



ORKUSTOFNUN
Vatnsorkudeild

Ingibjörg Kaldal
Skúli Víkingsson

BLÖNDUVIRKJUN

Jarðgrunnur á lónstæði og mat á
áhrifum lónsins á jarðvegseyðingu

OS82005/VOD02

Reykjavík, janúar 1982



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

ÁGRIP: Jarðgrunnur á lónstæðinu skiptist aðallega í jökulruðning og jökulárset. Jökulruðningurinn er ýmist botnruðningur, sem myndar ýmis konar straumlínuform (jökulöldur, taglöldur og jökulkembur) eða leysingarruðningur í óreglulegum hólum. Jökulárset hefur ýmist myndast sem malarásar eða sandar (jökuláraurar). 1 km sunnan Blöndutjarna eru merki um fornan jökuljaðar. Á sama tíma myndaðist lónset á nyrðri hluta lónskálarinnar. Lón þetta hvarf þegar farvegur Blöndu grófst dýpra og ræsti það fram. Jarðvegur er víðast fremur þunnur. Meðalþykknun hefur verið 0,3-0,4 mm/ári síðastliðin 900 ár. Uppblástur er á lónsvæðinu í þremur geirum. Uppblástur verður einkum með þeim hætti að sandur fýkur út á gróið land, sverfur það, kaffærir gróður og drepur. Hugsanleg áhrif lónsins á jarðvegseyðingu í nágrenni þess eru rædd og komist að þeirri niðurstöðu, að það eina sem valdið geti aukinni jarðvegseyðingu sé uppfok sands úr lónskálinni, sérstaklega norðan Galtarárflóa. Fínkorna efni, sem safnast í lónið og gæti fokið úr því, er í allt of litlu magni til þess að jarðvegspykkun af völdum áfoks þess geti valdið aukinni jarðvegseyðingu.

Ingibjörg Kaldal
Skúli Víkingsson

BLÖNDUVIRKJUN

**Jarðgrunnur á lónstæði og mat á
áhrifum lónsins á jarðvegseyðingu**

OS82005/VOD02

Reykjavík, janúar 1982

EFNISYFIRLIT

	bls.
ÁGRIP.....	1
EFNISYFIRLIT.....	2
1 INNGANGUR.....	3
2 JARÐGRUNNUR Á LÓNSTÆÐI.....	3
2.1 Botnruðningur - jökulöldur - jökulkembur - taglöldur.....	3
2.2 Leysingarruðningur - jökulárset - malarásar.....	3
2.3 Fornar jökuláreyrar.....	3
2.4 Lónset.....	3
2.5 Jökuljaðarmyndanir við Blöndutjarnir.....	4
3 JARÐVEGUR.....	4
4 UPPLÁSTUR Á LÓNSTÆÐINU.....	5
5 HUGSANLEG ÁHRIF LÓNSINS Á JARÐVEGSEYÐINGU.....	6
5.1 Sandburður með Blöndu.....	7
5.2 Rof við bakka lónsins.....	7
5.3 Bakvatnsáhrif lónsins og skriðuhætta.....	8
5.4 Óseyramyndun.....	8
5.5 Sandburður með ströndum lónsins.....	9
5.6 Áhrif fínkorna áfoks.....	10
5.7 Niðurstöður.....	11
HEIMILDASKRÁ.....	11

MYNDASKRÁ

1 Jarðgrunnssnið á lónstæði.....	3
2 Jarðgrunnssnið á lónstæði.....	5
3 Jarðgrunnssnið á lónstæði.....	6
4 Jarðgrunnssnið á lónstæði.....	7
5 Jarðvegur og uppblástur á lónstæði.....	8
6 Landslag á lónstæði.....	9
7 Sýnatökustaðir.....	10

Jarðgrunnskort (í vasa)

LJÓSMYNDIR

Ljósmynd 1: Virkur uppblástursjaðar norðanvert í Öfuguggavatnshæðum við fjárgirðingu ofan Fossdals. Í foksandinum ber mikið á ljósum kornum úr öskulaginu Hl.

Ljósmynd 2: Horft norður eftir vesturjaðri uppblástursgeira þeim, sem liggur frá Blöndutjörnum í átt að Ullarflóa. Fyrir miðri mynd er virkur jaðar, sandhryggur, sem liggur þvert á stefnu geirans. Til hægri sést meginhluti geirans teygjast norður í átt að Ullarflóa, þar sem hann kafnar í röku landi um 1 km sunnan flóans.

Ljósmynd 3: Rofbörð í Lambasteinsdragi.

Ljósmynd 4: Ísýttur garður við suðvestanverða Drfstiklu.

VIÐAUKI

KORNASTÆRÐARGREININGAR (töflur um sigtuð sýni og ferlar þeirra)

1 INNGANGUR

Sumarið 1978 var höfundum þessarar skýrslu falið að gera jarðgrunnskort af fyrirhuguðu lónstæði Blönduvirkjunar á Auðkúluheiði, einkum með það að markmiði að hægt yrði að meta hættu á jarðvegseyðinu af völdum lönsins. Útvinna stóð í um fjórar vikur. Við rannsóknirnar var notast við svokallaðan skóflubor. Honum er snúið niður með handafla og tekin upp hreyfð sýni jafnóðum. Komast má niður á um 3 m dýpi í fínkorna seti. Þar sem skóflubornum varð ekki við komið voru grafnar holur með skóflu niður á hálfis til eins metra dýpi. *1) Sýni voru tekin á völdum stöðum og þau síðan kornastærðargreind veturinn 1979-1980. (Sýnatökustaðir eru merktir á kort á mynd 7). Þessi skýrsla greinir frá niðurstöðum rannsókna og hugleiðingum um rof- og uppblásturshættu.

2 JARÐGRUNNUR Á LÓNSTÆÐINU

2.1 Botnrúðningur - jökulöldur - jökulkembur - taglöldur

Jökulrúðningur þekur stór svæði á Auðkúluheiði og ber landslag heiðarinnar þess augljós merki. Helstu landslagseinkennin eru lágur öldur, sem sýna skriðstefnu jökulsins, sem hörfaði suður heiðar í lok ísaldar. Slíkar öldur kallast jökulöldur (drumlin). Þær hafa oft meiri eða minni kjarna úr föstu bergi þótt þess sjáist sjaldnast merki á yfirborði. Yfirborð jökulrúðningsins er að auki alsett mun fíngerðari landformum, sem hér eru kölluð jökulkembur (e: flutings). Þær eru að mestu leyti úr jökulrúðningi og myndaðar við upphleðslu skammt innan við jaðar virks jökuls. Þær stefna í norðnorðvestur og sýna síðustu skriðstefnu jökuls mun skýrar en jökulöldurnar.

Berggrunnur ris á fáeinum stöðum upp úr jökulrúðningnum. Á norðanverðri heiðinni má á stöku stað sjá bergkolla í suðurenda jökulkembanna og norður úr þeim langan rana úr jökulrúðningi sem hlaðist hefur upp í hléi við bergkollinn. Þetta heitir á ensku "crag-and-tail" og má kalla taglöldu á íslensku *2). Eyjan í stærstu Lómatjörninni (norðaustan við Friðmundarvatn) er mjög fallett dæmi um taglöldu. Hin rennilegu form, jökulkembur og taglöldur eru úr botnrúðningi a. m. k. á yfirborði. Sýni 9, 18 og 19 eru úr slíkum botnrúðningi vestan lónstæðis. (Sýnatökustaðir eru sýndir á mynd 7 en kornastærðarferlar í viðauka). Sýni 8 og 36 eru úr botnrúðningi norðar á heiðinni.

*1) Snið af þessum holum eru sýnd á myndum 1-4. Staðsetningar sniða eru sýndar á meðfylgjandi jarðgrunnskorti (í vasa).

*2) Orðið taglalda hefur Helgi Hallgrímsson (Hörður Kristinsson og ... 1977) búið til og notar hann það í víðri merkingu um jökulkembur. Það orð mun hins vegar komið frá Sigurði Þórarinssyni. Okkur þykir orðið taglalda mjög lýsandi fyrir "crag-and-tail".

2.2 Leysingarrúðningur - jökulárset - malarása

Viða á lónstæðinu myndar jökulrúðningur annars konar form, óreglulega hauga, hryggi o. s. frv. Þessi form einkenna leysingarrúðning. Hann er mjög misjafn að gerð ekki síður en ytri lögun landforma. Viða má finna jökulárset á slíkum svæðum. Við Blönduvatn er víðáttumikið svæði malarása. Ásarnir sjálfir eru úr jökulárseti en á milli þeirra er leysingarrúðningur sem leggst upp að þeim og hylur þá víða alveg, en annars staðar stendur jökulársetið upp úr á hæstu hlutum ásanna. Virðist svo sem rúðningurinn hafi sigið niður í lægðirnar og við það hafi gróft jökulárset ásanna stungist upp úr. Á svæði því norðan við Kolkuflóa, sem merkt er leysingarrúðningur á jarðgrunnskorti, er svipað ástatt og við Blönduvatn. - Setlög af þessu tagi einkenna dauðfssvæði, þ. e. þar sem jökulhlutar hafa staðnað (hætt skriði) og bráðnað niður á staðnum. Hvort jökulárset eða leysingarrúðningur myndast á slíkum stöðum fer aðallega eftir því hve mikil skolon verður miðað við aurinn í ísnum. Með þetta í huga er athyglisvert að bera saman leysingarrúðning norðan Kolkuflóa og jökulárset við Sandárþúfu (milli norðausturenda Kolkuflóa og Sandár). Síðarnefndi staðurinn stendur lægra og þar hefur jökulvatn skolað efnið rækilega. (Á jarðgrunnskortinu er jökulársetið við Sandárþúfu ekki aðgreint sérstaklega, en á kortinu má greina hæðir og hla á 0,5 x 0,5 km bletti á annars jafnhallandi jökulárseti).

Sýni 16 er úr leysingarrúðningi. Eins og sjá má af sáldurferli og töflu í viðauka er þetta sýni snauðara af fínefni en botnrúðningssýnin og jafnframt betur flokkað (SORT og 2. MOM eru lægri). Hins vegar er það ríkara af fínefni en sýni úr árseti.

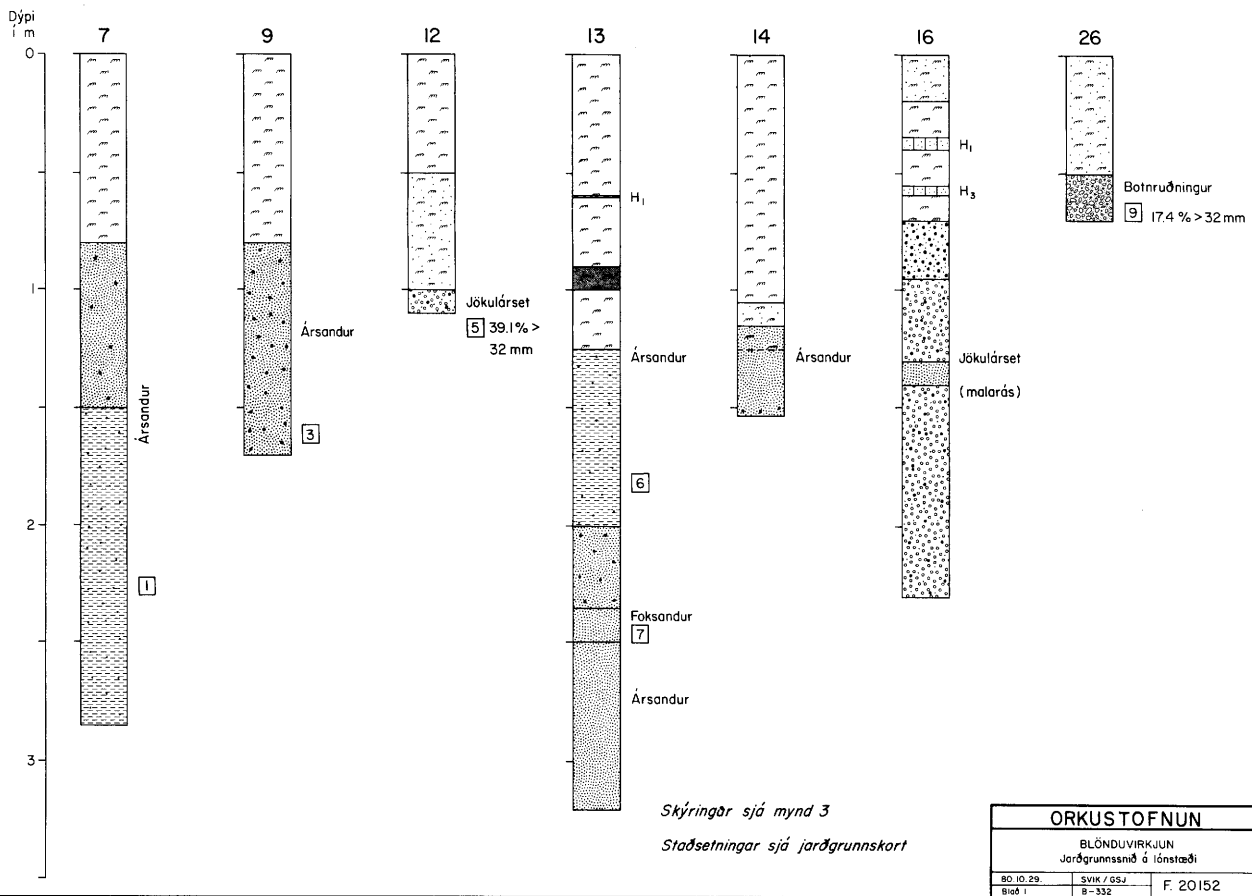
2.3 Fornar jökuláreyrar

Mikill hluti lönskálarinnar er þakinn jökulárseti sem myndast hefur sem aurar (sandar) framan við jaðar hopandi meginjökuls. Um einum km sunnan við Blöndutjarnir eru ummerki jökuljaðars í formi jökulgarðsstúfa og endasleppra sanda á víxl (nánar síðar). Framan við þessar jaðarmyndanir eru víðáttumiklir jökulárarar (sandar) einkum í lægðinni, þar sem Blanda rennur nú, og ná þeir alla leið norður fyrir Galtará. Blanda hefur grafist niður í mikinn hluta þessa sets og rennur á breiðum eyrum, sem að miklum hluta eru úr grófari hluta gamla jökulársetsins.

Annað belti af jökulárseti liggur meðfram Sandá frá norðurjaðri Helgufells norður fyrir Sandárhöfða. Þeim megin (vestan) Helgufells hefur ekkert fundist, sem tengja má jaðarmyndunum við Blöndutjarnir.

2.4 Lónset

Þegar jökulársetið var að myndast stóð jökullón uppi á nyrðri hluta fyrirhugaðs lónstæðis. Þá myndaðist lónset í Lambasteinsdragi í 463-464 m y. s. (Sjá snið 121 á mynd 4). Síðar grófst farvegur Blöndu niður um 15 m (gilið neðan við ármót Sandár) og ræsti lónið fram. Merki um þetta lón er líka að finna í sniði 7 (mynd 1). Þar er lónset (sýni 1) undir árseti. Slík sendin lög, sem



ORKUSTOFNUN		
BLÖNDUVIRKJUN		
Jarðgrunnsmál á lönstæði		
80.10.29.	SVIK / GSJ	F. 20152
Blöð 1	B-332	

annaðhvort eru mynduð í löni eða í jökulám við mjög hægt rennsli, eru áberandi meðfram Sandá norðan til og setja mikinn svip á umhverfi árinna. Þegar sunnar dregur verður setið smám saman grófara. Sýni 3, 2, 32 og 5 eru tekin á syðri hluta þessa jökulársets í þessari röð norðan frá og sést greinilega við samanburð á þeim að efnið verður því grófara sem sunnar dregur. Sýni 4 er enn fremur tekið á þessum slóðum, en út við jaðar jökulársetsins.

2.5 Jökuljaðarmyndanir við Blöndutjarnir

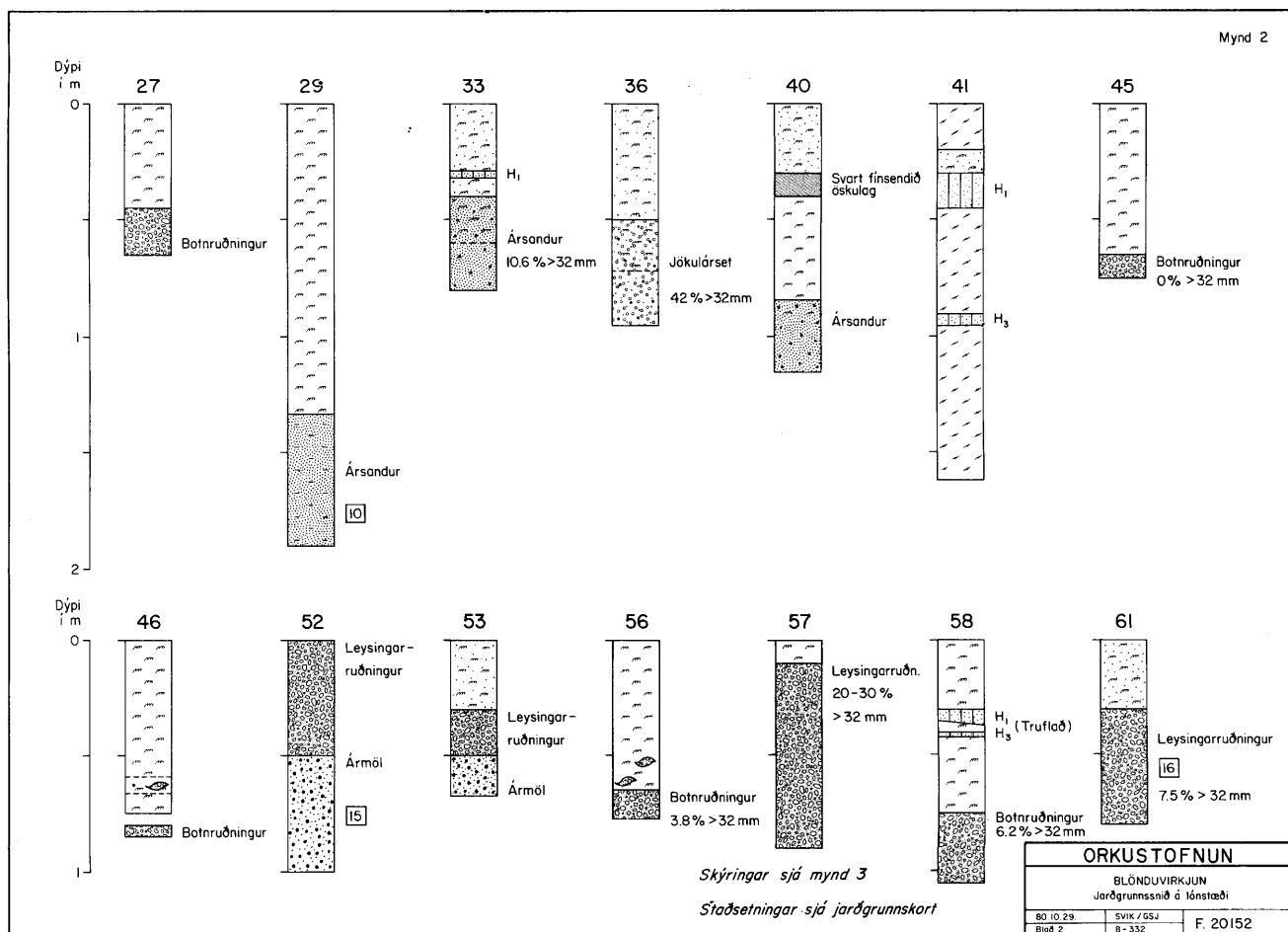
Um einum km sunnan við Blöndutjarnir eru skýr ummerki jökuljaðars. Jökulgarðsstöfvar og endasleppir sandar liggja þar til skiptis og má rekja þessi ummerki austur fyrir Blöndu, meðfram Haugakvísl yfir hana og austur á Eyvindarstaðaheiði. Eins og fyrr var lýst mynduðust víðáttumiklir jökuláuraur (sandar) framan við þessa garða á lönstæðinu og lönset norðan auranna. Á jarðgrunnskortinu sjást aðeins vestustu hlutar þessara jaðarmyndana. Blöndutjarnir eru jökulker. Bakkar þeirra eru alls staðar sem séð verður úr jökulárseti því sem myndaði sanda framan við fyrnefndan jökulgarð. Jökulársetið hefur því kaffært þarna dauðs. Tjarnirnar liggja í röð samsíða gördunum og bendir það til þess að þær séu ummerki jökuljaðars. Ysti hluti hans hefur hætt skriði og myndað dauðs. Virkur hluti jökulsins myndaði síðan nýjan jökuljaðar einum km sunnar og framburður ána undan jöklinum kaffærði dauðsinn í Blöndutjörnum. Sá ís bráðnaði ekki að fullu fyrr en jökulröndin hafði hopað frá gördunum og jökulvatnið var farið að renna annað, ella hefðu tjarnirnar fyllst af árseti.

3 JARÐVEGUR

Durrlandisjarðvegur er yfirleitt fremur þunnur. Meðaltal 39 mælinga (sbr. jarðgrunnskort) sýnir 0,6 m. Á grónum hæðum er jarðvegur yfirleitt innan við 0,5 m en gjarnan þykkari í lægðum og á sléttum, fornum áreyrum (söndum). Hæðirnar norðan og vestan Kolkuflóa eru víða jarðvegslausar í kollinn, en á grónum svæðum á þeim er þykkt jarðvegs 0,1-0,5 m (meðaltal 0,3 m; sjá snið 66, 65, 61, 60, 53, og 57). - Dæmi um jarðvegþykkt inni á störum, fornum ársléttum eru t. d. jarðgrunnssnið 7 (0,8 m), 9 (0,8 m), 32 (0,7 m) meðfram Sandá og 97 (0,8 m) austan Blöndu.

Í lægðum er jarðvegur oft fremur þykkur. Þar safnast fyrir áfok og það sem skolest með rigningarvatni úr hlífum. Auk þessa eru merki um það að jarðskrið valdi slíkri þykknun í lægðum. Ótvífræð merki um jarðskrið (solifluxion) af þessu tagi eru þar sem jarðgrunnssnið 69 (vestan Kolkuflóa) 58, 46 og 56 (öll norðan Kolkuflóa) eru tekin. Á yfirborði er þessi jarðvegur mjög þýffður en í sniði eru óskulög í fellingum. Einnig eru jökulruðningslinsur víða í jarðveginum. Þessi 4 snið eru öll á jökulruðningi.

Önnur snið þar sem jarðvegur nær meira en 0,5 m þykkt í lægðum eða nálægt hlífum eru t. d. 29 (við mýri sunnan í Áfangafelli), 12 (á ársléttu við Sandá nálægt hlíf Sauðafells), 117 (austan Sandár), 45 (norðan Kolkuflóa við mýri), 110 (við Galtará), 101 (austan Blöndu á mótis við Blönduvatn við hlíf). Í þessum sniðum hefur ekki orðið vart jarðskriðs svo óbyggjandi sé. Jarðvegur við mýrar er að jafnaði fremur þykkur (snið: 45, 29, 14, 13). Á jarðgrunnskortinu eru 3 jarðgrunnssnið þar sem



jarðvegur hefur þyknað af völdum áfoks úr nærliggjandi uppblástursgeirum (snið: 117, 40, 83). Snið 40 og 83 eru sýnd á myndum 2 og 4. Í sniði 40 fannst H1 ekki. (H1 er auðkennilegasta og útbreiddasta öskulag á þessum slóðum). *3) Í sniði 83 er þetta öskulag hins vegar innan um moldarborið ársset, sem er undir hreinni mold. Á þessum stað hafa lækir úr Helgufelli sett af sér efni þangað til jarðvegsþykkun hefur beint þeim annað einhverntíma á sögulegum tíma.

Meðalþykkunarhraði fokjarðvegs á þessum slóðum síðan árið 1104 (þegar H1 féll) hefur verið 0,3-0,4 mm/ár. Hér er miðað við jarðvegssnið þar sem staðbundin atriði (jarðskrið o. þ. h.) hafa ekki haft áhrif á þykkunina. Í Hanskafellsflá (SA undir Hanskafelli um 8 km sunnan lönstæðis) mældist þykkunin 0,8-0,9 mm/ár í 3 sniðum.

*3) Öskulagið frá Heklugosinu 1104 (H1) hefur lagst yfir allt umrætt svæði og í jarðvegssniðum er það víðast um 5-10 cm þykkt. Þetta er meðaltal úr mælingum, sem teljast marktækar. Víða er askan fokin til og þ. a. l. misþykk og í holum boruðum með skóflubor fæst ekki nákvæm þykkt. - Þetta öskulag virðist hafa haft mikil áhrif á uppblástur. Þæði hefur þessi grófsendna aska verkað sem lokræsi í jarðveginum og þurrkað hann ef svo bar undir og auk þess hefur öskulagið verið uppblæstrinum mikilvæg sandnáma. Í foksandi ber mikið á gulum kornum þessa öskulags. Einnig ber víða mikið á slíkum sandkornum í jarðvegi ofan á öskulaginu.

4 UPPBLÁSTUR Á LÖNSTÆÐINU

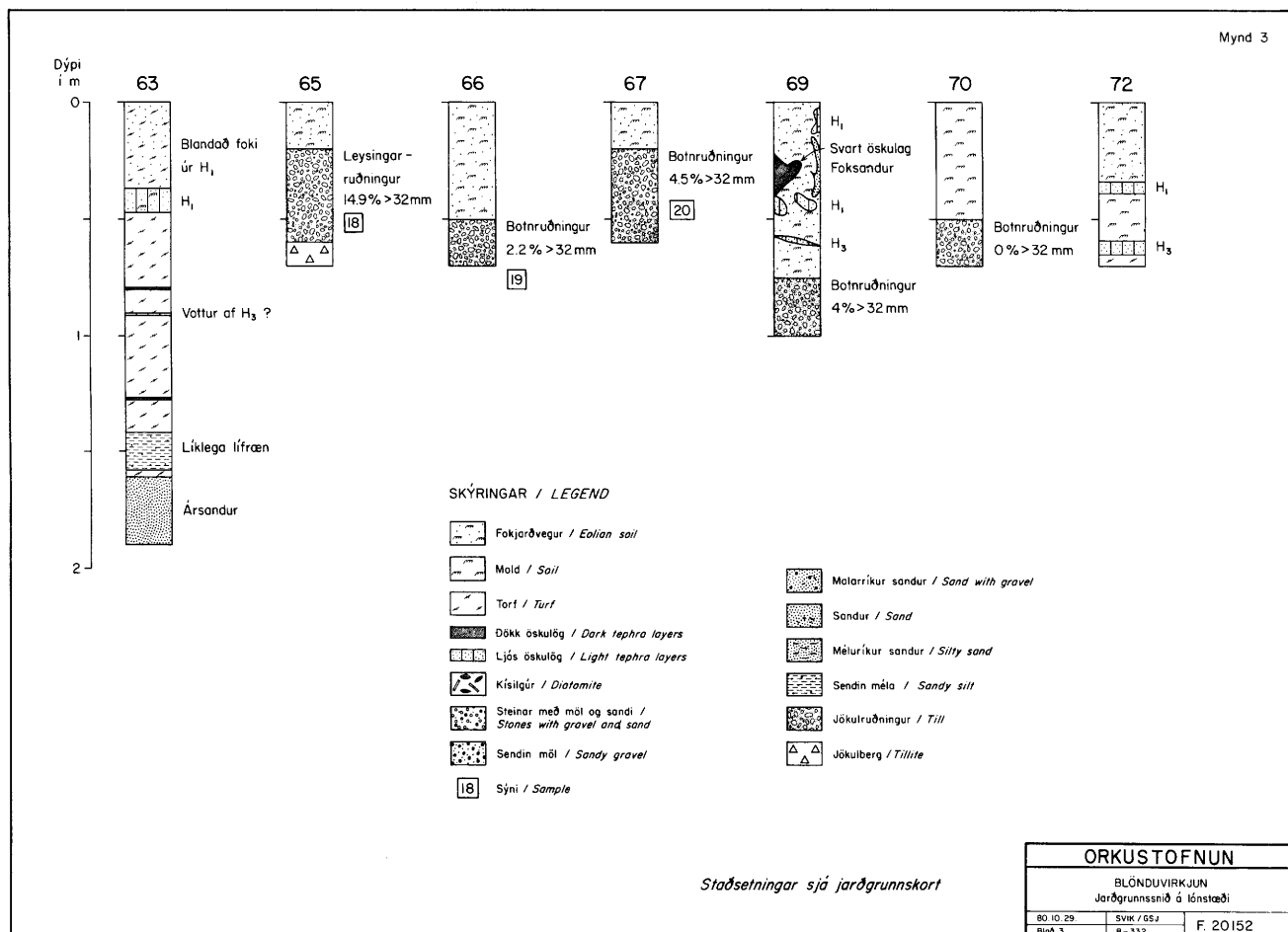
Á lönstæði Blönduvirkjunar eru þrjú uppblástursgeirar. Einn liggur norður með Helgufelli að vestan, annar norður með Blöndutjörnum og Blönduvaðsflóa að vestan og sá þriðji meðfram Galtará að vestan. Framrás þessara geira hefur stöðvast en sumsstaðar eru þeir að breikka og breytast lítilsháttar.

Það er áberandi að allir geirarnir hafa u. þ. b. sömu stefnu, þ. e. N til NNW. Þessir uppblástursgeirar voru athugaðir nánar og reynt að komast að því hvaða aðstæður hafi valdið uppblæstrinum, auk þess voru aðrir geirar utan lönstæðis athugaðir lauslega og bornir saman við þessa þrjá.

Virkir uppblástursgeirar á þessum slóðum bera það með sér að það er einkum þrennt sem þarf til að uppblástur verði: 1. nægilega þurr land, 2. sand og 3. mishæðlitið land í stefnu geirans.

Þurrkurinn fer eftir hæð grunnvatnsflatar, sem er háð gerð undirlags (berggrunns og lausra jarðlaga) og landslagi. Geirarnir tveir vestan Blöndu eru báðir á lekum árssetshjöllum, þar sem grunnvatnsborð er tiltölulega lágt vegna nálægðar lægra lands, annars vegar Sandár, sem hefur skorist niður í ársetið og myndað hjalla, og hins vegar Blöndutjarna (jökulker frá Ísaldarlökum) og Blönduvaðsflóa (gömul bugða).

Sandurinn safnast saman með ýmsu móti. Geirinn vestan Blönduvaðsflóa og Blöndutjarna á sér greinilega eina sandnámu - lækir úr Helgufelli (sem er úr mobergi) flytja með sér sand og setja hann af sér ofan á lekt ársetið. Þessi sandur berst síðan eftir sléttu yfirborði hinna fornu áreya og hleðst upp í skafla, þar sem gróðurinn tekur við og bindur sandinn.



Staðsetningar sjá jarðgrunnskort

Uppblásturinn verður með ýmsum hætti. Hér á eftir verður helstu gerðum lýst.

Þar sem uppbásturinn er mjög virkur, eins og t. d. í hinni miklu tungu sem liggur frá gróðurleysu Eyvindarstaðaheiðar og út Öfugugga-vatnshæðir allt að fjárgirðingu ofan Fossadals, eru mörkin milli gróins lands og örfoka þakin tiltölulega þunnum (um 0,2-0,7 m) öldóttum foksandi. (Sjá ljósmynd 1). Utanvert í foksandsbeltinu hverfur þunnt sandlagið inn á milli stráa og þúfna en innan við það er landið gróðurlaust og að mestu jarðvegslaust. Innanvert í foksandsbeltinu eru víðitágar og aðrar leifar gróðurs. Sandfokið sverfur gróður og jarðveg en auk þess kaffærir sandurinn og drepur gróðurinn. Líklega skiptir hér verulegu máli, að sandurinn þurrkar landið sérstaklega í sólskini. Í þurrum sandi við Sandá mældist 35°C hiti rétt undir yfirborði í sólskini og 7°C lofthita.

Virkur uppbástursjadar af annarri gerð sést norðvestan við Blöndutjarnir vestarlega í geiranum. Uppblásturinn hefur verið hægari vestan til í geiranum þar sem landið er herra og jökulruðningur í undirlaginu. Austar í geiranum hefur uppbástur verið hraðari eftir sléttu ársetinu þangað til þessi tunga stöðvaðist þar í röku landi um 1 km sunnan við Ullarfloða. En í vesturhluta geirans er uppbásturinn ennþá að. Þar er sandhryggur þvert á stefnu geirans. (Sjá ljósmynd 2). Áveðurs er hryggurinn gróðurlaus en hlémegin er hann gróinn. Þar ber mikið á þurrkþolnum plöntum, aðallega víði og veldur þetta greinilegum litarmun á gróðri öldunnar og hins ósnerta gróðurlendis norðan við hana.

Vegna þess hve jarðvegur er víðast þunnur á þessu svæði, er lítið um rofbörð. Þó eru ágæt

dæmi um þau á tveimur stöðum á lönsvæðinu. Annars vegar í hlíf austan Sandár og norðan Helgufells og hins vegar norðvestan við ármót Sandár og Blöndu, í svokölluðu Lambasteinsdragi (sjá ljósmynd 3). Á báðum þessum stöðum hefur jarðvegur þyknað fyrst með áfoki, jarðskriði og skolun úr hlífum, en síðan hefur sandfokið að sunnan sorfið rásir í gegnum hann. Rofbörðin standa síðan eftir sem rofleifar og eyðast smátt og smátt.

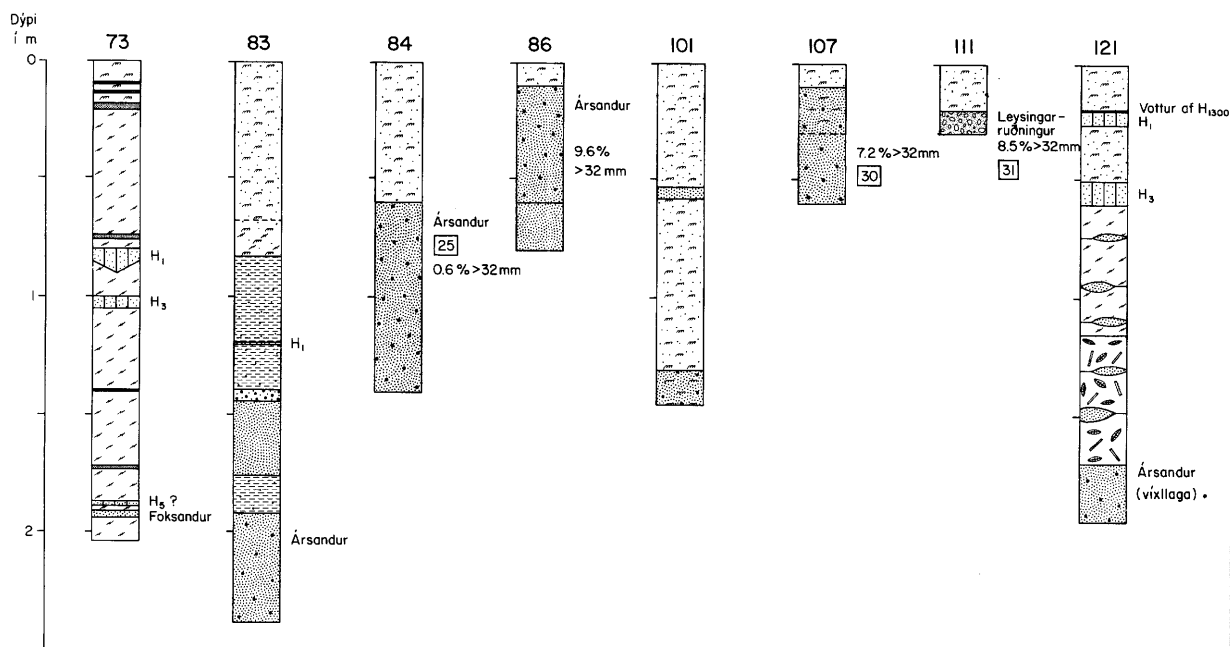
5 HUGSANLEG ÁHRIF LÖNSINS Á JARÐVEGSEYÐINGU

Í fyrsta lagi eru augljós áhrif lönsins þau að uppbástur mun stöðvast á fyrrnefndum þremur uppbástursgeirum þar sem virkir jaðrar þeirra fara í kaf.

Í öðru lagi má ætla að hækkað grunnvatnsborð af völdum lönsins hafi einhver hvetjandi áhrif á uppgræðslu geiranna sunnan lönsins.

Hættan á auknum uppbæstri vegna lönsins er fólgin í því að sandur, sem safnast í lönið geti fokið út á gróin svæði, þegar dregið er niður í löninu, og valdið uppbæstri. Það þarf ekki að óttast uppbástur vegna rofs við bakka lönsins eins sér. Sár í gróðurþekju eru víða á heiðinni en uppbástur hefur hvergi hafist nema sandur hafi borist með einhverju móti til að sverfa jarðveginn. Í þriðja lagi mætti hugsa sér að fínkorna efni (aðallega méla) fyki úr löninu, ylli jarðvegspykkun, sem aftur leiddi til greiðari jarðvegseyðingar. Að því verða leidd rök hér aftar í kaflanum, að ástæðulaust er að óttast þetta.

Uppruni hugsanlegs foksands við lönið er tvenns konar. Annars vegar berst mikið af sandi með Blöndu og sest í lönið, hins vegar



Skýringar sjá mynd 3

Staðsetningar sjá jarðgrunnskort

ORKUSTOFNUN		
BLÖNDUVIRKJUN		
Jarðgrunnsmið & lönstæði		
8D.10.29.	SVIK/GSU	F. 20152
Blöð 4	B-332	

myndast eitthvað af sandi við bakka lönsins við bylgjurof. Sandur sem sest til í lönninu með þessum hætti getur ekki fokið nema hann þorni fyrst.

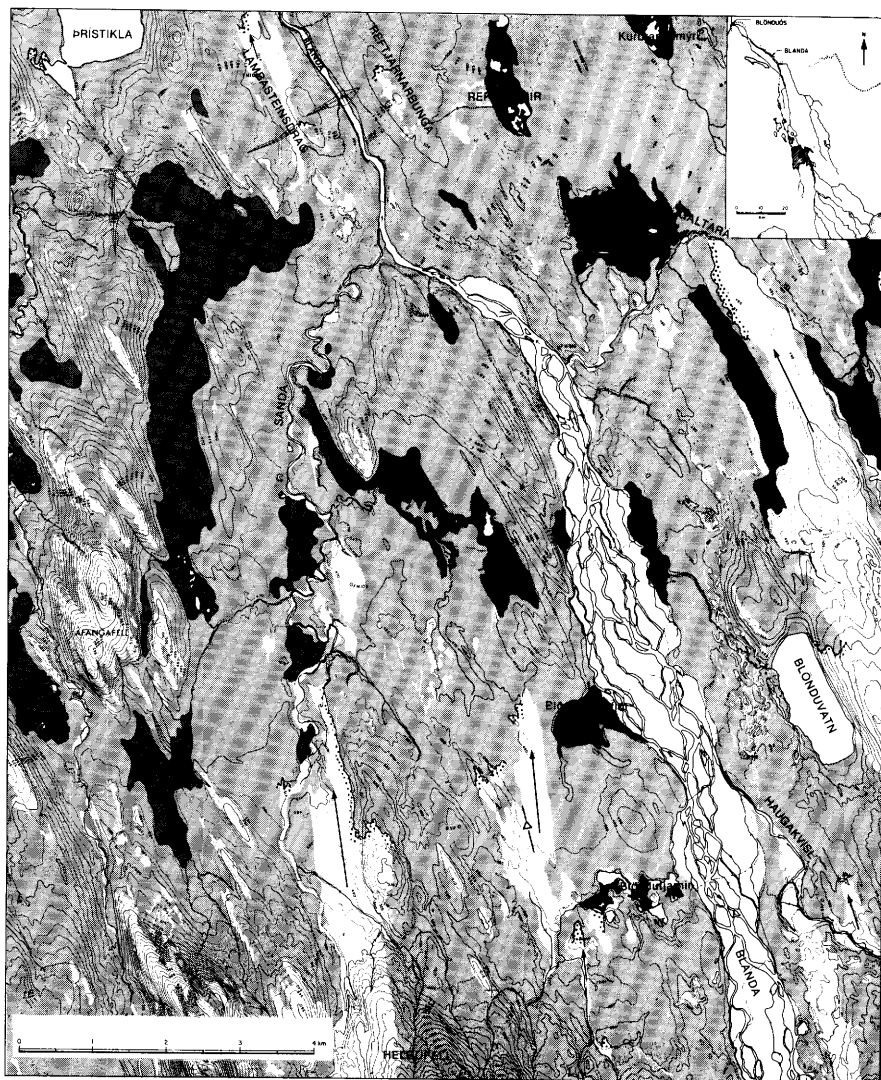
5.1 Sandburður með Blöndu

Á nokkrum stöðum á landinu hagar svo til að jökulvatn safnast í grunn lön meðan mest er í ánum, en síðan lækkar í lönunum og sandur og mæla, sem settist til í lönninu, fer að fjúka og veldur þetta oft hinum verstu spjöllum. (Sandvatn sunnan Langjökuls er gott dæmi um slíkt lön). Í þessum lönum byrjar vatnsborði að lækka um leið og minnkar í ánum þannig að á haustin getur botnset þeirra þornað og fokið. Vatnsborðið er m. ö. o. hæst að sumri en helst lágt allan veturinn og fram á næsta sumar. Í Blöndulöni hins vegar verður vatni safnað á sumrin og vatnsstaðan hæst að hausti (sept. - okt.) en lækkar síðan og verður lægst að vori (apríl). Haustveðrin valda því ekki foki í lönstæðinu nema þau ár sem vatn stendur lágt að hausti vegna mikillar vatnsnotkunar veturinn á undan, lélegs vatnsárs eða þess hvors tveggja. Að hausti eða snemma vetrar mun lönið leggja og þegar vatnsborðið lækkar yfir veturinn verður lagnaðarísinn eftir á því landi sem kemur upp úr vatni og verndar það gegn uppfoki. Auk þess mun fínkorna leðjan sem ísinn leggst ofan á draga til sín raka að neðan þegar hún frýs (bólgnar í frosti). Af þessu má ætla að frost fari seint úr jörðu í þessum fjörum lönsins og þar af leiðandi þornar landið ekki fyrir en komið er langt fram á sumar og vatnsborðið farið að hækka í lönninu. Þessu til stuðnings má geta þess að í júlímánuði 1978 var frost víða enn í jörðu í jökulruðningi en hvergi í

árseti á lönsvæðinu.

5.2 Rof við bakka lönsins

Vestur- og norðurströnd lönsins er mikilvægust í þessu efni, vegna þess að uppblástur á lönsvæðinu og í nágrenni þess hefur alls staðar verið til norðurs og norðvesturs. Á allri þessari leið er jökulruðningur með þunnum jarðvegi. Þegar öldur lönsins fara að vinna á þessu efni grafa þær stall. Finasta efnið (aðallega mæla) gruggast upp og berst út í lönið. Á ströndinni safnast fyrir grófari hluti jökulruðningsins - sandur, mól og hnullungar. Í þeim sýnum jökulruðnings, sem hafa verið kornastærðargreind er máluhlutinn 10-40%, sandhlutinn 10-40% og malarhlutinn 25-65%. Það má því ljóst vera að mestur hluti efnisins sem safnast mun á ströndina við útskolun á jökulruðningi verður mól og sandur. Til viðbótar þessu koma svo áhrif frosts og lagnaðaríss. Þessi áhrif eru margvísleg eins og sjá má víða meðfram ströndum vatnanna á Heiðinni. Helstu áhrif frosts eru 1. jarðskrið: Vegna stallsins sem myndast við lönið eykst jarðskrið í brekkunum næst lönninu. 2. Frostlyfting í fjörinni lyftir steinum upp á yfirborðið. Fjörur vatnanna á heiðinni eru gróttar, en þegar grafið er í þær sést að grjótið myndar aðeins þunnt lag ofan á fínna efni. 3. Ísýting. Við strendur þeirra þriggja vatna, sem athuguð voru, eru ísýttir garðar meðfram ströndinni (sjá ljósmynd 4). Þessa mun e. t. v. að einhverju leyti gæta við lönið en ekki í sama mæli og við vötnin, því að kraftur sá sem ísinn ýtir með á bakkann takmarkast af því að ísinn brotnar upp (Kerr 1978). Á vötnunum á heiðinni er vatnsborðið



MYND 5

- PURRELANDISJARDVEGUR
- MÝRAR
- VIRKUR UPPLÁSTURSJADAR
- STEFNA UPPLÁSTURS
- STEFNA VINDSVÖRFUNAR Á KLÖPPUM

VOD-JK-630 SVIK
81050548

stöðugt og þessi kraftur því mjög mikill, en á lönninu lækkar yfirborðið jafnðöðum og lagnaðarísinn myndast. Næst landi leggst ísinn á lönbottinn og ísýting þar af leiðandi lítil við strendurnar.

5.3 Bakvatnsáhrif lönsins og skriðuhætta

Þegar vatnsborðið hækkar í lönninu hækkar jafnframt grunnvatnsborð í landinu umhverfis. Þegar dregið er niður í lönninu tekur að seytle á grunnvatninu. Þá myndast smálandir í hinu nýmyndaða fjöruborði. Með þessum hætti skolast nokkuð af leðju af fjörunni og út í lönið.

Aurskriður geta myndast í fínkorna leðjunni í fjöruborðinu þegar vatnsborðið lækkar ört. Líkur á þessu vaxa með aukinni þykkt leðjunnar. Við Gjevilvatnet í Noregi hafa skriður af þessu tagi valdið skaða og eru reyndar þar taldar alvarlegustu afleiðingar miðlunarlönsins (Nielsen 1980). Við þetta lön er mikið af jökullónseti frá ísaldarlokum. Þetta er einkorna, málugur fínsandur, sem er sérlega hætt við slíku skriði. Þegar vatnsborð var lækkað niður fyrir hið gamla yfirborð vatnsins skriðu fram margar fyllur úr gamla vatnsbakkanum, þær stærstu 2-3 hektarar. Slíkra atburða er ekki að vænta við Blöndulön. Við Gjevilvatnet er meðalkornastærð (MEDIAN á töflu í viðauka) 2,3-l phi (0,2-0,5 mm) og flokkun (SORT á töflu í viðauka) <1,0. Slíkt efni er víða á lönsvæði Blöndu en hvergi nálægt strandlínu. Þar skiptast á illa flokkað ársset

og jökulruðningur. *4)

5.4 Óseyramyndun

Þar sem Blanda rennur í lönið myndast Óseyri (delta). Botnskriði árinna fellur til botns þar sem áin kemur í lönið og smám saman byggist Óseyrin upp lengra og lengra út í lönið. Þar sem Óseyrin kemur til með að myndast, rennur Blanda nú í kvíslum á eyrum, sem ná frá því að sunnan á mótis við Helgufell og allt norður á mótis við Sandárhöfða. Á öllum þessum kafla hefur áin grafið niður í jökulárset og jökulruðning frá ísaldarlokum. Eyranar eru að miklu leyti úr grófari hluta þessara laga. Botnskriði árinna er væntanlega mun fíngerðara og berst nú að mestu áfram niður í Blöndugil. Þegar áin verður stífluoð hleóst botnskriðið upp í Óseyri, sem verður mun fíngerðari en núverandi eyrar, að líkindum að mestu leyti úr sandi. Þessum sandi verður ekki foggjarn meðan lönið er fullt. Fokhætta skapast hins vegar þegar lítið er í lönninu. Þá grefur áin sig niður í Óseyrina og bakkar geta þornað og fokið úr þeim. Á vorin og framan af sumri meðan lönið er að fyllast er snjóða að leysa og

*4) Sýni 15-19 og 28 eru tekin í námunda við væntanlegar strendur lönsins. Á kornaferlum og Töflu 1 kemur fram að þau eru fremur gróf (MEDIAN: 1,63 - -3,01 phi (=0,32-8,06 mm)) og lítið flokkuð (SORT 1,67-3,44).



MYND 6

	475-480 mys.
	470-475 ---
	465-470 ---
	<465 ---

VOD-JK-630 SVIK
81050549

klaki að fara úr jörðu, þar af leiðandi er ólíklegt að yfirborð Óseyrarinnar þorni nægilega til að sandurinn fjóki. Fokhætta er hins vegar fyrir hendi frá sumri og fram á næsta vor þau ár sem lónið nær ekki að fyllast. Eins og greinilega kemur fram á stefnu uppblástursgeiranna (sjá mynd 5) eru veurfarsleg skilyrði til sandfoks einkum í sunnan-suðaustanátt. Sandur sem fyki úr Óseyrinni myndi því berast að mestu út í lónið. Þótt þurr vindur stæði af hásuðri, þ. e. af Óseyrinni á landræmuna milli Blönduvatns og lönsins, ylli það varla skemmdum, því að bakki lönsins verður þar um 5 metra háur og brattur, svo að foksandur á þar erfiða uppkomuleið, og myndi beinast meðfram bakkanum og út í lónið.

5.5 Sandburður með ströndum lönsins

Öldubrot við strendur lönsins mun bera sand frá Óseyrinni og mynda sendnar víkur og eyrar þar sem skjól verður. Ennfremur mun sandur sem skolast úr bökkum lönsins flytjast til á þennan hátt. Hér verður ekki reynt að geta sér til um hve mikið muni kveða að þessu enda margþætt og flókið mál þótt fleiri þættir væru þekktir. Hins vegar er auðveldara að geta sér til um það hvar sandurinn muni hlaðast upp. Þegar sandur berst norður með austurströnd lönsins frá Óseyrinni safnast hann fyrir í Galtarárflóa en að vestan í Blönduvaðsflóa. *5) Þess utan er

*5) Landslag á lónstæðinu, sjá mynd 6.

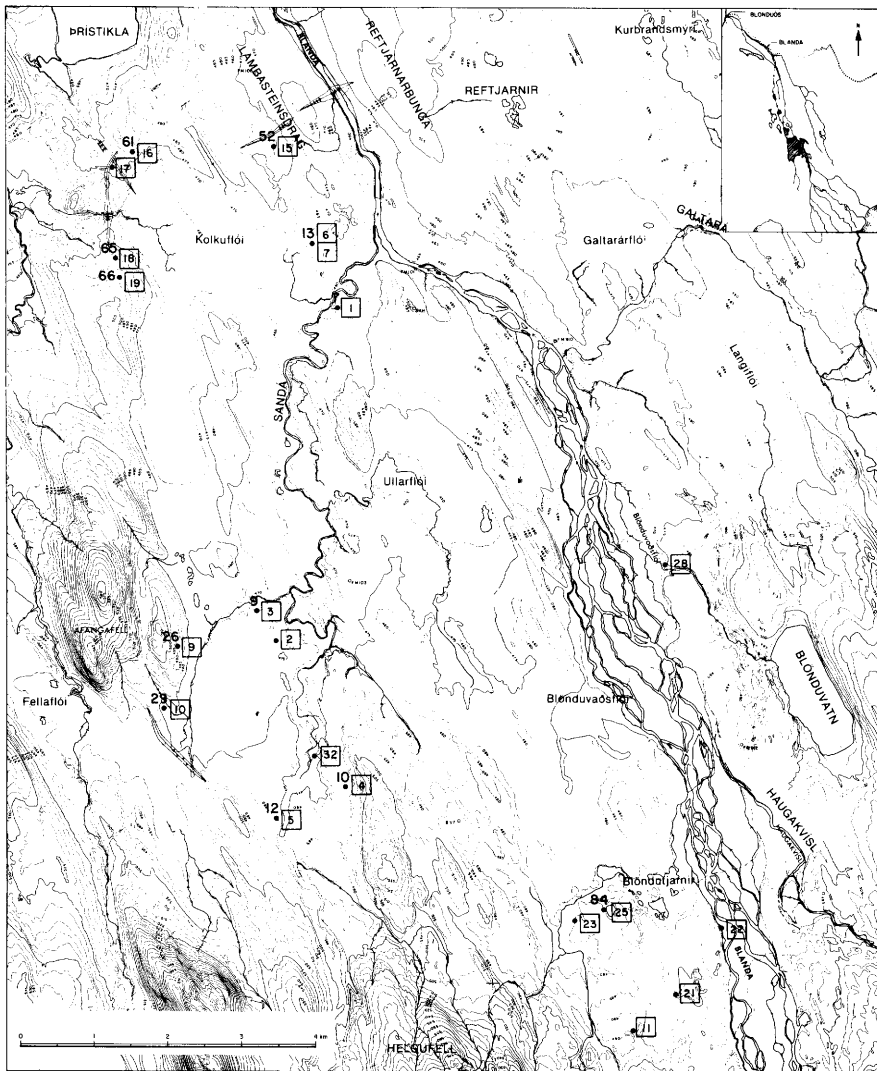
líklegt að hinar flötu strendur við Sandá verði sendnar, vegna strandrofs í nágrenninu, auk þess sem Sandá ber eitthvað af sandi út í lónið.

Sandur sem safnast saman af þessum sökum fýkur auðveldlega til þegar svo háttar til að lágt er í lóninu yfir sumarið. Þau ár varnar lagnaðarís og krapahrannir sandinum ekki frá að fjórka þegar haustveðrin byrja. Sandfok af þessum sökum myndi helst valda jarðvegseyðingu í nesi því sem endar í Sandárhöfða annars vegar og norðan Galtarárflóa hins vegar. Erfitt er að meta hve mikil þessi hætta er, en rétt er að hafa í huga að jarðvegur á þessum slóðum er ekki sérlega viðkvæmur fyrir uppblástri. Honum er ekki saman að jafna við þykkjan áfoksjarðveg eldvirknibeltanna þar sem hin minnstu sár geta komið af stað nær óstöðvandi uppblástri. Á Blöndusvæðinu verður jarðvegseyðing ekki með öðru móti en því að foksandur kaffærir og drepur gróður og sverfur síðan jarðveginn. Til þess að þetta haldi áfram þarf sifelltt að berast foksandur að, því að sáralftið bætist við úr þunnum jarðveginum. Sandsöfnun í Galtarárflóa er líklega engu að síður hættulegasti uppblástursvaldurinn af völdum lönsins. Ekki ætti að vera neinum vandkvæðum bundið að hefja jarðvegseyðingu af völdum sandfoks úr Galtarárflóa. Í fyrsta lagi færi mestur hluti sandfoksins út í mýrdrag umhverfis Reftjarnir og ylli þar litlum breytingum. Í öðru lagi er jarðvegseyðing með þessum hætti öllum sem leið eiga um augljós og

MYND 7

Sýnatökustaðir

Númer jarðgrunnssníðs 107, 30 Númer sýnis



þar sem land þetta liggur nálægt fyrirhugaðri aðalstíflu verða mannaferðir tíðar í næsta nágrenni og því hægt að bregðast við í tíma.

5.6 Áhrif fínkorna áfoks

Áhrif fínkorna áfoks eru alkunn af umræðu undangenginna áratuga um jarðvegseyðingu á Íslandi (Sigurður Þórarinnsson, 1961; Þorleifur Einarsson, 1962 og Guttormur Sigbjarnarson 1969). Áhrifin eru í stuttu máli eftirfarandi. Jarðvegur þykkar smám saman vegna áfoks og verður viðkvæmari fyrir vatnsrofi. Þegar rennandi vatn hefur grafið rásir í þykkar jarðveginn, þorna bakkarnir og uppblástur hefst. Fínkorna efnid sem fýkur upp berst langt og veldur jarðvegspykkun hlémegin við uppblástursvæðið og auðveldar vindinum þannig verkið. Sandhluti jarðvegsins sem er að blása upp verður hins vegar eftir í uppblástursjaðrinum og sverfur jarðveg og kaffærir gróður.

Uppblástur af þessu tagi verður helst þar sem fer saman lág grunnvatnsstaða (ungur og lekur berggrunnur), nálægð eldfjalla og víðáttumiklir jökuláraur. Allt þetta fer t. d. saman á Haukadalshéði (Guttormur Sigbjarnarson, 1962) Á Auðkðluheiði er grunnvatnsstaða hins vegar há (berggrunnur er frekar þéttur og víða hulinn þykkum, þéttum jökulruðningi). Þótt eldfjöll séu nokkuð langt undan hefur borist aska í nokkrum mæli inn á svæðið, sérstaklega hefur askan frá Heklugosinu 1104 verið áhrifamikil (sbr. kafla 4) Ekki er

hægt að benda á bein áhrif Blönduaura til þykkunar jarðvegs eða eyðingar.

Nokkrum sinnum hafa komið fram tilgátur um það að uppfok jökulleirs (mælu) úr Blöndulóni gæti valdið þykkun jarðvegs og stuðlað þannig að uppblæstri. Til þess að átta sig á því hve mikil þessi hættu er, er hægt að taka dæmi og ganga út frá mældum gildum um rennsli og aurburð og fmynduðum sveiflum á vatnsborði lönsins. Vatnsborðið þarf að standa hátt yfir hásumarið til þess að efni safnist fyrir, en síðan þarf það að lækka til þess að uppfok verði. Í útreikningunum hér á eftir er gert ráð fyrir því að þessir þættir vinni þannig saman að uppfok úr lóninu verði sem mest, og þar með jarðvegspykkunin í nágrenni þess.

Meðalrennsli í Blöndu mánuðina júlí og ágúst síðastliðin 15 ár er 63 m/s (59,4 m/s í júlí og 66,7 m/s í ágúst). Aurburður á sama tíma nam 240 000 tonnum (85 000 tonn í júlí og 155 000 tonn í ágúst) að meðaltali.

Til þess að fá hugmynd um það hve mikilli jarðvegspykkun uppfok úr lóninu getur valdið, má ganga út frá þessum tölum og hugsa sér að allt gruggið setjist til í lóninu (í raun mun um 85% af fínkornaða hlutanum og allur grófari hlutinn setjast til í lóninu (Haukur Tómasson munnl. uppl.)), - að lónið sé fullt í júlí og ágúst, en síðan fjúki allt efni sem sest hefur ofan við 2 m dýptarlínu. (Í raun mun mjög lítið af fínkorna gruggi setjast á þessu strandbelti vegna ölduskolunar, að auki sest ekkert til af þessu efni á strandsvæðum, nema

þegar lönið er fullt, en þá fykur ekkert). Af heildaraurburðinum myndu þá setjast: 240 000 tonn x 3,8 km² (ofan 2 m dýptarlínu) / 56,5 km² (allt lönið) = 160 000 tonn á lönbótinn ofan 2 m dýptarlínu.

Ef allt þetta efni fyki og settist á 100 km² yrði jarðvegspykkunin: 160 000 tonn / 100 km² = 0,16 kg/m², sem samsvarar 0,16 mm/ár, eða 1,6 cm á öld miðað við ræmþyngdina 1 t/m³. - Það mætti líka hugsa sér að allt það efni, sem settist á lekt efni (þ. e. ársset og jökulárset) milli 480 og 475 m y. s. fyki og gera ráð fyrir sömu ýktu aðstæðum og gert er hér að ofan. Flatarmál þessara landsvæða er 7,5 km², og myndi gefa helmingi meiri þykknun eða 0,32 mm/ár.

Til samanburðar við þessar þykknunartölur er hægt að taka meðalþykknun móajarðvegs á lönstæðinu síðastliðnar 9 aldir 0,3 - 0,4 mm/ár (sbr. kafla 3), í Skagafirði: 0,5 mm/ár (Grétar Guðbergsson, 1975) og á Suðurlandi, Miðhálandinu, Norurlandi og Austurlandi hefur meðalþykknunin numið 0,4 - 0,9 mm/ár (Sigurður Þórarinnsson, 1961).

Það ber að taka það sérstaklega fram hér að útreikningarnir hér að ofan gefa miklu meiri þykknun á jarðvegi en mögulegt getur talist af völdum uppfoks úr löninu. En jafnvel þótt 20 000 tonn af ryki fykju upp á ári að meðaltali, er vafasamt að það ylli aukinni hættu á jarðvegseyðingu á heiðunum norðan lönsins (þ. e. þar sem þykknunin yrði). Jarðskrið, skolun af völdum rigningarvatns o. s. frv. veldur því að mestur hluti efnisins sem sest fyrir hafnar í mýrum, vötnum og lækjarfarvegum, eins og gerst hefur hingað til og rakið er í kaflanum um jarðveg hér á undan.

Hvort sem þessu er velt lengur eða skemur verður niðurstaðan sú að hugsanleg hættu á aukinni jarðvegseyðingu af völdum lönsins er eingöngu fólgin í sandfoki (sjá kafla 5.4 og 5.5 hér á undan).

5.7 Niðurstöður

Hætta á aukinni jarðvegseyðingu af völdum lönsins verður að teljast lítil, enda er aðalreglan sú að gróður og jarðvegur myndast þar sem raki er nægilegur, og þurrkun er óhjákvæmilegur undanfari þess að uppblástur

hefjist.

Jarðvegur á lönstæðinu og umhverfis það er víðast þunnur og ekki sérlega hætt við uppfoki.

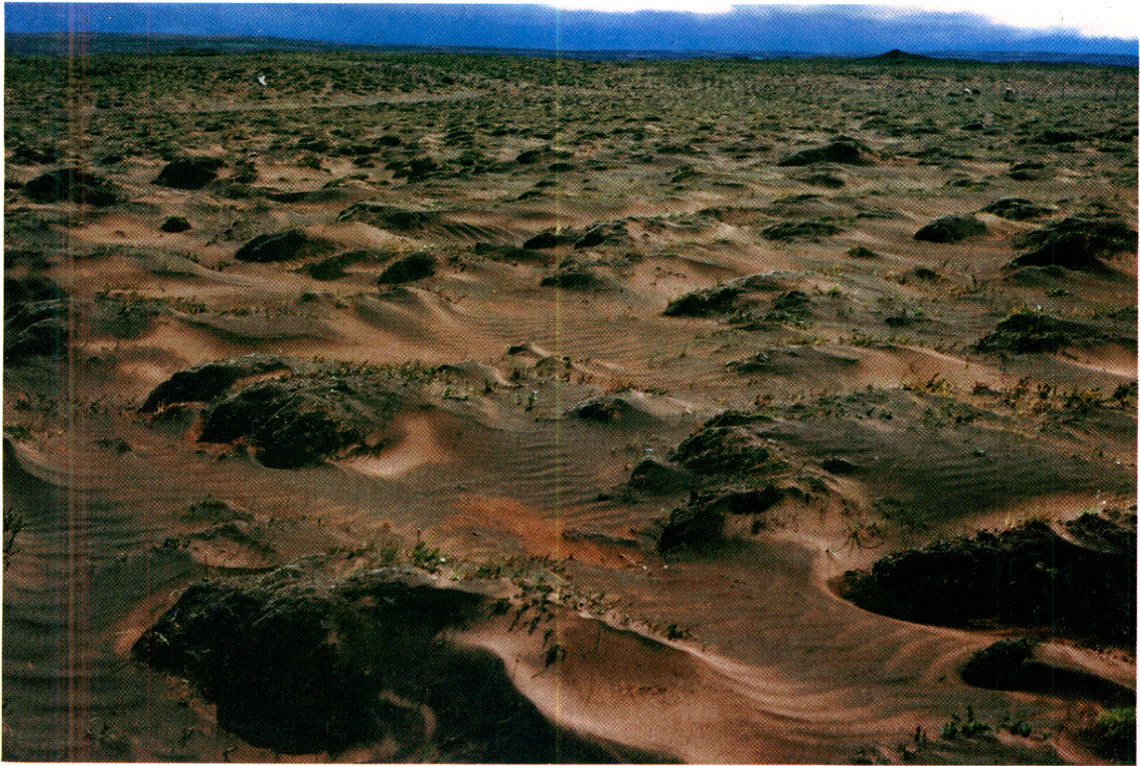
Eftir að frost er farið úr jörðu og áður en snjór hylur landið ætti uppfokshætta að vera mest að jafnaði, en vatnsborð lönsins verður einmitt hæst á þessum sama árstíma að jafnaði.

Það eina, sem valdið gæti aukinni jarðvegseyðingu, er sandur, sem safnast með ströndum lönsins og gæti fokið upp og valdið gróðurskemmdum á afmörkuðum svæðum.

Fínkorna efni sem safnast í lönið og gæti fokið úr því, er í allt of litlu magni til þess að jarðvegspykkun af völdum áfoks þess geti valdið aukinni jarðvegseyðingu.

HEIMILDASKRÁ

- Grétar Guðbergsson 1975: Myndun móajarðvegs í Skagafirði. Íslenskar landbúnaðarrannsóknir, 7: 20-45.
- Guttormur Sigbjarnarson 1969: Áfok og uppblástur. (Þættir úr gróðursögu Haukadalsheiðar). Náttúrufræðingurinn, 39: 68-118.
- Hörður Kristinsson & Helgi Hallgrímsson 1977: Náttúruverndarkönnun á virkjunarsvæði Blöndu. Orkustofnun, OS-ROD 7713.
- Kerr, Arnold D. 1978: On the determination of horizontal forces a floating ice plate exerts on a structure. Journal of Glaciology, 20: 123-134.
- Nielsen, Steen Asger 1980: Erosion i reservoier som følge af årsregulering. Resultater fra Gjevilvatnet og Devdesjarvi, Norge. Í: 6:e Nordiske Hydrologiske Konferansen i Vemdalen 10-16 augusti 1980: Tema kring vattenkraftutbyggnad och dess konsekvenser. Uppsala University, UNGI Rapport Nr. 52: 307-319
- Sigurður Þórarinnsson 1961: Uppblástur á Íslandi í ljósi öskulagarannsóknna. Ársrit Skógræktarfélags Íslands, 1961: 16-54.
- Dorleifur Einarsson 1961: Pollenanalytische Untersuchungen zur spät- und postglazialen Klimageschichte Islands. Sonderveröffentlichungen des Geologischen Institutes der Universität Köln. 52 bls.



Ljósmynd 1: Virkur uppblástursjaðar norðanvert í Öfuguggavatnshæðum við fjárgirðingu ofan Fossdals. Í foksandinum ber mikið á ljósum kornum úr öskulaginu HI.



Ljósmynd 2: Horft norður eftir vesturjaðri uppblástursgeira þeim, sem liggur frá Blöndutjörnum í átt að Ullarflóa. Fyrir miðri mynd er virkur jaðar, sandhryggur, sem liggur þvert á stefnu geirans. Til hægri sést meginhluti geirans teygjast norður í átt að Ullarflóa, þar sem hann kafnar í röku landi um 1 km sunnan flóans.



Ljósmynd 3: Rofbörð í Lambasteinsdragi.



Ljósmynd 4: Ísýttur garður við suðvestanverða Þrístiklu.

VIÐAUKI

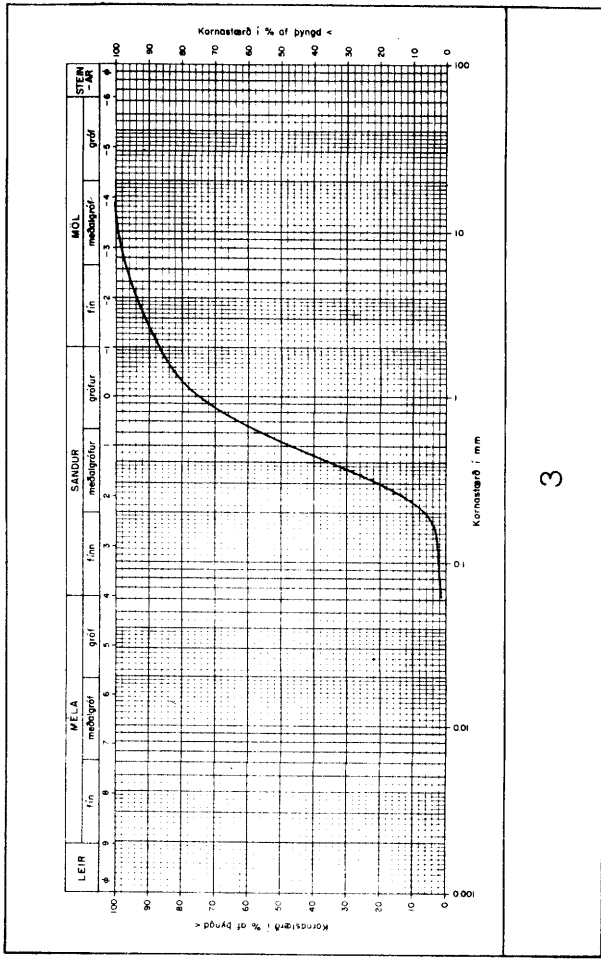
KORNASTÆRÐARGREININGAR

=====
 SKRA YFIR SIGTUÐ SYNI

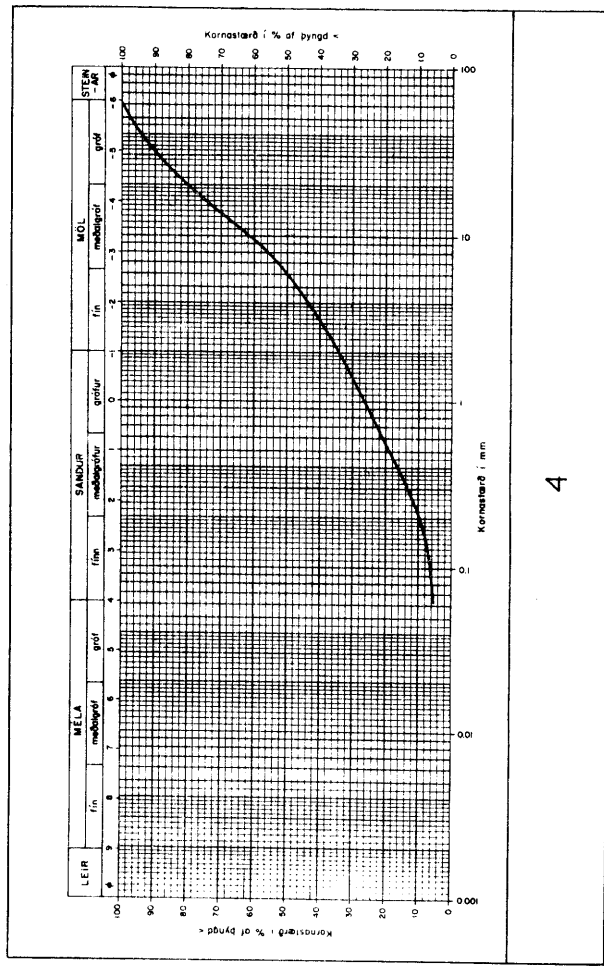
SYNI	STAÐS	LYSING
1	7	SANDUR OG MELA
2	8	SANDUR OG FINMÖL (ARSET)
3	9	SANDUR OG FINMÖL (ARSET)
4	10	MÖL OG SANDUR (ARSET)
5	12	GRÖFSANDUR OG MÖL (ARSET)
6	13	GRAR MÖLDARBLANDINN FINSANDUR
7	13	FOKSANDUR MEÐ LJÖSUM KORNUM
8	25	JÖKULRUÐNINGUR
9	26	BOTNRUÐNINGUR
10	29	SANDUR (ARSET)
11	44	JÖKULARSET (ENDASLEPPUR SANDUR SUNNAN BLÖNDUTJARNA)
15	52	MÖL OG GRÖFSANDUR (JÖKULARSET UNDIR LEYSINGARRUÐNINGI)
16	61	LEYSINGARRUÐNINGUR
17	62	ARMÖL
18	65	JÖKULRUÐNINGUR
19	66	BOTNRUÐNINGUR
21	77	RUÐNINGUR ÖR JÖKULGARÐI
22	78	ARSET (BLÖNDUAURAR VIÐ BLÖNDUTJARNIR)
23	82	FOKSANDUR ÖR SKAFLI VIÐ BLÖNDUTJARNIR
25	84	ARSET
28	98	ARMÖL OG -SANDUR
32	116	ARSET (HJALLABRÜN VIÐ SANDA)
36	126	BOTNRUÐNINGUR

SETFRÆÐILEGAR STAÐTÖLUR:

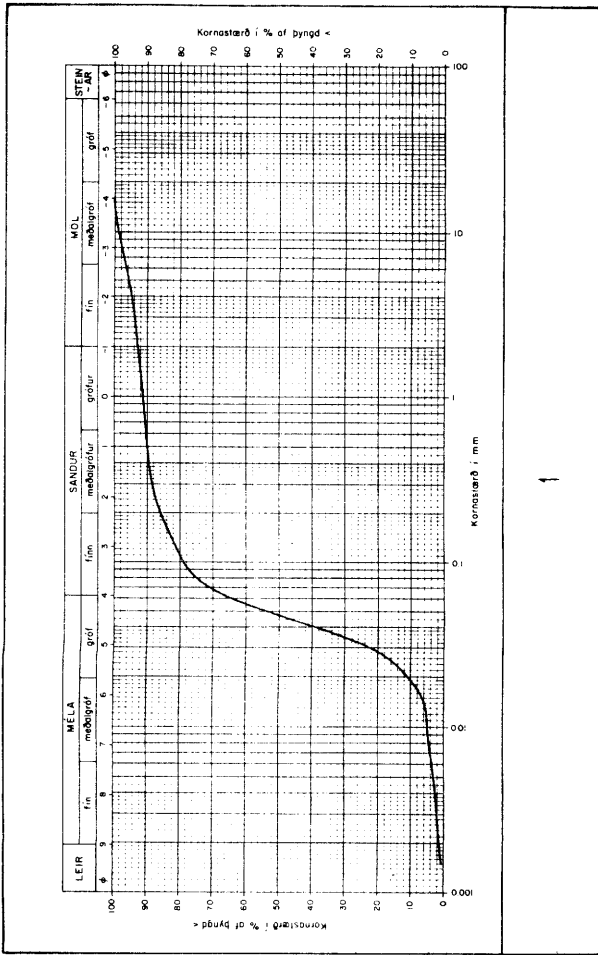
SYNI	MEAN	MEDIAN	MODE	BIMOD	SORT	SKEWN	KURT	1.MOM	2.MOM	3.MOM	4.MOM
1	4.09	4.40	4.55	3.93	1.98	-0.44	2.61	3.84	2.30	-1.51	5.77
2	0.52	0.82	1.63		1.62	-0.29	0.95	0.48	1.60	-0.63	2.70
3	0.70	0.91	1.63		1.35	-0.31	1.23	0.63	1.39	-0.94	3.59
4	-1.95	-2.60	-3.50		2.91	0.37	0.92	-1.82	2.88	0.81	2.97
5	-3.12	-3.94	-5.50	1.55	2.71	0.46	0.70	-2.94	2.85	0.95	3.07
6	5.51	5.36	5.24		1.45	0.18	1.20	5.19	1.58	-0.85	5.16
7	3.32	3.21	2.63	2.63	0.96	0.35	1.46	3.47	1.24	1.26	7.48
8	-0.61	-1.76	-3.50	2.23	3.55	0.41	1.20	-0.85	3.39	0.87	2.93
9	-0.08	-0.28	-5.50	2.22	4.65	0.10	0.73	0.08	4.31	0.21	1.99
10	3.16	2.94	4.50	2.18	1.75	0.24	0.99	3.19	1.94	0.22	3.78
11	-3.34	-3.78	-5.50		2.37	0.33	0.75	-3.24	2.34	0.73	2.40
15	-1.50	-1.41	-1.50		1.67	-0.07	0.92	-1.47	1.64	0.02	2.45
16	-1.05	-1.20	-1.50		2.86	0.09	0.96	-0.97	2.79	0.37	2.62
17	-2.38	-2.92	-3.50		2.28	0.37	0.99	-2.36	2.21	0.74	2.67
18	-1.98	-3.03	-4.50	2.30	3.36	0.50	0.97	-1.94	3.38	1.00	2.98
19	1.57	1.63	4.50	1.73	3.44	-0.04	0.83	1.65	3.41	-0.09	2.25
21	-2.43	-2.78	-5.50		2.90	0.24	0.80	-2.41	2.61	0.44	2.01
22	-2.64	-3.04	-4.50		2.30	0.27	0.79	-2.62	2.25	0.53	2.25
23	1.77	1.91	2.63		1.35	-0.11	1.06	1.80	1.49	0.15	4.11
25	0.07	0.31	0.50		1.58	-0.23	1.07	0.06	1.55	-0.51	2.70
28	-2.35	-2.92	-4.50	2.15	2.17	0.34	0.65	-2.30	2.18	0.39	1.84
32	-2.40	-2.91	-4.50	2.06	2.36	0.29	0.69	-2.40	2.34	0.42	1.90
36	1.64	1.75	4.55	1.66	3.80	-0.02	0.78	1.70	3.63	-0.08	1.85



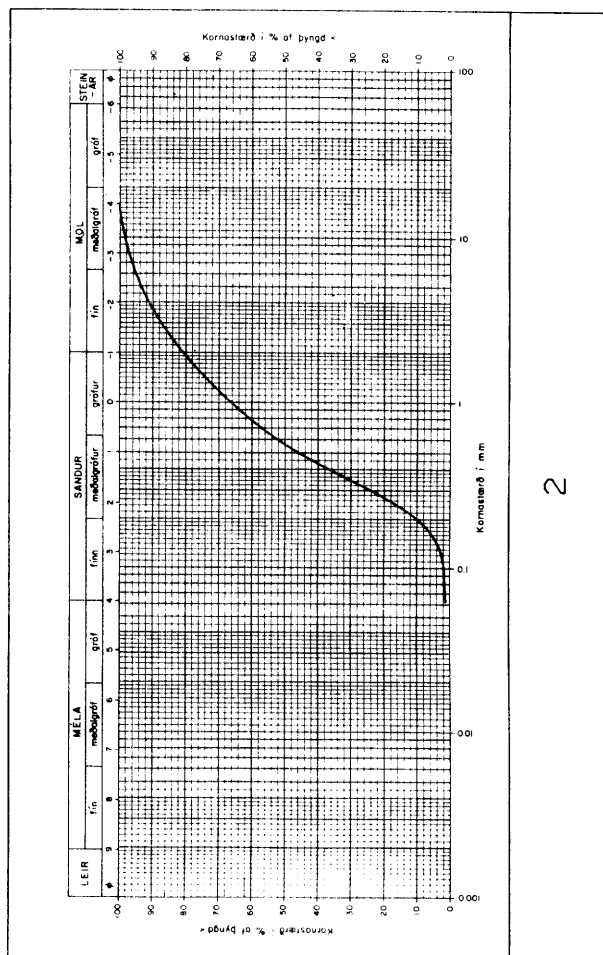
3



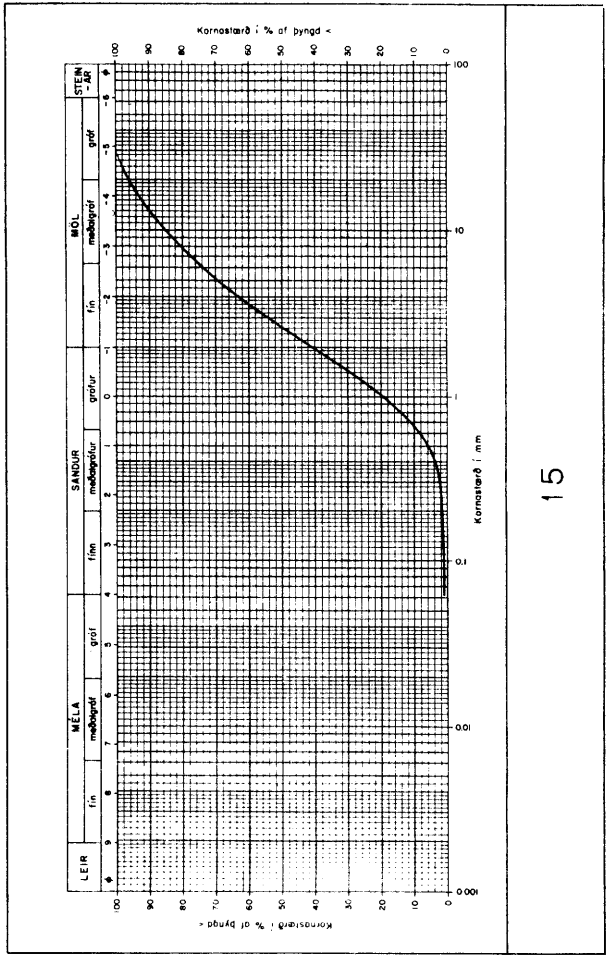
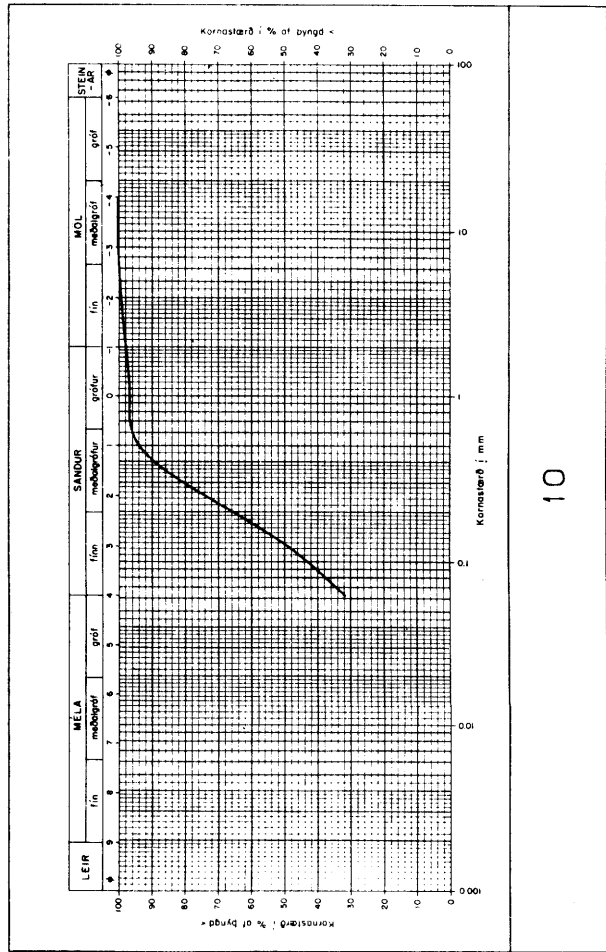
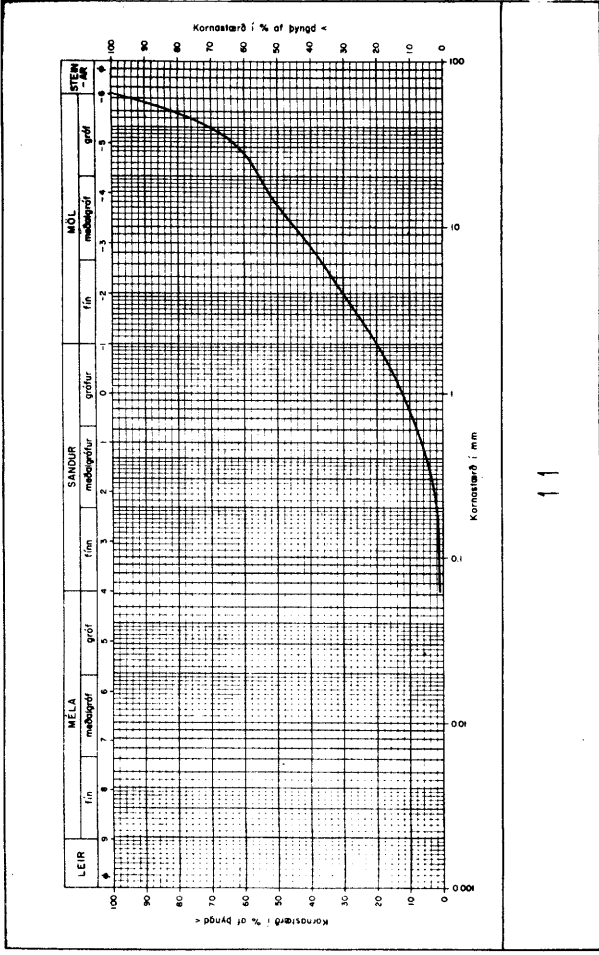
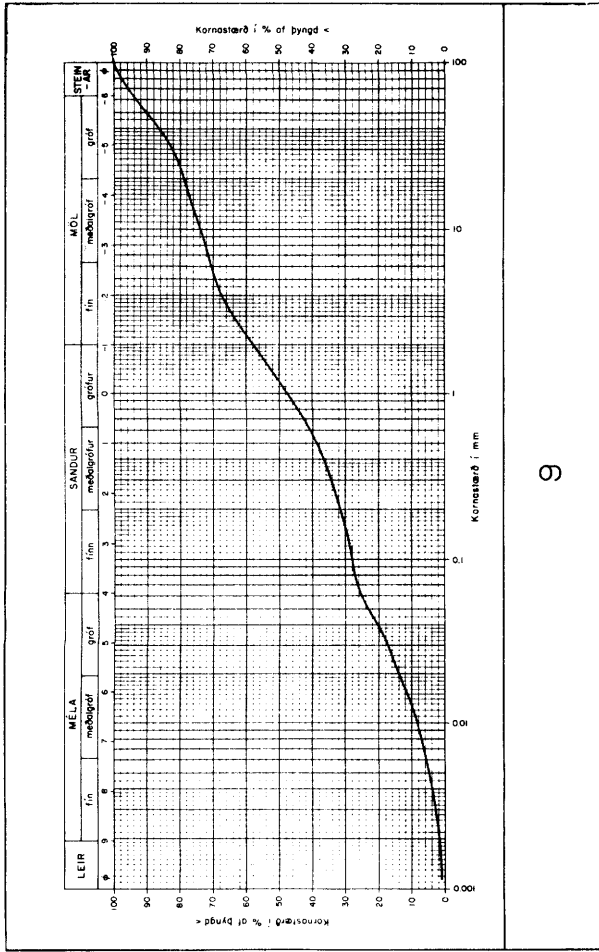
4



1



2

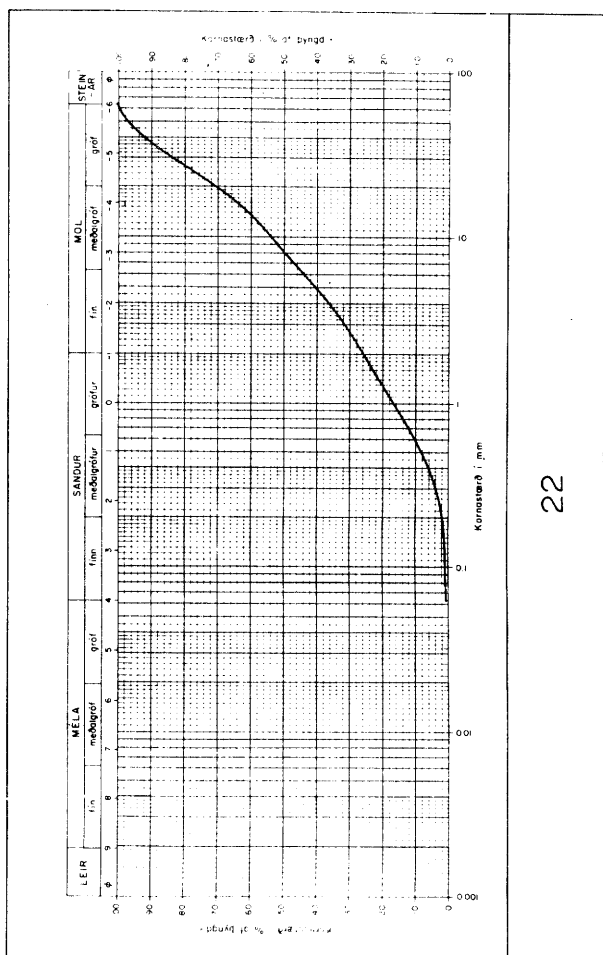
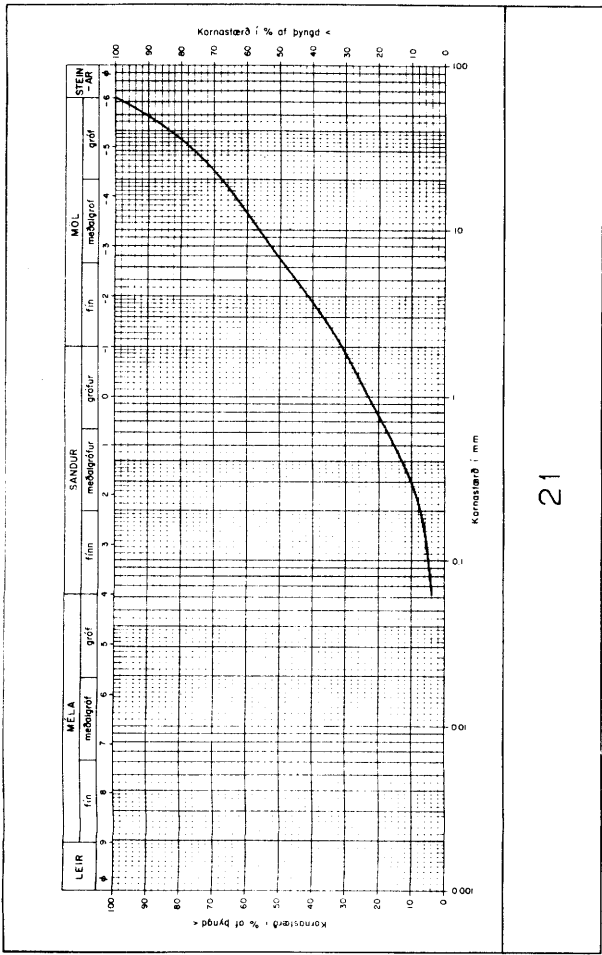
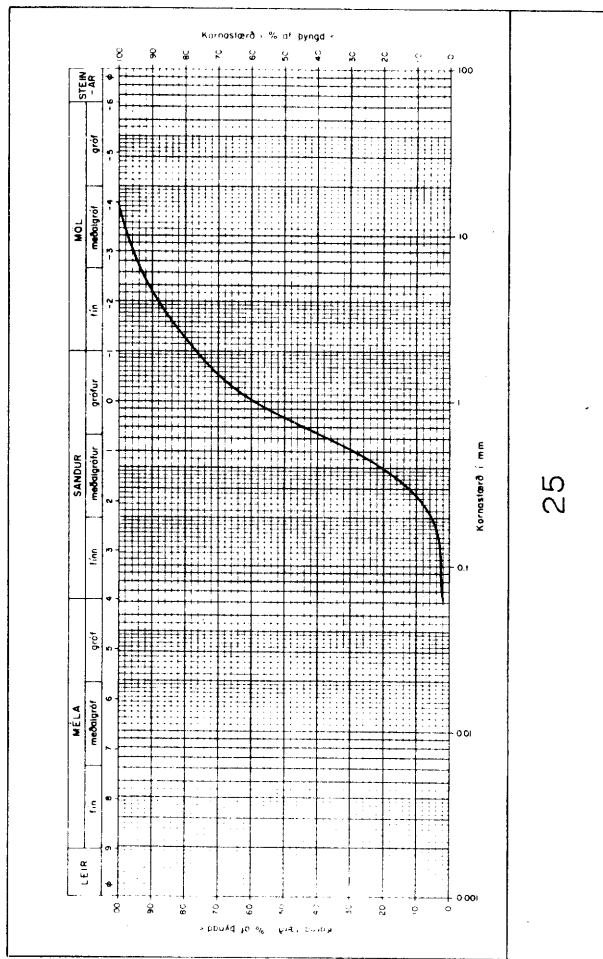
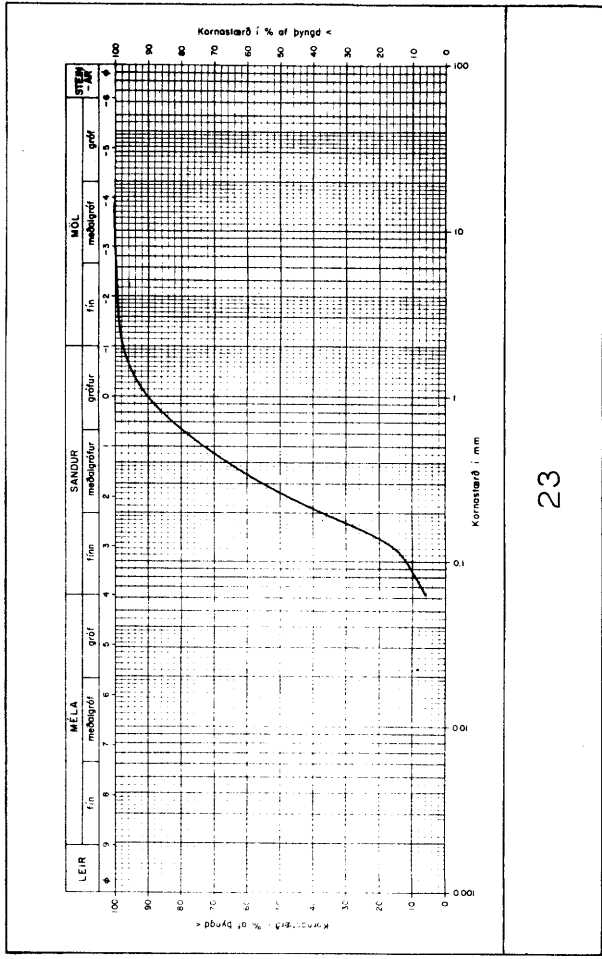


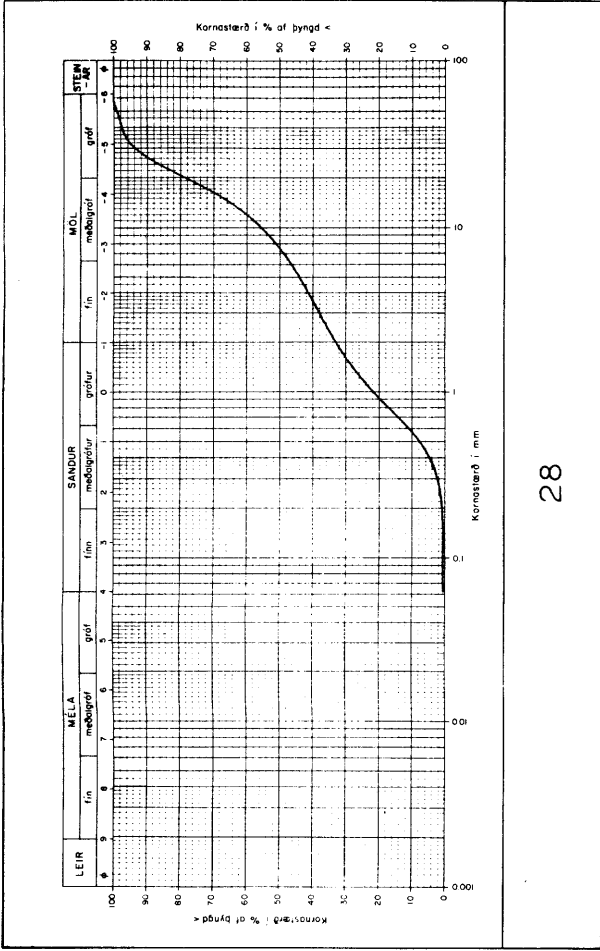
VOD-JK-631-SV/K
81.06.0806/05 T

SÝNI 9 OG 10

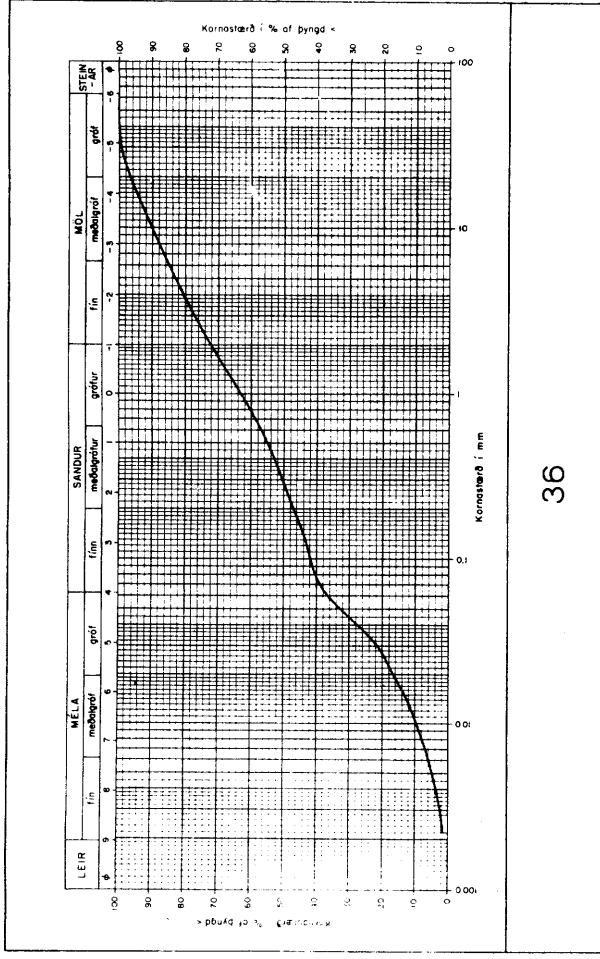
VOD-JK-631-SV/K
81.06.0806/06 T

SÝNI 11 OG 15

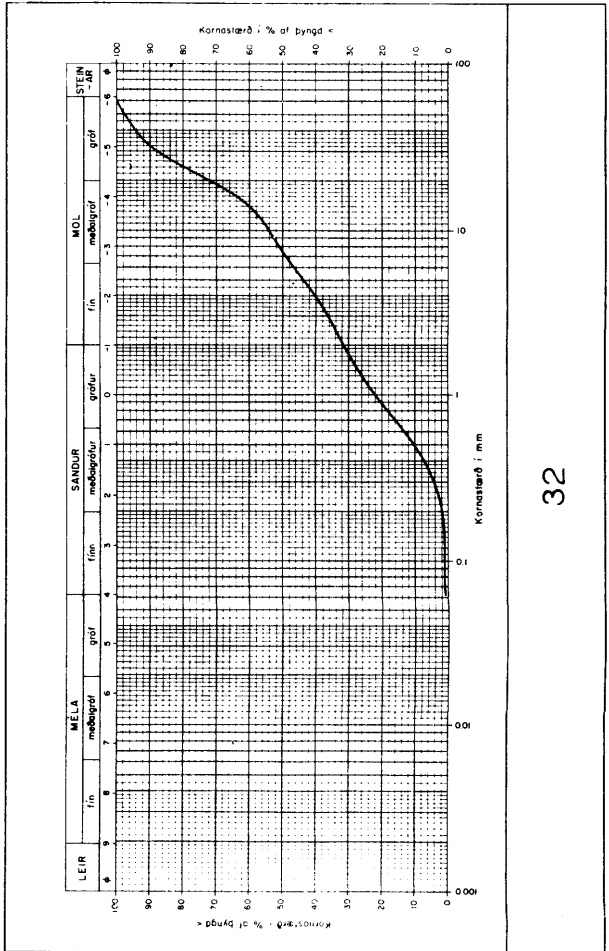




28



36

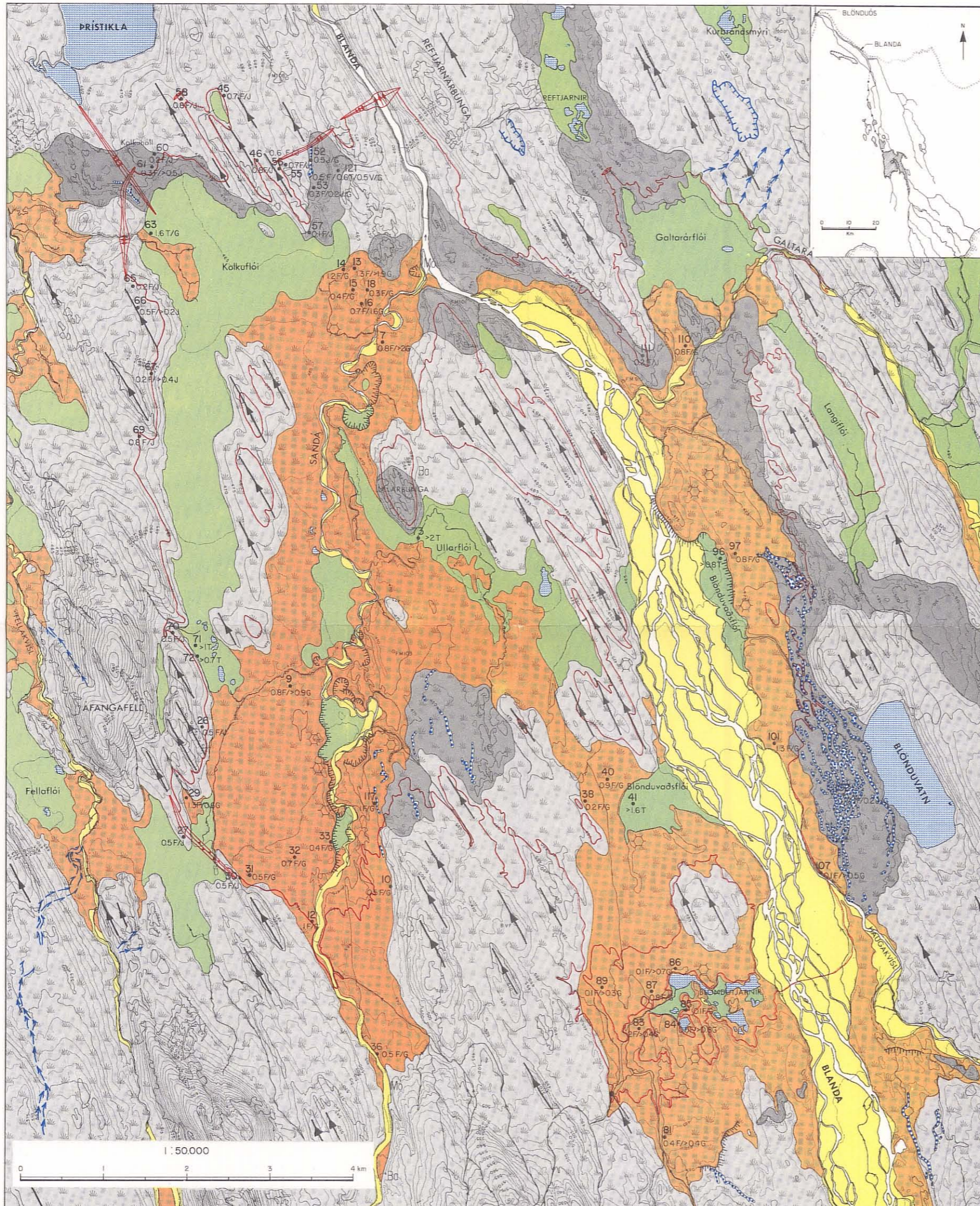


32



VOD-JK-631-6VTK
 01.06.0806/12 T
 SÝNI 36

VOD-JK-631-6VTK
 01.06.0806/11 T
 SÝNI 28 OG 32



SKÝRINGAR / LEGEND

JARDGRUNNUR / SUPERFICIAL DEPOSITS

- BOTNRÚÐNINGUR EDA ÓGREINDUR JÖKULRÚÐNINGUR / BOTTOM TILL OR UNCLASSIFIED TILL
- LEYSINGARRÚÐNINGUR EDA JÖKULGARÐAR / ABLATION TILL OR END MORAINES
- JÖKULÁRSET / FLUVIOGLACIAL DEPOSITS
- ÁRSET / FLUVIAL DEPOSITS
- MÝRAR / BOGS

BERGRUNNUR / BEDROCK

- ÓHULINN BERGRUNNUR MEÐ BÓKSTAFATÁKNI FYRIR BERGGERÐ / UNCOVERED BEDROCK WITH LETTER SYMBOL FOR BEDROCK TYPE

B0 ÓGREINT BASALT / UNCLASSIFIED BASALT
 M0 ÓGREINT MÖBERG / UNCLASSIFIED HYALOCLASTITE.
 STÓRIR STAFIR (B0) EIGA VIÐ HEILAR KORTEININGAR, EN LITLIR (Bc) EINSTAKAR OPNUR. STÓRT BERGRUNNSTÁKN Á LITUDUM GRUNNI MERKIR AÐ VIÐKOMANDI SET SÉ ÞUNNT EDA ÓSAMFELLT. / LARGE LETTERS CORRESPOND TO CONTINUOUS GEOLOGICAL UNITS, BUT SMALL LETTERS TO ISOLATED OUTCROPS. BEDROCK SYMBOLS SHOWN ON A COLOURED BASE INDICATES THAT CORRESPONDING DEPOSITS ARE THIN OR DISCONTINUOUS.

ÞYKKT LAUSRA JARÐLAGA / THICKNESS OF SUPERFICIAL DEPOSITS

- 5 SETIÐ ER 5 m ÞYKKT / THE DEPOSIT IS 5 m THICK
- >5 SETIÐ ER A.M.K. 5 m ÞYKKT / THE DEPOSIT IS AT LEAST 5 m THICK
- 0.5F / >1G 0.5 m FOKSET OFAN Á A.M.K. 1 m AF JÖKULÁRSETI / 0.5 m OF EOLIAN DEPOSITS ON TOP OF AT LEAST 1 m OF GLACIOFLUVIAL DEPOSITS
- Á ÁRSET / FLUVIAL DEPOSITS, F FOKJARÐVEGUR / EOLIAN SOIL
- G JÖKULÁRSET / GLACIOFLUVIAL DEPOSITS, J JÖKULRÚÐNINGUR / TILL
- V VATNASET / LACUSTRINE DEPOSITS, T TORF / TURF

ÖNNUR TÁKN / OTHER SYMBOLS

- JÖKULRÁKIR A. ELZT B. YNGRI C. YNGST / GLACIAL STRIAE A. OLDEST B. YOUNGER C. YOUNGEST
- JÖKULKEMBUR / FLUTED MORAINES
- STRANDLÍNA / COASTLINE
- ÞURR FARVEGUR GRAFINN Í LAUS JARÐLÖG / DRY CHANNELS CUT IN SUPERFICIAL DEPOSITS
- MÁLARÁSAR / ESKERS
- FLEYGSPRUNGANET / PATTERNED GROUND
- HJALLI / TERRACE
- JARÐVEGSÞEKJA / VEGETATION COVER
- JARÐGRUNNSSNIÐ / SOIL PROFILE

RÁÐGERÐ MANNVIRKI / PROPOSED ENGINEERING STRUCTURES

- STÍFLA / DAM
- SKURÐUR / CANAL
- 480m HÆÐARLÍNA (ÁÆTLUÐ MESTA LÖNHÆÐ 478,2 m a.s.l.) / 480m CONTOUR LINE (PROPOSED MAX. WATER LEVEL 478.2 m a.s.l.)

BLÖNDUVIRKJUN

JARÐGRUNNSKORT AF LÖNSTÆÐI

Ingibjörg Kaldal og Skúli Víkingsson

ORKUSTOFNUN
RAFORKUDEILD