steinum og einstaka fínmalarlinsum. Stæstu steinar eru u. þ. b. 15 cm í þvermál, og eykst hlutur þeirra neðst í gryfjunni. Grunnvatn á 2,0 m dýpi og rann

hægt inn í gryfjuna.

- HK-127: 3,5 m gróf möl og steinar með fínmöl í millimassa. Stæstu steinar eru 25 til 30 cm í þvermál. Grunnvatn á 2,0 m dýpi, streymdi hratt inn í gryfjuna.
- HK-128: 3,3 m mélurík, gróf möl og steinar, með hnullungum og fínmöl í millimassa. Stæstu steinar hálfkantaðir til kantaðir u. þ. b. 40 cm í þvermál. Á 1,5-1,8 m dýpi er svart sandlag. Grunnvatn á 2,0 m dýpi, seytleði mjög hægt inn í gryfjuna. 3,3-3,6 m rauðbrún, mélurík möl.
- HK-129: 3,0 m gróf möl með steinum og hnullungum, fínmöl og lítilsháttar af grófum sandi í millimassa. Stæstu steinar eru hálfkantaðir til kantaðir u. þ. b. 40 cm í þvermál og klaki á 1,5-3,0 m dýpi.
- HK-130: 3,5 m nokkuð fínefnarík, meðalgróf möl með fínni og meðalgrófri möl í millimassa. Stórgrýti á víð og dreif í efninu, en þvermál hnullunga er allt að 60-70 cm og eru þeir kantaðir. Grunnvatn á 2,5 m dýpi, og sreyndi frekar hægt inn í gryfjuna.
- HK-131: 3,5 m fínefnarík hnullungamöl með fínni og meðalgrófri möl í millimassa. Hnullungar kantaðir, 50-60 cm í þvermál. Klaki á 1,5 til 2,5 m dýpi. Grunnvatn á 2,5 m dýpi.
- HK-132: 3,0 m fínefnarík hnullungamöl með fínni og meðalgrófri möl í millimassa. Nokkuð er af stórgrýti u. þ. b. 50 cm í þvermál. Klaki í 2,0 og ekki grafið niður úr honum.
- HK-133: 4,0 m fínefnarík hnullungamöl með stórgrýti, fín og meðalgróf möl í millimassa. Hnullungar 40-50 cm í þvermál. Klaki í 2,5 til 3,0 m. Grunnvatn á 3,0 og streymdi hægt inn í gryfjuna.
- HK-134: 3,7 m steinar og möl, þeir stærstu hálfkantaðir u. þ. b. 40 cm í þvermál. 5 cm klakalag á 1,3 m dýpi, en grunnvatn í 2,0 m og streymdi hægt inn í gryfjuna.
- HK-135: 2,5 m steinar, möl og sandur, fínefnablandað. Stærstu steinar allt að 40 cm í þvermál. Grunnvatn í 2,5 m. 2,5-4,0 m fínefnarík hnullungamöl og voru stæstu steinar allt að 70 cm í þvermál. Steinar 10-20 cm í þvermál algengastir.
- HK-136: 3,0 m möl og hálfkantaðir til hálfnúrnir steinar 25 til 30 cm í þvermál. Grunnvatn sreyndi hratt í gryfjuna neðan 1,7 m dýpis. 3,0-3,2 m málublandinn mör. 3,2-3,6 m hnullungamöl.
- HK-137: 0,8 m steinar og möl. 0,8-1,0 m lagskipt méla

og sandur og er klaki í þessu lagi. 1,0-1,3 m mör með málulinsum. 1,3-2,0 m gróf möl með steinum. Grunnvatn á 1,6 m dýpi og streymdi mjög hratt inn í gryfjuna. 2,0-2,3 m hnullungar. 2,3-2,4 m mör blandaður ffn möl og mélu. 2,4-3,6 m ffn möl með vólum og steinum.

HK-200: 3,0 m steinar með möl og grófum sandi í millimassa. Stæstu steinar eru hálfkantaðir, 15 til 25 cm í þvermál, en algeng steinastærð er 10-15 cm. Grunnvatn á 2,0 m dýpi. 3,0-3,8 m steinar með möl og hnullungum.

HK-201: 3,8 m gróf möl og steinar. Stærstu steinar eru hálfkantaðir til hálfnúðir 10-15 cm í þvermál, en algeng stærð innan við 10 cm.

HK-202: 0,3 m jarðvegsblönduð möl. 0,3-3,0 m lagskipt, gróf möl með steinum. Ráðandi völustærð er 4-6 cm í þvermál. Á 1,0 til 1,1 m er klaki, en grunnvatn í 0,7 m og streymdi hratt inn í gryfjuna.

HK-203: 1,0 m gróf möl með steinum og ffnmöl í millimassa. Ráðandi völustærð 4-6 cm í þvermál. Grunnvatn á 0,8 m dýpi og streymdi ört inn í gryfjuna. 1,0-2,0 m meðalgróf og ffn möl með grófum sandi í millimassa.

HK-204: 3,7 m möl með lítisháttar af steinum, sem eru hálfnúðir, 8-10 cm í þvermál. Stærri steinar eru kantaðri u. þ. b. 20 cm í þvermál, og verður efnið ffnna neðar í gryfjunni. Grunnvatn í gryfjubotni.

HK-205: 3,5 m möl og steinar blandað hnullungum. Stærstu steinar eru hálfkantaðir til kantaðir u. þ. b. 25 cm í þvermál, en algeng stærð 10 til 20 cm. Grunnvatn í botni.

HK-206: 2,5 m steinar og hnullungar með grófri og meðalgrófri möl í millimassa. Flestir steinanna eru hálfkantaðir til hálfnúðir u. þ. b. 30 cm í þvermál, en þeir stærstu hálfkantaðir 40-50 cm í þvermál. Grunnvatn á 2,2 m dýpi.

HK-207: 3,6 m steinar og möl. Steinar hálfkantaðir til hálfnúðir 15-20 cm í þvermál. Þeir stærstu hálfkantaðir u. þ. b. 30 cm í þvermál.

HK-208: 3,5 m lagskipt, gróf möl með steinum. Algeng steinastærð 10-15 cm í þvermál, en þeir stærstu u. þ. b. 30 cm, flestir hálfkantaðir til hálfnúðir. Grunnvatn á 3,0 m dýpi og streymdi hratt inn í gryfjuna.

HK-209: 1,3 m gróf möl. 1,3-1,5 frosið sand- og ffnmálarlag. 1,5-3,7 m ógreinilega lagskipt, gróf möl með nokkru af steinum. Algeng steinastærð um 10 cm

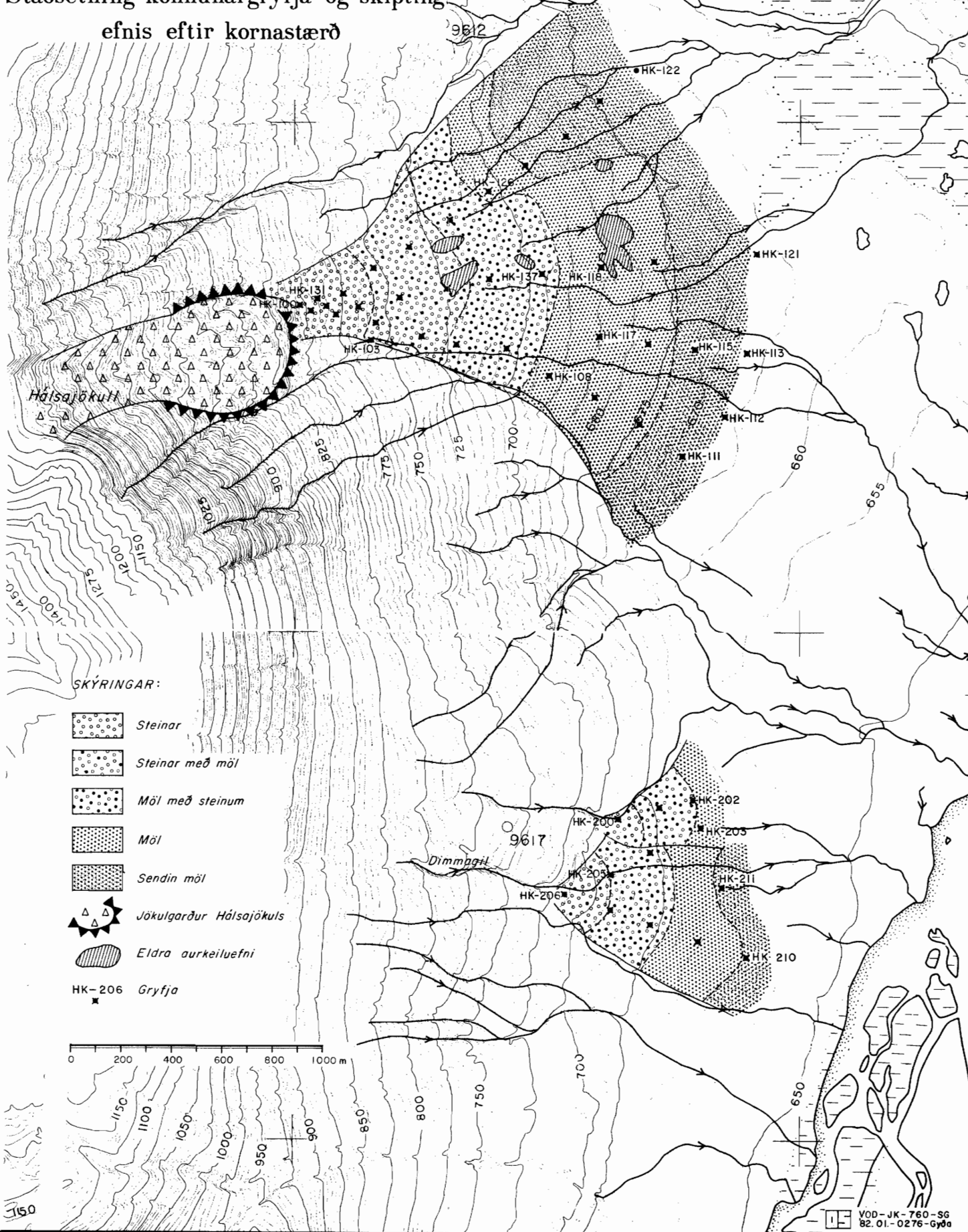
þvermál, en þeir stærri (u. þ. b. 20 cm í þvermál) eru hálfkantaðir til hálfnúrnir. Grunnvatn í 2,9 m, og streymir ört inn í gryfjuna.

HK-210: 0,5 m jarðvegsblönduð möl með fínmöl í millimassa. Grunnvatn á 0,3 m dýpi og streymir ört inn í gryfjuna. 0,5-3,0 m mélu- og malarborinn grófsandur. Völur og steinar vel núð. Stærstu steinar eru 10 cm í þvermál.

HK-211: 2,0 m jarðvegs- og máluborinn, grófur sandur með vólum og steinum. Þeir stærstu eru um 20 cm í þvermál. Grunnvatn á 0,2 m dýpi og streymdi ört inn í gryfjuna.

FLJÓTSDALSVIRKJUN

Aurkeilur í austurhlíð Snæfells
Staðsetning könnunargryfja og skipting
efnis eftir kornastærð



SKÝRINGAR:

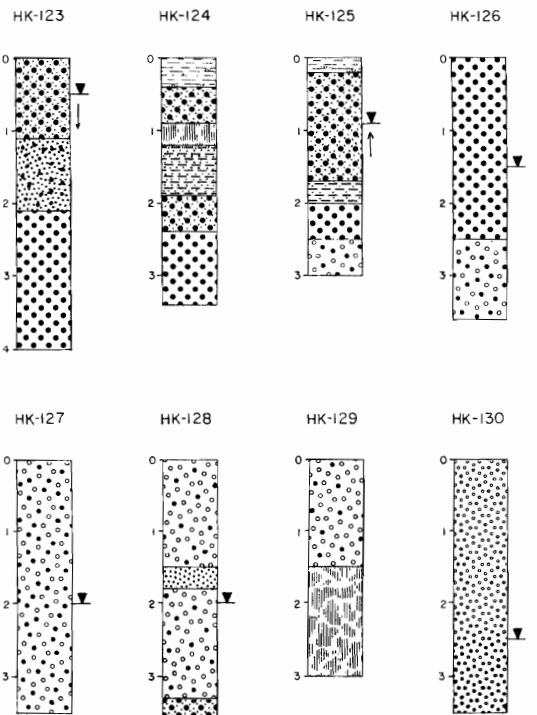
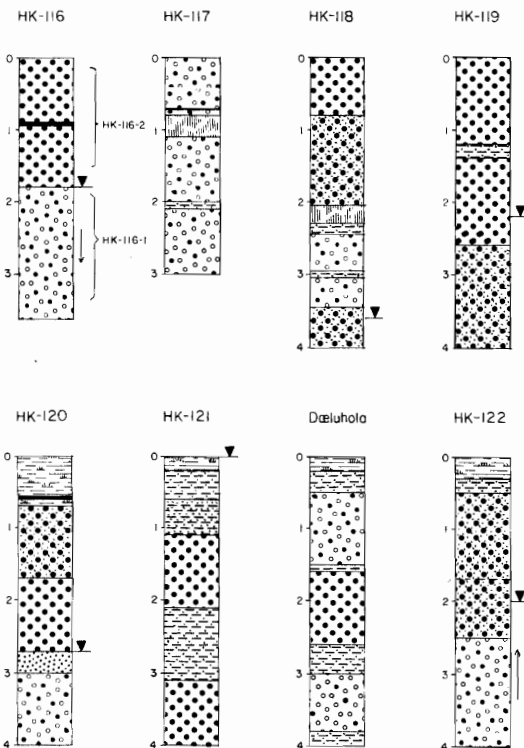
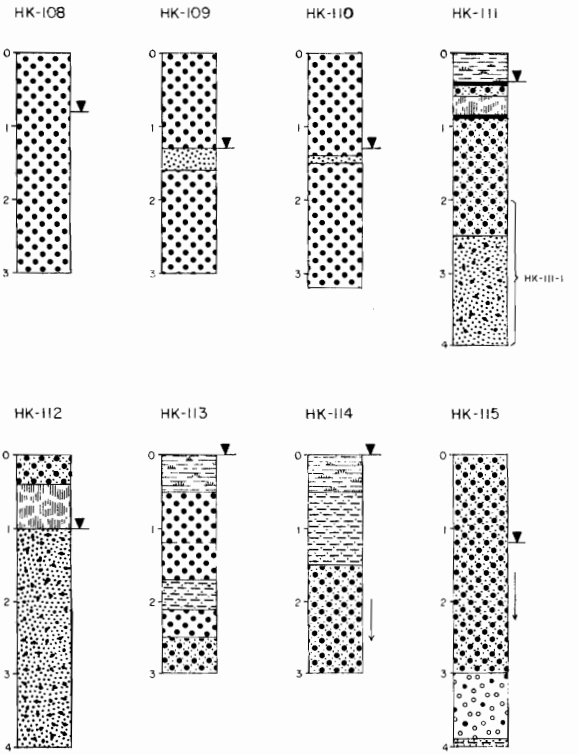
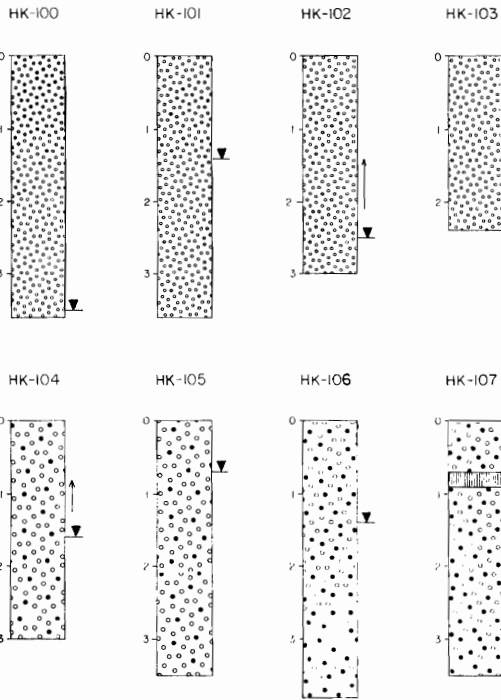
- Steinar
- Steinar með mól
- Mól með steinum
- Mól
- Sendin mól
- Jökulgarður Hálsajökuls
- Eldra aurkeiluefni
- HK-206 Gryfja

0 200 400 600 800 1000 m

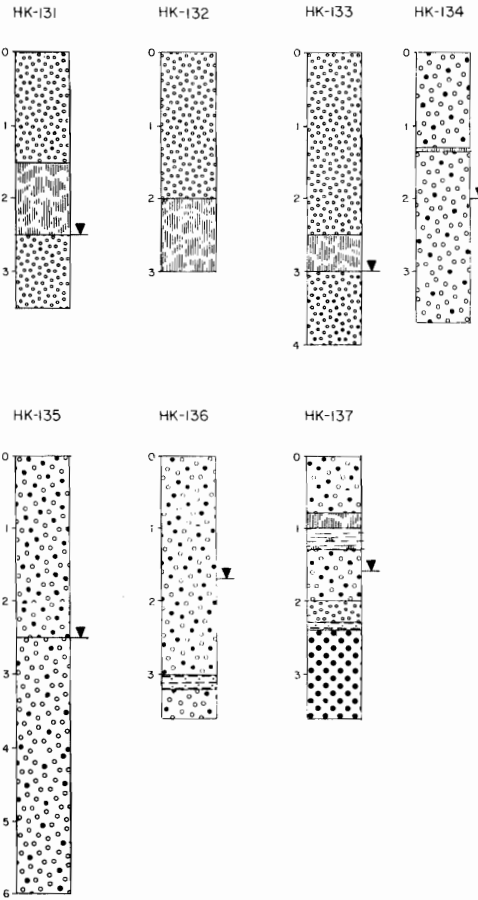
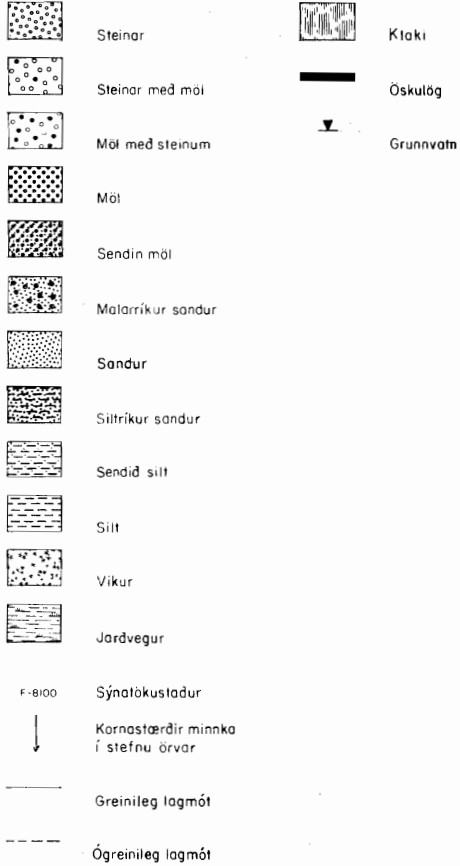
FLJÓTSDALUR. Rannsókn á stoðfyllingarefni

Aurkeila, sunnan Hafursár, austan Snæfells.

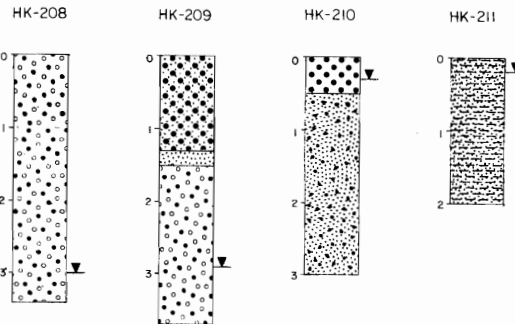
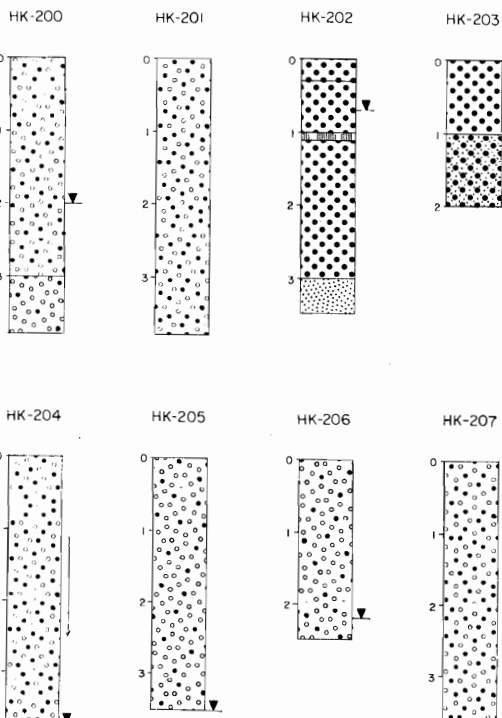
Snið könnunargryfja.



SKÝRINGAR

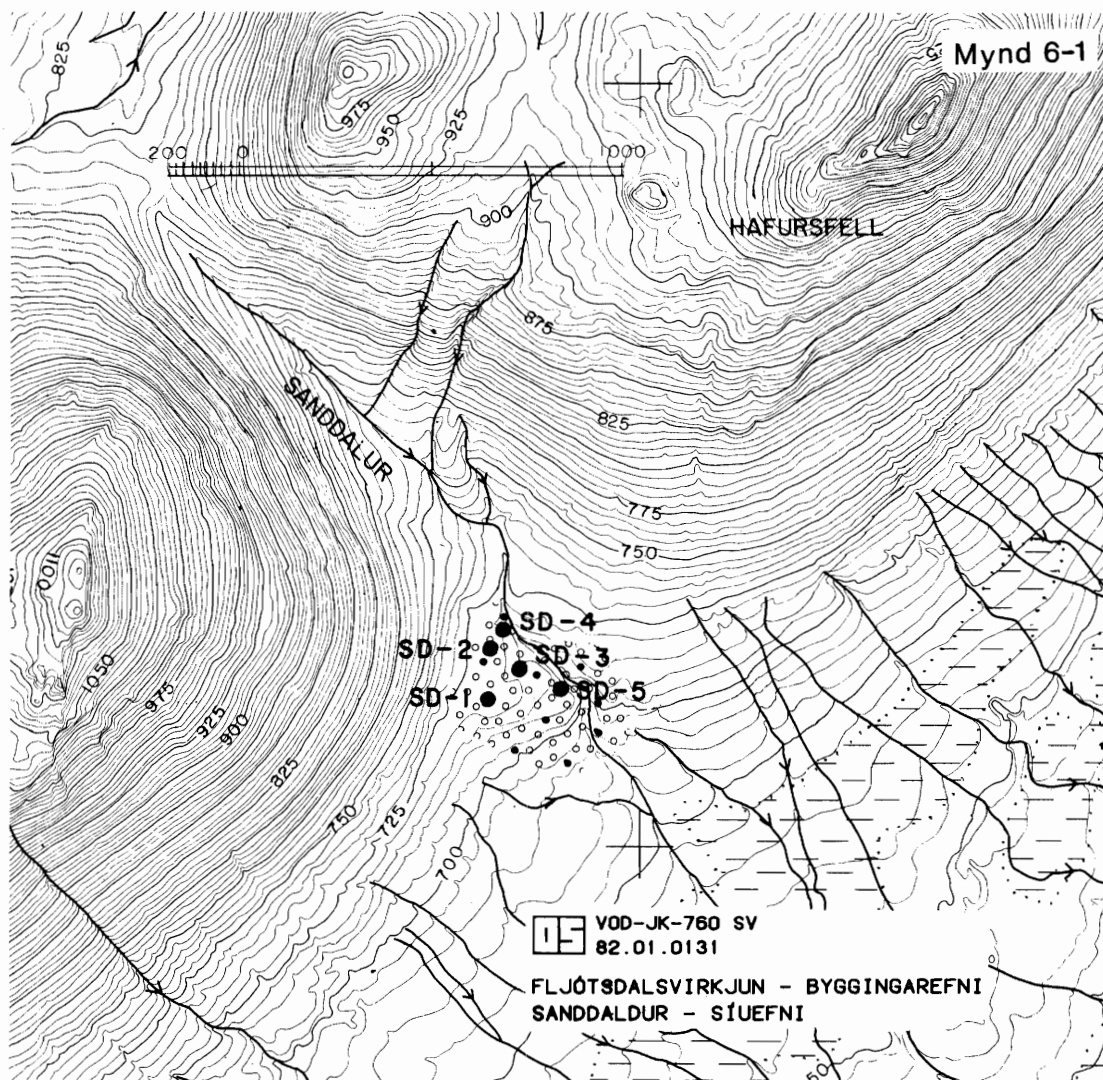


Aurkeila við Dimmagil, austan Snæfells.
Snid könnunargryfja.



KAFLI 6
SANDDALUR - SÍUEFNI

Pálmi R. Pálmason og Sveinn Þorgrímsson (1978) lýsa þessu efni og telja það ónothæft í síu vegna þess að sýni, sem þeir tóku eru of ffingerð miðað við sfukröfur NGI fyrir algengan jökulruðning.



Í sumar var sá hluti námunnar, sem þeir Pálmi og Sveinn kalla stærri keiluna athugaður nánar. Neðst í þessu seti er fínsandur, sem kemur fram í SD-2 og SD-4. Ofan á honum er jökulárset, möl og sandur, sem myndar neðra lagið í SD-1, miðlagið í SD-2, neðra lagið í SD-3 og efra lagið í SD-4. Efst er móbergsríkur sandur úr hlífðinni fyrir ofan. Hann myndar efra lagið í SD-1, SD-2 og SD-3 og í SD-5 komst grafan ekki niður úr honum. Tvö sýni voru kornastærðargreind - úr efra laginu í SD-1 og úr jökulársetinu í SD-3. (Sjá Viðauka A). Síðartalda sýnið er mjög lýsandi fyrir jökulársetið og virðist það vel nothæft í síu, en magnið er hins vegar varla meira en 50 000 m³. Móbergssandurinn ofan á og fínsandurinn undir jökulársetinu er ónothæfur í stíflu. Þetta efni liggur svo nálægt Eyjabakkastíflu að vel virðist koma til greina að nota það, svo langt sem það nær, í síu þeirrar stíflu.

SANDDALUR SÍUEFNI - GRYFJULÝSINGAR

- SD-1: 2,5 m lagskiptur sandur og fínmöl. Lög allt að 20 cm þykk, annars mjög einleitt efni. Stærstu molar smásteinar, en mjög strjálir. Sandkíll gengur ofan í holuna. 2,5-3 m möl og sandur. Sýni SD-1 tekið úr efri hluta.
- SD-2: 1,1 m foksandur. 1,1-2,5 m jökulárset, möl og sandur. Töluvert af hnallungum 10-20 cm í þvermál og einstaka yfir 30 cm í þvermál. 2,5 m harður lagskiptur sandur eða sandsteinn.
- SD-3: 0,5 m moldarbrúnn foksandur. 0,5-3 m möl og sandur, mjög einleitt efni. Ekki fundinn botn.
- SD-4: 1,6 m möl með steinum og hnallungum, lítið af sandi. 1,6-2,1 m fínsandur.
- SD-5: Jarðskriðinn foksandur (móbergssandur) blandaður malarvölum og steinum.

KAFLI 7

EYJABAKKAJÖKULL - JÖKULGARÐAR

Sumarið 1977 voru tekin nokkur sýni úr jökulgörðunum framan við Eyjabakkajökul (Pálmi R. Pálmason og Sveinn Þorgrímsson 1978). Sum þeirra voru svo fínefnisrík að efnið hefði mátt nota í stíflukjarna, en útbreiðslan reyndist takmörkuð og óregluleg. Umrædd sýni voru tekin vestan Jökulsár, en austan árinna vantaði upplýsingar um gerð jökulgarðanna. Síðastliðið sumar var því farið þangað með gröfu og garðarnir athugaðir. Eins og fram kemur í gryfjulýsingum eru þessir garðar að mestu úr möl og sandi, en auk þess eru í þeim lög af mól og öðrum jarðvegi. Nokkur sýni voru tekin og eru kornastærðarferlar tveggja þeirra birtir í Viðauka A en hvergi fannst efni sem nýta mætti í stíflukjarna.

Niðurstaðan varð því sú að ekki var talin ástæða til frekari athugana á görðunum, þar sem hugsanlegar námur vestan ár voru ekki taldar nægilega efnismiklar einar sér til þess að til greina kæmi að vinna efni þar.

JÖKULGARÐAR EYJABAKKAJÖKULS - GRYFJULÝSINGAR

JG-1 (grafin í hjallabrún): Jökulárset, mól með einstaka steinum. Völur mólusmurðar.

JG-2 (grafin 10 m innar á hjallanum): Sandlag á 0,7-0,8 m dýpi.

JG-3 (grafin 50 m innar á garðinum og um 3 m frá vesturbrún hans): 0,1 m móluríkt lag. 0,1-2,3 m svipuð mól og í JG-2, nema heldur meira um mélu og engin lagskipting sjáanleg.

JG-4: Sama efni og í JG-3 (hola 2,5 m).

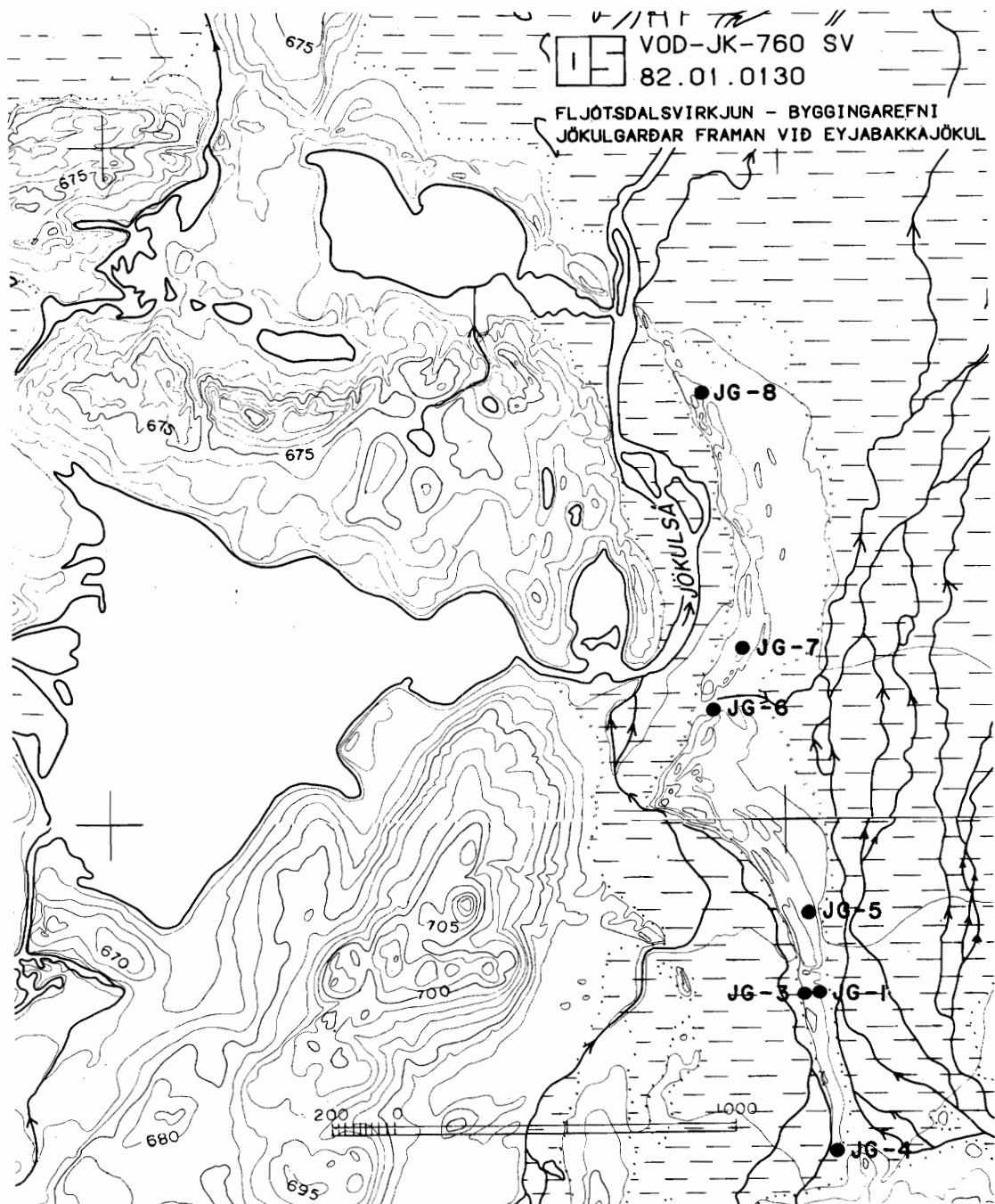
JG-5: Sandur, mól og steinar (jökulárset) og sama og ekkert af fínefni. Mól á yfirborði og ekkert fínefni sjáanlegt.

JG-6 (grafin í jökulker, efni grýttara og móluríkara en annars staðar hingað til): 2,5 m mólurík ármól. Mól og sandur í botni.

JG-7 (þessi innsti garður er að því leyti ólíkur görðunum utar að efnið er méluríkara): 0,3 m mélurík mól. 0,3-1 m töluverð méla í sams konar mól. 1-2,5 m sendin mól, engin sjáanleg lagskipting. Sýni um 2 kg.

Snið í innanverðan jökulgarðinn skammt norðan við JG-7: 1,8 m mold og mól. 1,8-2,3 m mold blönduð mól og sandi. 2,3-4 m mól. 4-5,7 m mold með malarlinsum, felt og samanhrært. 5,7-6,7 m mólug mól. Neðst er mold og mór.

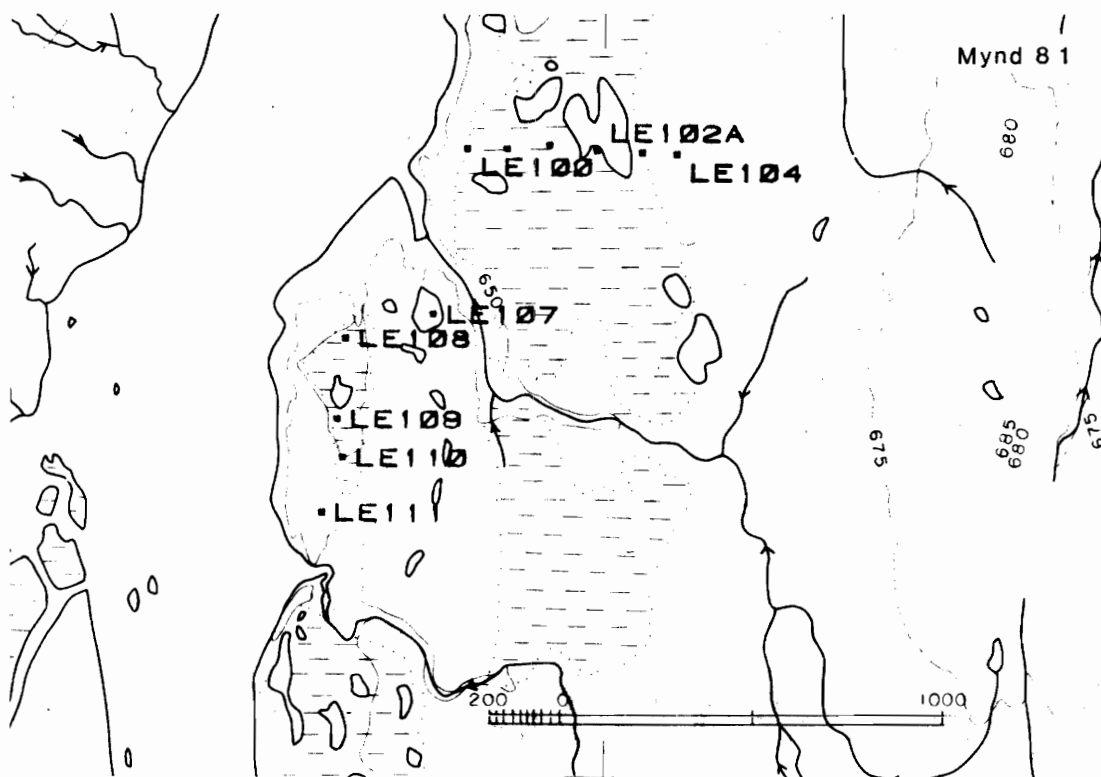
JG-8: Fínmól með stærri vólum. Méluklínungur á vólum. Lagskipting óglögg. Hóla hrynur saman þegar reynt er að grafa niður fyrir 2 m dýpi.



KAFLI 8

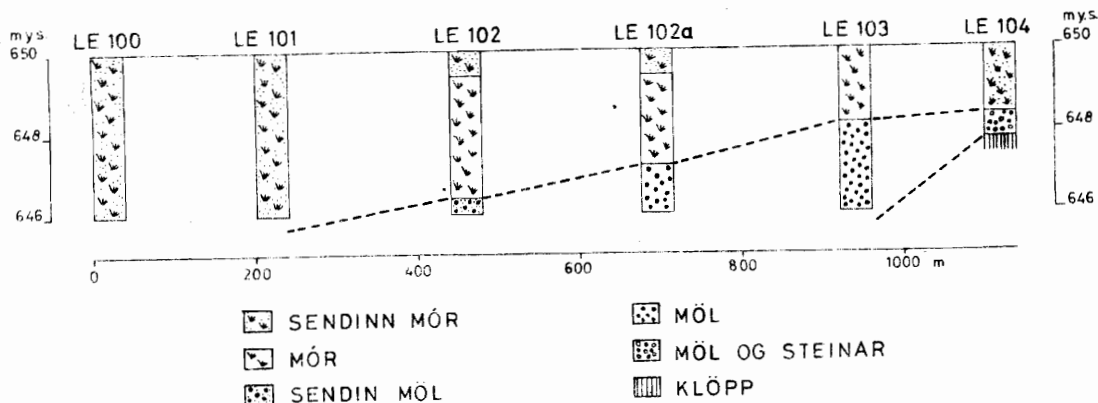
LÓNSET Í EYJABAKKALÆGDINN

Víða hefur lónsets orðið vart í Eyjabakkalægðinni og sýni sem tekið var sumarið 1980 og kornastærðargreint veturinn eftir gaf góðar vonir um að nýta mætti þetta efni í kjarna Eyjabakkastíflu, en nánast ekkert var vitað um útbreiðslu þessa efnis eða magn (Skúli Víkingsson 1981). Fyrirnefnt sýni var tekið austan og sunnan við syðra berghaftið í útfalli Jökulsár.



Alls voru grafnar 11 könnunargryfjur á þessu sama svæði í sumar (sjá mynd 8-1) og þar af ein á eyri í ánni. Gryfjur LE-100 til LE-105 liggja á línu þvert yfir mýri, sem teygir sig suðaustan frá Fólavatni (sjá mynd 8-2). Eins og glöggst sést á mynd 8-2 og gryfjulýsingum er mýrin yfir 4 m djúp næst ánni, en grynkar til austurs. Efnið er mór, blandaður áfoks- og öskulögum, en undir er ármöl. Könnunargryfjur LE-107 til LE-111 liggja á línu nokkru sunnar og inn með ánni og er efnið misþykk lög af mó og fínum og meðalgrófum jökulársandi, sem augljóslega er

ættaður úr ánni. Könnunargryfja LE-106, sem tekin er á eyri í ánni, líkist mjög gryfjum LE-107 til LE-111, nema nokkru meira er af mælu í efninu og minna af mól.



Af þessari lýsingu má ljóst vera, að ekki er að vænta neins nothæfs kjarnaefnis á þessum stað, en efnið virðist að mestu vera sandríkur jarðvegur, með stöku mæluþinum. Annars staðar í Eyjabakkalægðinni, þar sem lónsets hefur orðið vart, eru lög þess þunn og óvinnandi með öllu.

LÓNSET Í EYJABAKKALÆGÐINNI - GRYFJULÝSINGAR

LE-100: 4 m sendinn mór (grágrænleitur sandur).

LE-101: 4 m sendinn mór, ásamt þunnum grágrænleitum sandlögum. Grunnvatn á 0.4 m dýpi.

LE-102: 0,7 m mór mjög blandaður grágrænleitum, meðalgrófum og grófum sandi. 0,7-3,6 m mór, nokkuð blandaður gráleitum, fínum og meðalgrófum sandi. 3,6-4,0 m sandrík mól. 4,0 m fast í botni, gæti verið klöpp.

LE-102a: 0,6 m mór, mjög blandaður grágrænleitum, grófum og meðalgrófum sandi. 0,6-2,8 m mór, 2,8-3,8 m mól. Grunnvatn í yfirborði..

LE-103: 1,8 m mór. 1,8-4,0 m gróf mól með fínmól og grófum sandi í millimassa, ásamt steinum. Stærstu steinar eru um 30 cm í þvermál. Grunnvatn í yfirborði.

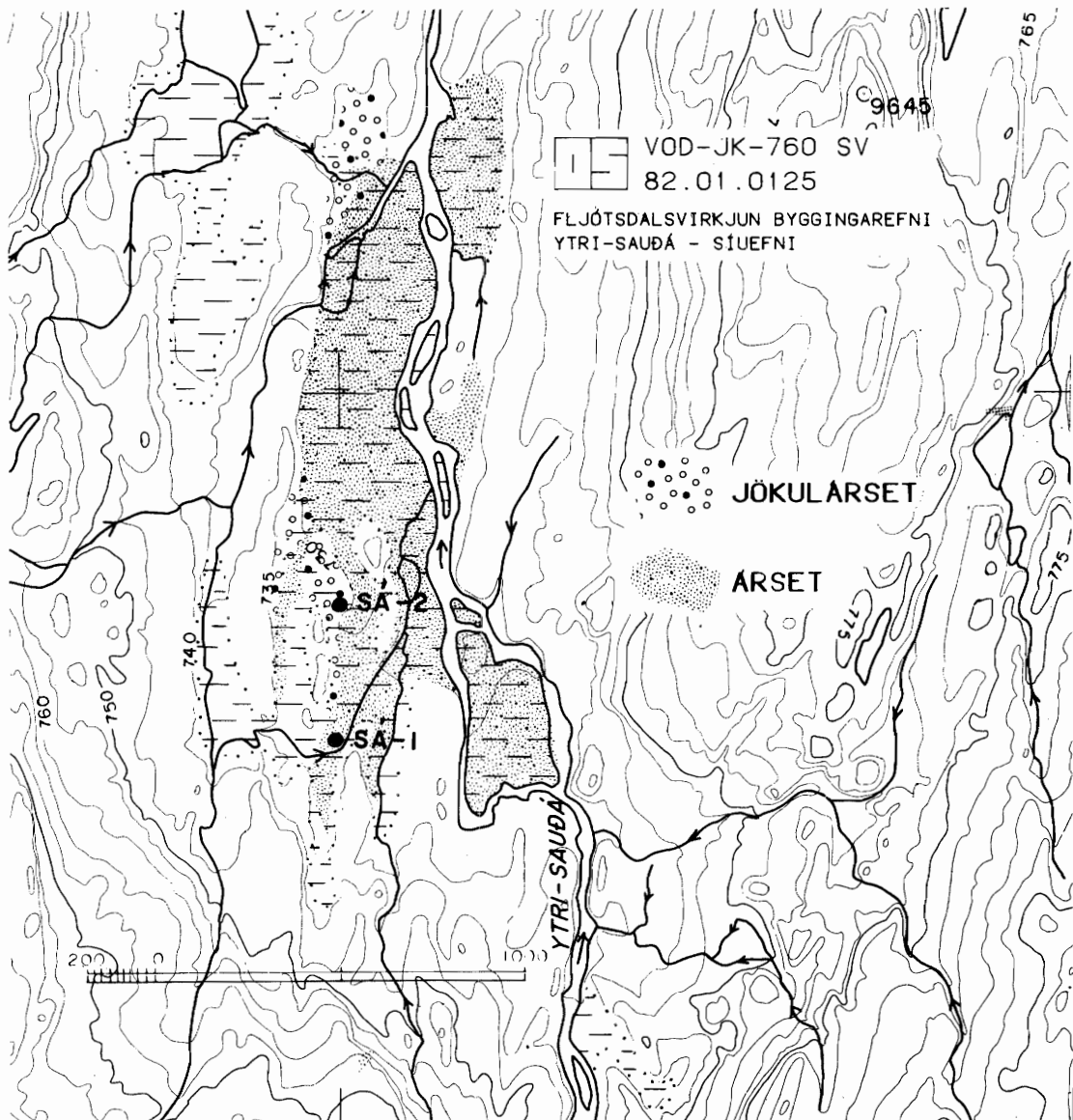
LE-104: 1,6 m mór blandaður fínsandi. Grátt öskulag á 0,3 m dýpi. 1,6-2,2 m jarðvegsblönduð mól og steinar. 2,2 m klöpp. Grunnvatn í yfirborði.

LE-105: 2,3 m mór blandaður fínsandi. Á 0,3 m dýpi er 3 cm þykkt, grátt öskulag, og á 1,8 m dýpi er 5 cm þykkt, ljóst öskulag. 2,3-2,7 m mól með steinum. 2,7 m klöpp. Grunnvatn í yfirborði.

- LE-106: 2 m sandur og mæla með grágrænleitri ffnmöl. Á 0,1 m dýpi er 5 cm þykkt mólög. Grunnvatn í yfirborði.
- LE-107: 1,7 m nokkuð mæluborinn, grágrænn sandur með mól. 1,7-2,9 m sandblandaður mór með þunnum lögum af grágrænum sandi. 2,9 m klöpp.
- LE-108: 1,1 m mór með miklu af grágrænum, grófum og meðalgrófum sandi. 1,1-2,0 m grágrænn, meðalgrófur og grófur sandur með mól. 2,0-3,0 m mór. 3,0-4,0 m mór, grágrænn, meðalgrófur og grófur sandur og mól. Grunnvatn í yfirborði.
- LE-109: 1,5 m mór með grágrænleitum, meðalgrófum og grófum sandi. 1,5-1,6 m svart ffn sandlag. 1,6-3,6 gráleitur, mæluríkur mór. 3,6-4,0 m blágræn mæla (lónset). Grunnvatn í yfirborði.
- LE-110: 1,0 m mór með grágrænum, meðalgrófum og grófum sandi. 1,0-1,1 m svart ffn sandlag. 1,1-2,7 m gráleitur, mælublandaður mór. 2,7-3,9 rauðbrúnleit mór.
- LE-111: 2,8 m sandríkur fokjarðvegur. Grátt öskulag á 0,8 m dýpi 2,8-3,2 m sandrík mól, aðallega meðalgróf. 3,2 m klöpp eða stórgrýti.

KAPLI 9
SAUDÁRVEITA

9.1 Sfuefni við Ytri-Sauða (mynd 9-1)



Í lægð við Ytri-Sauðá um 4 km norðan við Sauðárvatn í um 730 m y. s. (þ. e. a. s. um 60 m lægra en Sauðárvatn) er töluvert af árseti af ýmsu tagi.

Eyrar Ytri-Sauðár eru grófar þar sem áin rennur úr bröttum farveginum og út á sléttuna. Annars staðar er ársetið víðast hvar að mestu leyti úr sandblönduðum, lifrænum leifum og mælu. Efni þetta var ekki athugað nákvæmlega enda virðist það mjög breytilegt og lítt fýsilegt að flytja það langar leiðir. Auk þess er mestur hluti þess neðan grunnvatnsborðs. Það veldur því að erfitt er að kanna efnið með gröfu, því að frost var enn djúpt í jörðu og grafan sökk í ef henni var hætt út á bleytur.

Álitlegasta efnið á þessum slóðum til nota í sfu Sauðárvatnsstíflu er jökulárset í hjöllum sunnarlega á svæðinu. Þar voru tekin 2 sýni, SÁ-1 er tekið nokkru sunnan við hjallann, þar sem lækir hafa grafið sig niður í setið. SÁ-2 er hins vegar tekið uppi á hjallinum. Þessi tvö sýni eiga að gefa sæmilega mynd af meira en 40 000 m³, sem ná má úr hjallanum.

9.2 Gryfjur og sýni við Sauðárvatn

Í námunda við stíflustæðið var leitað allýtarlega að nýtanlegum jarðlögum, en ekkert fannst sem orð er á gerandi. Gryfjur SÁ-3 - SÁ-5 eru af þessum slóðum (staðsetning sjá mynd 1-2), en lögin hafa mjög takmarkaða útbreiðslu og enga þýðingu fyrir mannvirkjagerð.

9.3 Jökulruðningur við veituleið úr Sauðárvatni

Við endann á fyrirhuguðum skurði úr Sauðárvatni er lítil nafnlaus tjörn. Þar er stærsta náma af jökulruðningi, sem fundist hefur á slóðum Sauðárveitu.

9.3.1 Bergefñasamsetning jökulruðningsins

Grófefni jökulruðningssýnanna var skoðað eftir votsigtun og bergefñasamsetning ákvörðuð lauslega. Í ljós kom að grófefnið var alls staðar nær einvörðungu úr jökulbergsmolum.

9.3.2 Þjöppunar- og lektarpróf

Blanda úr sýnum SÁ-6 til 11 var prófuð, og gaf viðunandi niðurstöður. Eins og fram kemur í Viðauka C er þetta efni dálftið þéttara en efni frá Hólkná og nær næstum jafn mikilli rúmpýngd og það.

9.4 Hjallaefni við veituleið úr Sauðárvatni (mynd 9-2)

Hjallaræflar hafa fundist á 3 stöðum í námunda við fyrrnefndan jökulruðning. Samtals þekja þeir um 9000-9500 m². Sýni SÁ-12 er úr þessu efni. Þetta gæti notast svo langt sem það nær í síu Sauðárvatnsstíflu. Magnið er líklega um 15 000 m³.

9.5 Jökulárset við Kelduá (mynd 9-3)

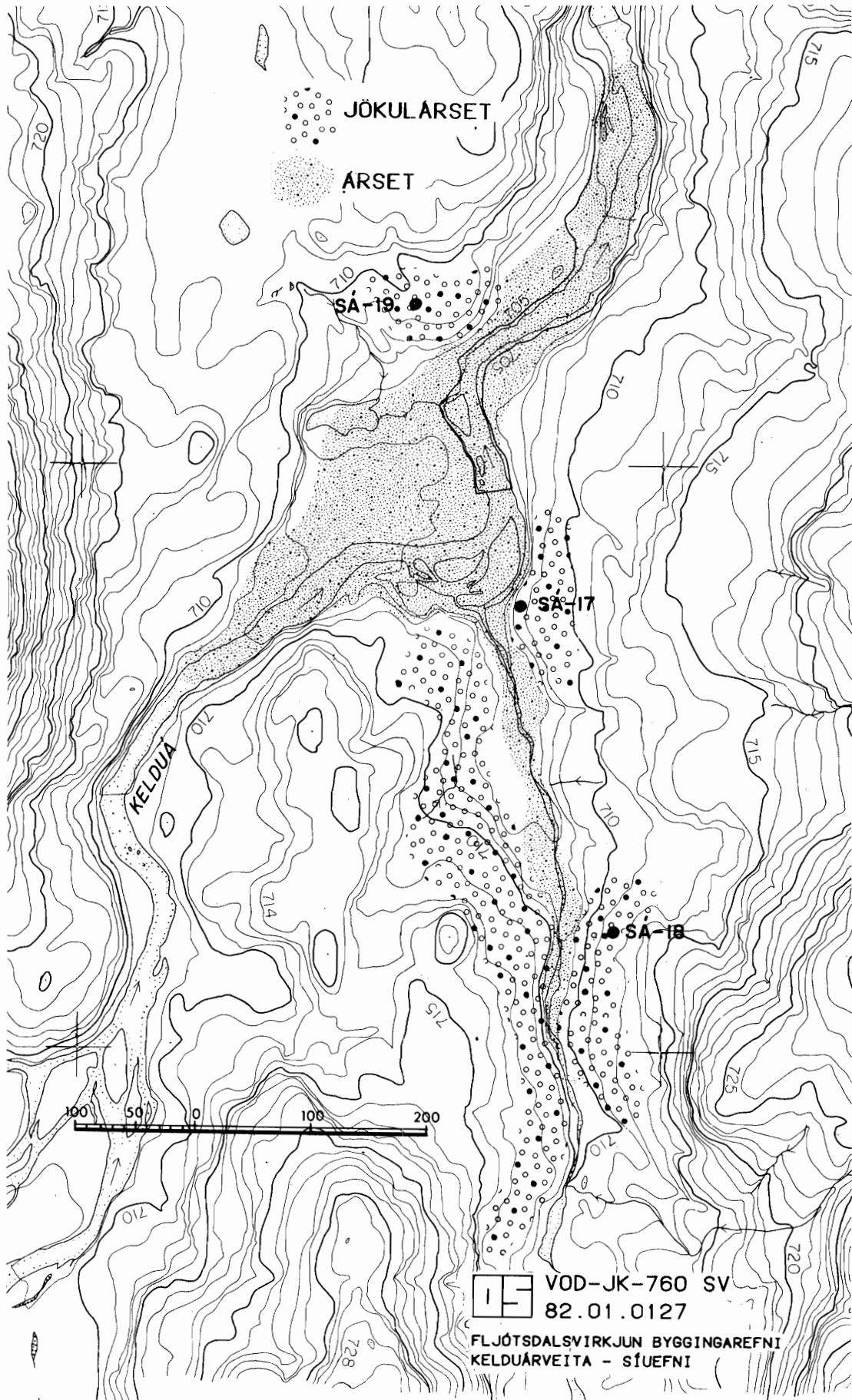
Við Kelduá skammt innan við fyrirhugaða stíflu eru hjallar úr allgröfu jökulárseti og þekja þeir alls um 50 000 m². Þrjár holur voru grafnar í þetta efni (SÁ-17, 18, og 19). Þær voru 2,2 til 3 m djúpar. Í SÁ-17 var farið niður úr malarefninu, en ekki í hinum. Óhætt ætti að vera að gera ráð fyrir 2 m meðalþykkt og þá verður rúmmálið um 100 000 m³. Eins og fram kemur í gryfjulýsingum er efnið allgröft og lagskipt, en engu að síður er þetta efni það eina, sem til greina kemur að nota í síu Kelduárstíflu. Á kornastærðarferlum (sjá Viðauka A) sést að efnið er nokkru grófara en æskilegt er miðað við sfumörk NGI fyrir jökulruðning á Kelduárveituleið.

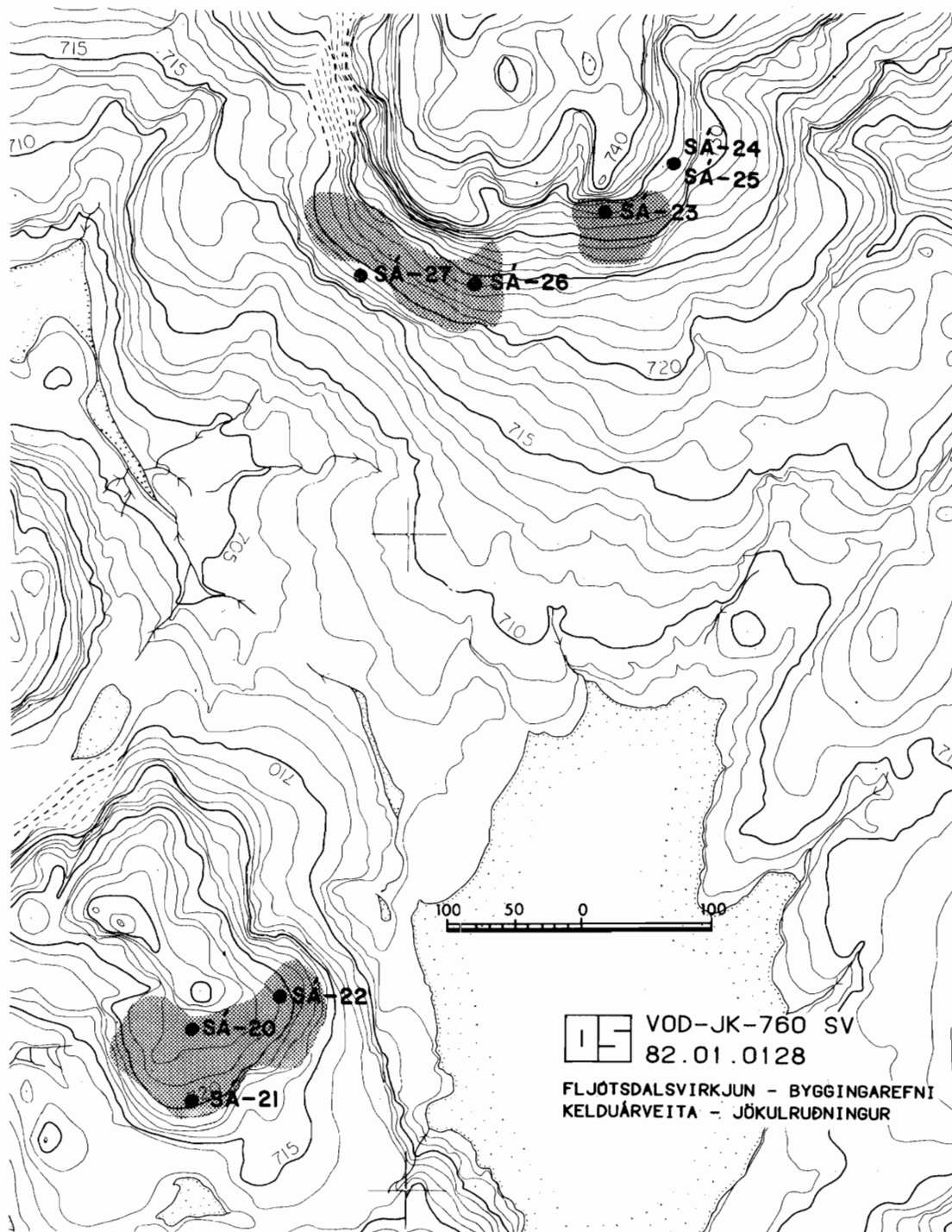
9.6 Jökulruðningur á veitusvæði Kelduár (mynd 9-4)

Um einum km vestan Kelduár eru tvö lítil svæði með jökulruðningi hvort sínum megin veituleiðarinnar. Þessi ruðningur fannst fyrst 1979 og í fyrri greinargerð (Skúli Víkingsson 1981) er birtur kornastærðarferill eins sýnis (7913) úr honum.

Jökulruðningurinn þekur um 10-15 000 m² á hvorum stað. Holur SÁ-20, 21 og 22 eru grafnar í syðri ruðninginn og eru til jafnaðar um 1,5 m djúpar. Nyrðri ruðningurinn er ekki jafn vel þekktur, en þykktin þar er líklega um 1 m

að jafnaði. Rúmmálið ætti því að vera um 15 000 m³.



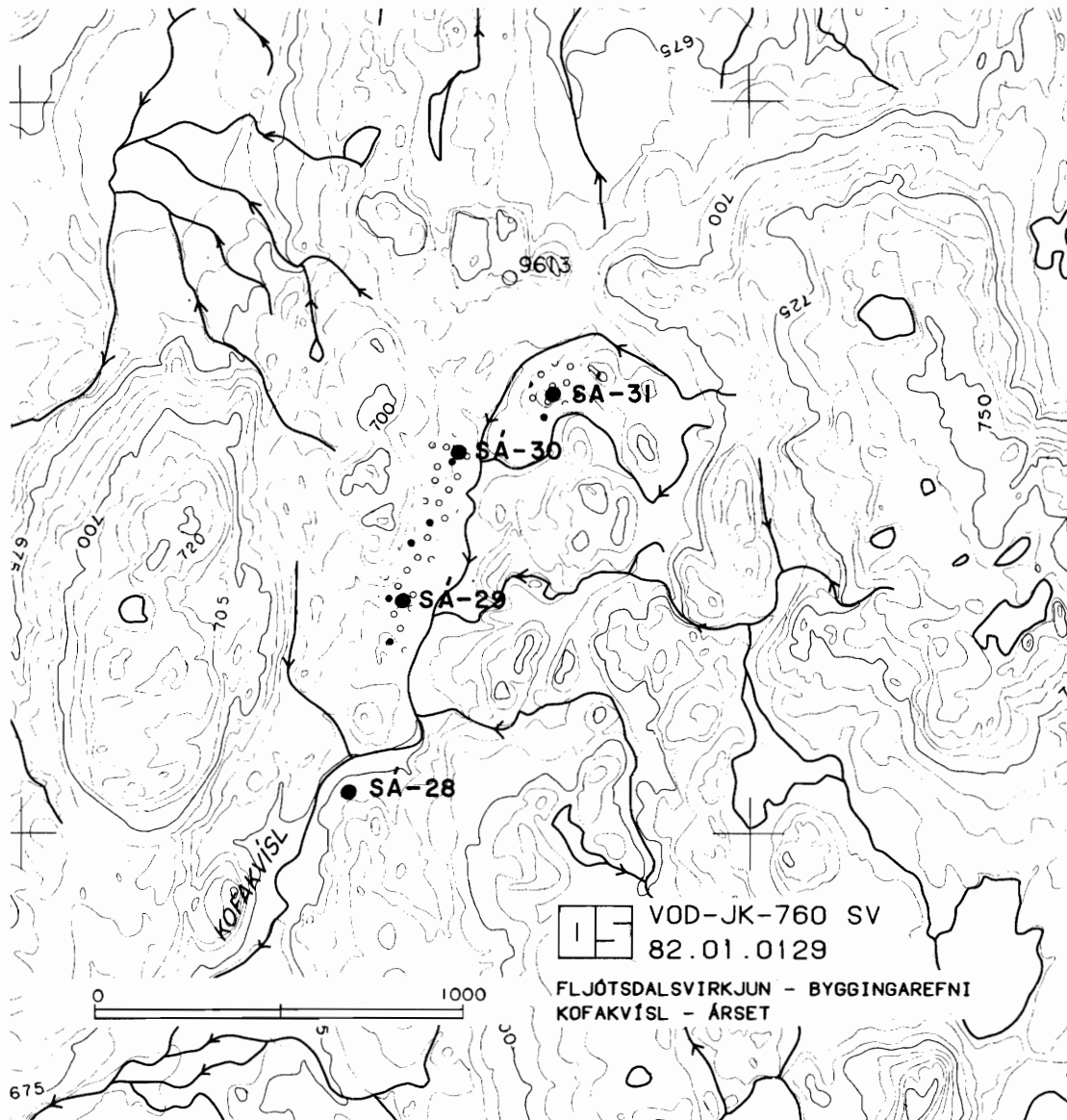


9.6.1 Þjöppunar- og lektarpróf

Blanda úr sýnum SA-20, 21, 22, 23 og 26 var prófuð. Eins og fram kemur í Viðauka C, reyndist þetta efni vera svipað sýni SA-6 til 11, sjá hér fyrir ofan, en er aðeins léttara.

9.7 Árset við Kofakvísl (mynd 9-5)

Gryfjur (og sýni) SA-28 til SA-31 eru úr árseti við Kofakvísl. Efni þetta var ekki kannað í neinum einum sérstökum tilgangi, en helst mætti nota það til vegagerðar. Í fyrravetur var berggreint sýni úr því og kom í ljós að það er lélegt til steypugerðar (Skúli Víkingsson 1981) og engin stífla sem nýtt gæti þetta efni í síu, er fyrirhuguð í nágrenninu.



SAUDÁRVEITA - GRYFJULÝSINGAR

SA-1: 1,4 m ármöl og -sandur. Grunnvatnsborð í 1,3 m stöðvar frekari gröft

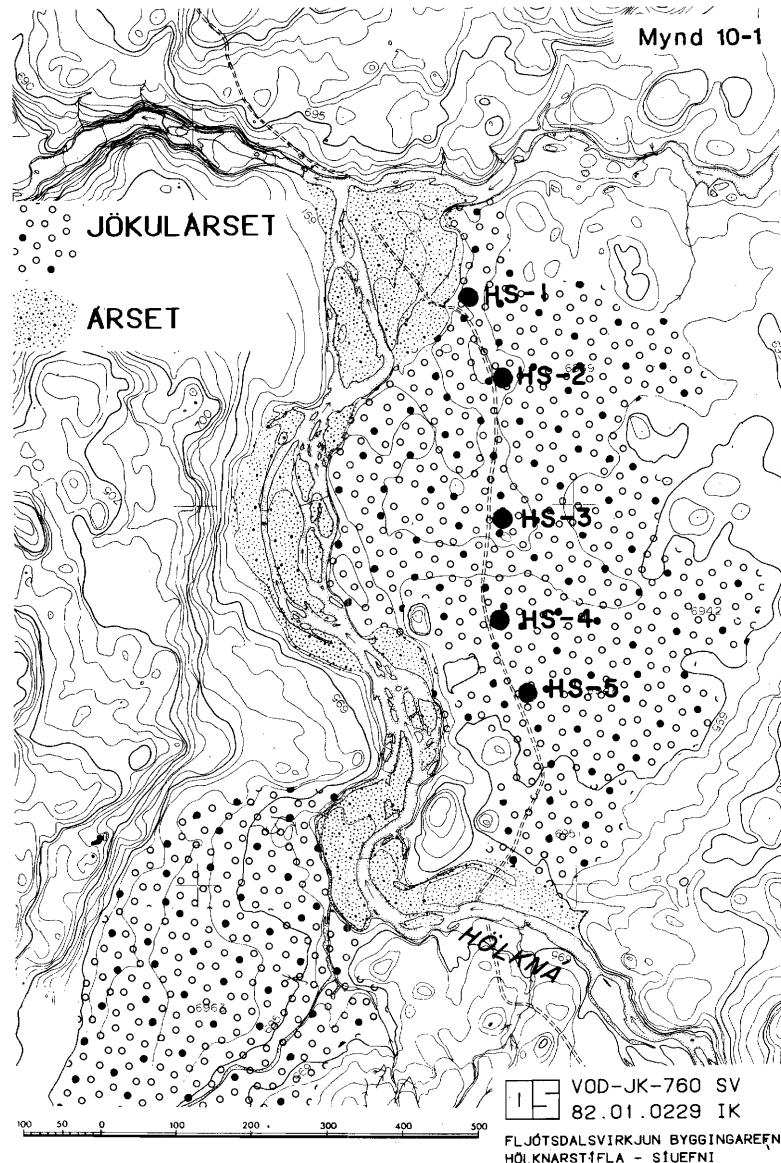
- SÁ-2: 0,2 m mold. 0,2-2,4 m möl og sandur. Grunnvatnsborð í 2,2 m stöðvar frekari gröft. Holan er ca 2 m innan við hjallabrún. Stikað 250x80 m ofan á hjallanum, en hann er mun stærri.
- SÁ-3: 0,6-0,7 m veðrað jökulberg ofan á klöpp. Frekar fínefnissnautt en þó það besta hingað til.
- SÁ-4: 0,8 m veðrað móberg og/eða jökulberg. Mikið ber á jökulbergsmolum af smáhnúllunga- og gröfmalarstærð í yfirborði.
- SÁ-5: 1,1 m Jökulruðningur með fínsandslagi, köntuðum hnúllungum og mold. 1,1-1,6 m jökulruðningur. Fínefni á að giska 20%. Hóll um 50x20 m.
- SÁ-6: 1,7 m jökulruðningur. Tvö 20 cm þykk lög af sendinni mold koma inn í holuna á hálfis og eins metra dýpi (jarðskrið).
- SÁ-7: 1,7 m jökulruðningur. Grjót eða berg í botni.
- SÁ-8: 1,5 m mjög sandrík möl, lítið málublönduð. Stærstu steinar um 25 cm í þvermál.
- SÁ-9: 1,3 m jökulruðningur. 1,3-2,0 sandur og möl. Grunnvatn streymir hratt inn í holuna úr neðra laginu. Sýni SÁ-9 tekið úr jökulruðningi.
- SÁ-10: 2 m jökulruðningur. Vatn í botni.
- SÁ-11: 1,7 m möl. Allar vökur eru málusmurðar.
- SÁ-12: 1,6 m möl og sandur. Hnúllungamalarvökur innan um. Lítið um fínsand. Sandkíll í holunni. Holan er grafin í hjallaræfil úr illa skoluðu efni.
- SÁ-13: 1,4 m einleitur, magur jökulruðningur.
- SÁ-14: Efst í keilu Hellukvíslar. Hnúllungar (allt upp í 50 cm í b-ás) og niður í sand. Moldarborinn millimassi, nógu mikið til þess að haugur flýtur til ef hann er hristur. Nær allir steinar kantúnir. Sýni tekið úr fínhlutanum.
- SÁ-15 (við hæl GV-516): Möl og sandur niður á a. m. k. 1,7 m. Vatn kemur inn á 1 m dýpi.
- SÁ-16: 0,8 m veðrunarskán ofan á jökulruðningi. Lítið um mál en gráleitt samt. Steinar fáir en kornadreifing virðist samt frekar jöfn. Vökur kantaðri en algengast er í jökulruðningi.
- SÁ-17: 1,5 m möl og sandur með steinum. Þunnt sandlag, sem hallast til norðurs. 1,6-2,2 m möl og sandur. Neðst í holunni er þjappað málublandað fínsandslag. Ekki fundinn botn. Sýni tekið úr haug.

- SÁ-18: 1,2 m steinar, möl og sandur. Steinar allt að 20 cm í b-ás. 1,2-3 m Grófsandur og fínmöl. Skálögun út með læknum. Sýni úr neðra lagi.
- SÁ-19: Steinar, möl og grófsandur. Steinar allt að 11 cm í b-ás. Grafið niður á 2,2 m dýpi allt óbreytt. Hóla stendur illa vegna grófleika.
- SÁ-20: 1,5 m jökulruðningur. Hart í botni.
- SÁ-21: 1,5 m jökulruðningur. Stærstu steinar 25 cm í þvermál.
- SÁ-22: 0,7 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,7-1,6 m jökulruðningur. Hart e. .t. v. berg í botni.
- SÁ-23: 0,7 m moldarblandaður jökulruðningur. 0,7-1,7 m sandríkur jökulruðningur. Klöpp.
- SÁ-24 og SÁ-25: 1,7 m moldarblönduð möl (veðrað móberg). Sýni SÁ-25. 1,7-2,3 m jökulruðningur. Malarríkt efni en allir steinar máluklepraðir. Sýni SÁ-24.
- SÁ-26: 1,4 m jökulruðningur. Hart jökulberg þar undir.
- SÁ-27: 0,2 m sandrík mold með möl í. 0,2-0,4 m málurík möl (jökulruðningur). 0,4-1,8 m moldarblönduð möl (veðrað móberg). Sýni tekið úr haug.
- SÁ-28: 0,2 m moldarblönduð möl. 0,2-1,5 m möl með grófum sandi. Stærstu steinar um 20 cm í þvermál. Sýni tekið úr miðri holu.
- SÁ-29: 0,3 m moldarblönduð möl. 0,3-1,7 m ármöl vel skoluð, möl með grófum sandi. Mjög málurík möl á 0,7-0,8 m dýpi. Klöpp á 1,7 m dýpi.
- SÁ-30: 0,3 m moldarblönduð möl. 0,3-2,6 m meðalgrófur sandur. Klöpp.
- SÁ-31: 0,3 m moldarblönduð möl. 0,3-1,0 m skoluð möl (grófmöl-fínmöl). 1,0-1,2 m málurík möl. 1,2-2,7 m aðallega grófur sandur og fínmöl.

KAFLI 10

HÖLKNÁRSTÍFLA - SÍUEFNI

Hölkjárstífla mun vera stærst fyrirhugaðra stíflna í Hölkjárveitu. Í kjarna þessarar stíflu er ætlunin að nota jökulruðning, sem mikið er af nokkru neðar með Hölkjá, en þessum ruðningi hefur verið lýst af þeim Pálma



R. Pálmasyni og Sveini Þorgrímssyni (1978). Síuefni hafði hins vegar ekki verið athugað á þessum slóðum. Á

kortinu (mynd 10-1) er sýnd staðsetning könnunargryfja, sem teknar voru 1981. Kornastærðarferlar eru sýndir í Viðauka A. Öll sýni voru auk þess berggreind með hugsanleg not af þessu efni í fylliefni í steinsteypu. Sú greining bendir til þess að þetta efni sé engu skárri en annað ársset og jökulárset á Fljótsdalsheiði og Hraunum, að því leyti að það inniheldur mikið af vatnsdrægu bergefni.

Sem síuefni fyrir Hólknárstíflu ætti þetta efni að henta vel, enda skammt frá stíflustæðinu. Á nyrsta hluta svæðisins er efnið fullsendið, en sunnar verður það malarríkara og hentugra sem síuefni. Magnið er líklega 150 til 300 þús. rúmmetrar, svo að yfrið nóg er af því jafnvel þótt það væri ætlað í stoðfyllingu stíflunnar að auki.

HÖLKNÁRSTÍFLA SÍUEFNI - GRYFJULÝSINGAR

HS-1: 1 m möglersandur með linsum úr fínmöl og sandi. Sýni HS-1-1. 1-2,5 m svartur, þungur basaltsandur og fínmöl. Efnið verður finna neðar í gryfjunni. Sýni HS-1-2. Grunnvatn á 2 m dýpi strax eftir gröft en í 1,7 m nokkrum tímum seinna.

HS-2: 0.7 m sandur og möl (brúnleitt). Sýni HS-2-1. 0.7-1,4 m móleitur sandur. Hálfhörð, málug lög á milli, sem koma upp í kögglum. Grunnvatn á 1,9 m dýpi strax eftir gröft en 1,7 m nokkrum tímum seinna.

HS-3 (Staðsett í þurru farvegi): 0.4 m brúnleit möl og grófur sandur. 0,4-1,5 m brúnleit, fín möl og grófur sandur. 1,5-2,3 m svört möl með grófum sandi. Grunnvatn á 0,5 m dýpi.

HS-4: 0,2 m jarðvegsblönduð, fín möl og grófur sandur. 0,2-2 m svört möl og grófur sandur. Grunnvatn á 1,9 m dýpi.

HS-5: 0,2 m jarðvegsblönduð, fín möl og grófur sandur. 0,2-1,8 m svört möl og grófur sandur. 1,8 m klöpp.

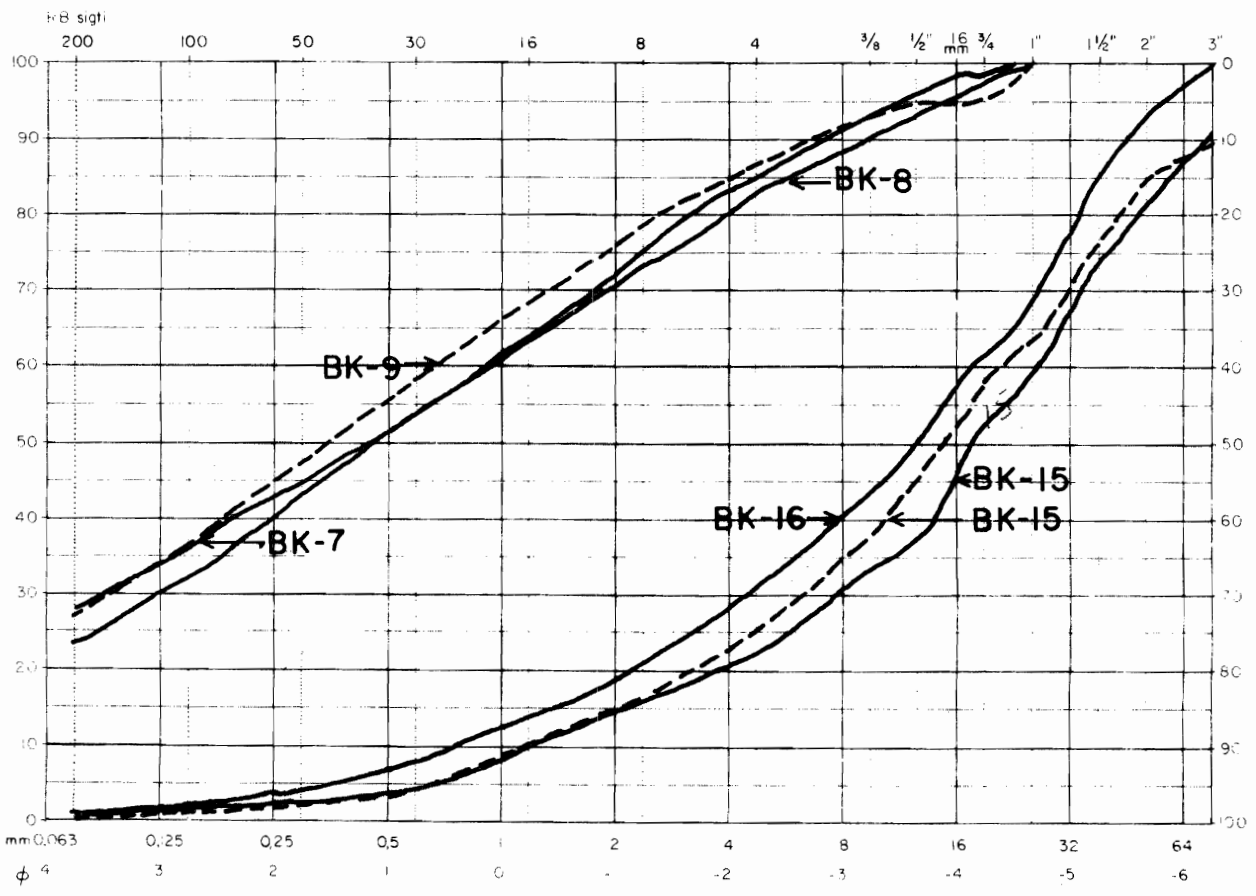
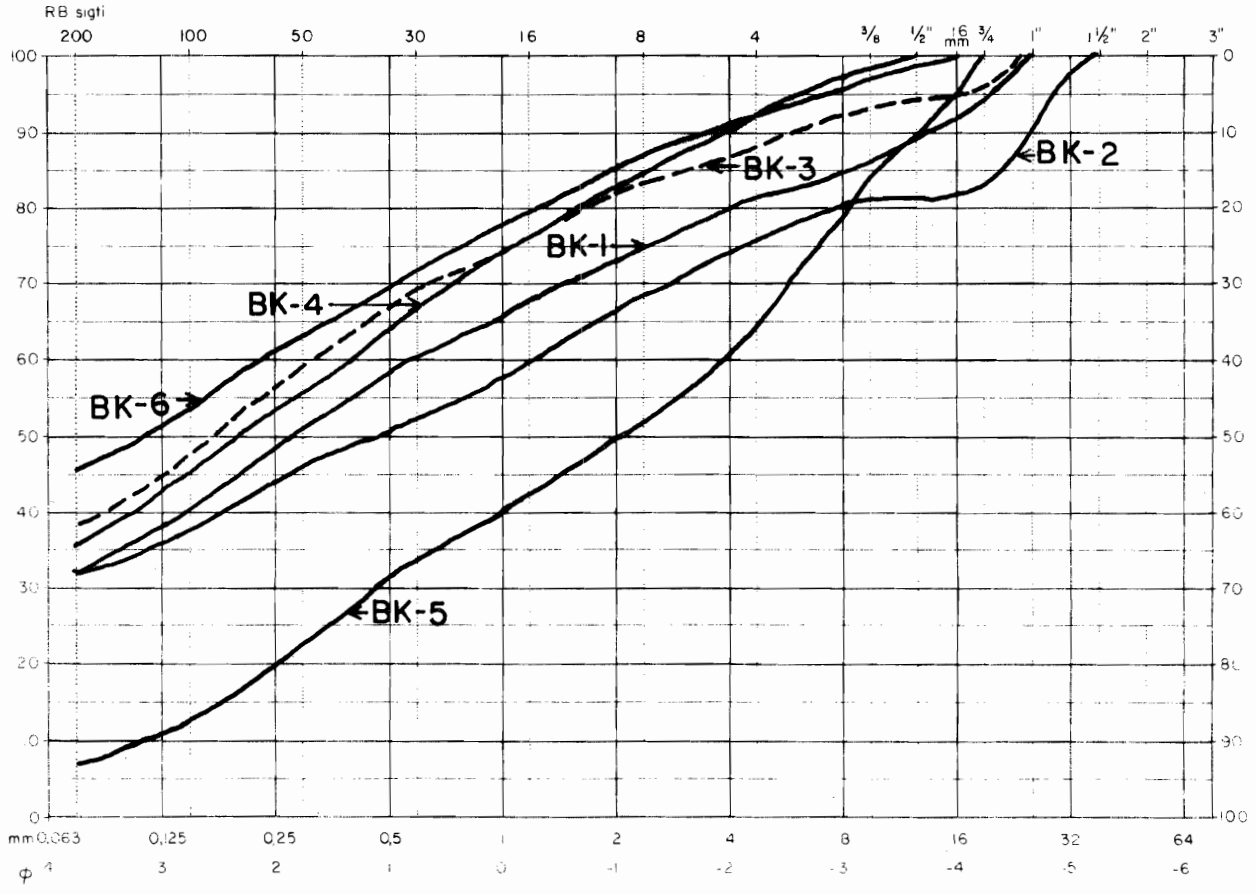
VIÐAUKI A

KORNASTÆRÐARGREININGAR

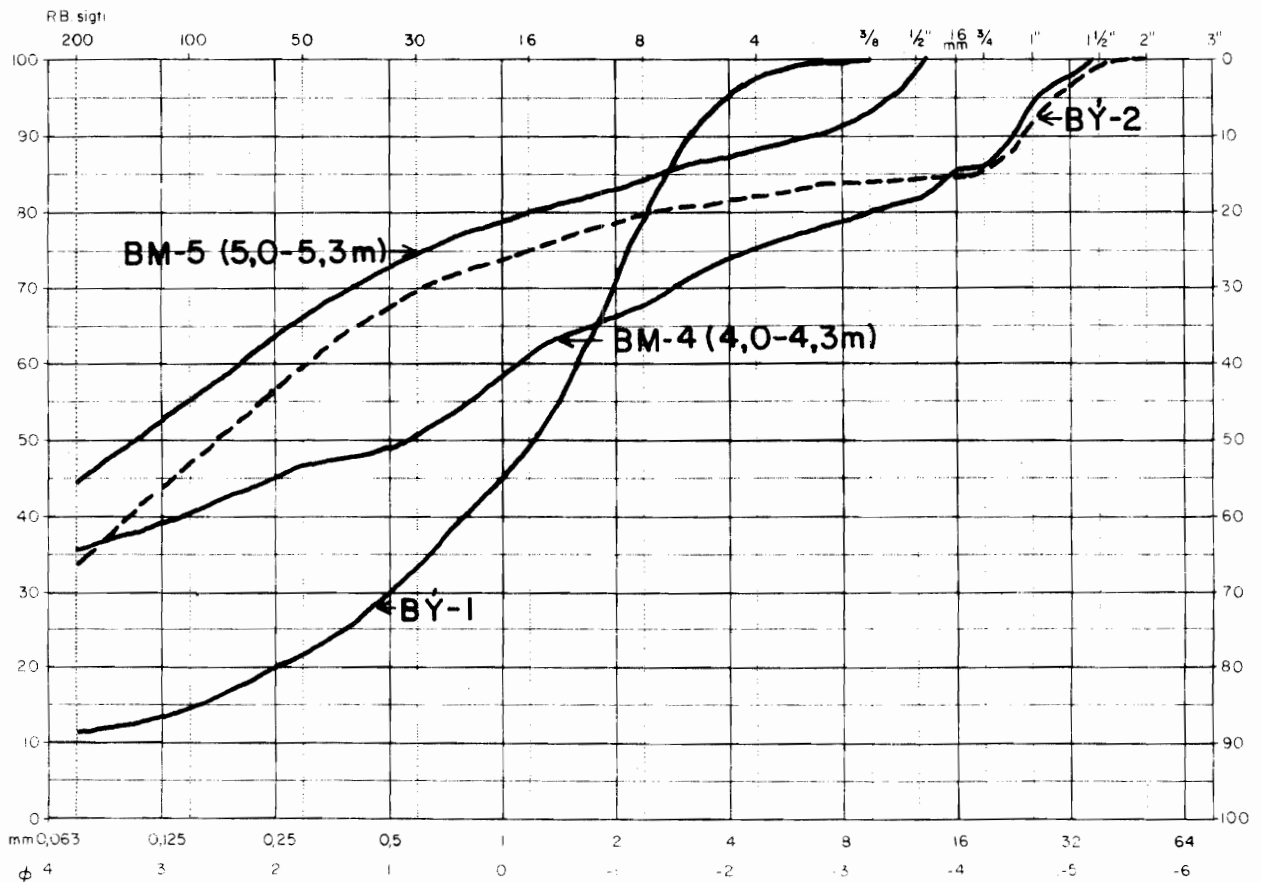
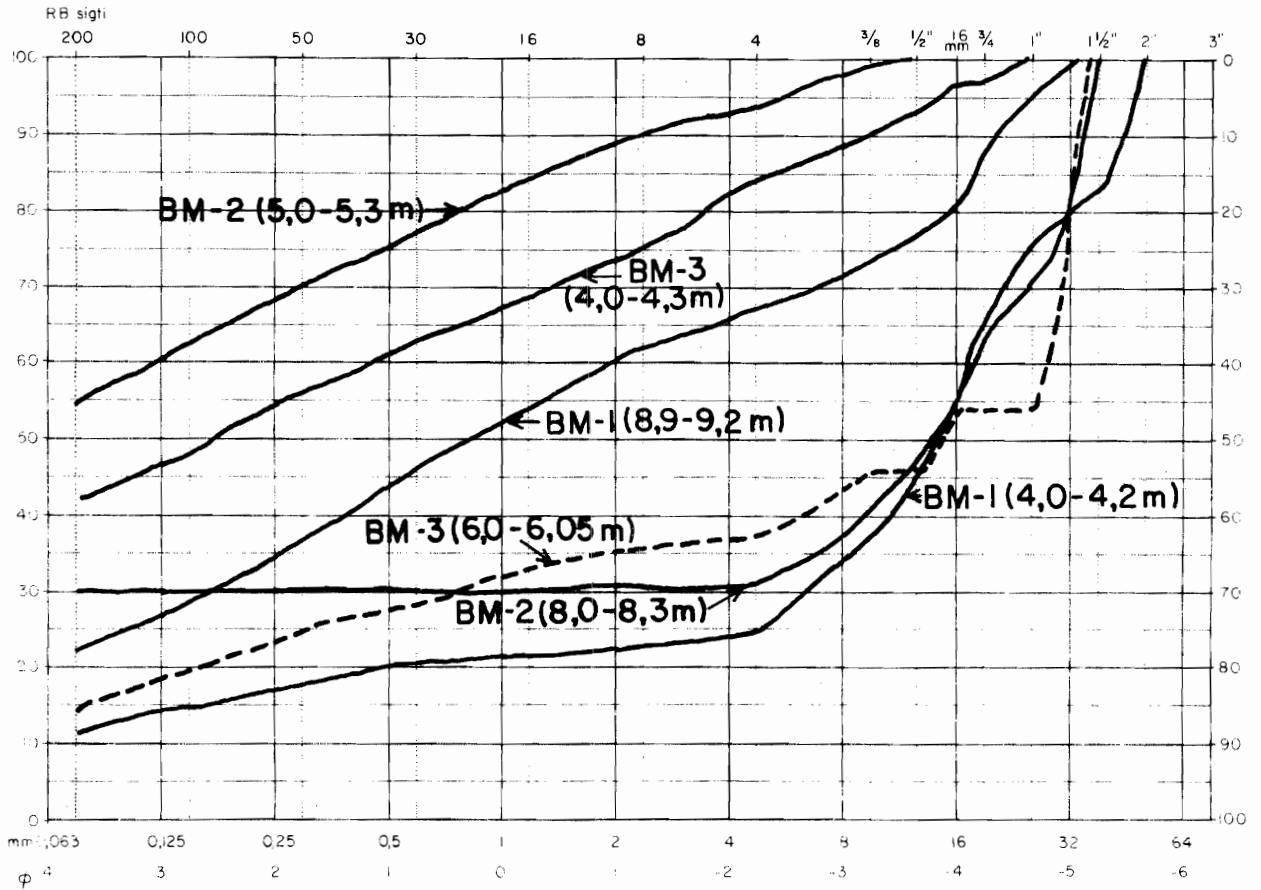
Öll sýni sem tekin voru síðastliðið sumar voru kornastærðargreind í vetur á Rannsóknarstofnun byggingariðnaðarins (Rb) með votsigtun. Hér á eftir eru ferlar þeirra birtir. Auk þessara greininga voru nokkur sýni af kjarnaefni kornastærðargreind nákvæmlega og fínefni greint með hydrometer og eru þeir ferlar birtir í Viðauka B ásamt kornastærðargreiningum af sömu sýnum frá OS.

Hér á eftir eru birtir kornastærðarferlar allra sýna, sem greind hafa verið. Ferlunum er ráðað í samræmi við kaflaskiptingu hér að framan.

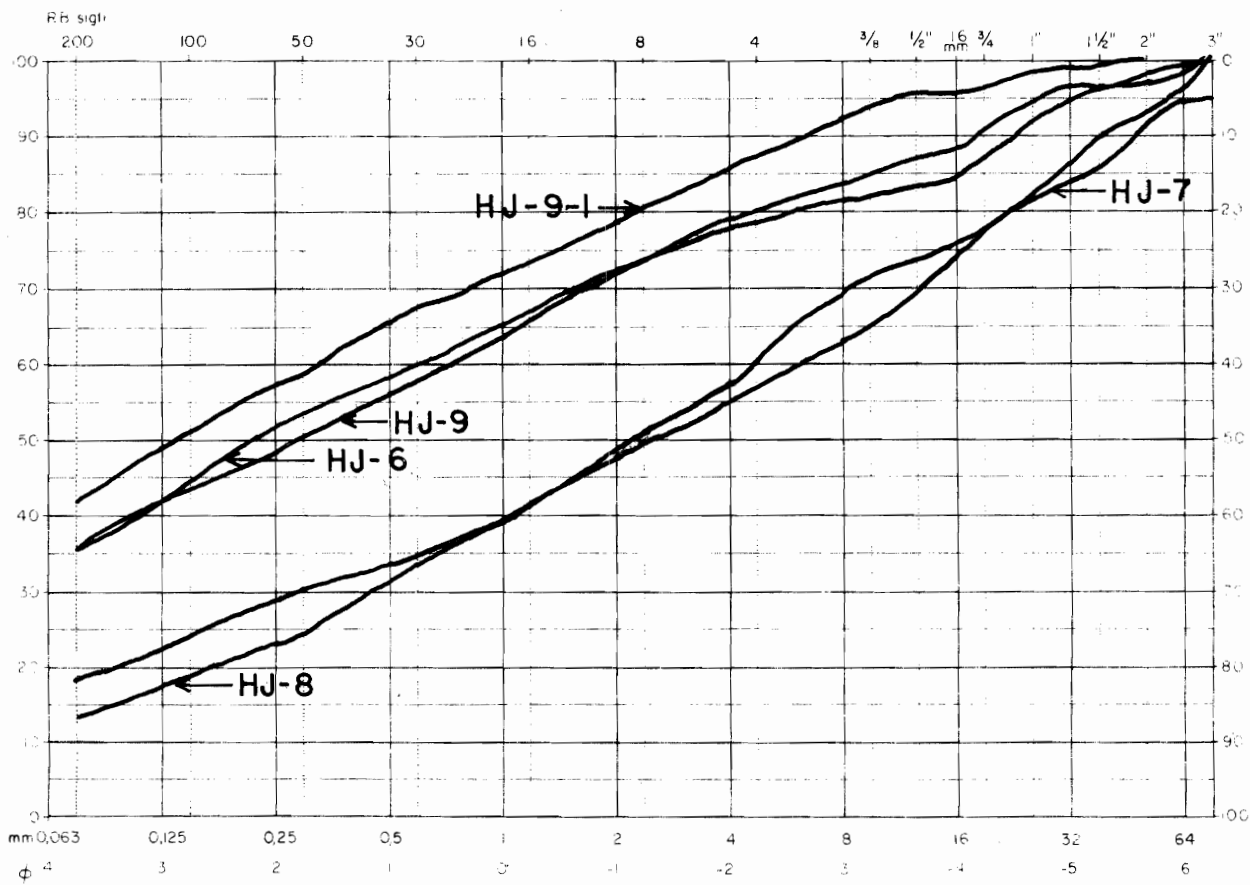
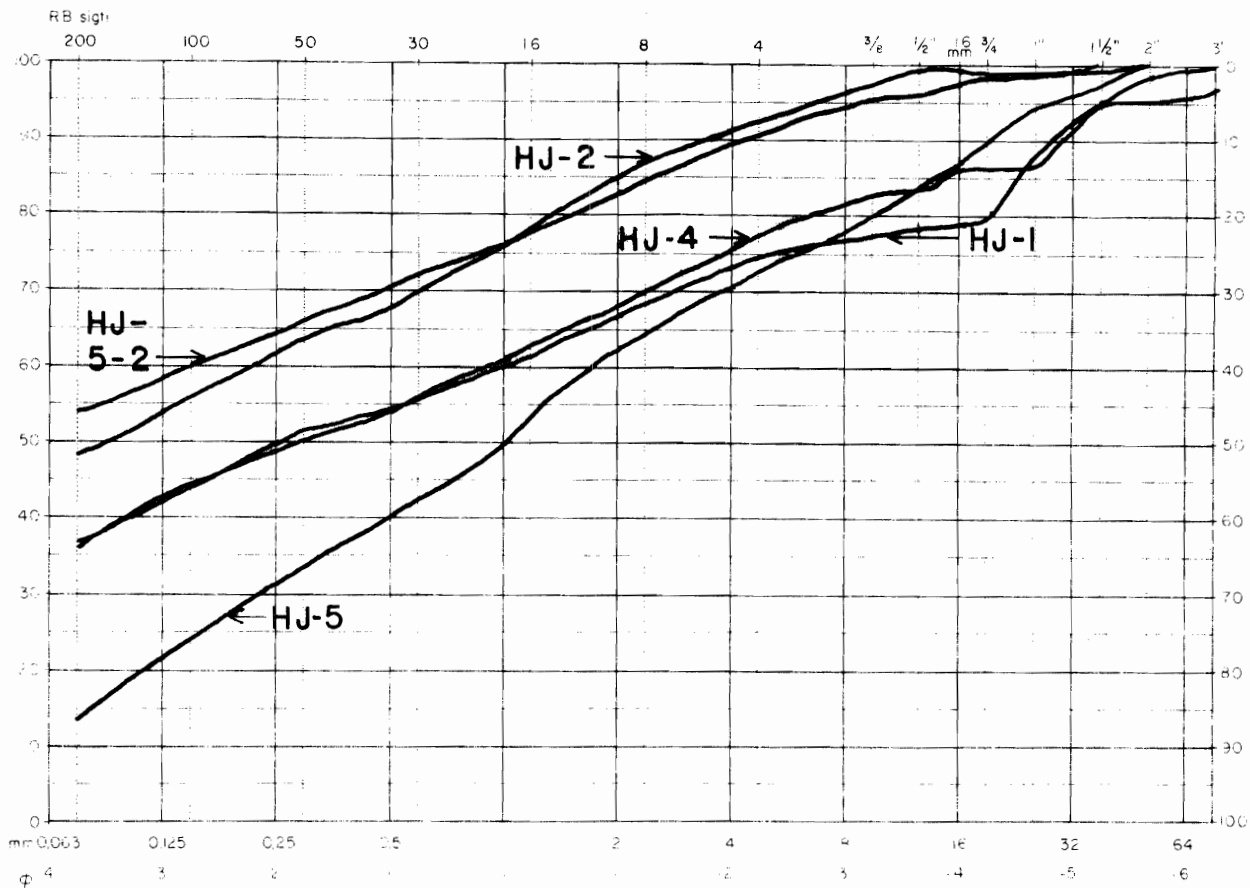
Bergkvísl. Kornastærðarferlar



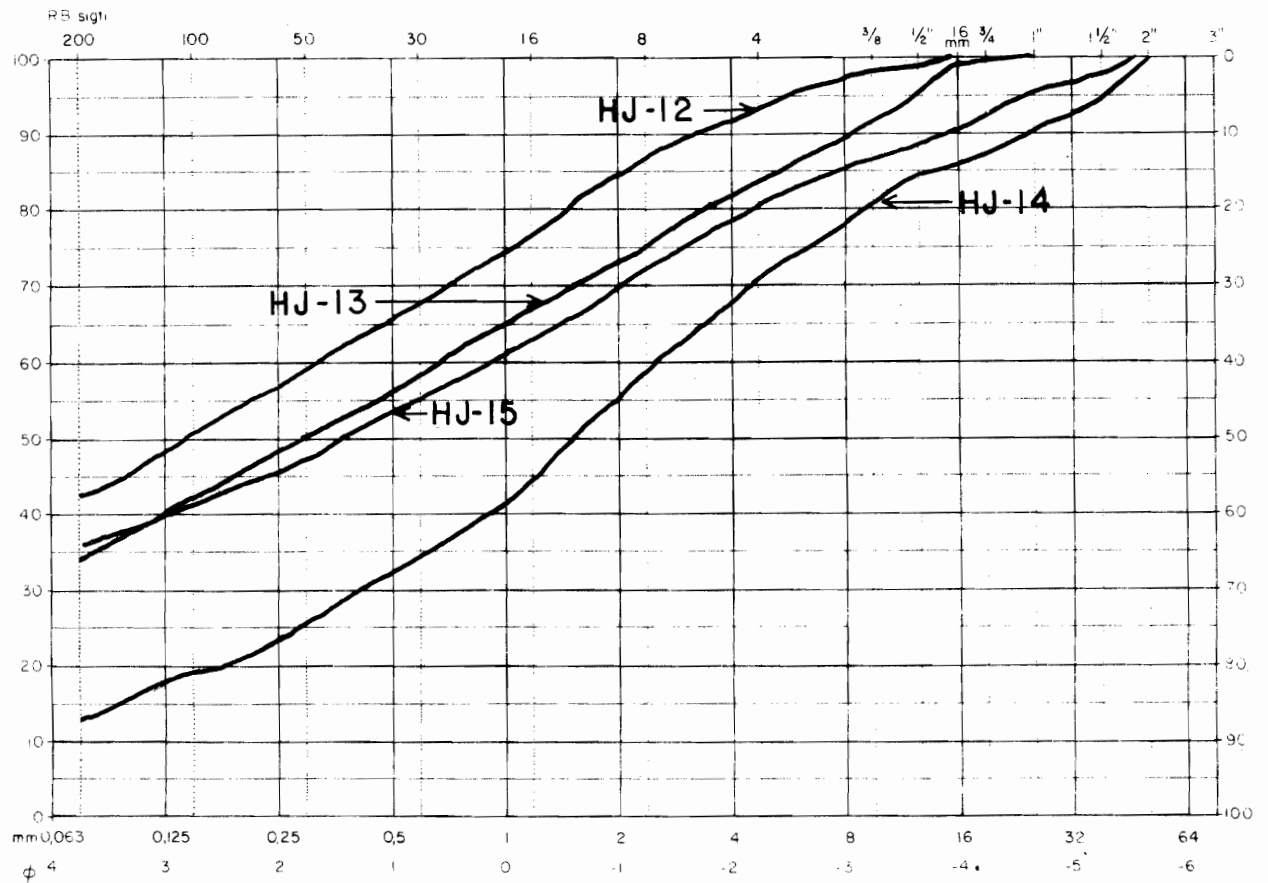
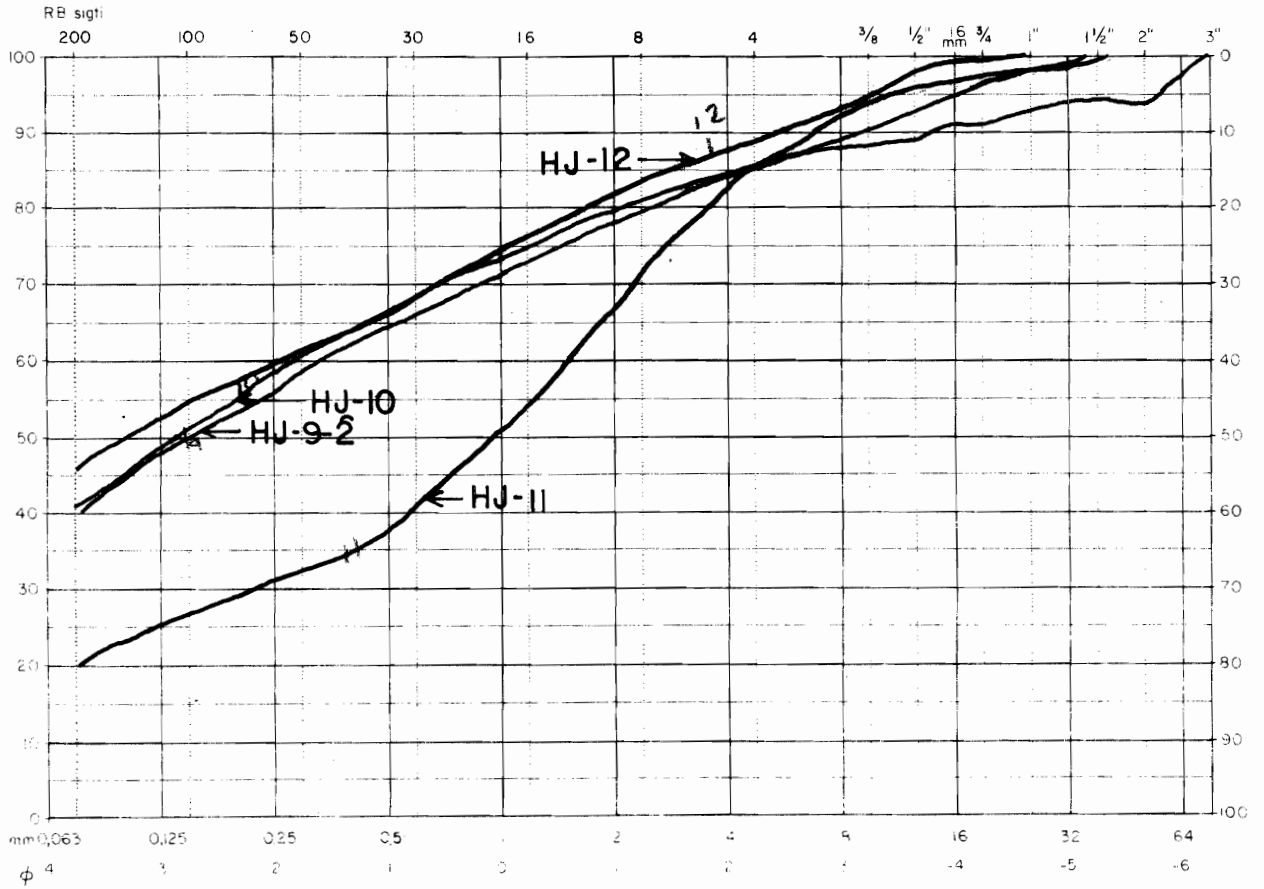
Bergvísl. Kornastærðarferlar



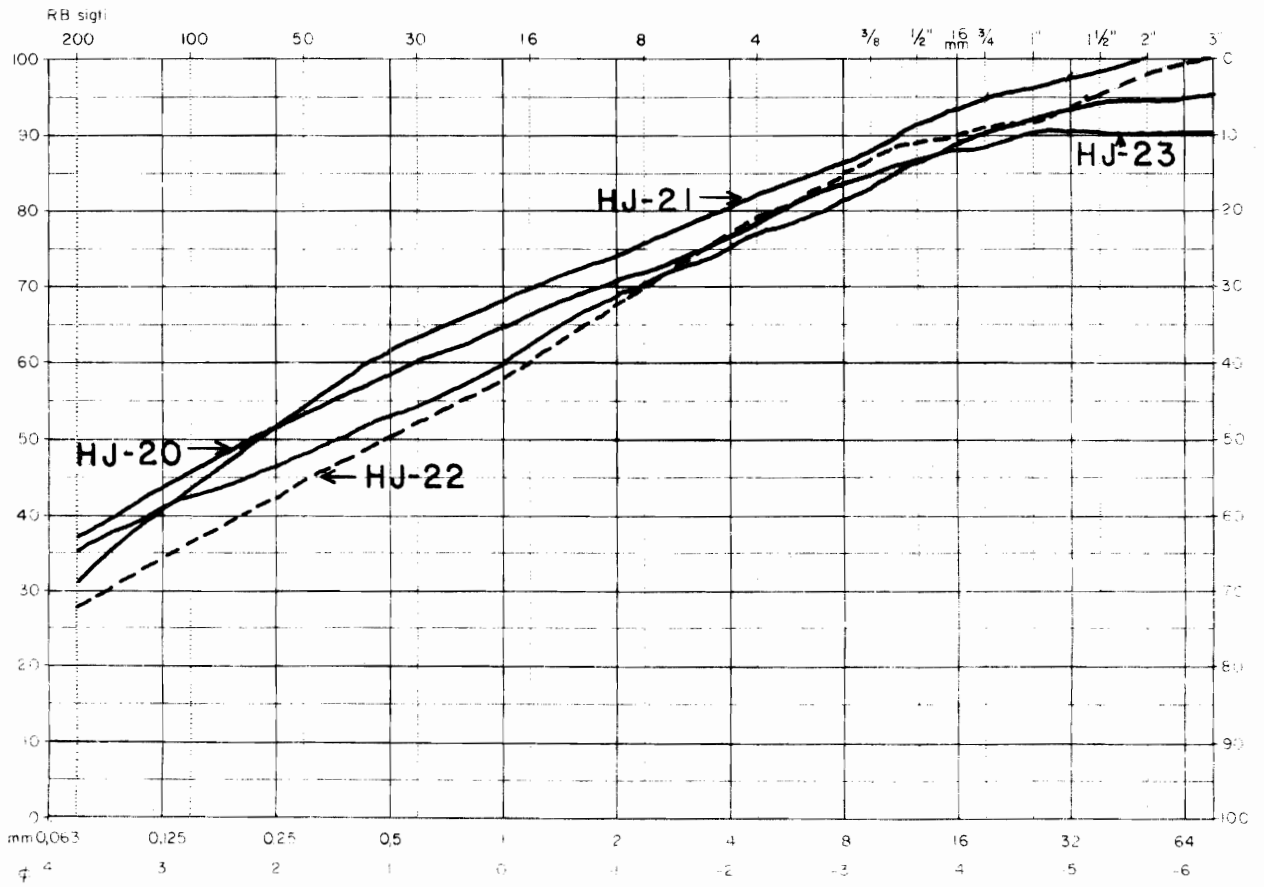
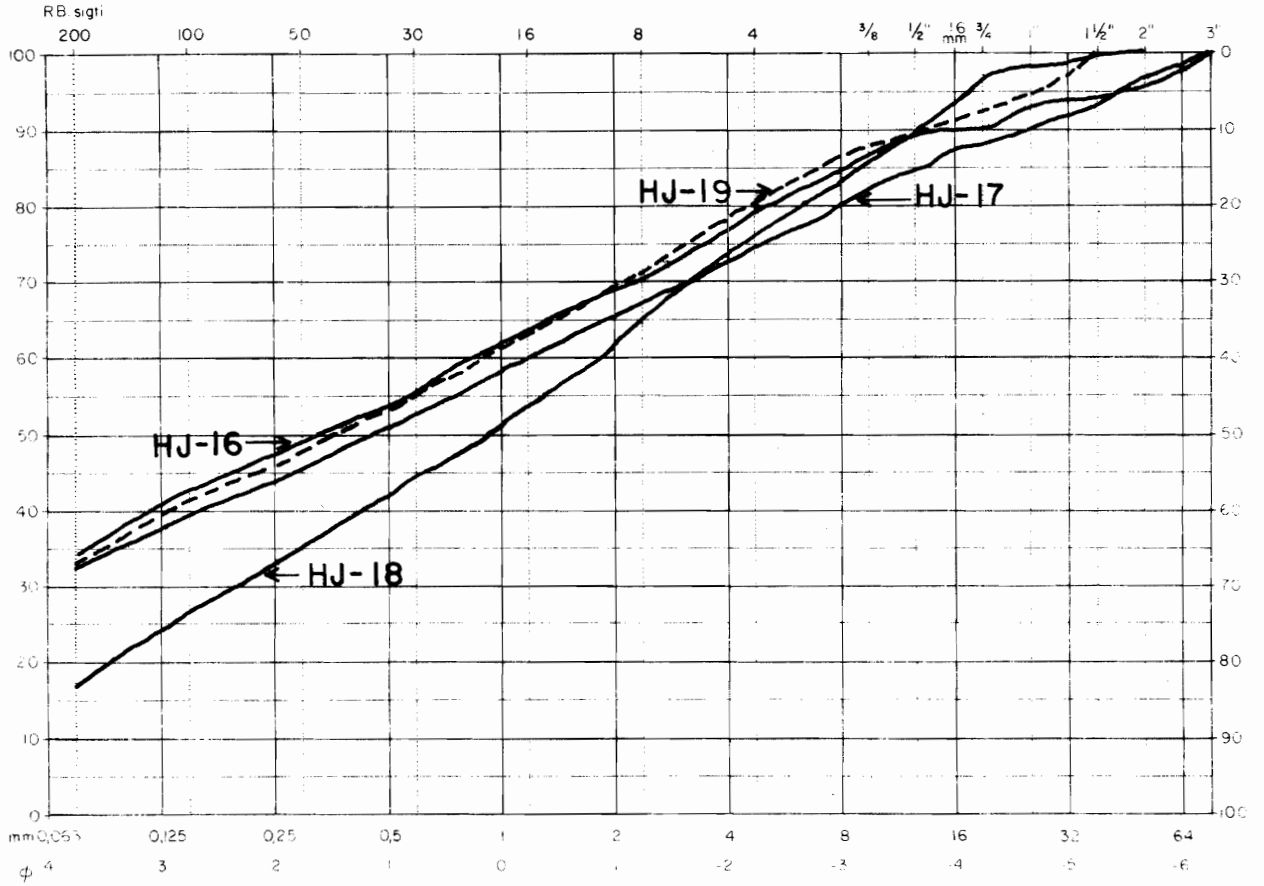
Hölkna. Jökulruðningur.



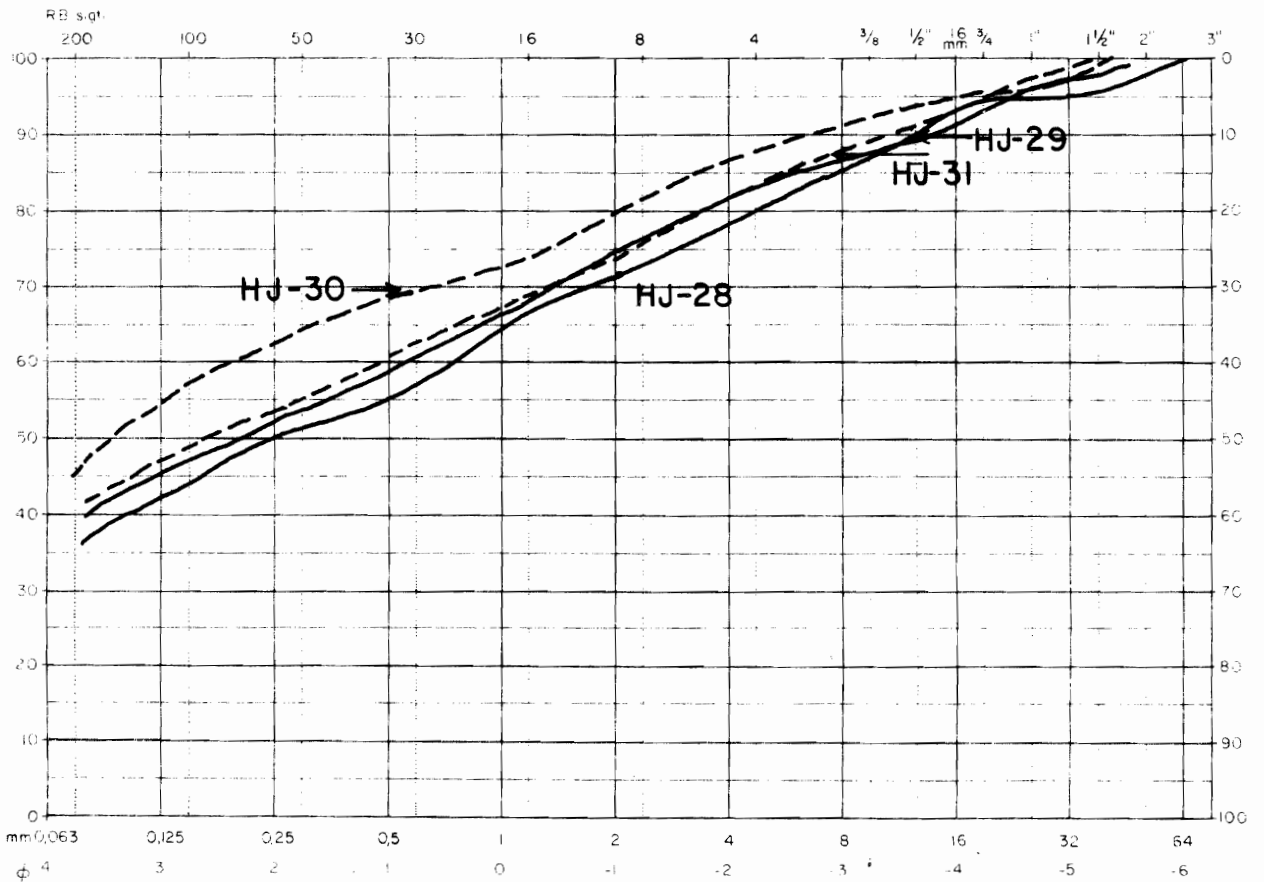
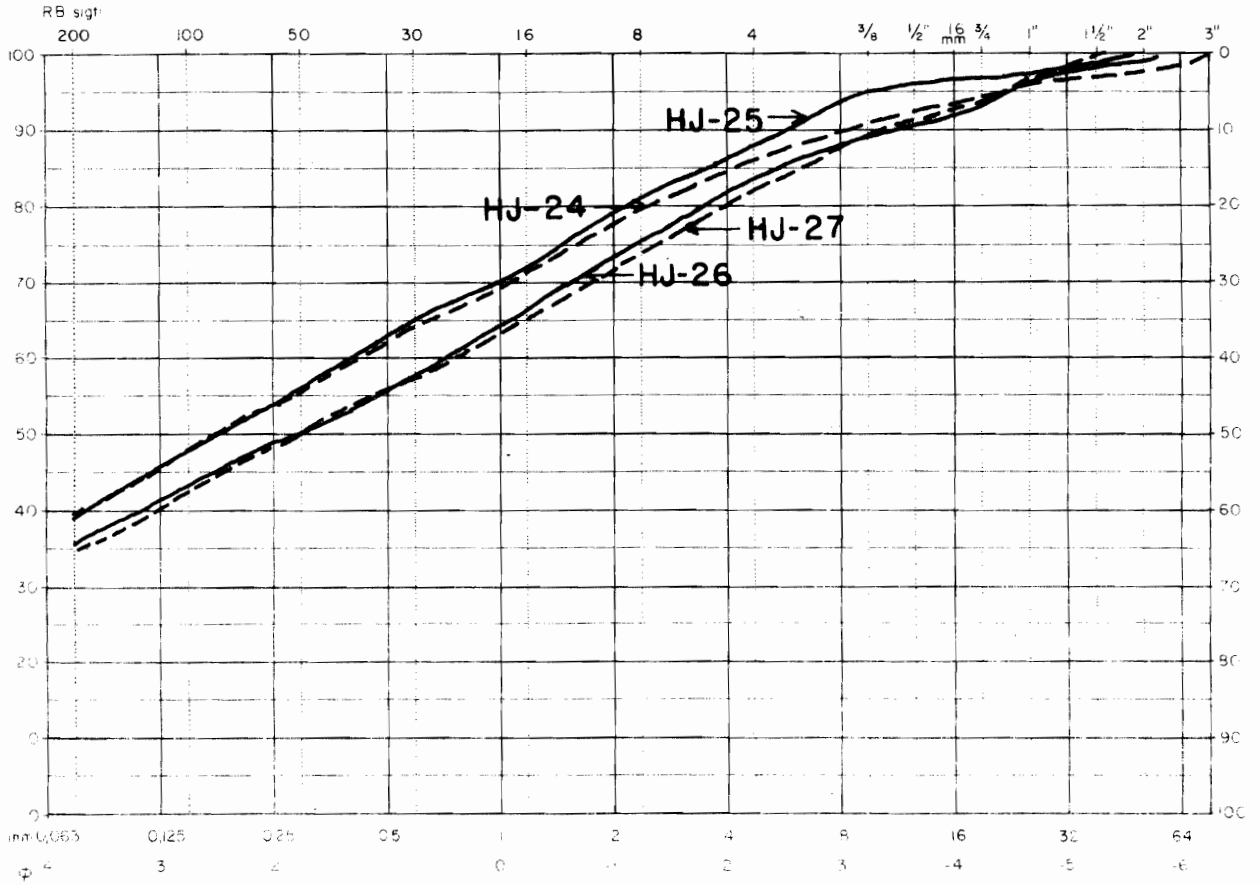
Hölkna. Jökulruðningur



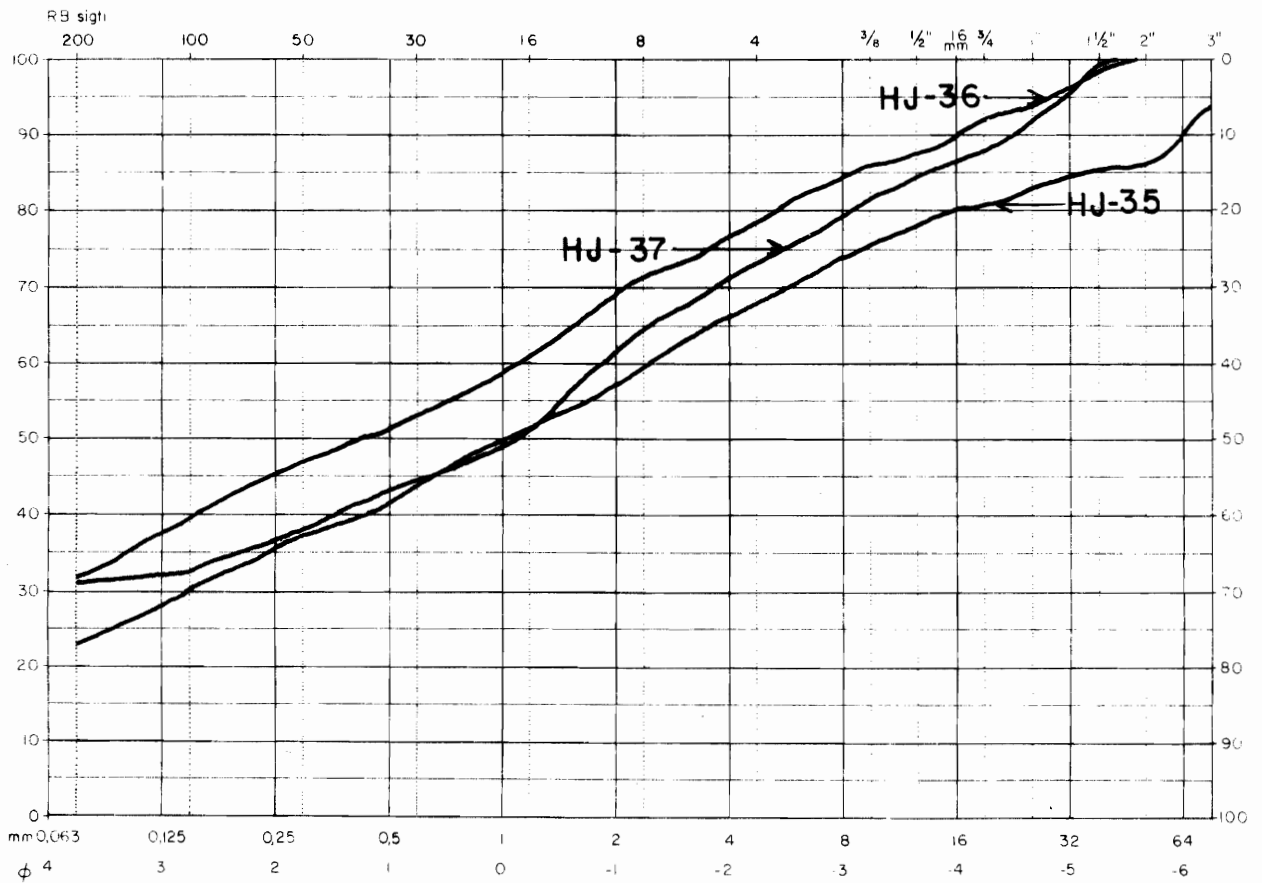
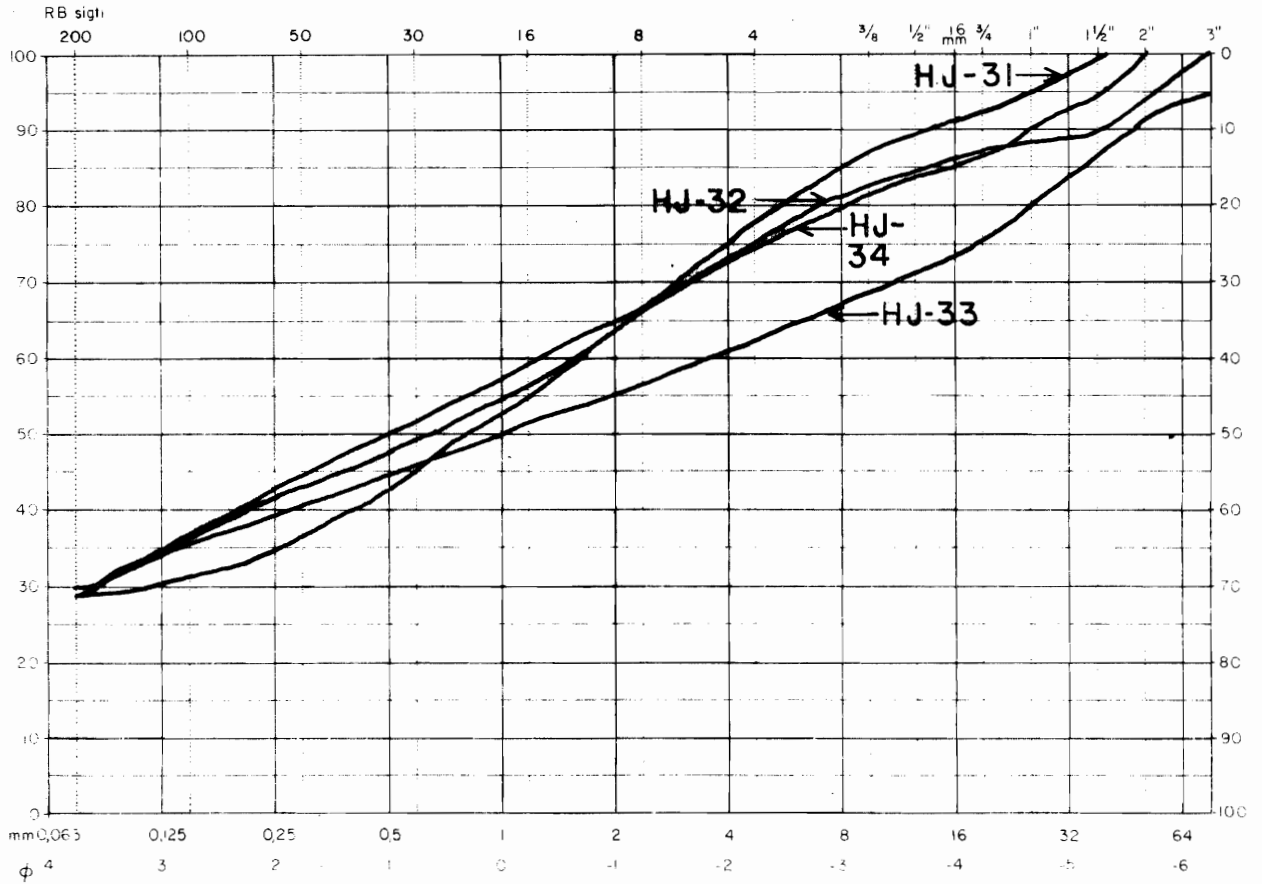
Hölkna. Jökulruðningur



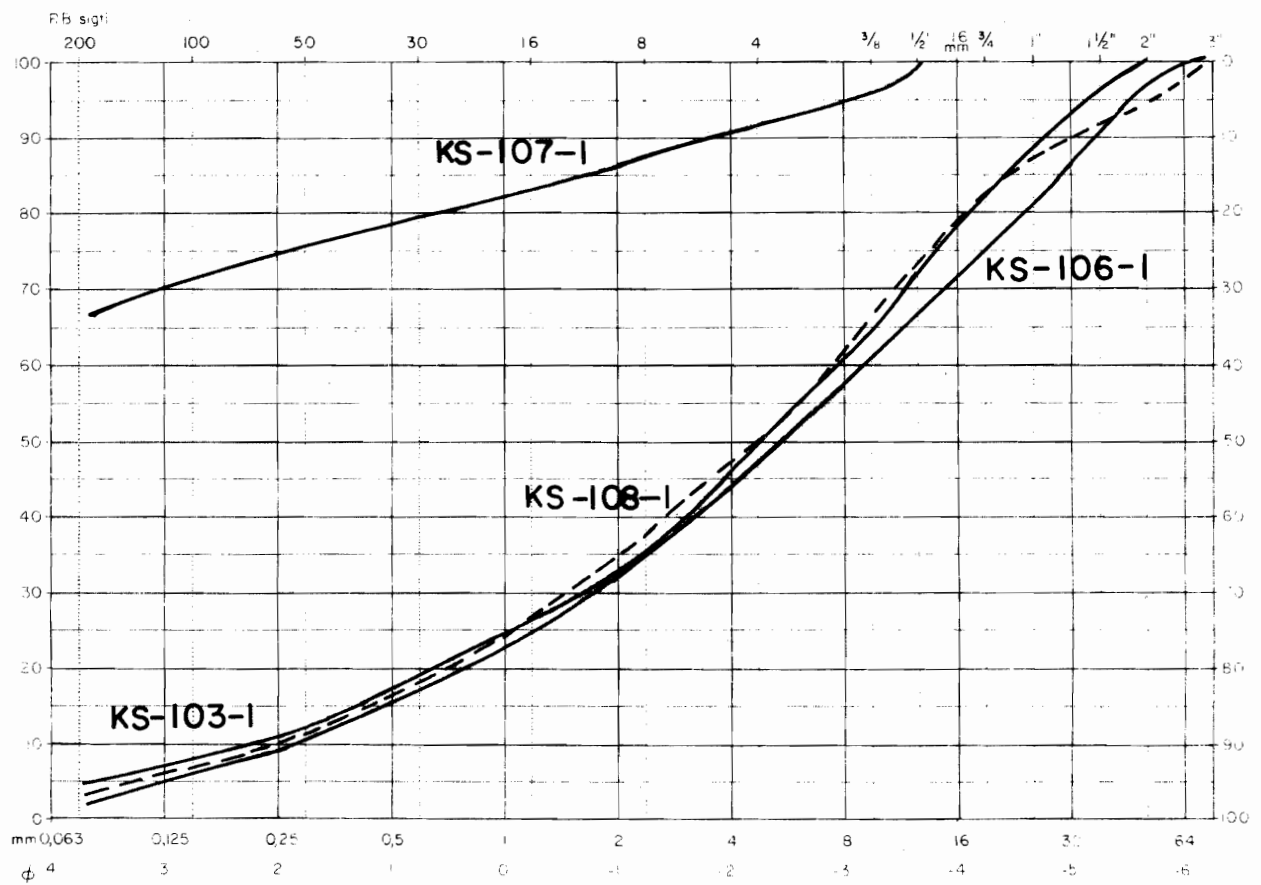
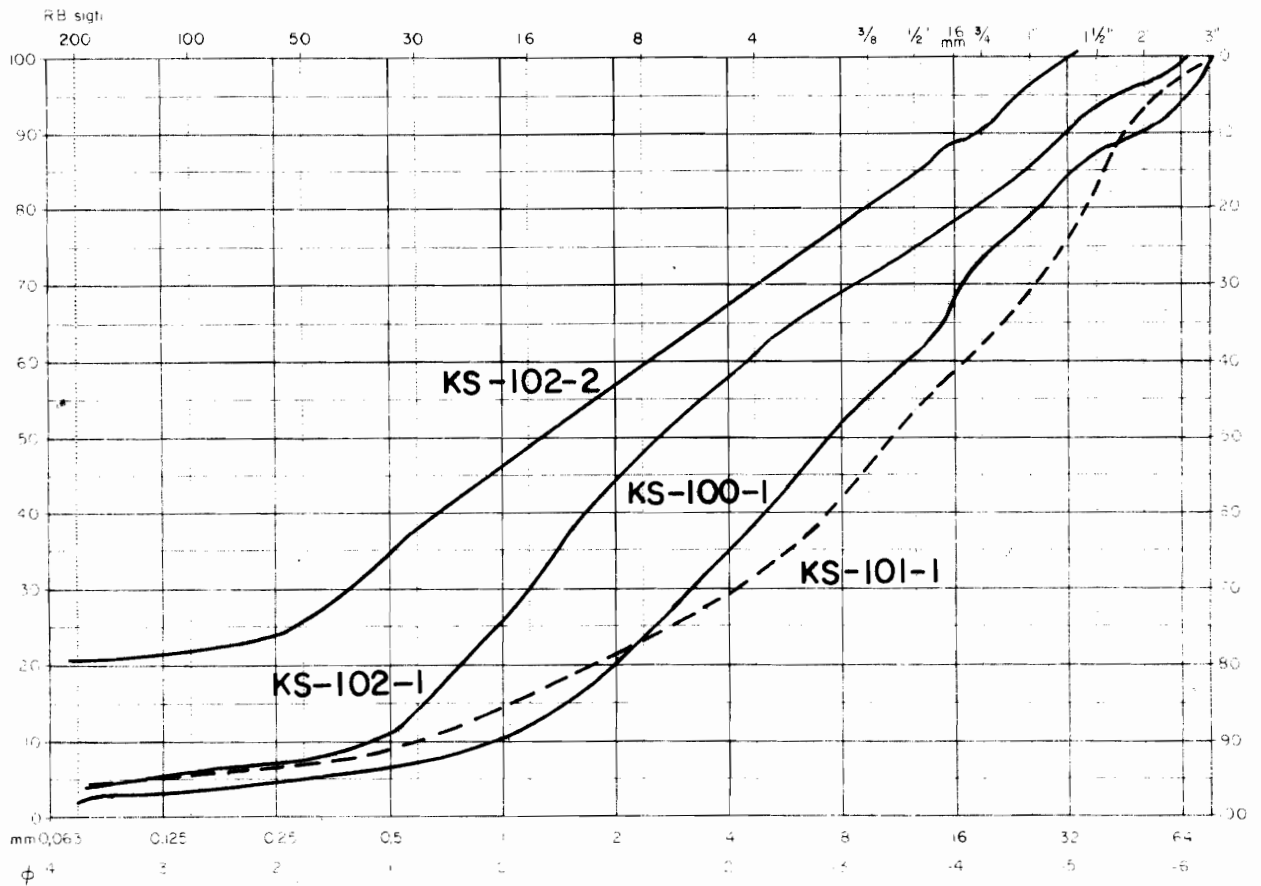
Hökná. Jökulruðningur.



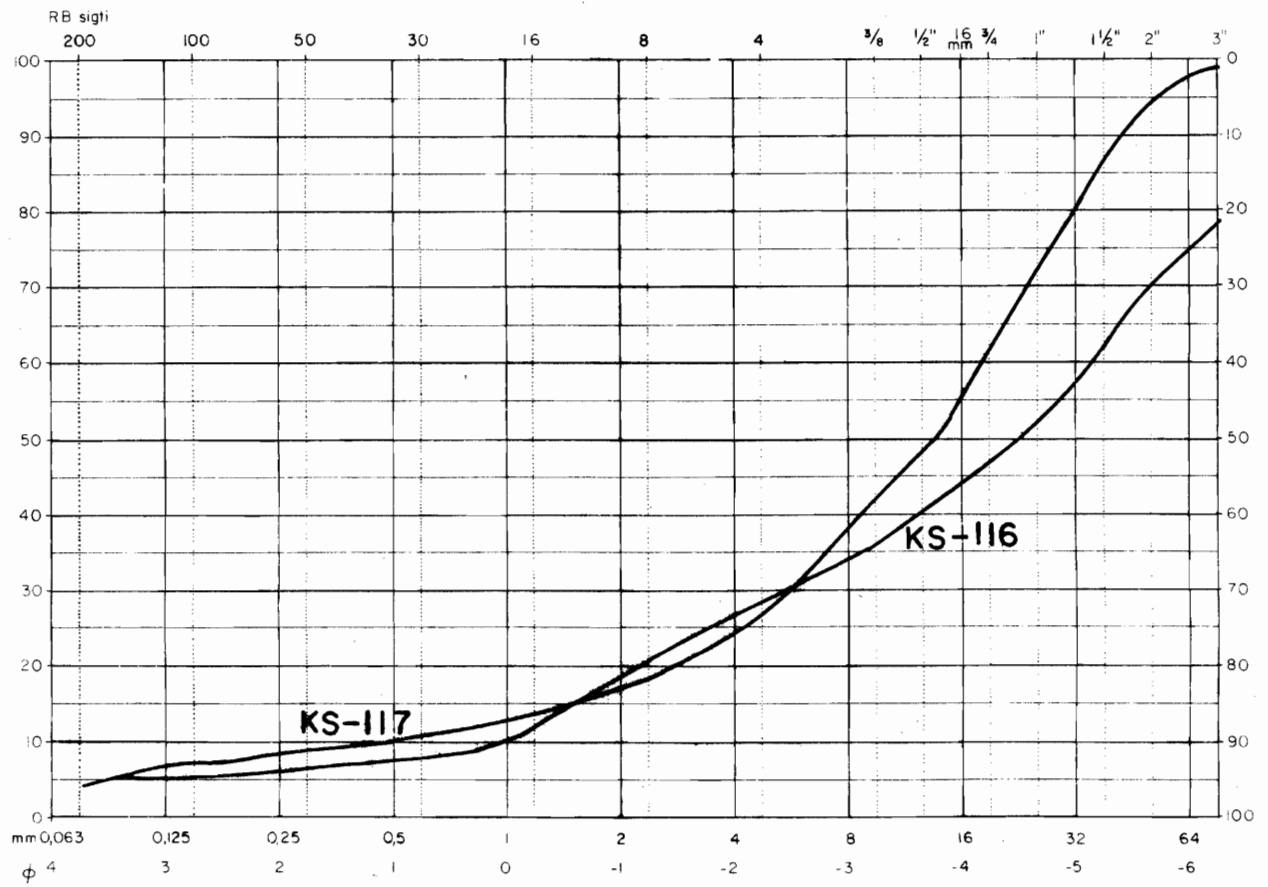
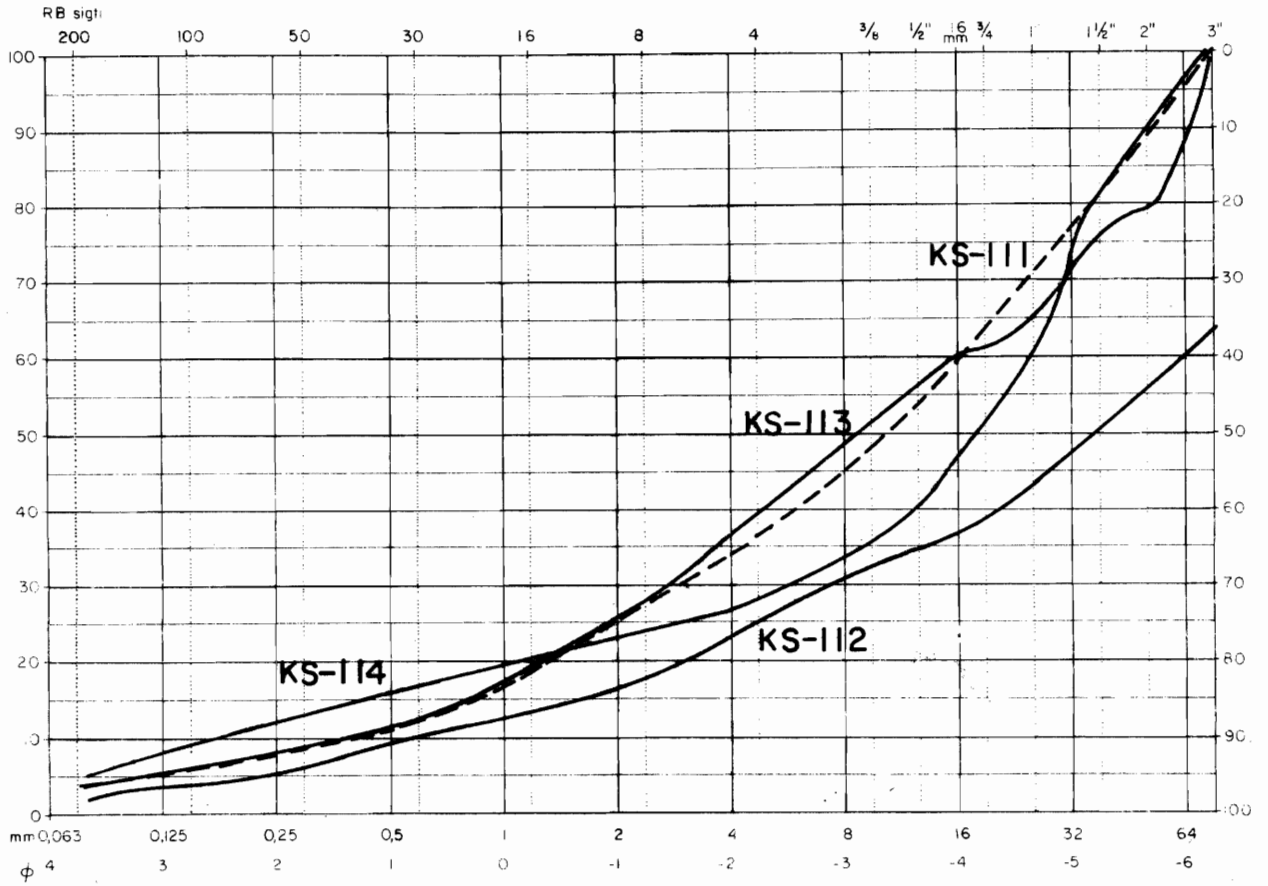
Hölkna. Jökulruðningar



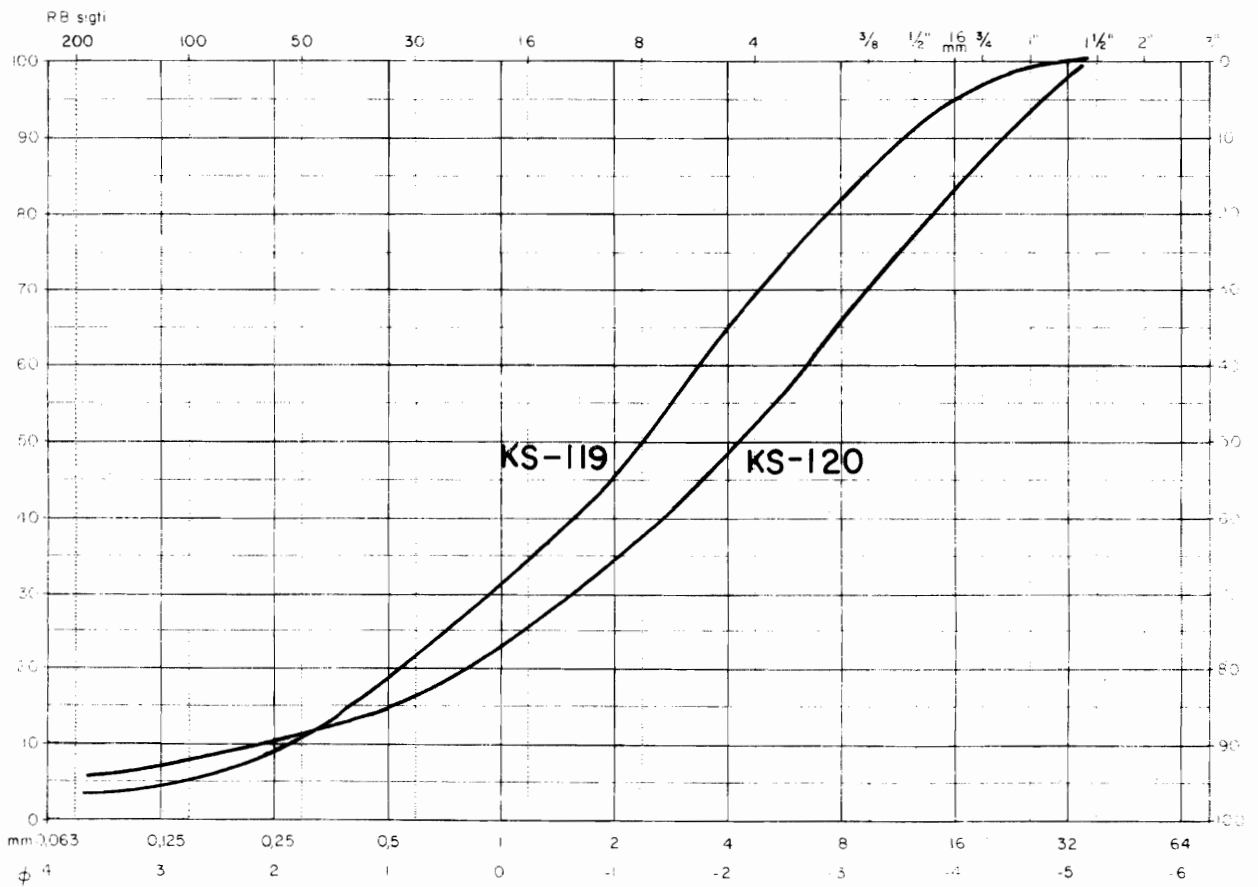
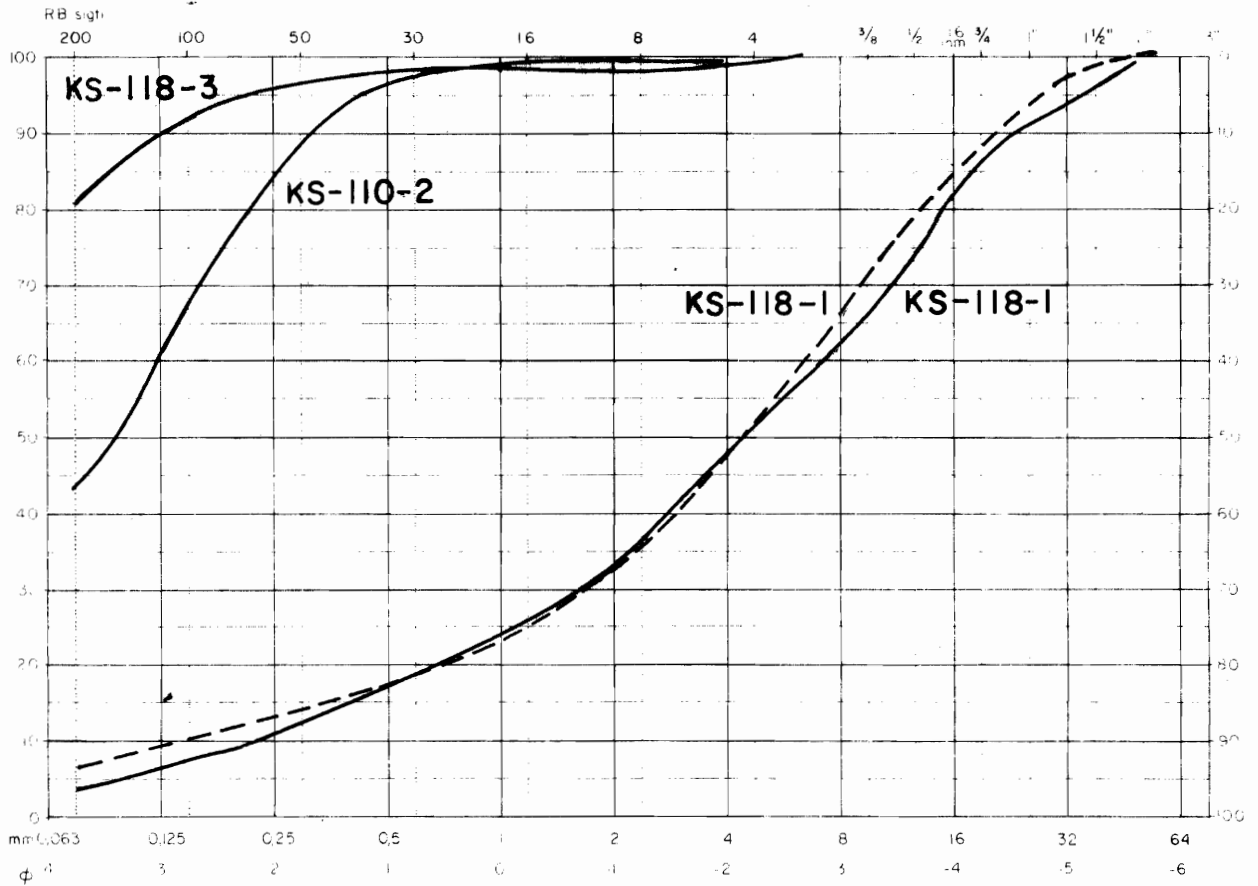
KELDUÁ



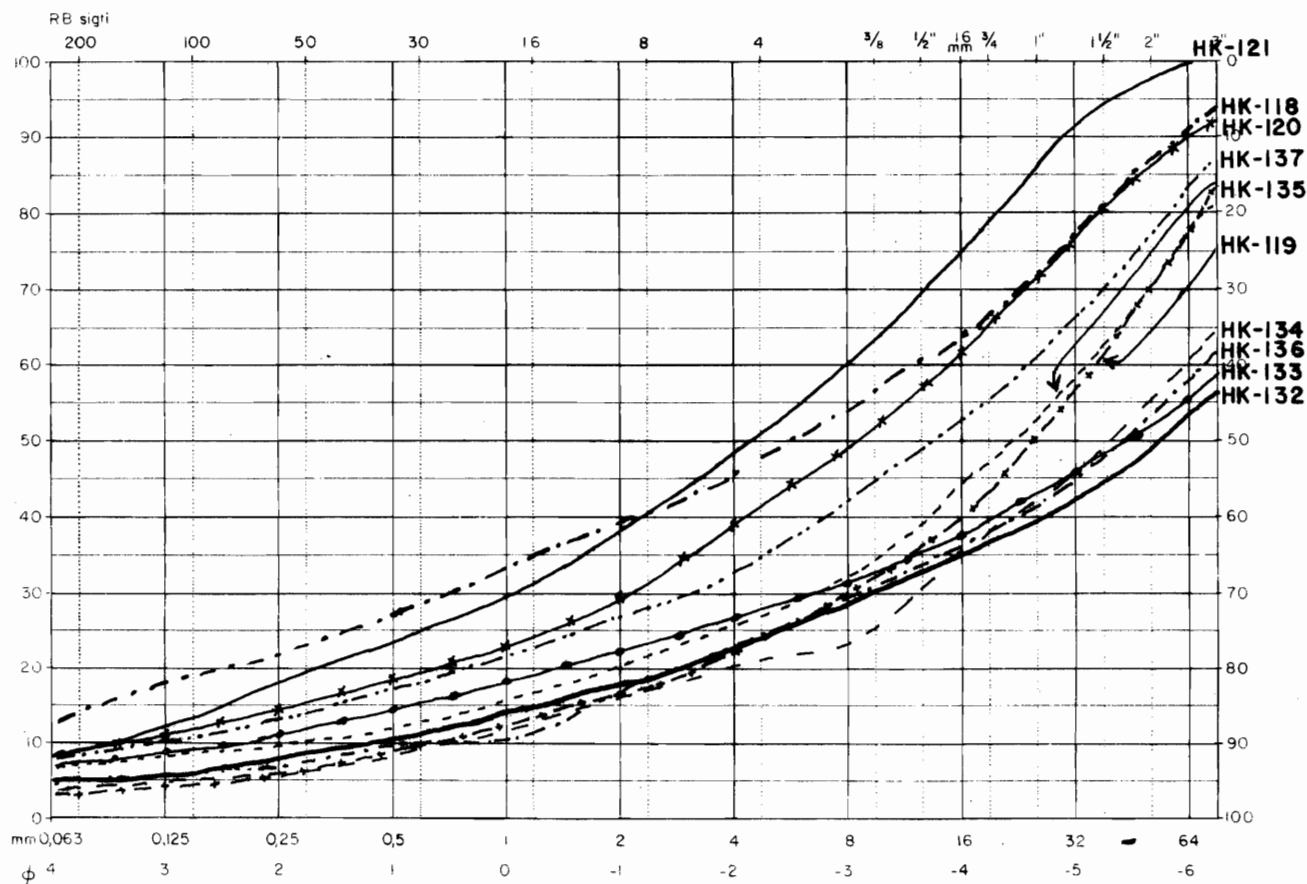
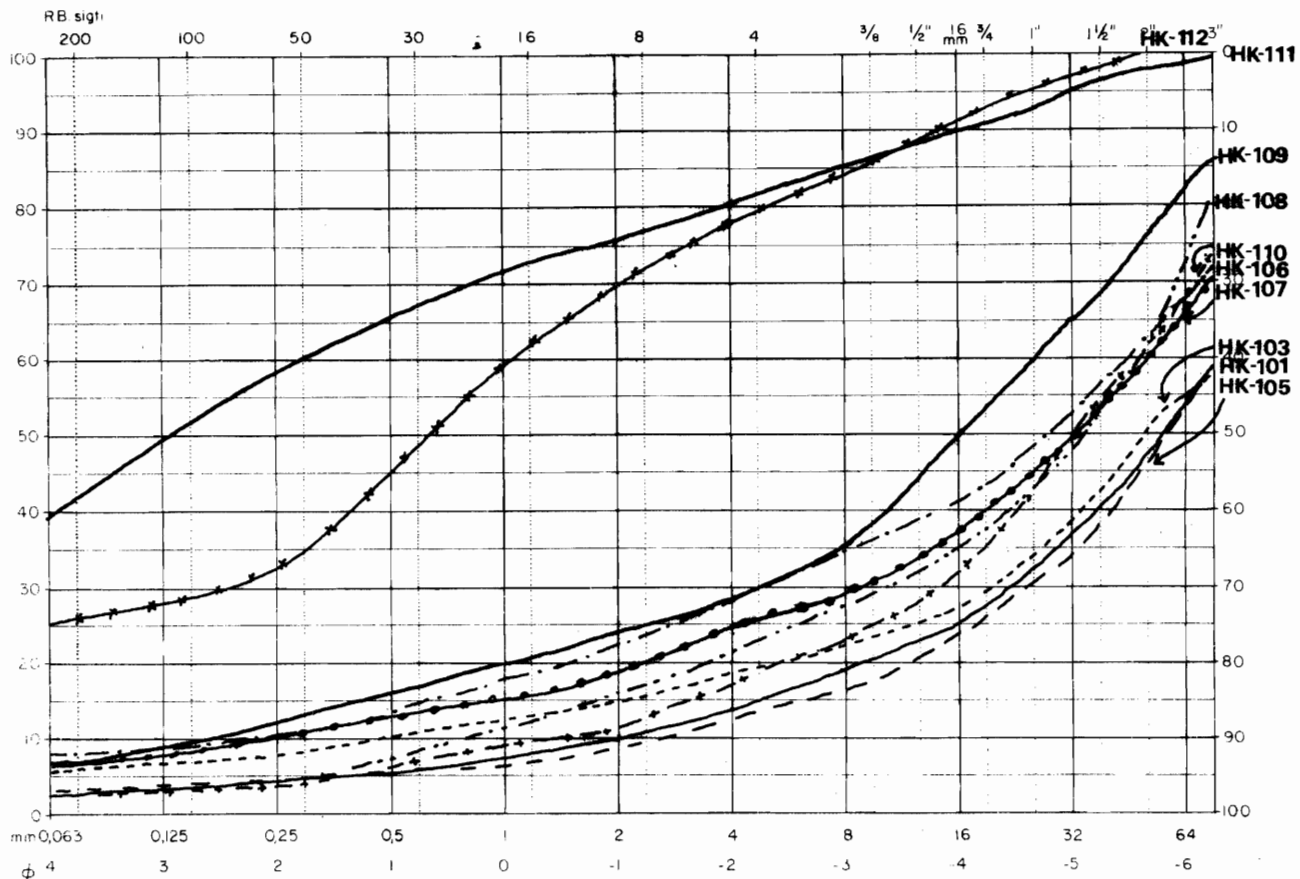
KELDUÁ



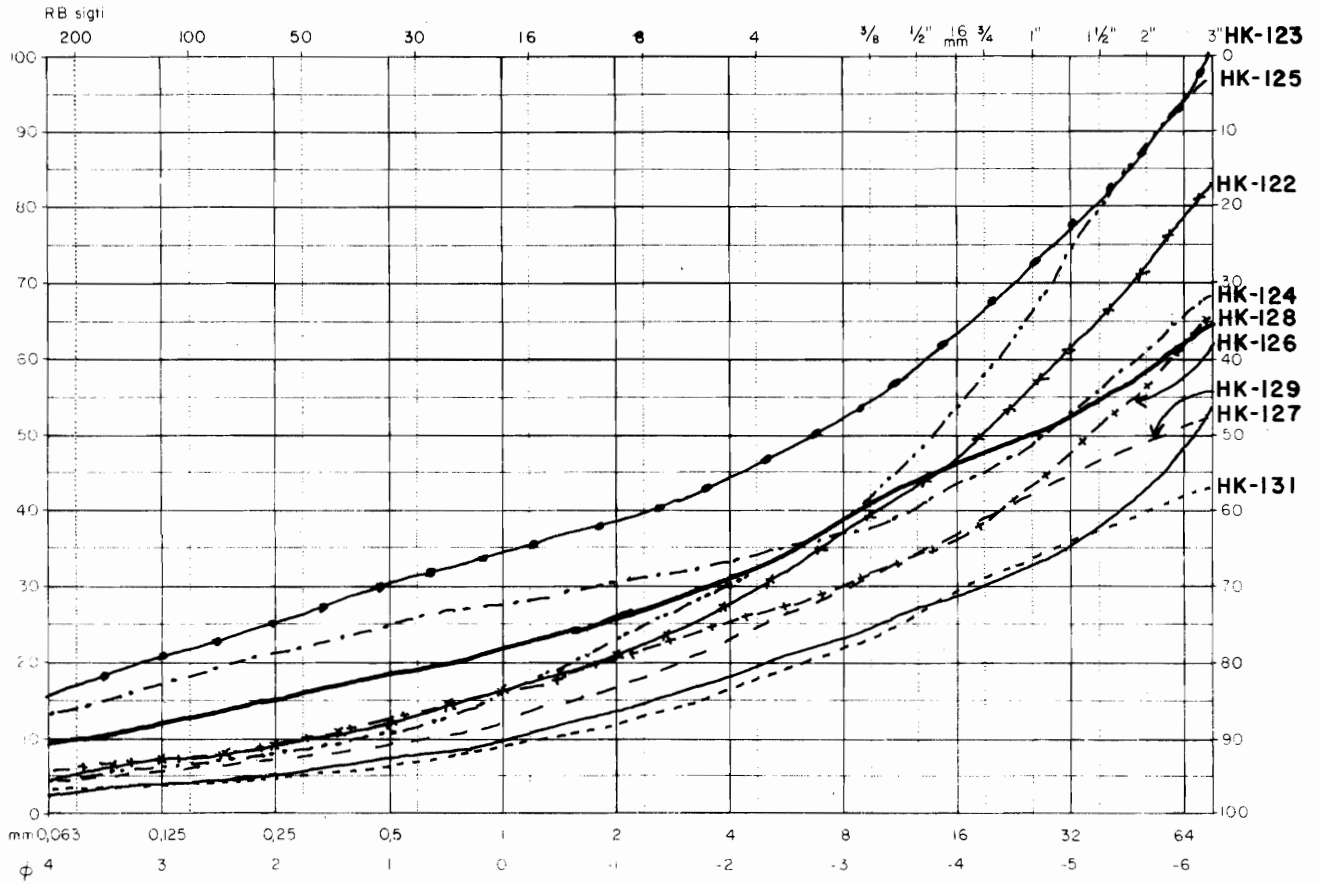
KELDUÁ



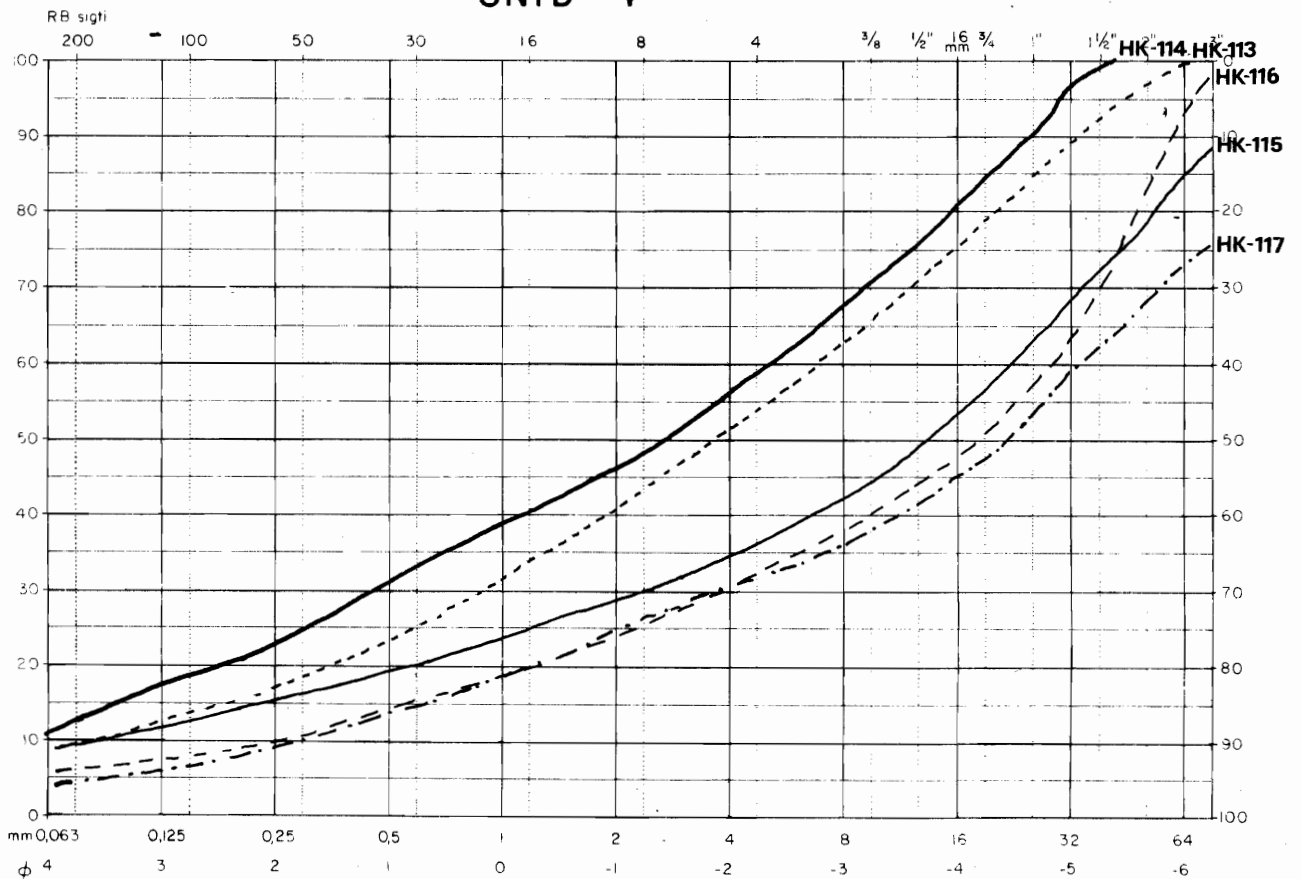
NYRÐRI AURKEILAN, SNIÐ I



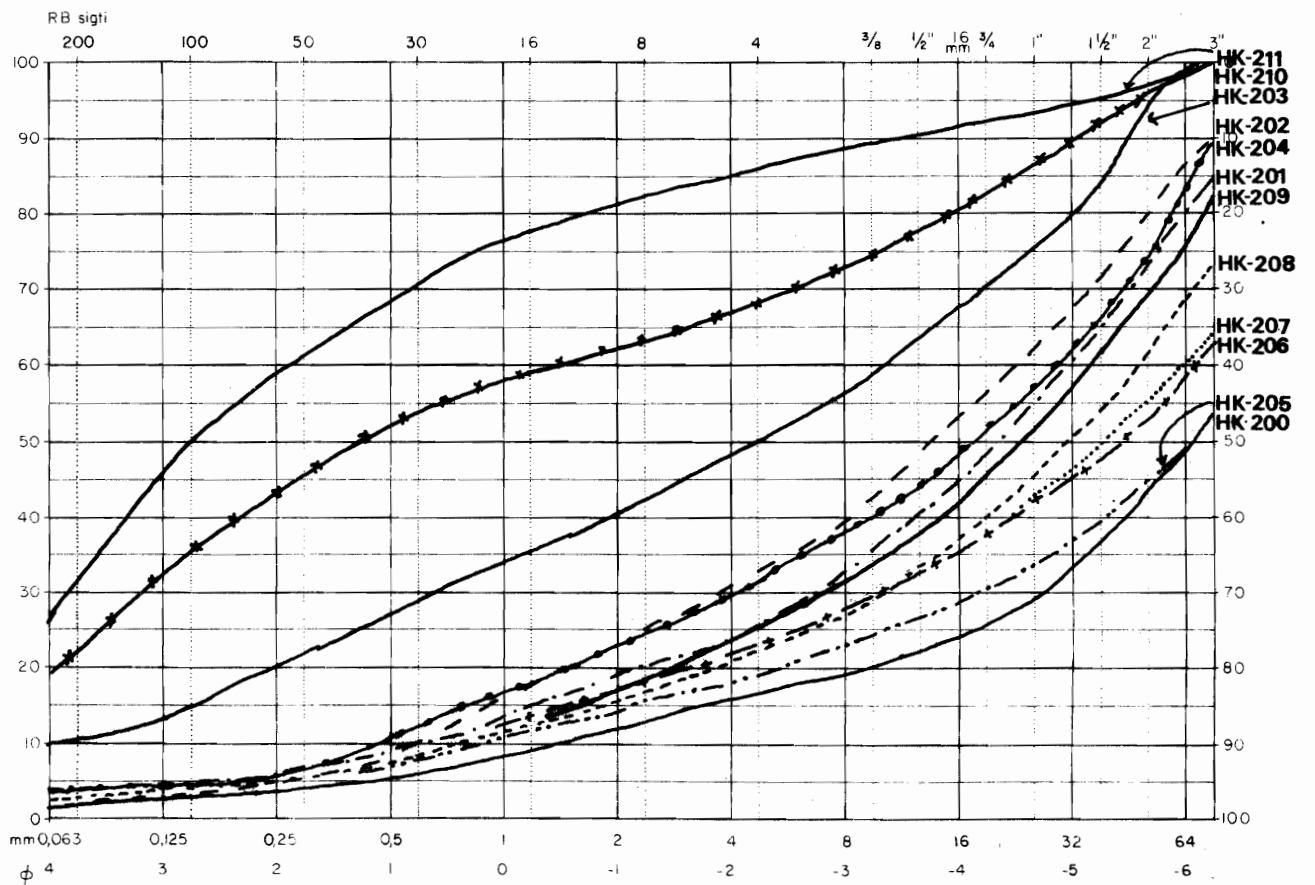
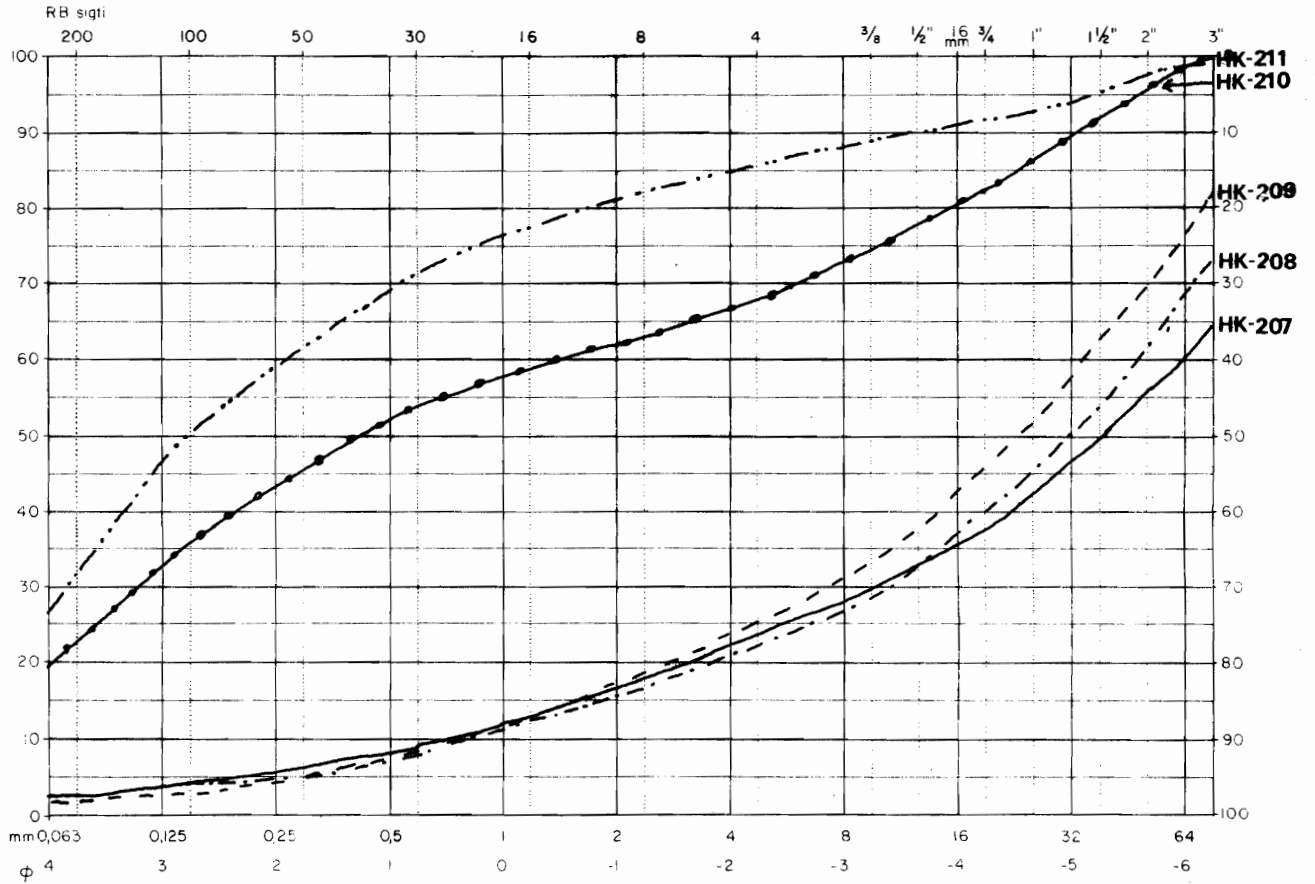
NYRÐRI AURKEILAN, SNIÐ 3



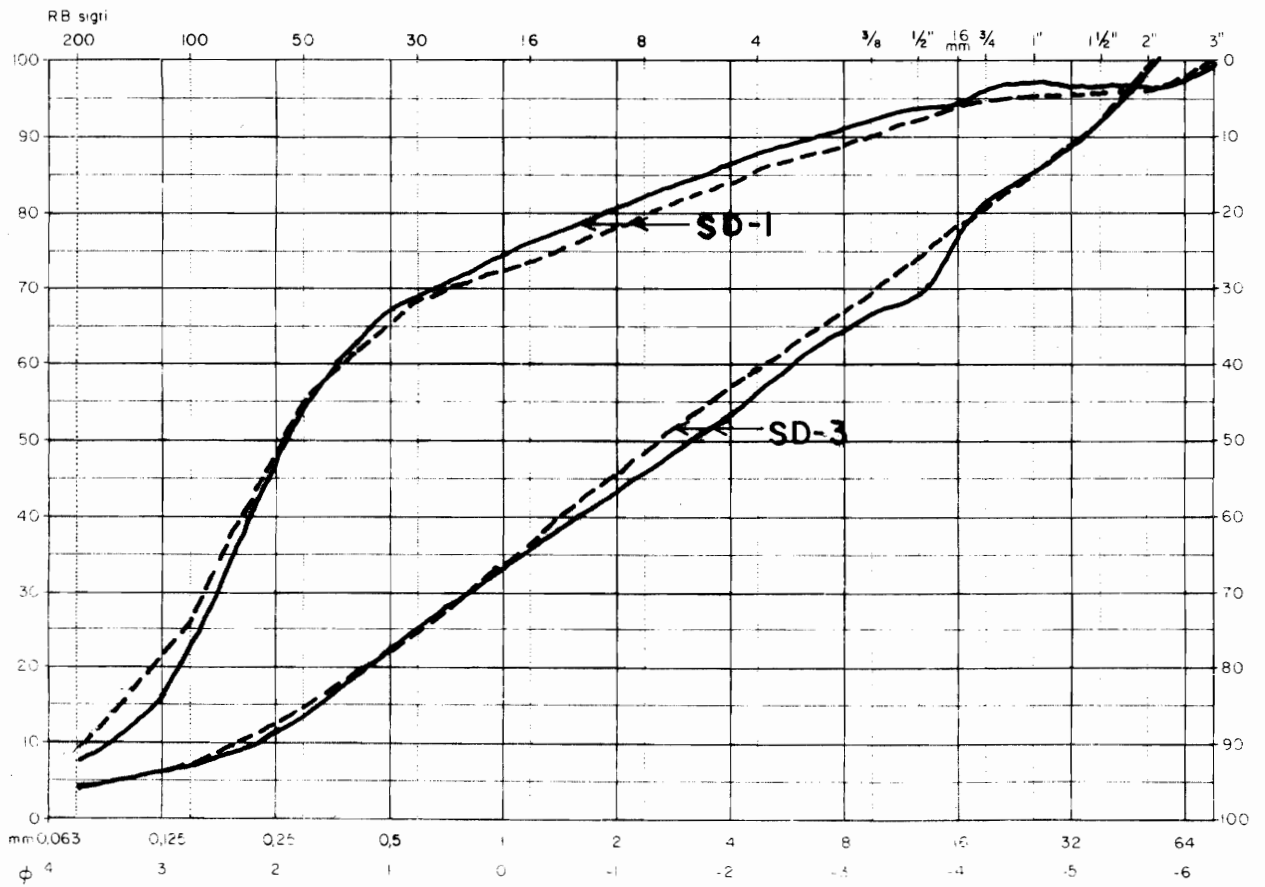
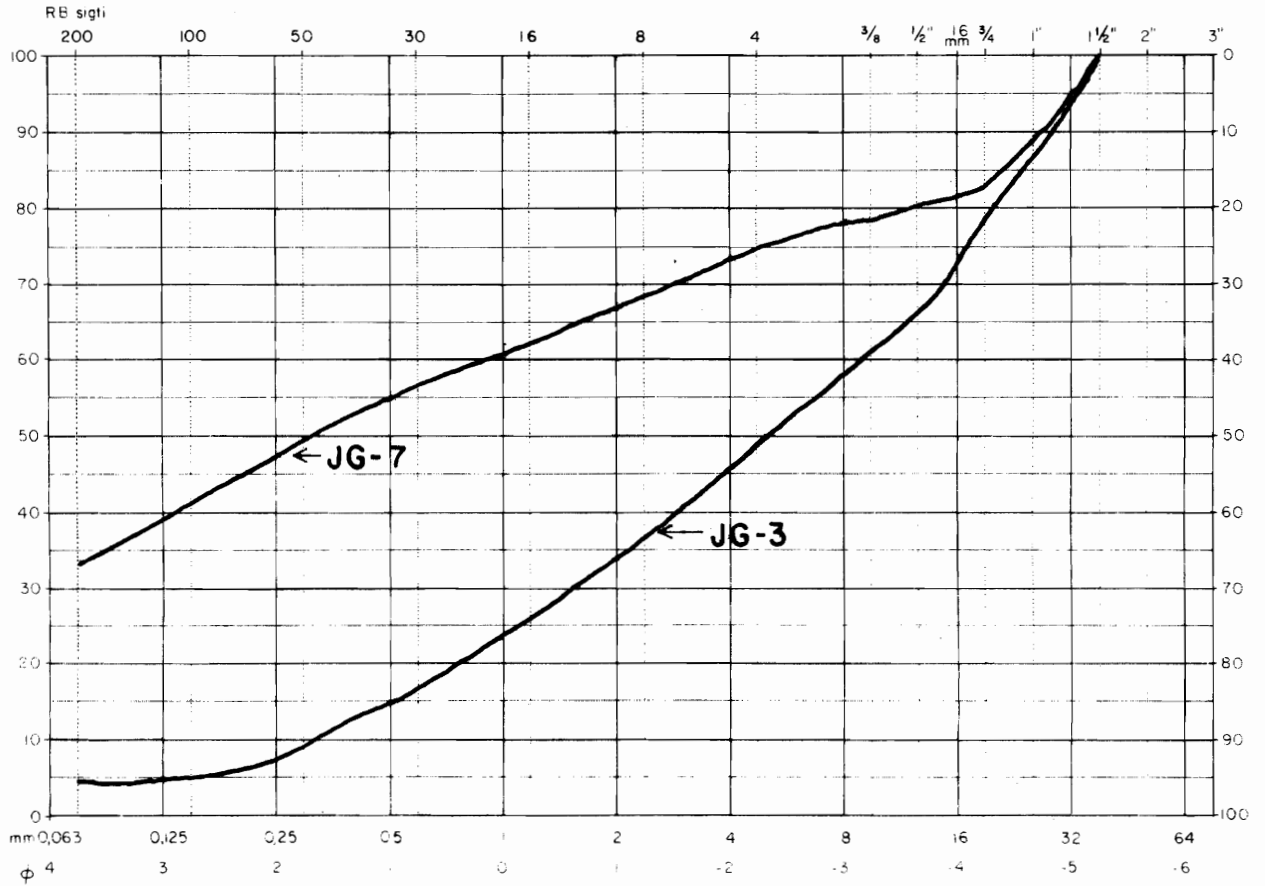
SNID 4



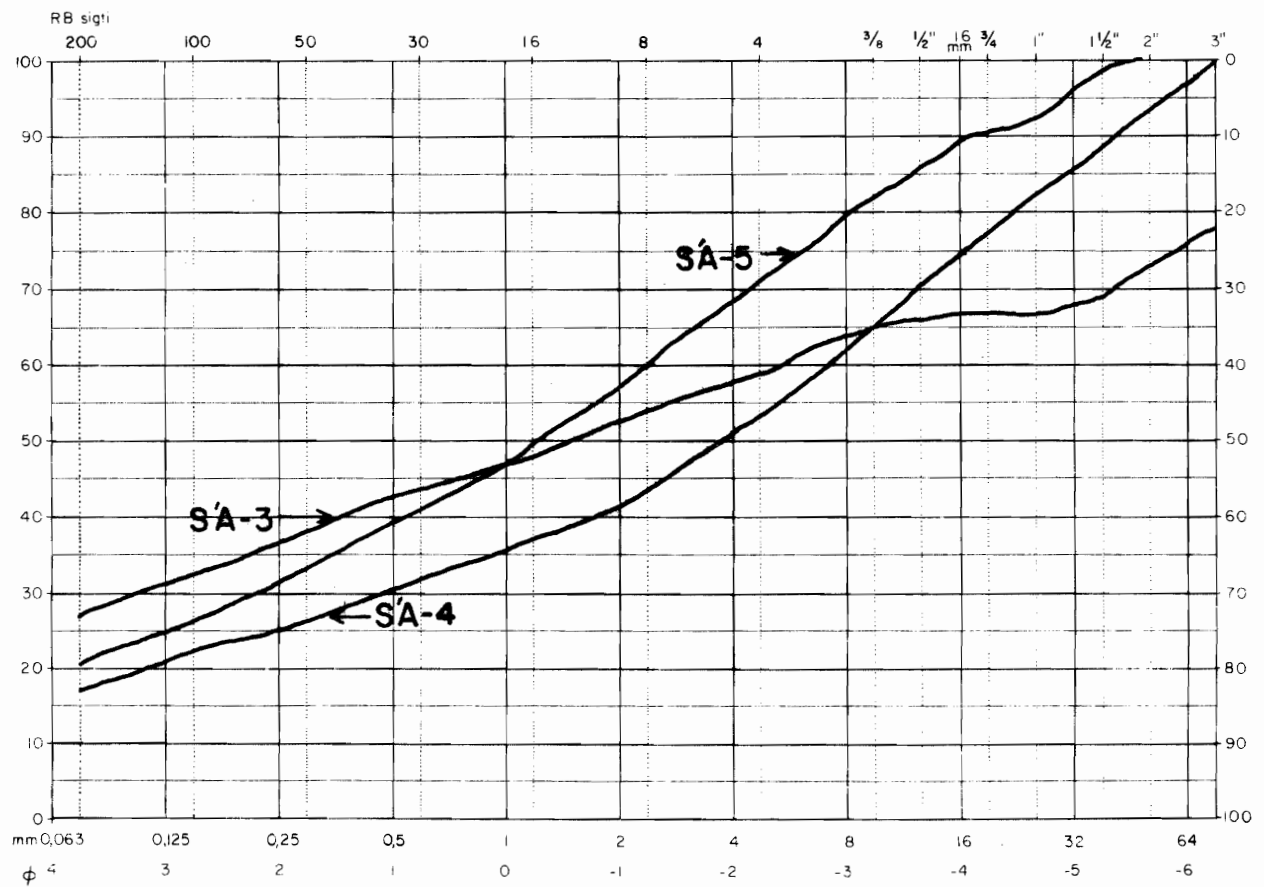
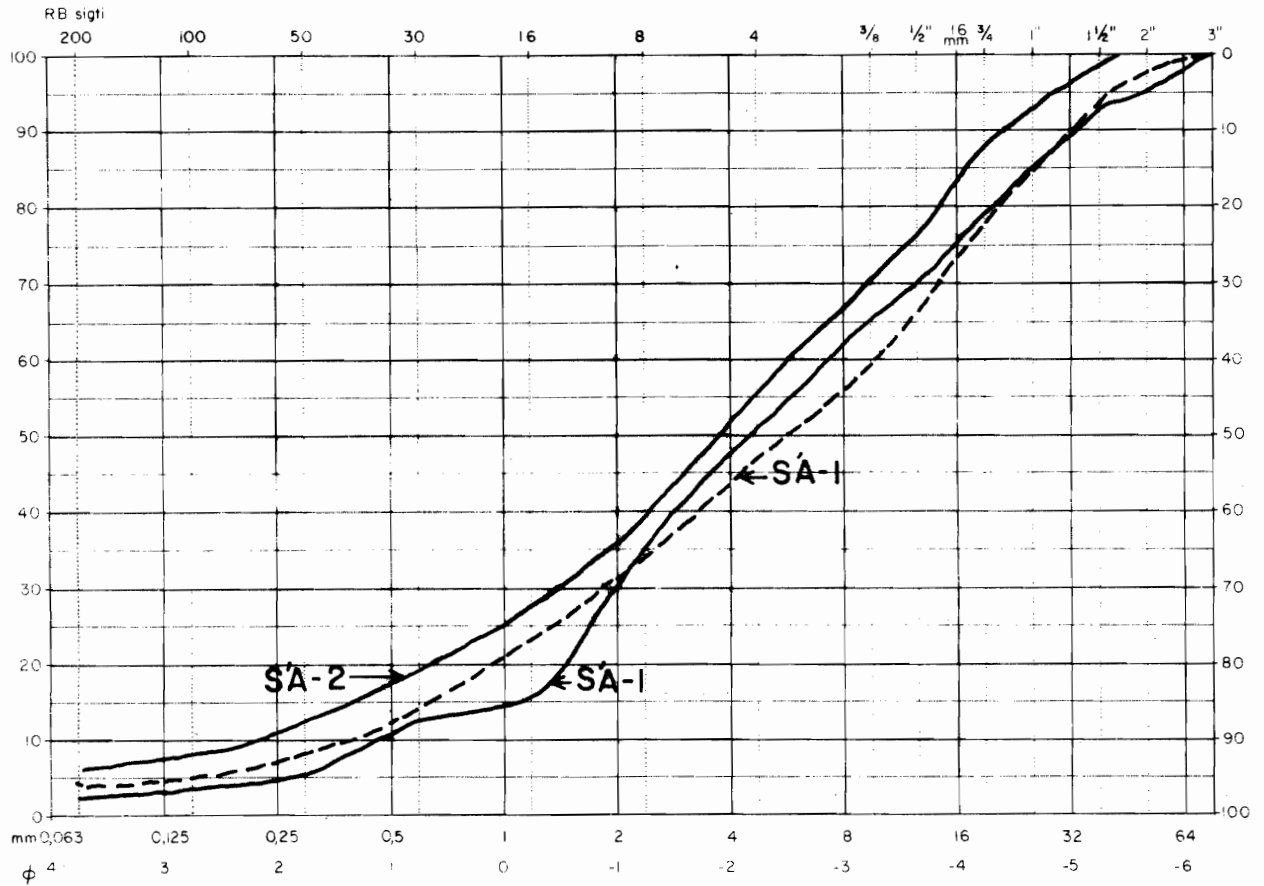
SYØRI AURKEILAN



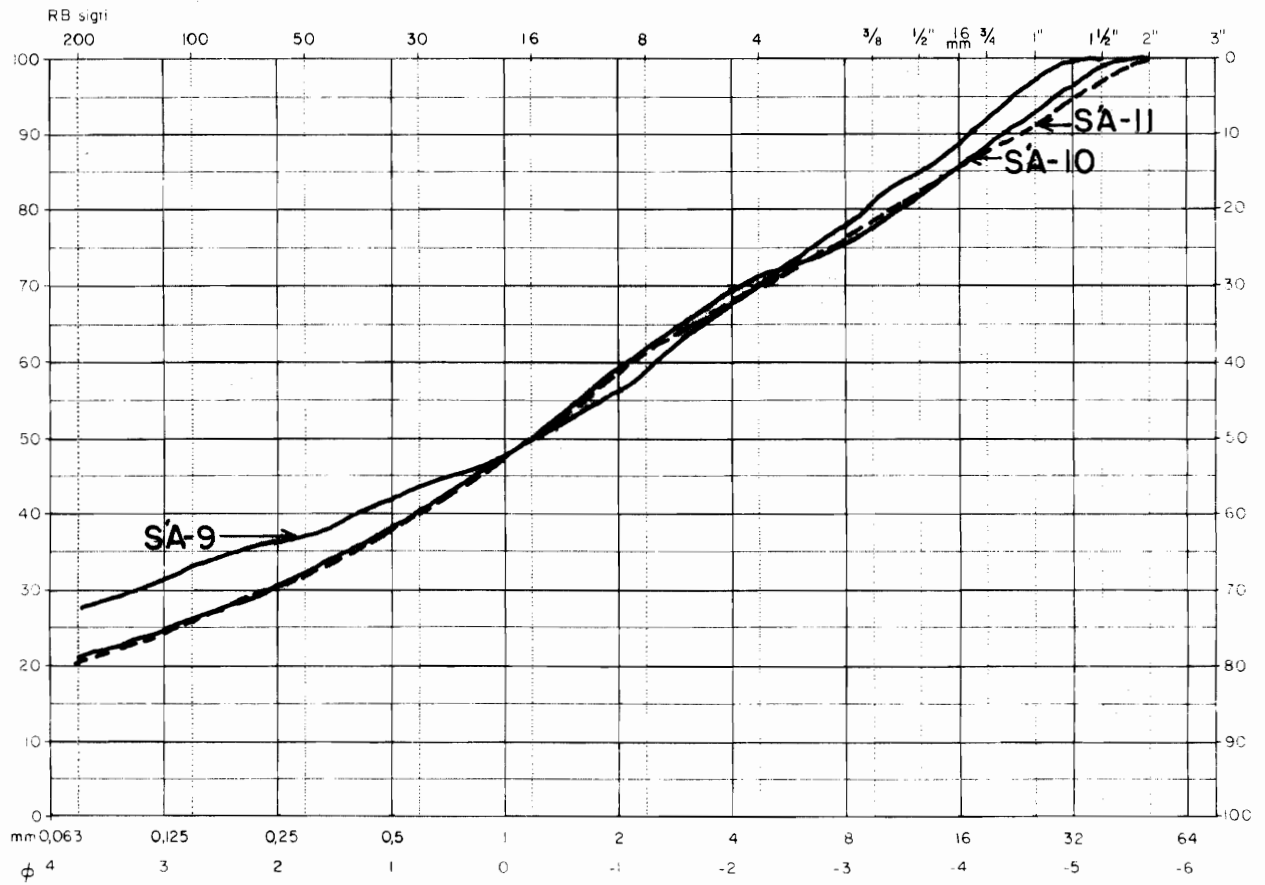
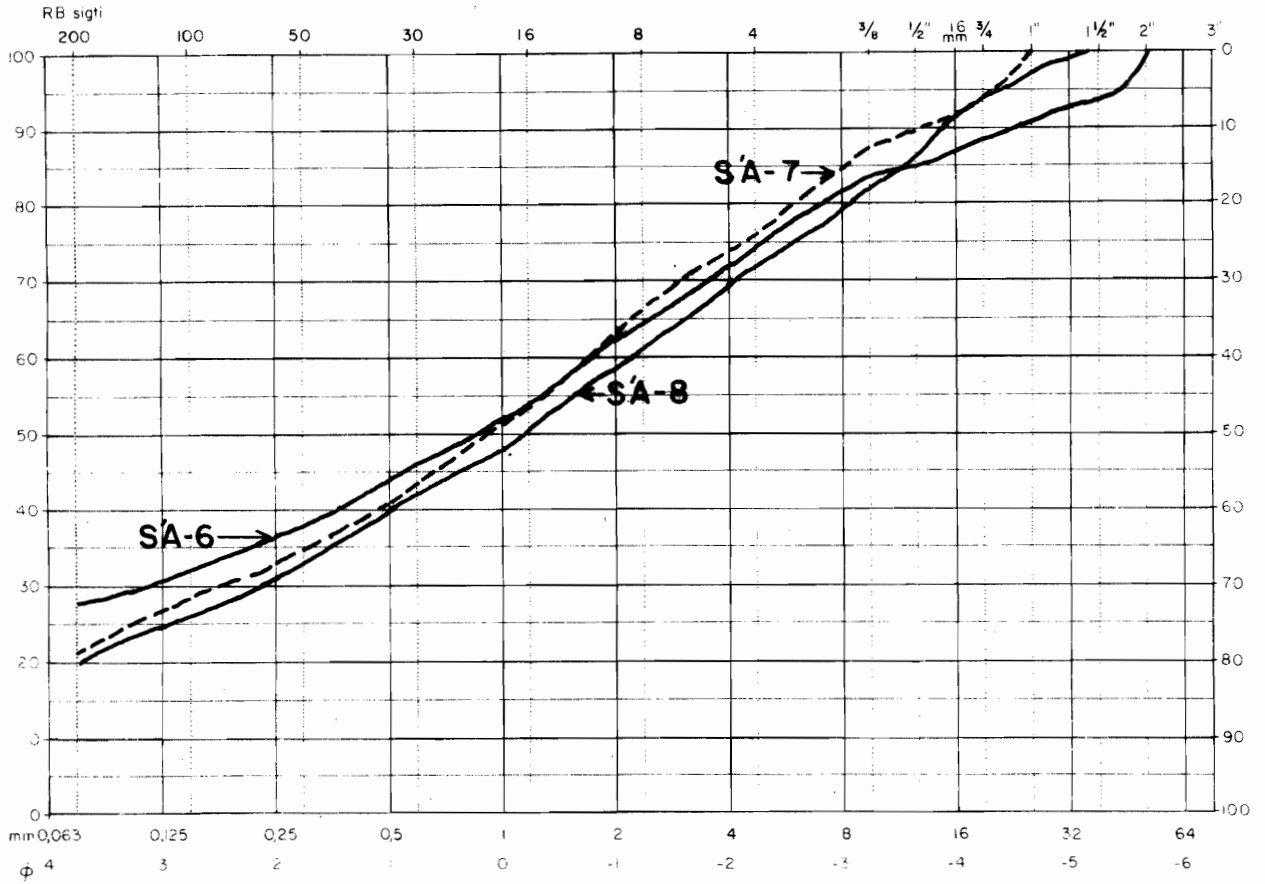
Jökulruðnigar við Eyjabakkajökul, J.G. Sanddalur, S.D.



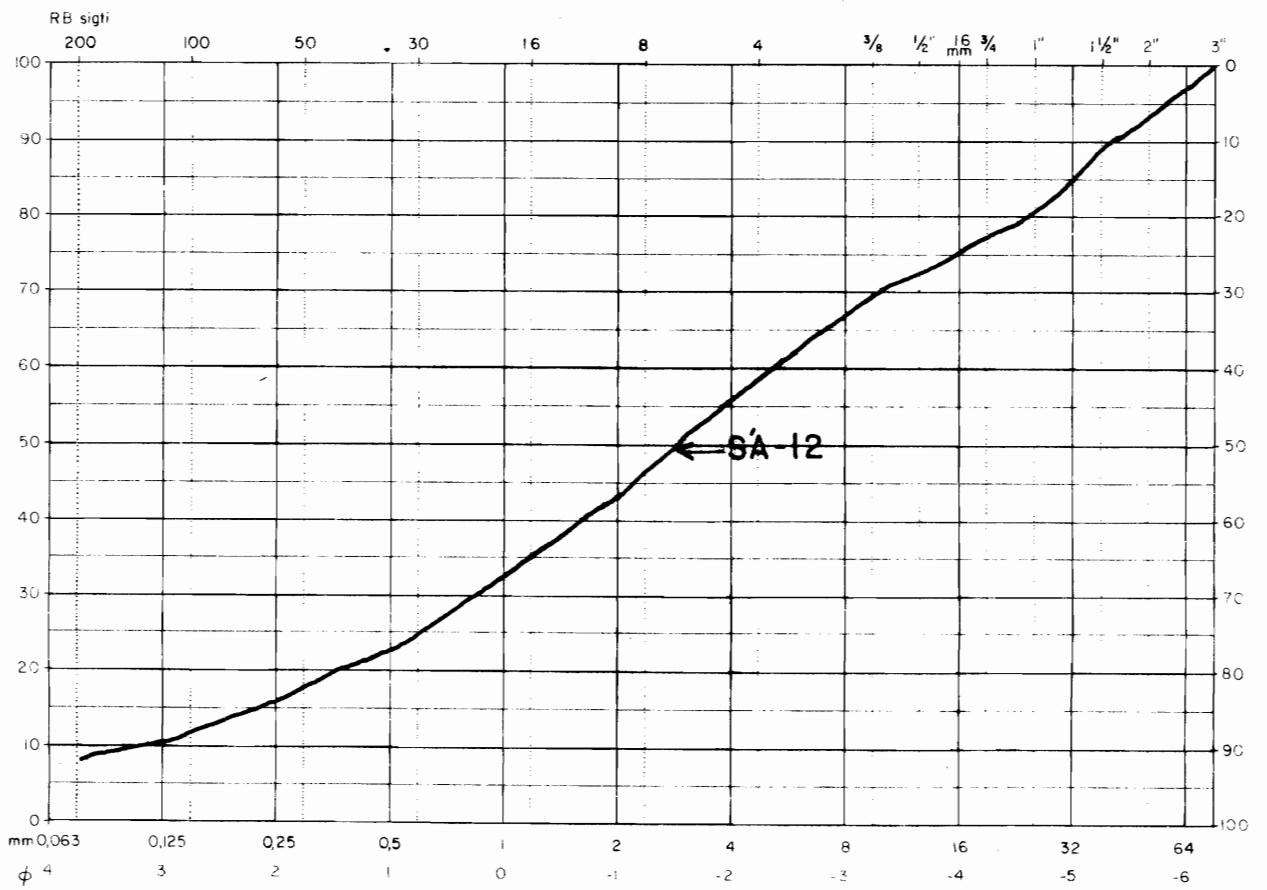
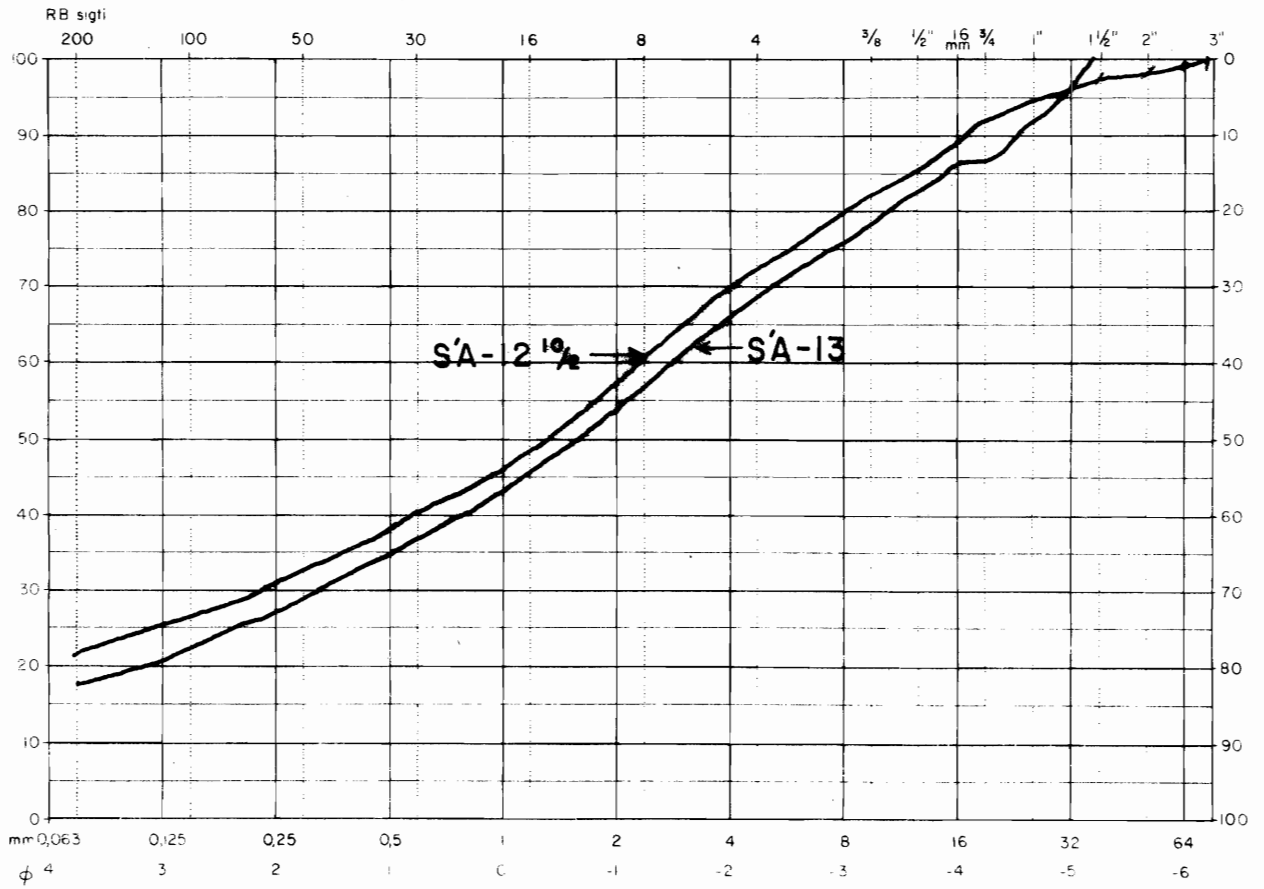
Saudárveita



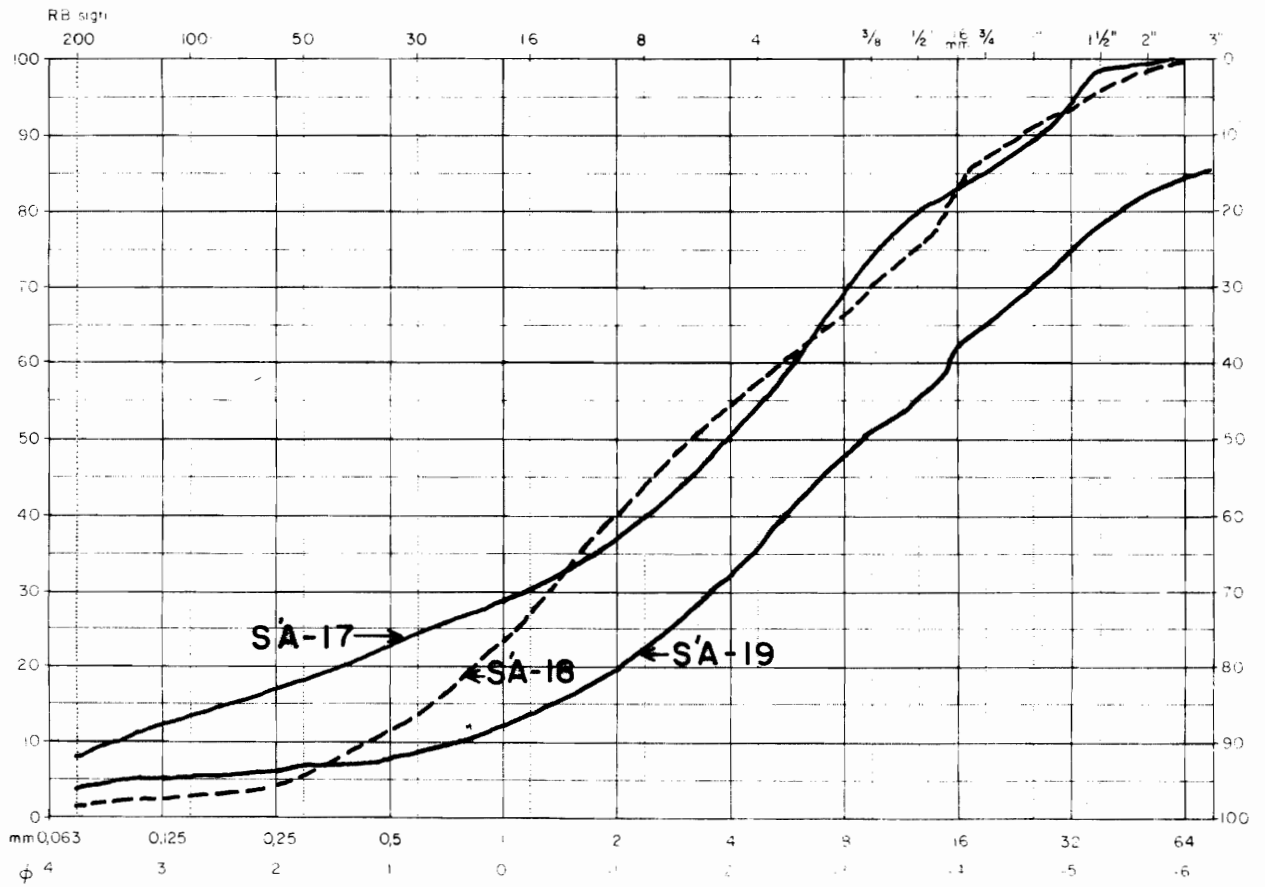
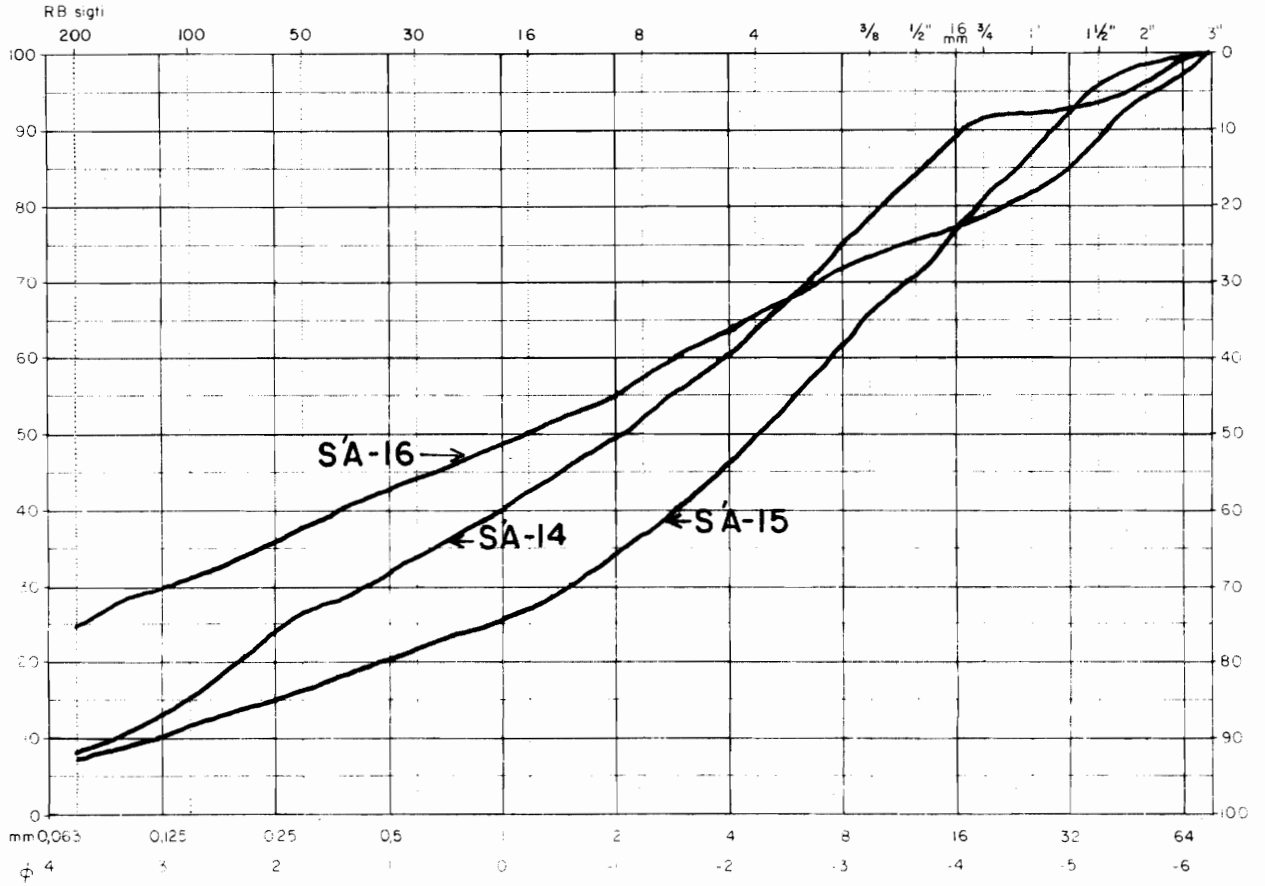
Sauðárveita



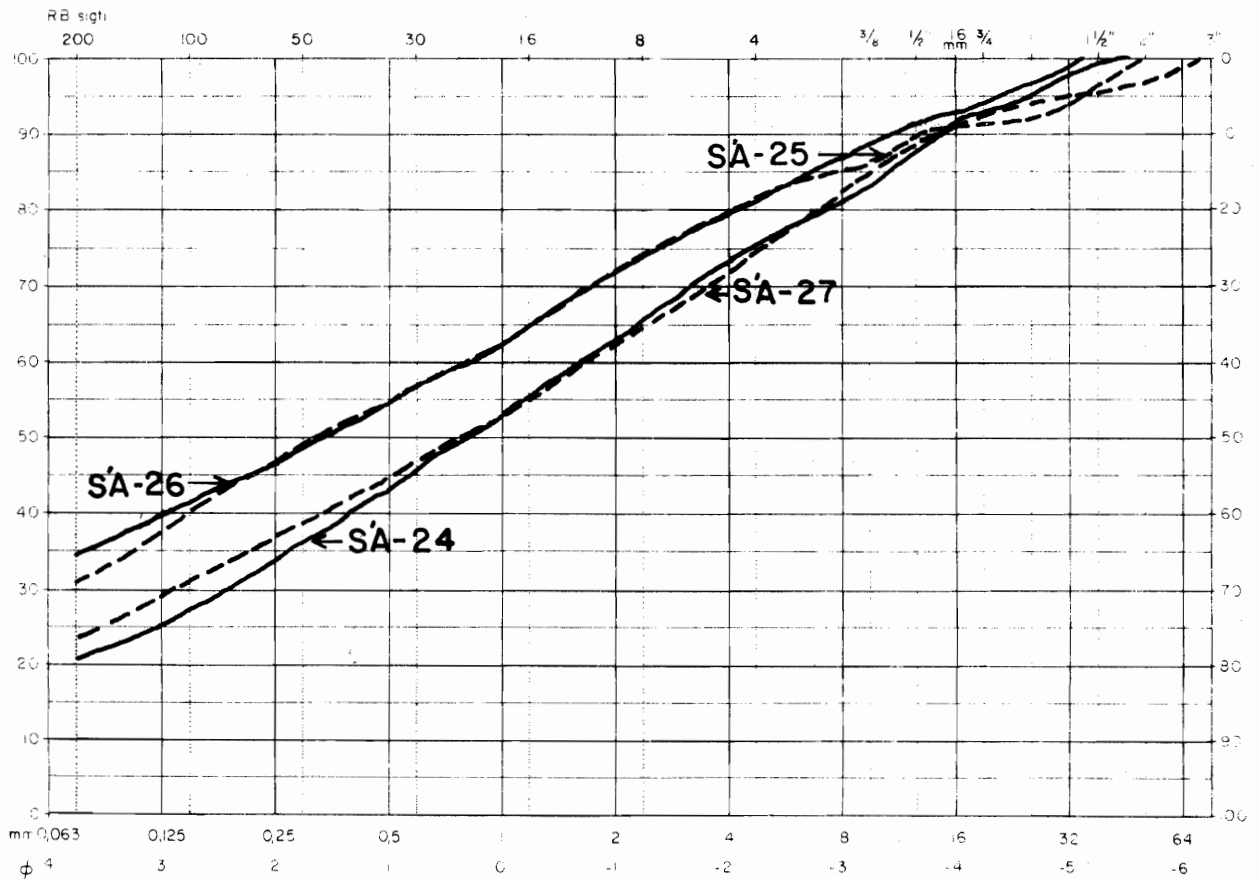
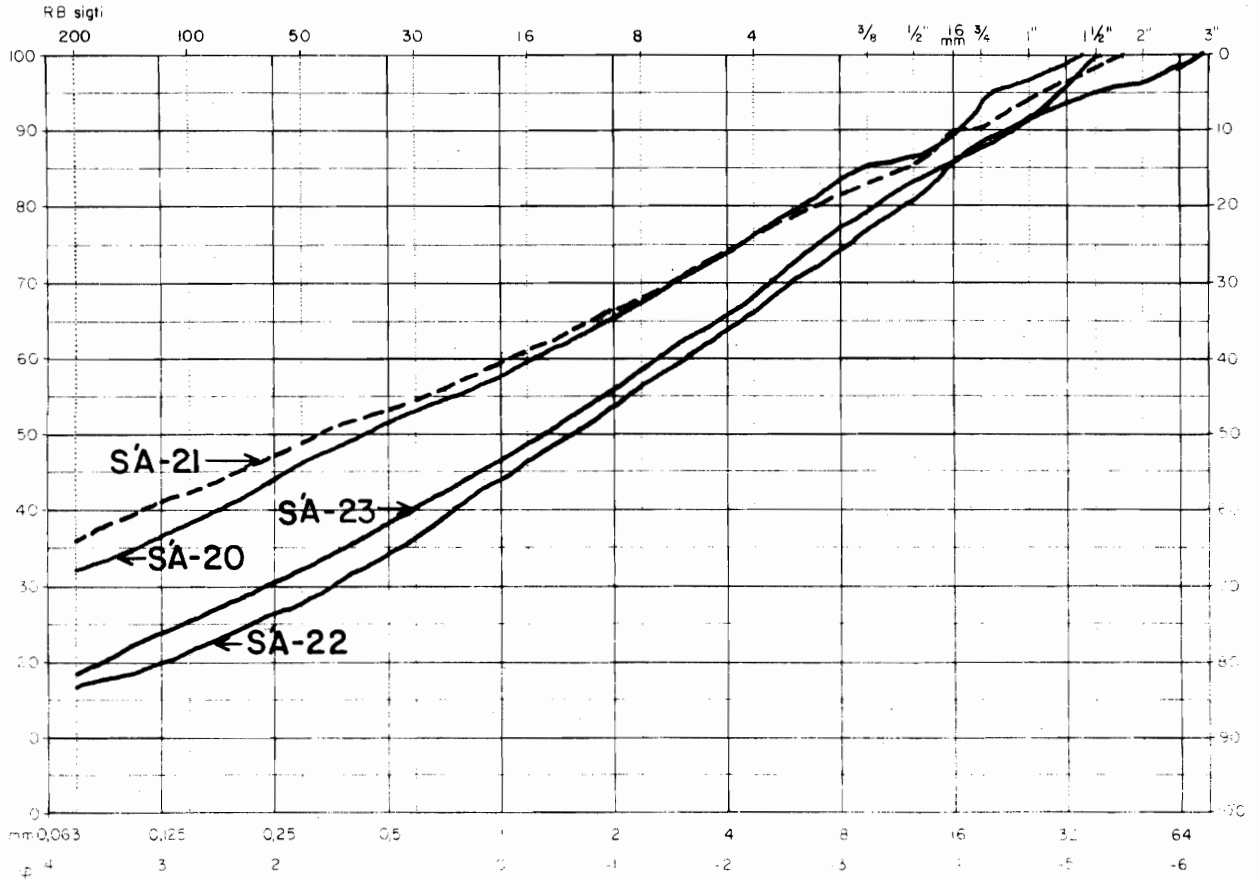
Sauðárveita



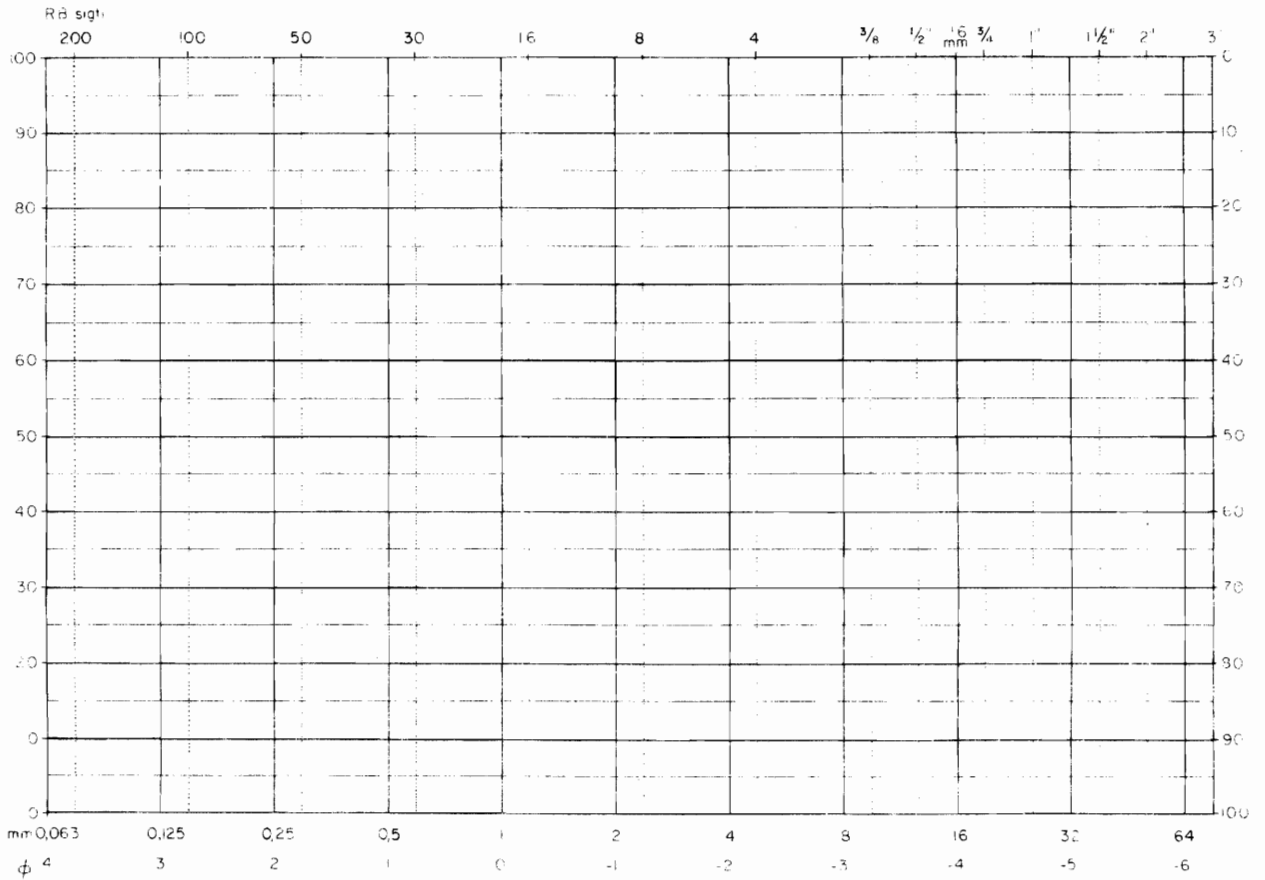
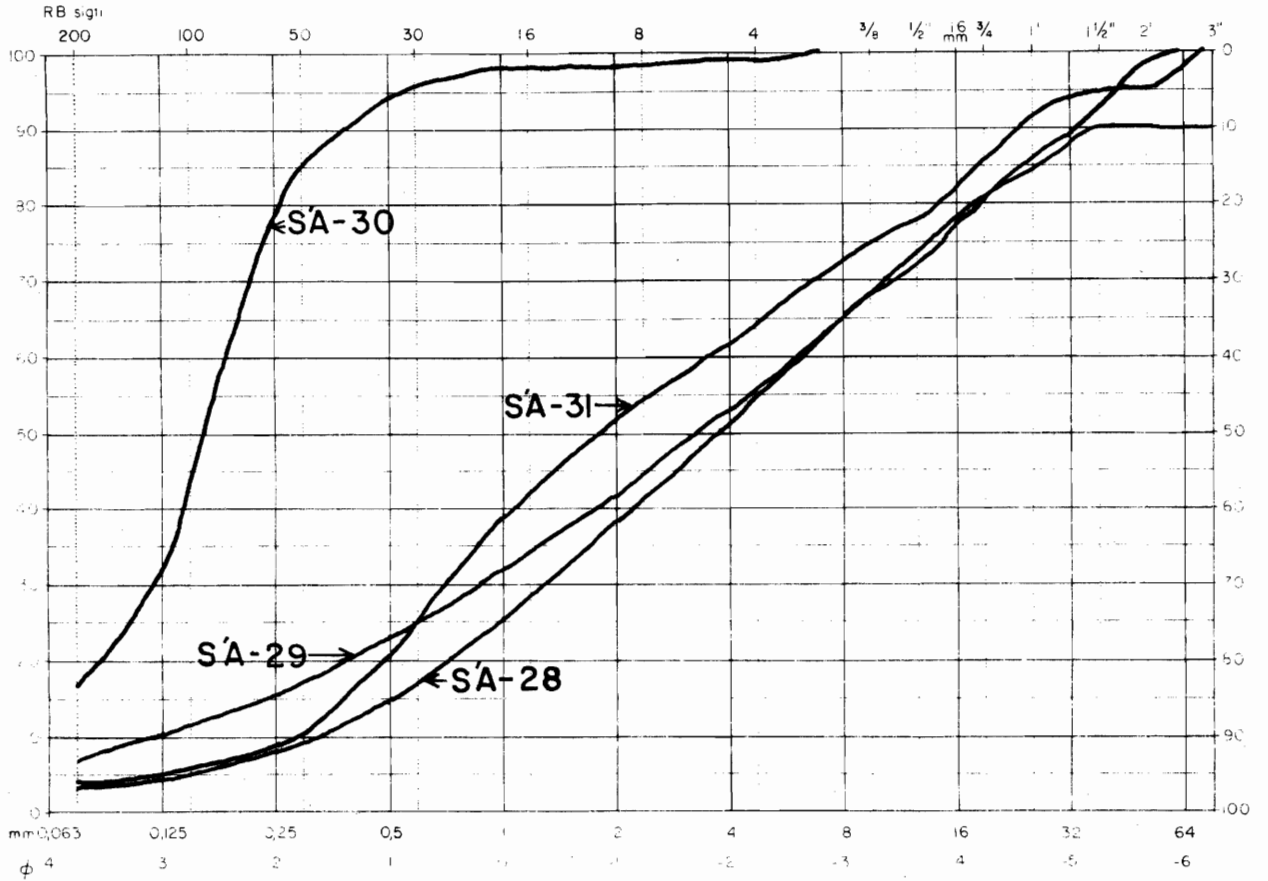
Sauðárveita



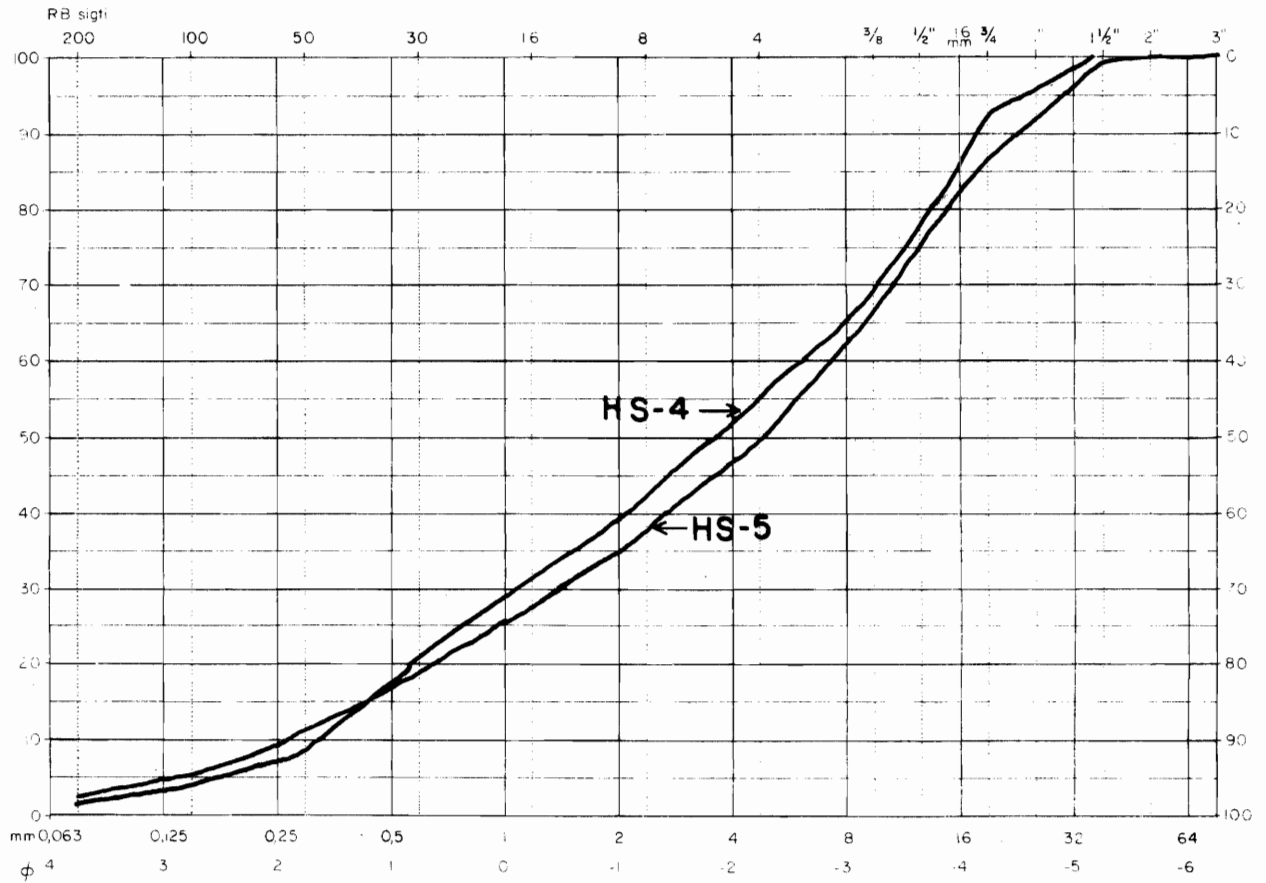
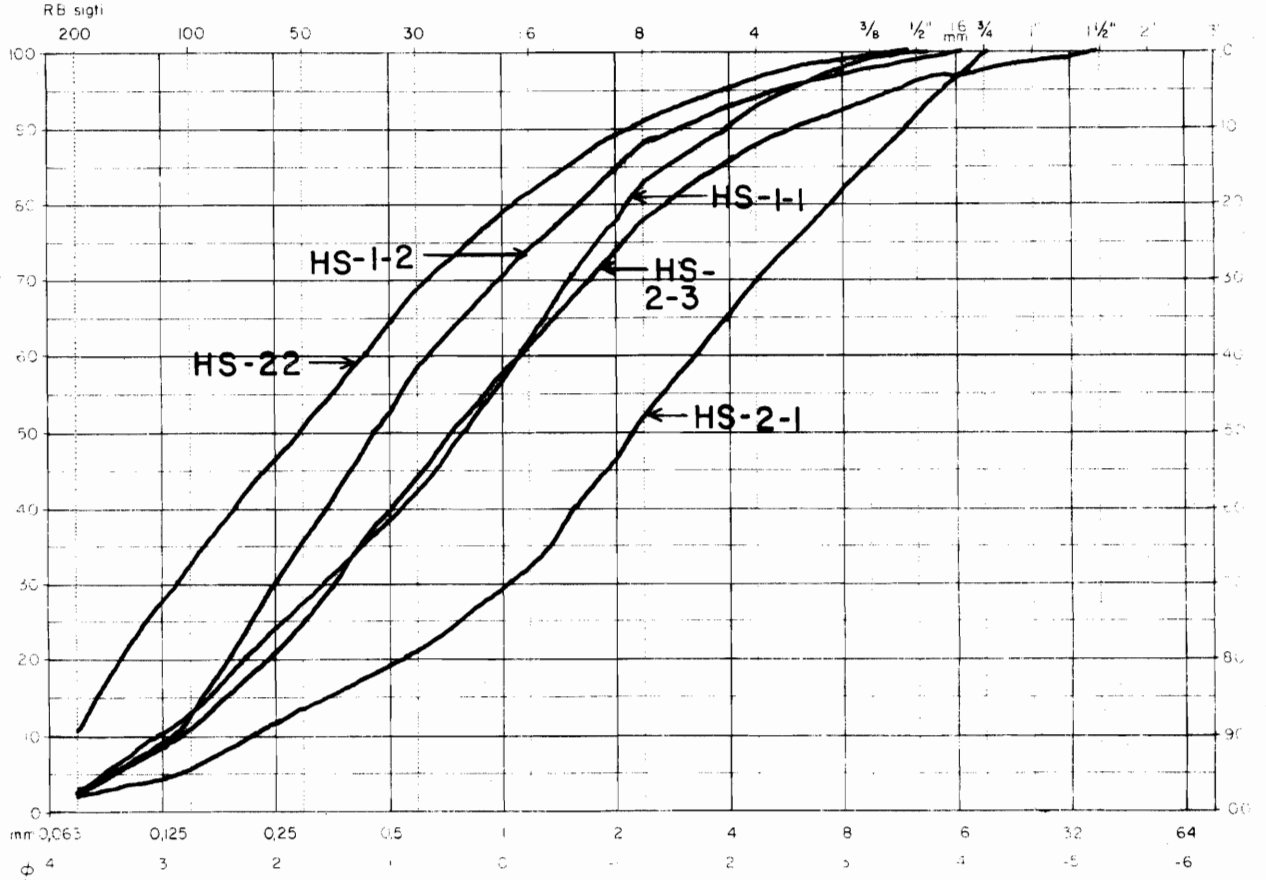
Saudárveita



Saudarveita



Hötkná, Síuefni H.S.



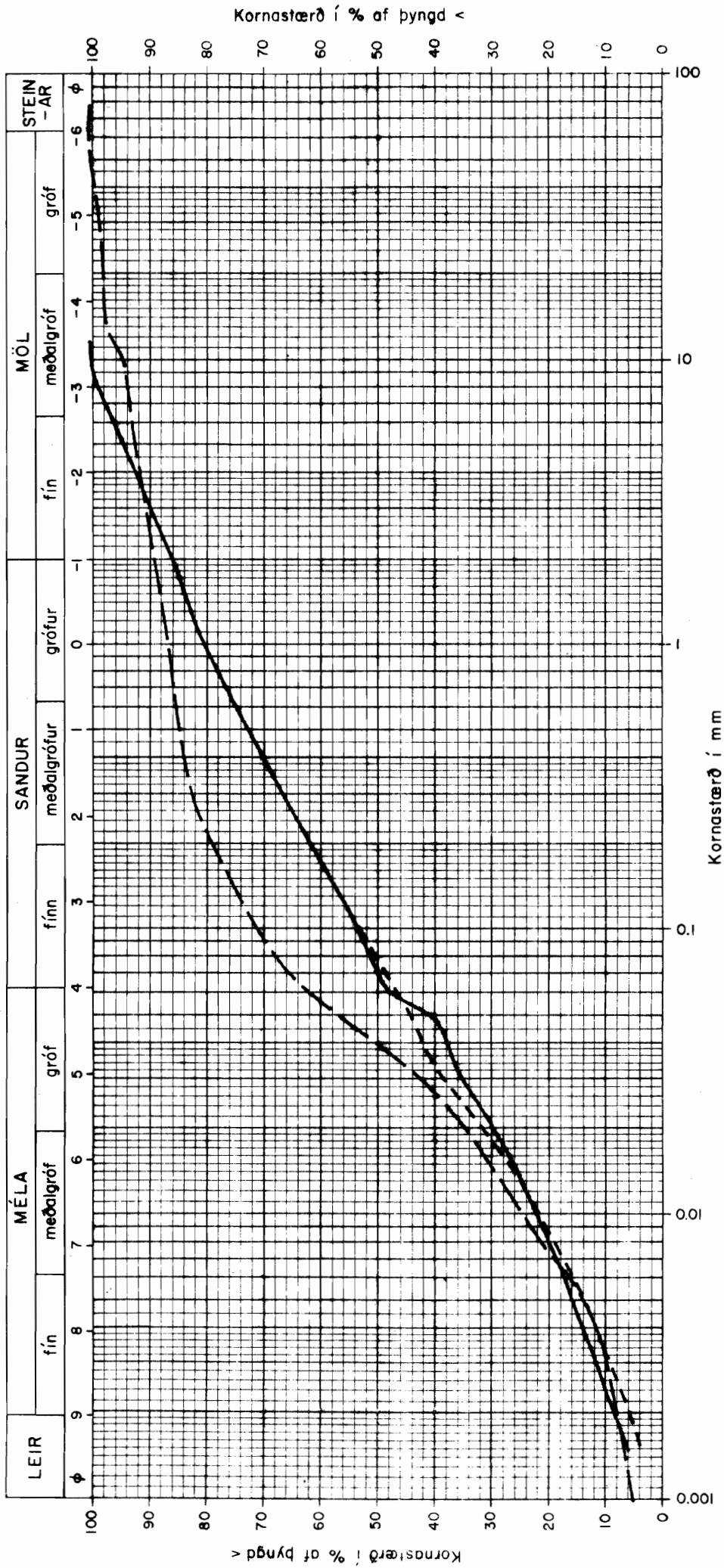
VIÐAUKI B

KORNASTÆRDARGREININGAR AF LÍKLEGU KJARNAEFNI

Sex sýni af jökulruðningi voru þjöppunar- og lektarprófuð og sömu sýni (og BÝ-2 að auki) voru kornastærdargreind nákvæmlega bæði á Rb og á OS. Ffnefni var greint með hydrometer á Rb, en á OS var ffnefni greint með setvog bæði úr þurrkuðu og óþurrkuðu sýni. Sigtunin var líka framkvæmt með tvennu mæti. Á Rb var sýnið þurrkað og síðan votsigtað með miklu vatni og ffnefni skolað burt, en á OS var efnið lagt í bleyti óþurrkað, votsigtað og þurrkað í tvennu lagi (ffnefni annars vegar og gröfnefni hins vegar). Þurrsigtun gröfhluta var framkvæmd á svipaðan hátt á báðum stöðum.

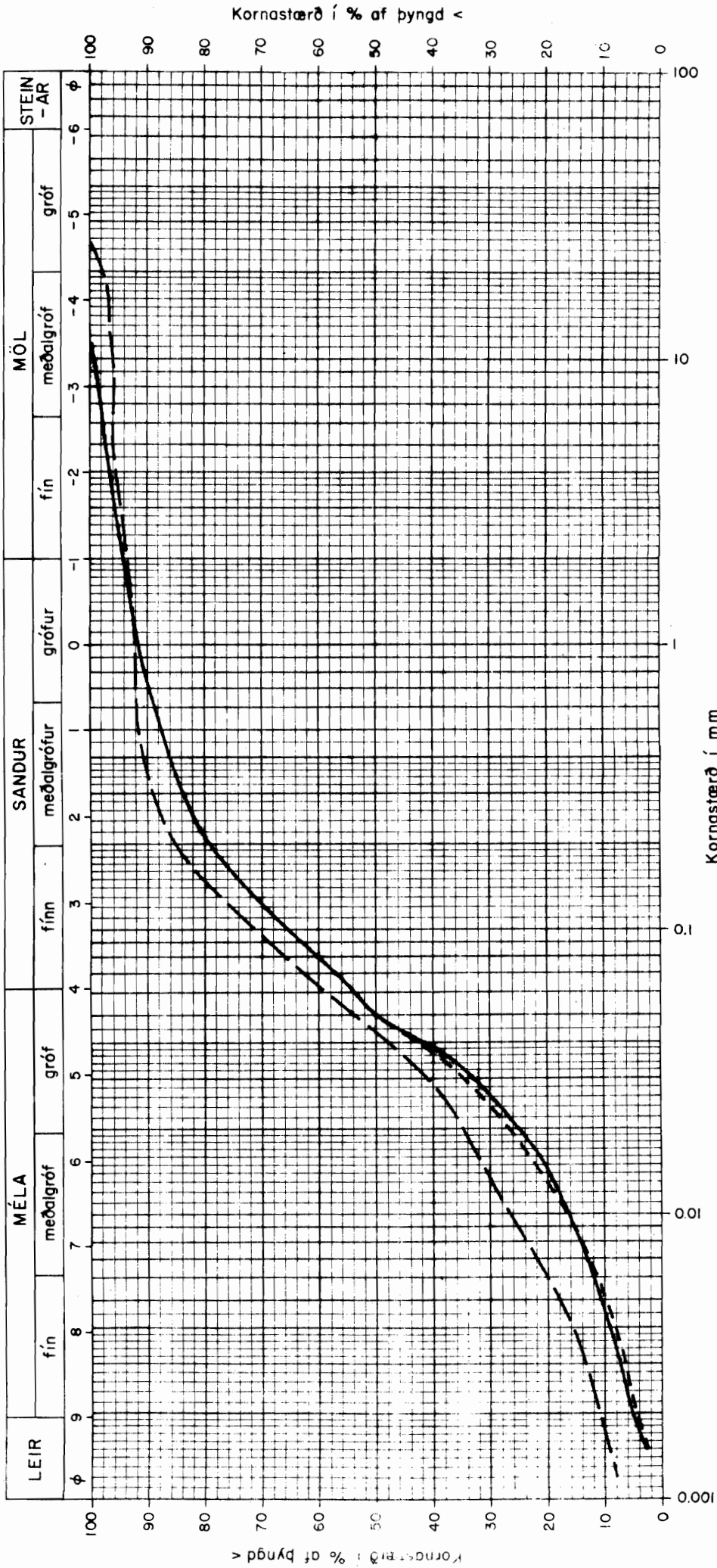
Á meðfylgjandi myndum eru 3 ferlar fyrir hvert sýni. Þeir eru merktir: A) ffnefni greint í setvog úr óþurrkuðu sýni (OS), B) ffnefni greint úr þurrkuðu sýni (OS), Rb) ffnefni greint með hydrometer (Rb).

Nokkur munur kemur fram á ferlum hvers sýnis eftir hinum mismunandi aðferðum. Að vísu verður alltaf einhver munur á ferlum tveggja greininga sama sýnis og er aðalskekkjuvaldurinn sýnatakan úr upprunalega sýninu. Það virðist gegnumgangandi að Rb-aðferðin gefur herra ffnefnishlutfall en OS-aðferðin, og er óhætt að draga þá ályktun að það stafi af hinum ólíku aðferðum við votsigtun, sem lýst var hér að ofan. Munur á setvogargreiningu á þurrkuðu ffnefni annars vegar og óþurrkuðu hins vegar, er óverulegur, en þó virðist yfirleitt verða aukning á gröfri mælu á kostnað finna efnis við þurrkunina. Munur á greiningu ffnefnis í setvog annars vegar og með hydrometer hins vegar virðist ekki verulegur. Aðalmunurinn er sá að á OS-ferlunum eru punktar þéttari í gröfri mælu en á Rb-ferlunum. (OS: 0,03 - 0,053 mm en Rb: 0,02 - 0,074 mm). Þetta veldur því að brot það sem kemur fram milli sigtunar og setvogar á OS-ferlunum kemur ekki fram milli sigtunar og hydrometer á Rb-ferlunum.



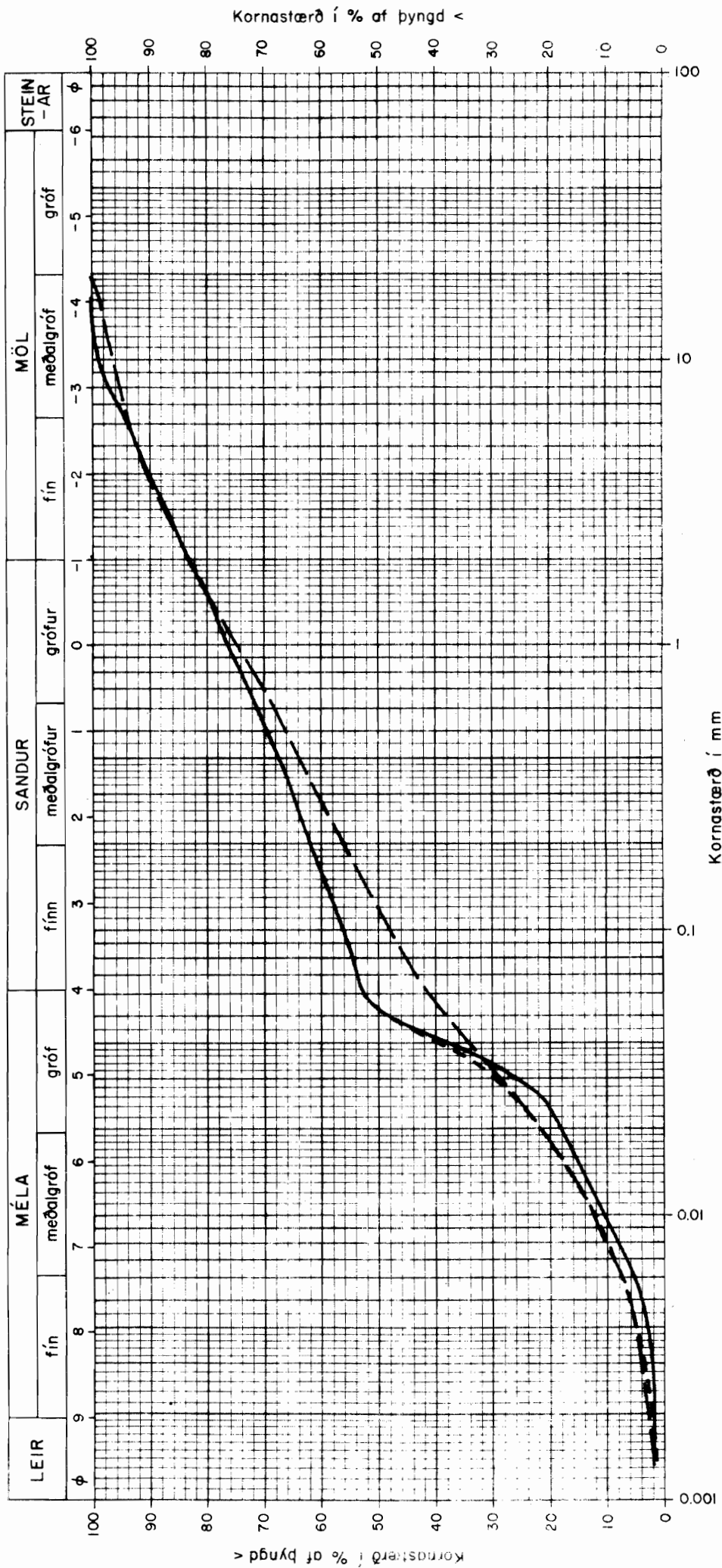
ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

— BK-2A
- - - BK-2B



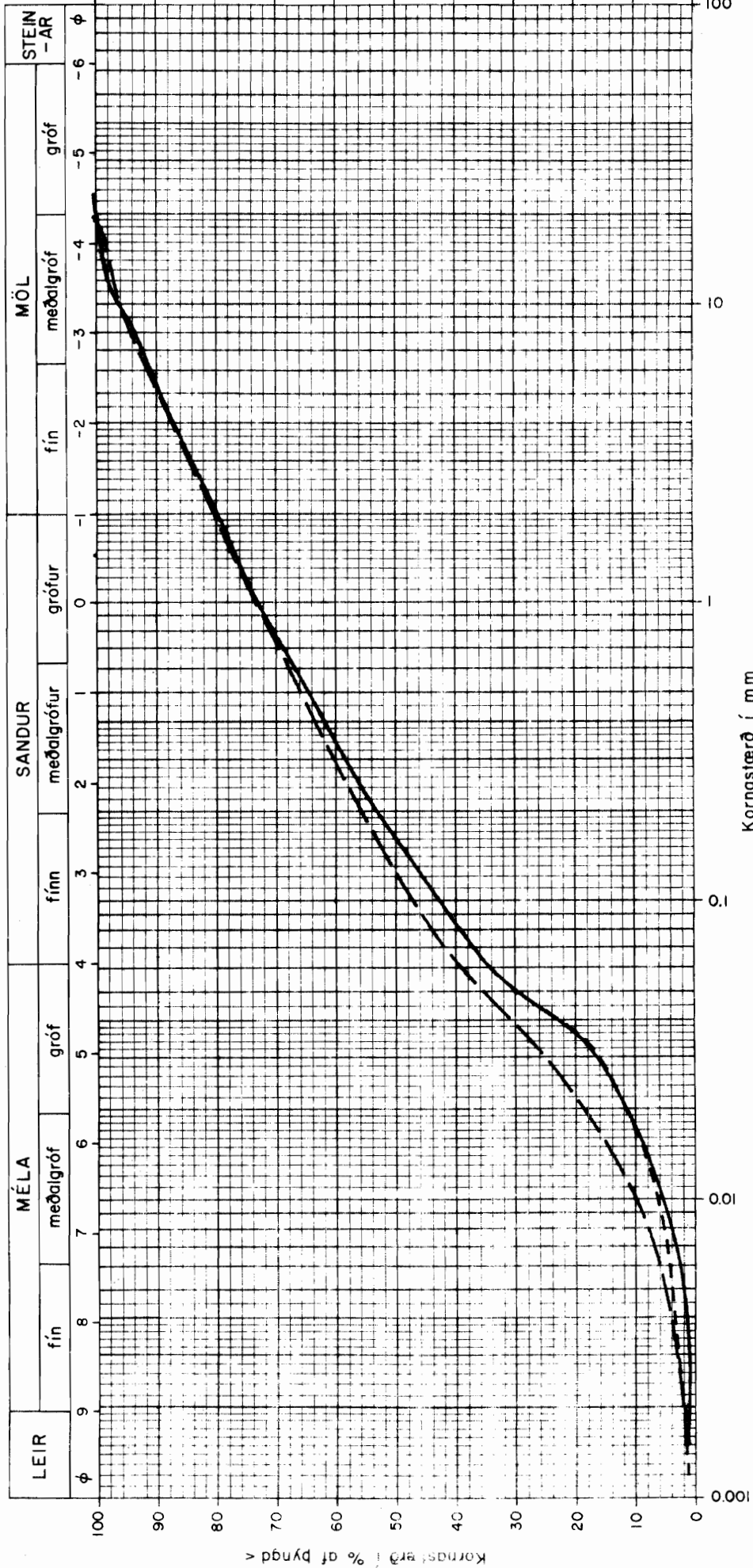
ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

— BY-2A — BY-2RB
- - - BY-2B



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

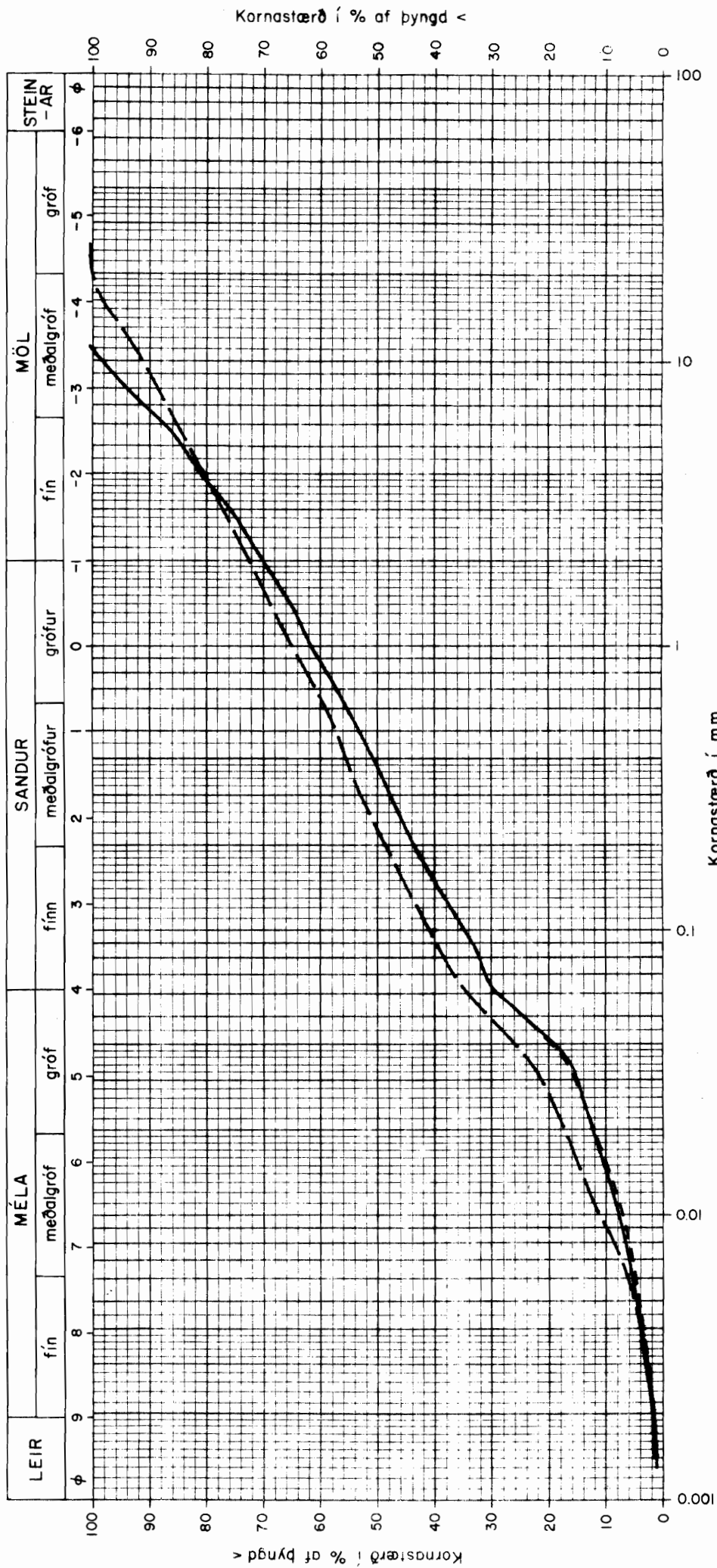
— HJ-1-2A - - - HJ-1-2RB
- - - HJ-1-2B



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

— HJ-9A
- - - HJ-9B

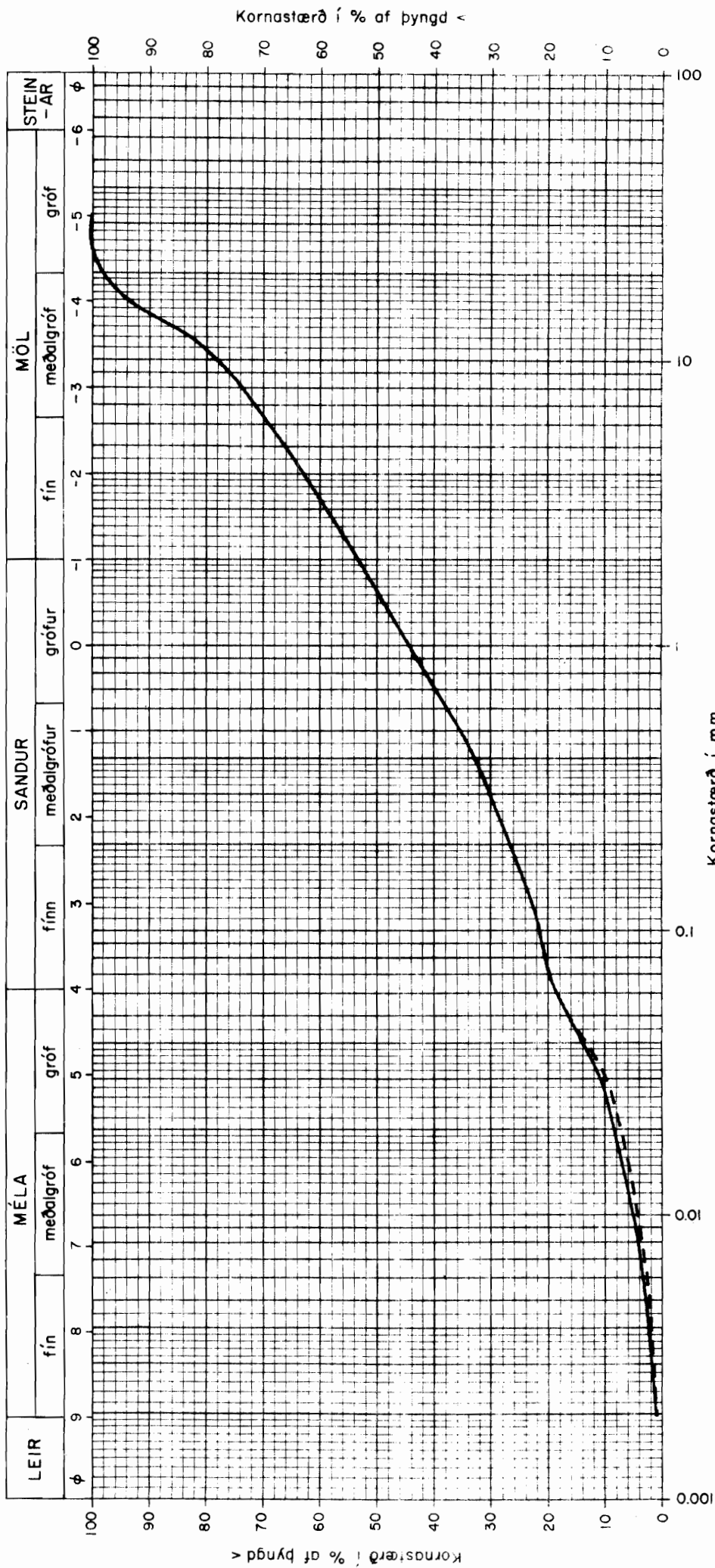
HJ-9RB



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

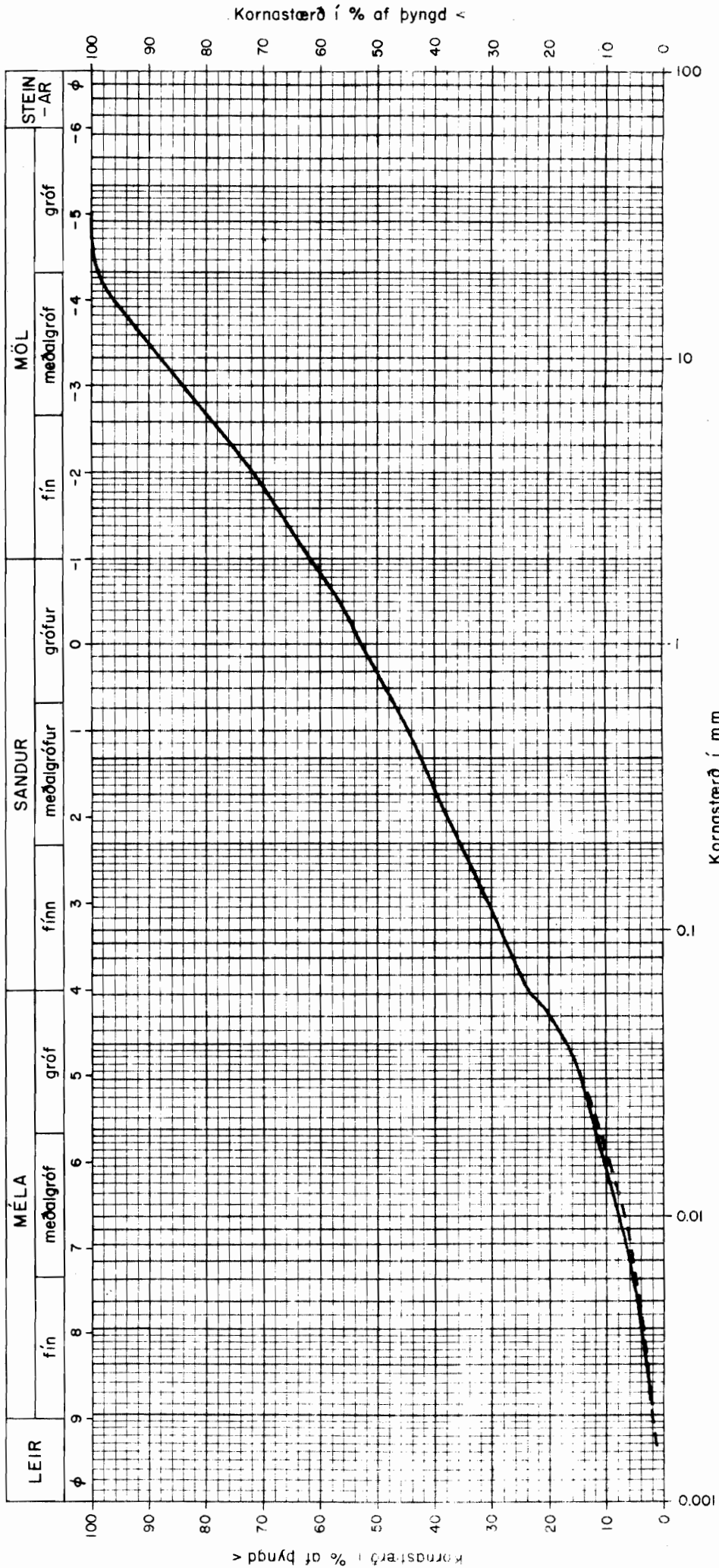
HJ-32-37RB

HJ-32-37B



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

— SA-6-11A
- - - SA-6-11B



ORKUSTOFNUN
Raforkudeild

— SA-20-26A

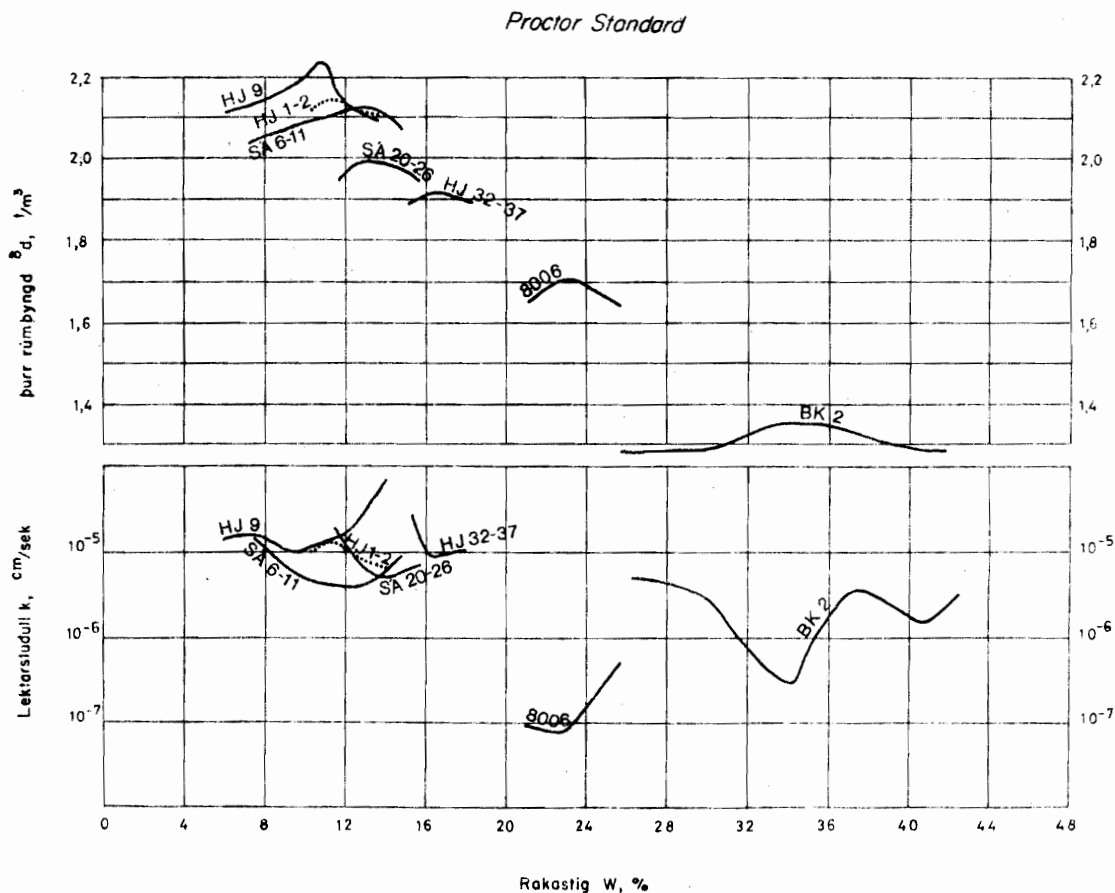
- - - SA-20-26B

VIÐAUKI C

ÞJÖPPUNAR- OG LEKTARPRÓF

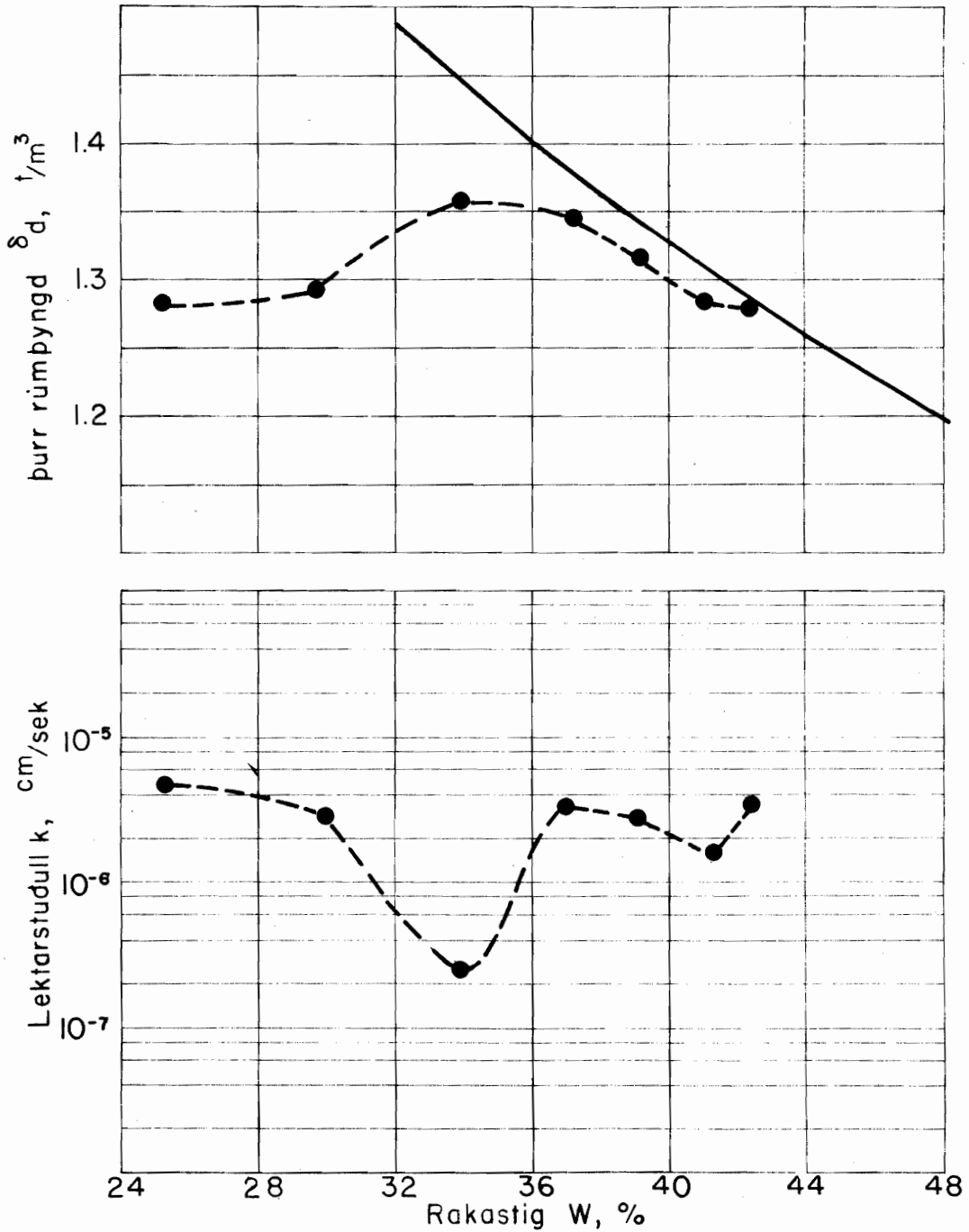
Sjö jökulruðningssýni voru þjöppunar- og lektarprófuð á Rb. Niðurstöður greininganna eru sýndar á meðfylgjandi myndum.

Athyglisverður munur kemur fram á hinum mismunandi gerðum jökulruðnings við þessar prófanir. Hámarksrúmpýngd og optimum raki virðist fara að mestu eftir bergefnasamsetningu efnisins. Þessum jökulruðningssýnum má skipta í 4 flokka eftir bergefnasamsetningu. HJ-1-2 og HJ-9 eru að mestu úr basalt- og jökulbergsmolum. SA-sýnin eru að mestu úr jökulbergsmolum. HJ-31-37 er að mestu úr móbergsmolum og Bergkvíslarsýnin eru m. a. úr gjósku og brotum úr hálfharðnaðri mælu.



BK-2

Proctor Standard



W opt % 33,9

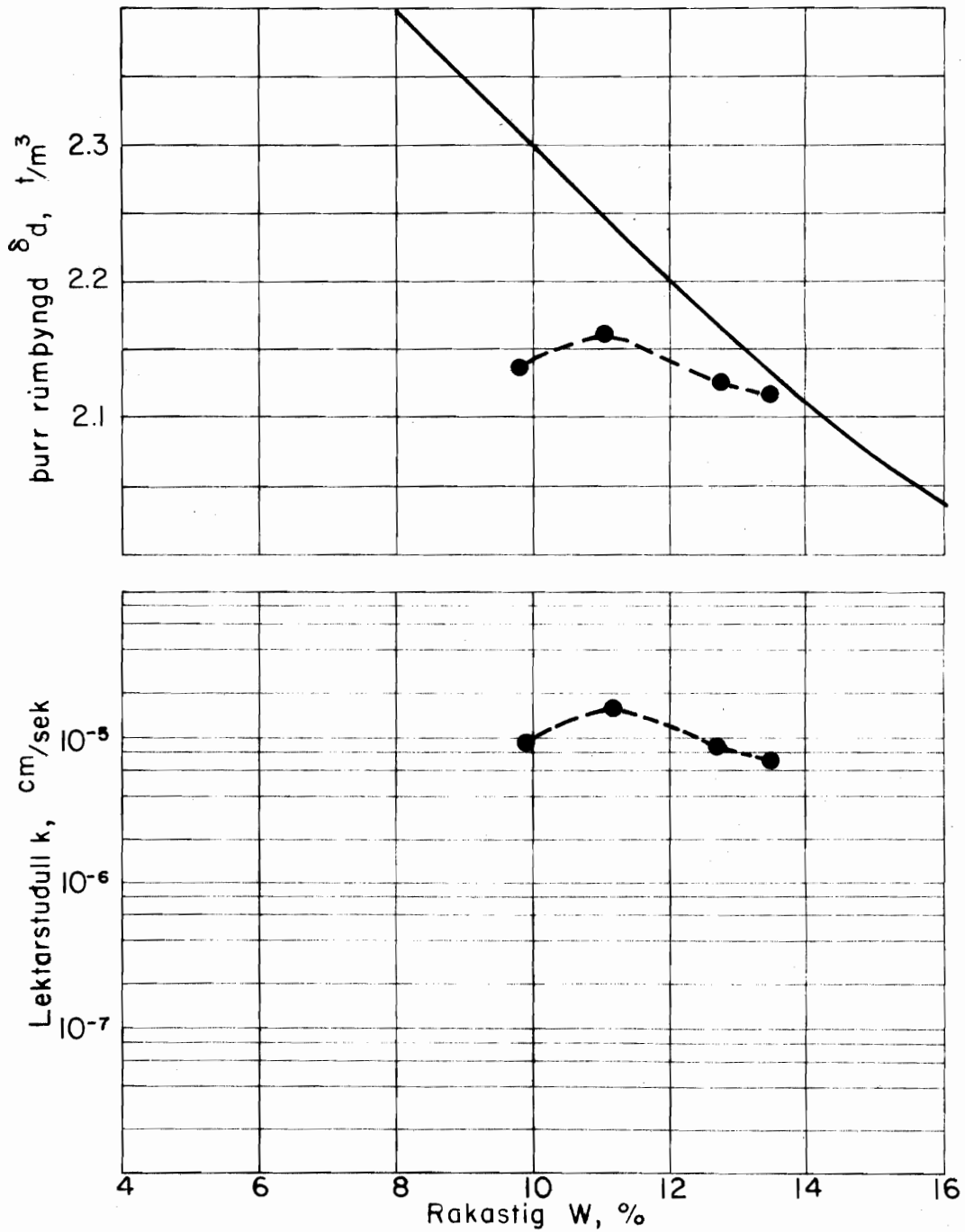
δ_d hæsta gildi t/m^3 13,56

K lægsta gildi cm/sek $2,6 \cdot 10^{-7}$

Kornarúþyngd t/m^3 2,84

HJ-1-2

Proctor Standard



W opt % 11,2

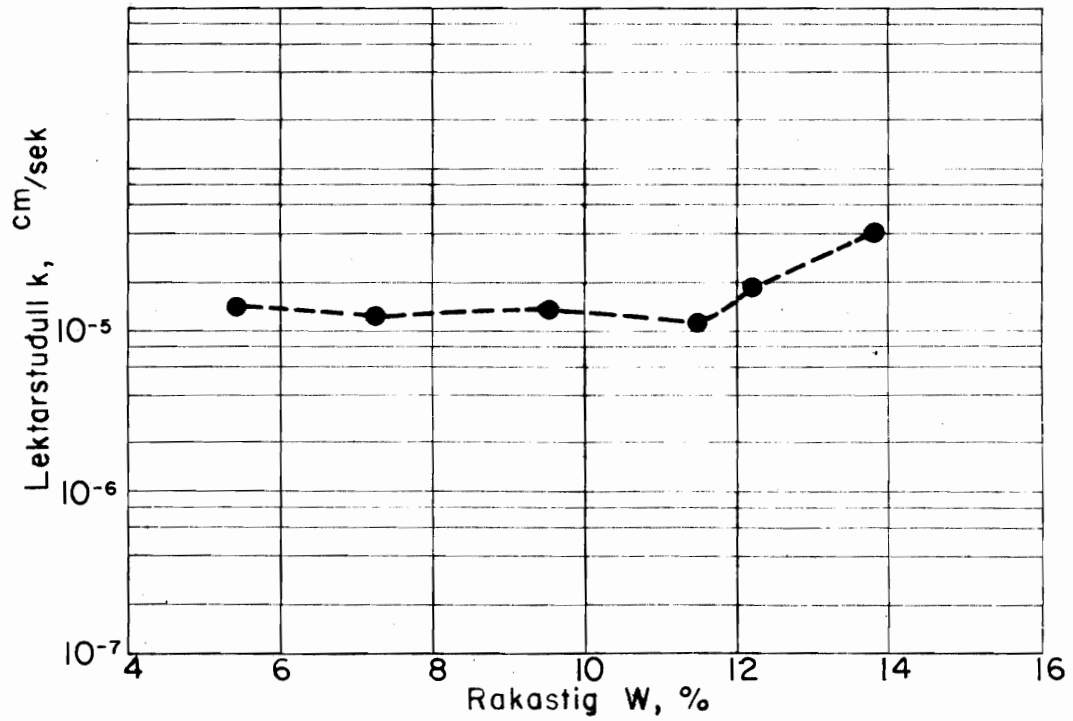
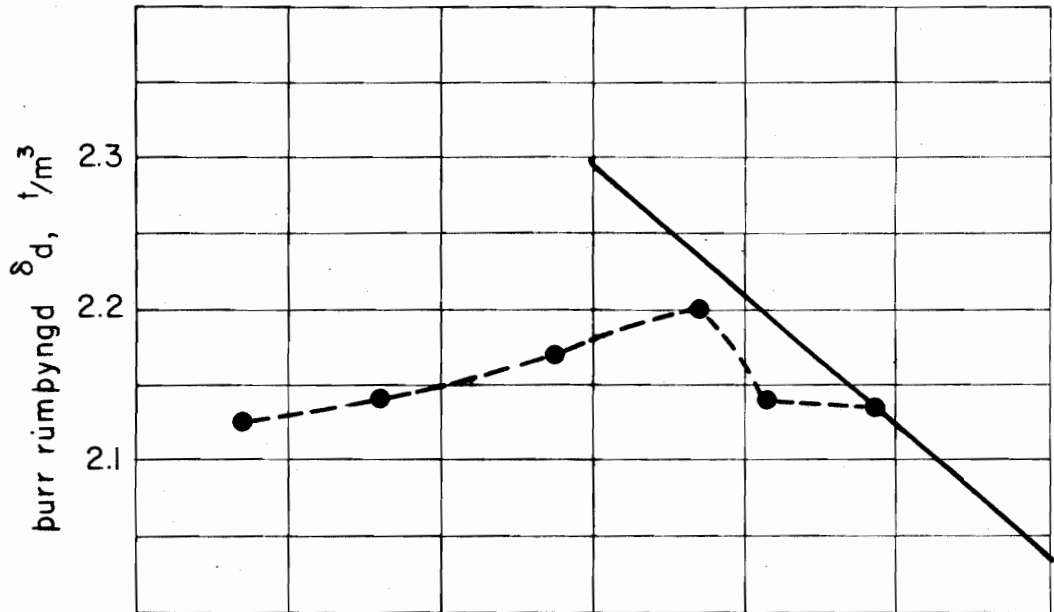
δ_d hæsta gildi t/m³ 21.62

K lægsta gildi cm/sek 7,4 · 10⁻⁶

Kornarúmpyngd t/m³ 3,035

HJ-9

Proctor Standard



W opt % 10,5

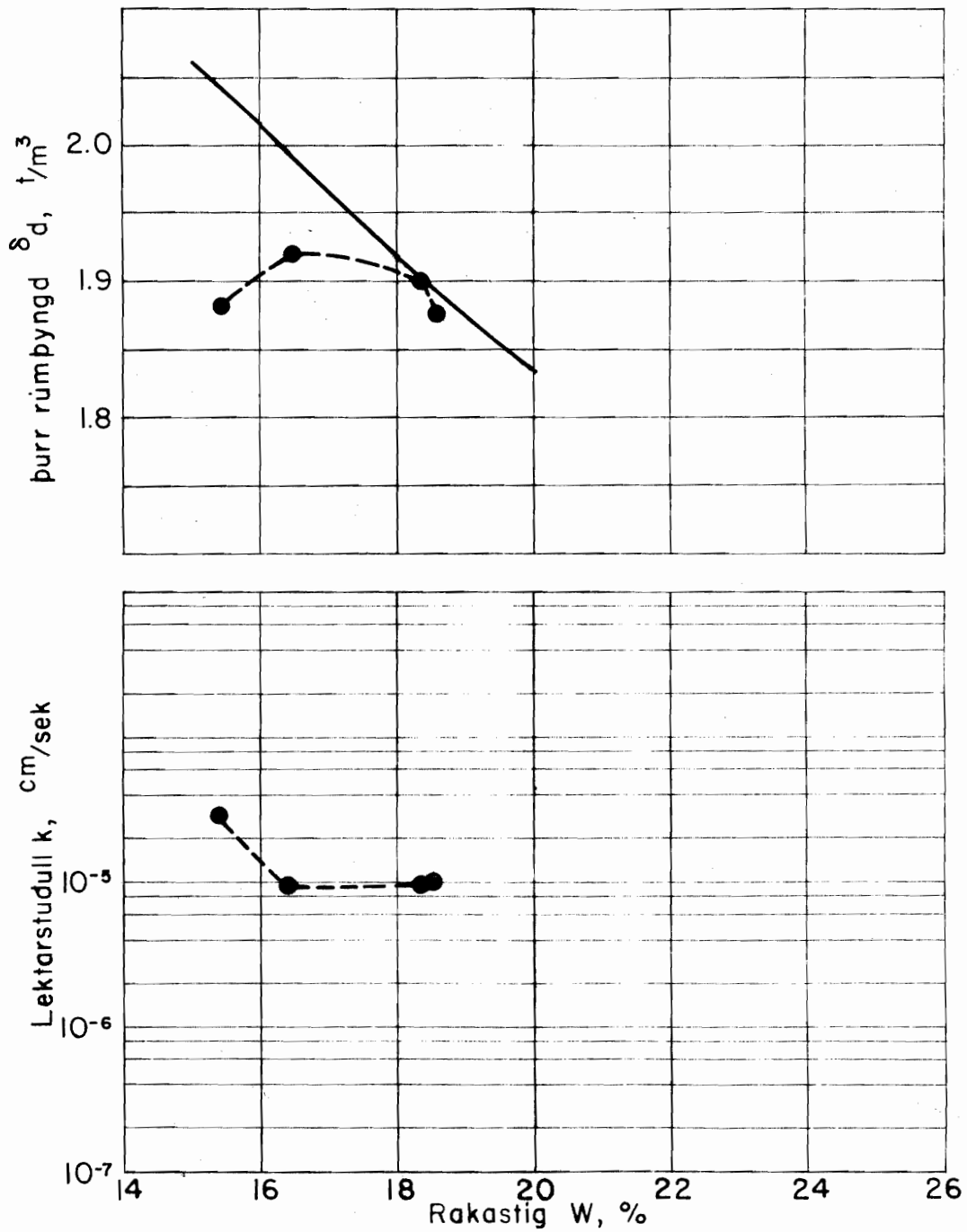
δ_d hæsta gildi t/m^3 22,0

K lægsta gildi cm/sek $1,1 \cdot 10^{-5}$

Kornarúþyngd t/m^3 3,03

HJ-32-37

Proctor Standard



W opt % 16,4

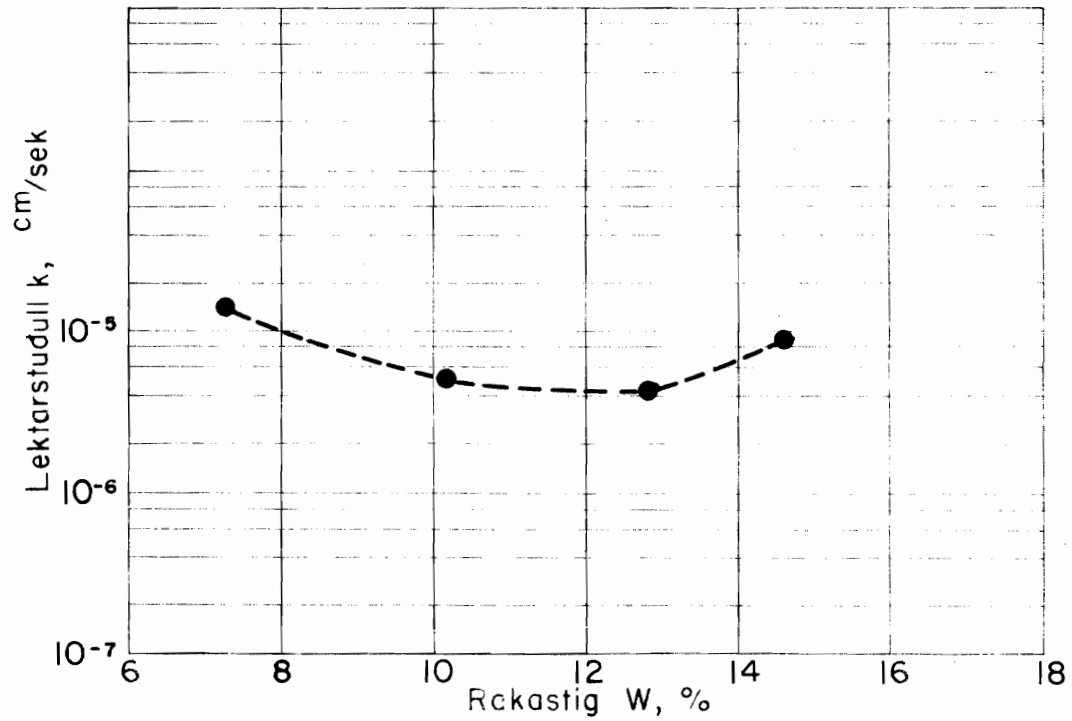
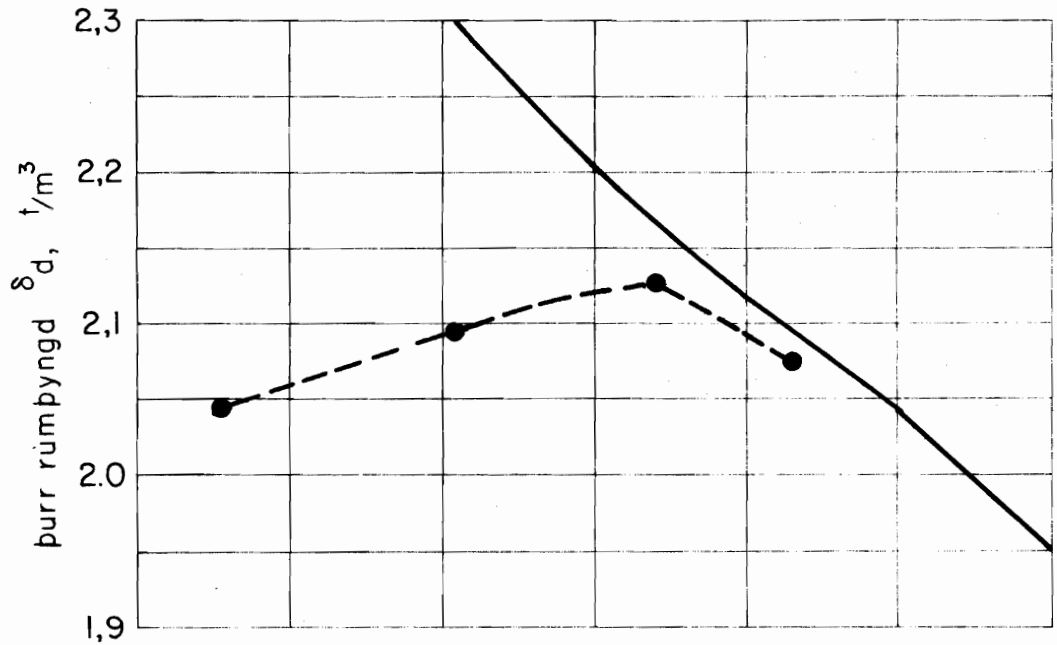
δ_d hæsta gildi t/m^3 19,2

K lægsta gildi cm/sek $9,4 \cdot 10^{-6}$

Kornarúþmynd t/m^3 2,96

SÁ 6 til II

Proctor Standard



W_{opt} % 12,8

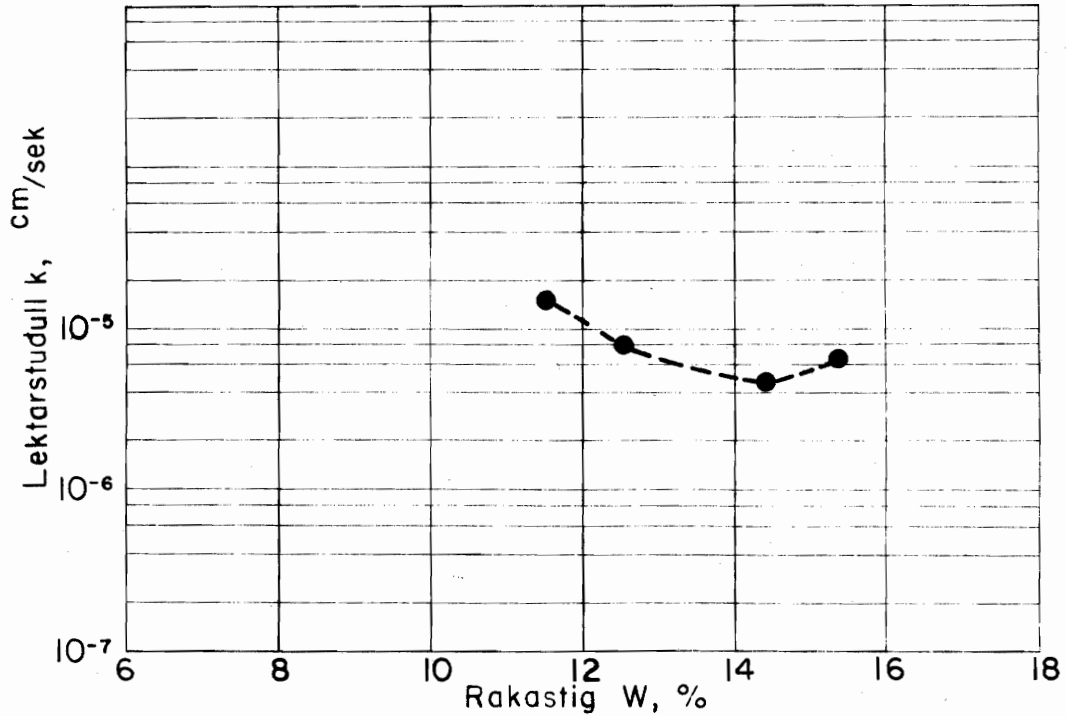
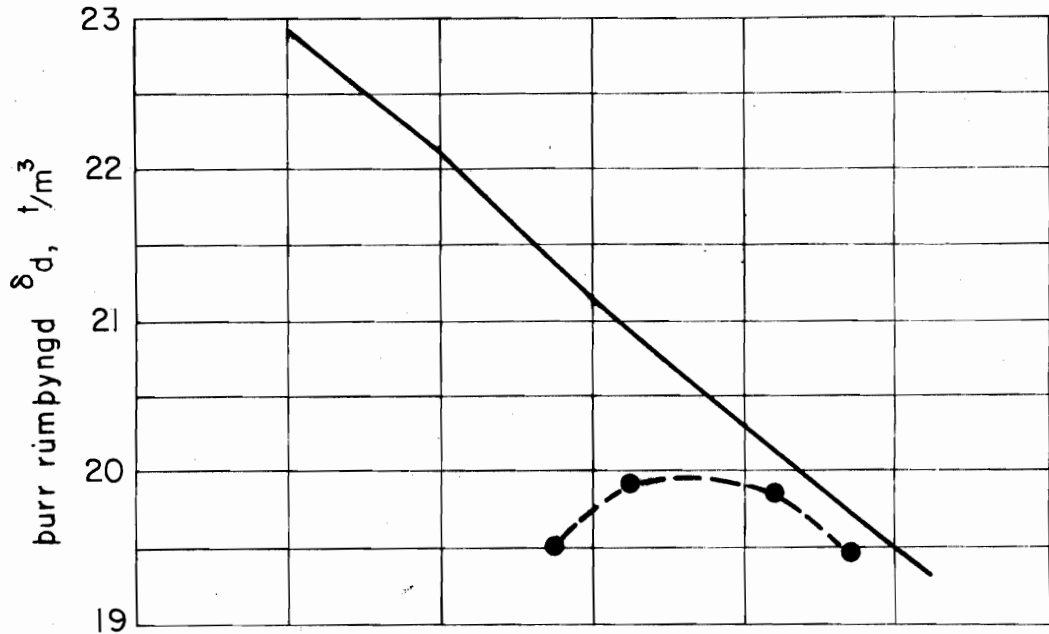
δ_d hæsta gildi t/m^3 21,27.

k lægsta gildi cm/sek $4,1 \cdot 10^{-6}$

Kornarúmpyngd t/m^3 3,031

SA-20,21,22,23 og 26.

Proctor Standard



W opt. % 14,3

δ_d hœsta gildi t/m³ 19,82

K lœgsta gildi cm/sek $4.9 \cdot 10^{-6}$

Kornarúmpyngd t/m³ 2,84