



ORKUSTOFNUN  
Vatnsorkudeild

Snorri Zóphóníasson  
Björn Jónasson

# FOSSÁ Í BERUFIRÐI

## Jarðfræðikönnun á virkjunarsvæði

OS-79015/ROD-06

Reykjavík, apríl 1979



ORKUSTOFNUN  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

**Snorri Zóphóníasson  
Björn Jónasson**

# **FOSSÁ Í BERUFIRÐI**

## **Jarðfræðikönnun á virkjunarsvæði**

**OS-79015/ROD-06**  
**Reykjavík, apríl 1979**

## EFNISYFIRLIT

<b>1. INNGANGUR</b>	<b>3</b>
<b>2. JARÐFRÆÐI</b>	<b>3</b>
2.1 Almennt	3
2.2 Lýsing á jarðlagastaflanum (sjá einnig töflu 1) Syrpur 1-14	4
2.3 Segulmælingar	7
2.3.1 Almennt	7
2.3.2 Segulstefna í jarðlagastaflanum	8
2.4 Brotahreyfingar	9
2.4.1 Höggun og gangar	9
2.4.2 Jarðlagahalli	9
<b>3. MANNVIRKJAJARÐFRÆÐI</b>	<b>13</b>
3.1 Aðrennslisskurður	13
3.2 Þrýstivatnsgöng	13
3.3 Stíflustæði	13
<b>4. HEIMILDASKRÁ</b>	<b>14</b>
<b>TAFLA 1: Hlutfall bergtegunda í einstökum syrpum</b>	<b>10</b>
 <b>LJÓSMYNDIR</b>	
1 Norðurhlíð Fossárfells	11
2 Andhverfan í syrpu 2	11
 <b>MYNDASKRÁ</b>	
1 Fossárvirkjun rannsóknarsvæði, afstöðumynd	17
2 Mannvirkjakort	18
3 Skýring á táknum	19
4 Snið 1-11	21
5 Snið 12-20	23
6 Jarðlagasnið A-A <sub>1</sub> og B-B <sub>1</sub>	24
7       "       C-C <sub>2</sub>	25
8       "       D-D <sub>2</sub>	26
9       "       F-E og E-E <sub>2</sub>	27
10      "       E <sub>2</sub> -E <sub>3</sub>	28
11 Jarðlagastaflinn tengdur segultímatali	29
12 Einkennandi þversnið af landslagi við Ódáðahraun	30
13 Gróft snið af stíflustæði 3	30
14 Stífla 1	31
15 Stífla 4	32
16 Stífla 5	32
17 Stífla 6	33

Jarðfræðikort í vasa bókarkápu

## 1. INNGANGUR

Í skýrslunni er fjallað um jarðfræðikortlagningu á áætluðu virkjunarsvæði Fossár í Berufirði (sjá mynd 1). Áætlað er að virkja afrennslisvatn af vatnasviði Fossár, Geitdalsár og Öxarár í einu lagi í göngum gegnum Fossárfell. Þannig fæst um 550 m fall og meðalrennsli 10,3 m<sup>3</sup>/s.

Vettvangsathuganir fóru fram frá 20. júlí til 10. september 1976. Stærð hins kortlagða svæðis er um 137 km<sup>2</sup>. Kortlagningin miðaði að því að fá fram jarðlagaskipan með tilliti til veitumannvirkja og jarðganga væntanlegrar virkjunar. U.p.b. 20 jarðlagasnið voru unnin og tengd saman. Jarðlögin voru segulmæld, þykktarmæld og einkennum þeirra lýst. Viða voru gerðar hallamælingar. Ennfremur var leitað lausra jarðefna, sem gætu hentað til mannvirkjagerðar. Áður hafði Dr. G. P. L. Walker unnið nokkur jarðlagasnið í Fossárfellinu og tengt þau öðrum sniðum sínum við kortlagningu Austfjarðabasaltsins. Sú vinna var ekki í neinum tengslum við mannvirkjagerð og þurfti því að kanna Fossárfellið nánar.

Þegar vettvangsskoðunin fór fram, voru einungis til kort af svæðinu í mælikvarða 1:50.000 með 20 m hæðarlínum (U.S. Army Map Service). Kort í mælikvarða 1:20.000, með 5 m hæðarlínum, komu í gagnið vorið 1977. Það hefði auðveldar verkið mikil að hafa þessi kort frá byrjun og merkja inn á þau jarðfræðilega þætti á staðnum, þar eð klettabríkur og önnur kennileiti koma vel í ljós á þeim en ekki hinum. Kortin í mælikvarðanum 1:50.000 eru teiknuð eftir loftmyndum, sem eru teknar þegar norðurhlíð Fossárfells er í skugga og af þeim sökum eru hæðarlínurnar þar einungis punktalínur. Má því segja, að hvorki hafi verið til loftmyndir né kort af norðurhlíðinni, þegar sniðin voru unnin.

Í skýrslunni er fyrst fjallað stuttlega um jarðfræði svæðisins almennt, en síðan er lýsing á jarðlagastaflanum, samkvæmt þeim sniðum, sem gerð voru. Einnig er rætt um brotahreyfingar á svæðinu. Að lokum er fjallað um einstök atriði, er varða mann-

virkjajarðfræði með tilliti til áætlaðra virkjunarframkvæmda.

## 2. JARÐFRÆÐI

### 2.1 Almennt

Jarðfræðikortinu og sniðunum er ætlað að gefa upplýsingar um gerð, þykkt, fjölda og halla jarðlaga, sprungur, ganga og misgengi.

Jarðög Fossárfellsins eru að mestu basaltlög, sjá töflu 1, jafngömul Breiðdalseldstöðinni, u.p.b. 7 til 9 milljón ára. Jarðlagastaflinn þar er heill og óbrotinn og nánast engin misgengi en fjöldi ganga, nær allir normalt segulmagnaðir. Umhverfis Ódáðavötn og Líkárvatn er staflinn einnig mjög heill, en Brattháls og Geitdalsárgil eru mjög misgengin. Sprungustefna er mjög áberandi í eina átt, sjá sprungurós á jarðfræðikorti, mest allt milli N 0° til 40°A. Halli jarðlaganna í Fellinu er 5-6° efst, en 7° neðst til VSV og stefna striks N 157°A.

Við flokkun storkubergs er farið eftir flokkunarkerfi því, sem Walker notaði við kortlagningu á tertíera basaltinu á Austurlandi. Við kortlagningu á þessu svæði komst Walker m.a. að þeirri niðurstöðu, að hraunlög sömu bergerðar mynda oft þykkar syrpur, sem truflast þó gjarnan af einstökum hraunlögum annarrar bergerðar. Á því jarðfræðikorti, sem hér fylgir, er staflanum skipt í syrpur eftir bergtegundum. Ekki eru þó öll hraunlög í syrpu, sem merkt er t.d. ólivínþóleíti, úr ólivínþóleítti, heldur er yfirgnæfandi meirihlutu ólivínþóleíti. Þetta er gert til þess að einfalda kortið.

Öll jarðlagasniðin, sem mæld voru (1-20), eru sýnd á myndum 4 og 5, en staðsetning þeirra er á litlu myndinni á jarðfræðikorti 1. Á sniðunum eru hraunlöggin greind hvert eftir sinni tegund. Við lagmótin eru skrifadar hæðartölur (m.y.s.). Þær mynda ekki línulegan skala, sem stafar af því, að miðað er við raunþykkt laganna, en sniðin eru tekin upp í mismunandi (halla) bratta og stundum í hallastefnu. Í öllum sniðunum, nema sniðum nr. 2 og 8, hafa jarðlögin samfellda

númeraröð neðan frá og upp úr. Í sniðum 2 og 8 er byrjað aftur á lagi nr. 1 inni í miðju sniði. Í rauninni eru þau sérnúmeruð snið, þótt þau séu tengd saman í eitt hér. Sjá myndir 6-10.

## 2.2 Lýsing á jarðlagastaflanum (sjá einnig töflu 1) Syrpur 1-14

**Syrpa 1** er neðst, en hún myndar Selnesið. Þetta eru þóleiítlög með karga á milli. Meðalþykkt laganna með karga er um 10 m, en karginn er yfirleitt um 2,5 m. Lögin eru ýmist afar straumflögótt eða stórstuðluð, og þá án straumflögunar, frekar blöðrótt með stórum holufyllingum, aðallega kalsedon (onyx) og kvarz. Pessi syrpa er hluti þeirrar syrpu, sem er merkt nr. 5 hjá G.P.L. Walker (1963).

**Syrpa 2**, úr dílabasalti tekur næst við. Frá Fossárosi að Ási, neðan gamla bæjarins á Eyjólfssstöðum, eru 90% af syrpunni dílabasalt, 20% feldspatdílótt. Um helmingur laganna hefur ólivínþóleiit einkenni og um helmingur þóleiit einkenni. Mjög lítið er um gjall og set. Dílaþéttleikinn í syrpunni minnkar, eftir því sem vestar dregur í fjallinu. Í Nóngili er aðeins um 25% þykktar syrpunnar dílótt, en þar hafa öll lögin þóleiit einkenni. Milli Nóngils og Árnahúsgils er innskot frá Breiðalseldstöðinni inn á milli syrpna 1 og 2. Pessi viðbótarþykkt ofan á syrpu 1 veldur því, að lögin í syrpu 2 mynda andhverfu á þessu svæði, sjá ljósmynd 2. Syrpa 2 hverfur af yfirborði inn við Ytra-Árnahúsgil. Sjá nánari lýsingu á innskotinu og myndun syrpu 3 í kaflanum um brotahreyfingar.

**Syrpa 3** er samsett úr þól.-líparítlögum og hefur henni verið valið líparít tákn. Hún er að mestu úr lögum frá Breiðalseldstöðinni. Í norðurhlíð fjallsins kringum Nóngilin (Nóngil, lag 14 á mynd 4) er þykkt lag úr súru túffi, sem er mjög flögótt og lint. Mesta þykkt þess er yfir 100 m. Engin settlög eru í syrpu þessari, enda hefur hún myndast á skömmum tíma. Lög úr syrpu 3 mynda Árnahúsklif, Hellrahjalla, Ytra og

Innra-Stórgrytti og Nauthúshjalla upp að Nauthúshjallaklettum. Bæjarhúsin á Eyjólfssstöðum, bæði þau nýju og gömlu, standa á lögum úr syrpu 3.

**Syrpa 4**, dílabasalt. Við Fossá eru flest lög-in eitthvað dílótt, en ekki mikil, 5-10%. Þar kemur neðsti hluti dílalaganna fram rétt innan við bæinn Eyjólfssstaði og myndar Nauthúshjallakletta. Efri mörk syrpunnar eru undir Selhnaus, en í honum er súrt berg, sem tilheyrir syrpu 5. Þykkt dílabasaltsins er mjög erfitt að mæla í Fossárdal.

Í Miðmundargiljum er þykkt syrpunnar 145 m og fjöldi laganna 9, eða rúmir 16 m að meðaltali. Aðeins 58% af þykktinni er dílótt. Mjög lítið er um set og karga. Öll hafa lögin ólivín-þóleiit einkenni.

Í Nóngili eru 70% syrpunnar 20% dílótt, og flest lögin með ólivín-þóleiit einkenni. Syrpan er þar 140 m þykk og meðalþykkt laga 14 m. Þrjú, ca. 5 m þykk setlög eru í syrpunni á þessum stað.

Í Árnahúsgili er 54% syrpunnar dílótt en nær öll syrpan hefur sennilega ólivín-þóleiit einkenni. Heildarþykkt er 95 m, en meðalþykkt laga um 16 m. Syrpa 4 hverfur af yfirborði við Gljúfursgjót.

**Syrpa 5** er þóleiit-andesít syrpa. Syrpa 5 er í Selhnaus ofan Viðinesbæjar, en þar og í Miðmundagili eru 100% bergsins þóleiit eða þóleiit-andesít. Í Miðmundagili eru lögin þrjú. Syrpuþykktin þar er 45 m, meðalþykkt laga 15 m.

Í Nóngili er aðeins 61% af þykktinni þóleiit eða andesít en 15% dílótt með ólivínþóleiit einkenni. 24% eru set og gjall. Þykkt syrpu er þar 90 m og meðalþykkt laga 13 m.

Í Árnahúsgili skiptist bergið í syrpu 5 í 70% þóleiit og 30% andesít. Þykkt syrpunnar er 15 m, en meðalþykkt laga 23 m. Syrpan þykknar því til vesturs, sem vegur upp á móti vaxandi halla niður á við.

Sniðið í Gljúfursgjót byrjar í syrpu 5, en nær aðeins til efstu laga hennar, en þau eru úr andesíti og jafnvel úr líparíti.

**Syrpa 6** er ólivínþóleiít dyngjusyrsa. Hún nær yfir Engi og Múla í Fossárdal að Fálkássi, liggur um Engihlíðarhnúk og er öll ofan við Miðmundagilssniðið. Í Nóngili hafa 77% þykkтарinnar ólivín-þóleiít einkenni.

Í Árnahúsgili er svipað hlutfall ólivínþóleiíts og í Nóngili, en í Gljúfursgjót eru um 90% ólivínþóleiít og 10% andesít. Í Berufjarðará eru 20% þóleiít-andesít í syrpu 6. Ástæðan er sú að í hlíðinni milli Árnahúsgils og Berufjarðar koma nokkur þóleiít-andesít lög inn í miðja syrpu 6. Í rauninni eru þóleiít löggin, og dyngjan undir þeim, vibót við syrpu 6, eins og hún er austar í fjallinu. Í Árnahúsgili er syrpan 120 m þykk, en við Gljúfursgjót er hún að minnsta kosti 220 m þykk. *Pessi viðbót nýmast vegna aukins halla niður á við.*

**Syrpa 7.** Þóleiít syrpa, er aðeins örfá þóleiít lög milli tveggja ólivínþóleiít syrpna 6 og 8. Þau mynda brún Fálkaássins, Engihlíðarkletta og eru ofan við Breiðahjalla í norðurhlíðinni og koma í Berufjarðará í Háubrekku. Nokkuð mikið er um karga á milli laga eða 10%.

**Syrpa 8.** Ólivínþóleiít dyngjur. Pessi syrpa tekur við ofan Fálkaáss og nær upp undir Kerahlíðarbrúnir. Í norðurhlíðinni er hún í Brúnkolluhjalla og liggur yfir Berufjarðará í Háubrekku. Í öllum sniðum er um ólivínþóleiít dyngjur að ræða, nær 100%.

Pessi syrpa þykknar mjög til vesturs eins og hinarr. Hún er um 65 m þykk í Árnahúsgili en 110 m í Berufjarðará. Í miðri syrpu 8 eru segulskipti, neðri hlutinn rétt segulmagnaður, en efri hlutinn öfugt segulmagnaður.

**Syrpa 9.** Ofan á dyngjuna, syrpu nr. 8, leggjast 1-2 þóleiítlög. Þau koma fram í Háubrekkgugljúfrum og eru í fjallsbrúninni neðan Neðri-Vínárneshjalla og teygja sig hringinn, liggja um Kerahlíðarbrúnir og að Höfða við Fossá.

**Syrpa 10.** Í neðri Vínárneshjöllum eru nokkur dílótt lög, sem koma fram í sniðum í Háubrekkgugljúfri, Gljúfursgjót upp á Vínárneshjalla og í Fossá rétt neðan Ytri-Bugs.

Opnur í þau eru ekki mjög góðar.

**Syrpa 11.** Þóleiít, myndar Moldarás, Klapparás, Efri-Vínárneshjalla og Viðidal. Neðst í syrpunni eru setlög milli þóleiít hraunlaganna. Sennilega draga Moldarás og Moldaráshnúkar nafn sitt af þeim. Lagmótin eru mjög skriðuhulin, sérstaklega í norðurhlíðinni, og erfitt að koma auga á setlögin þar. Nokkurrar óvissu gætir um setlögin á Efri-Vínárneshjöllum og undir Háuhlíð. Þetta hefur valdið ósamræmi milli korts og þversniðs, þ.e.a.s. aðeins tvö setlaganna eru sýnd á þversniðinu á jarðfræðikorti. Þar næst koma nokkur u.p.b. 15 m þykk þóleiítlög, sem mynda Háuhlíð, Moldaráshnjúka og Innri-Bug, sum með allnokkrum toppkarga. Í mynni Viðidalsins, í Klapparásum, er dílótt lag, sem kemur einnig fram í Klapparáshnúk og á efri Vínárneshjöllum, en er ekki sýnt á korti.

**Syrpa 12,** Viðidalur og upp í Viðidalshæðir og efsti hluti Öxarár. Í brekkurótunum vestan í Viðidalnum er setlag, sem hægt er að fylgja alveg frá dalsmynninu og inn í dalbotn. Dalurinn er nær því láréttur á þessum kafla og er því opnan í setlagið u.p.b. í strikstefnu. Setlagið nr. 40 í Berufjarðársniðinu er sennilega hið sama og þetta setlag, ef það hefur þá svo mikla útbreiðslu. Ofan á þessu set lagi er þóleiítlagastafla með einu og einu ólivín-þóleiítlagi á milli. Besta opnan í þann stafla er í Hæðalæk. Þar kemur fram tölувert gjall á lagmótum, en í Berufjarðársniðinu kring um Smjörkoll (lög 41-56) og Öxarársniðinu (lög 1-10+1-4) eru lagmótunum þótt það komi ekki fram í sniðunum. Bergið virðist vera mjög vatnsþétt. Lítill vötn sitja í hvilftum, sem myndast hafa við lagbrúnirnar er jökullinn gekk yfir hallalítið land (mynd 12), móti jarðlagahallastefnu. Í Fossánni frá Viðidal upp í Viðidalshæðir kemur fram nokkur óregla í staflanum, að einhverju leyti vegna forns landslags og einnig vegna misgengja.

Nær 20 m þykkt setlag kemur fram í Fossánni efst í Viðidalshæðum. Sennilega er það sama setlagið og sést í Hæðalækjarsniðinu, lag 26, en þar er það mun þynnra.

Setlagið sést ekki í Berufjarðarársniðinu, sökum þess að lagmót eru hulin jarðvegi. Ofan á þetta set leggst þóleiíttlag, dílalaust og því næst ólivínþóleiít lag. Síðan taka við dílótt lög, syrpa 13.

**Syrpa 13.** Hraunlögin á hálandinu vestur og suður af Ódáðavötnum og fram á Viðidalshæðir eru flestöll mjög dílótt. Hraunlögin hallast til suðvesturs og myndar yfirborðsflötur þeirra og brúnir landslag, sem líkist skarsúð, eða tröppum þar sem hvert þrep hallast inn að því næsta fyrir ofan (mynd 12). Aflöng vötn með norðvestlaega stefnu liggja í lægðunum bak við stallana. Stærst vatnanna eru Ódáðavötn og Líkárvatn. Önnur vötn á svæðinu eru nafnlaus, nema Langavatn úti við Fossárfell. Stafar þetta nafnleysi sennilega af strjálum mannaferðum um svæðið. Til hægðarauka við landlysingu hefur nokkrum hinna stærri vatna verið gefið númer. Við Vötn nr. 1, 10 og Líkárvatn mætir dílasyrpan andesítögum. Þykkt dílasyrpu nr. 12 má áætla um 100 m út frá sniðum og jarðlagahalla og útbreiðslu á yfirborði.

Nerðri hluti dílasyrpunnar hefur þóleiiteinkenni, en efst, undir Líkárvatninu, er 50-60 m ólivínþóleiít dyngja. Lítið er um gjall á lagmótum.

**Syrpa 14.** Ofan á dílabasaltið leggjast andesítög. Vötn 3, 5, 6, 8 og 9 liggja á milli brúna þeirra. Pessi andesítög eru í tiltölulega heilum stafla yfir að rótum Brattháls, en þar koma misgengi til sögunnar. Hafa misgengin stefnu N37°A, en óljóst er hversu stór þau eru, þar sem ekki hefur verið hægt að tengja yfir þau öll með vissu, en þau gætu verið allmikil.

Brattháls er mjög misgenginn, aðallega í stefnu N25-35°A. Þar hafa verið unnin snið upp Geitdalsá að Leirudalsvatni, sjá mynd 5, upp Bratthálsá og upp Líká, en ekki lögð áhersla á að gera jarðlagastafla Brattháls frekari skil, þar eð miðað var við að gera hagnýtar rannsóknir vegna Fossárvirkjunar. Sennilega yrði samtenging Bratthálsins all snúið viðfangsefni. Hallastefna jarðlaganna við Geitdalsá er N145°V. Samkvæmt því

ættu setlög, sem eru þar, sem Geitdalsá beygir til norðurs, að koma upp austar, en þau gera það ekki. Annað hvort eru setlögin mjög staðbundin, eða þarna er stórt misgengi. Á staðnum má sjá óreglu, en erfitt er að greina ákveðið misgengi. Hins vegar má á loftmynd sjá greinilega brotalínu með stefnu N37°A, 400 m austan við vinkilbeygjuna á Geitdalsá. Annað misgegni með sömu stefnu er við beygjuna.

Tvö setlög koma fram í sniði nr. 13 (mynd 5). Ekki sést í botn neðra setlagsins, en ofan á því er rautt jarðvegslag, um 0,5 m. Um 10 m þykkt þóleiít-andesítlag er á milli settaganna. Það er (N) segulmagnað, en gefur lítið útslag á segulmælinn. Það sama er að segja um þóleiít-andesítlagið, sem liggur ofaná setlögunum. Þar ofan á koma þólland. lög með karga á milli. 400 m ofar við ána er misgengi, sem land hefur sigið austan við. Við það er fjórfaldur gangur, 40-50 m þykkur, með stefnuna N35°A. Ofan eða vestan við hann í sniði 14 finnast löggin í sniði 13 aftur. Þegar haldið er lengra upp með ánni, koma í ljós ný lög, sem bætast ofan á staflann. Segulstefna er óljós í lögum 2, 4 og 5 í sniði 14, en segulskipti verða um lag 6. Lög 4-12 í sniði 14 eru úr þóleiít-andesíti, en milli laga 12 og 13 skiptir í þóleiít með karga. Hér endar syrpa 14 og er staflanum ekki skipt í syrpur hér fyrir ofan, en jarðögum lýst í þremur sniðum, nr. 14, 17 og 18.

**Snið 14.** Eftir Mælisgili (nafngift höf.) liggur stórt misgengi. Lag 21 í sniði 14 er efst í austurbrún gilsins og finnst líklega neðst í því að vestan. Misgengið gæti þá verið um 20 m. Lag 22 er afar þunn ólivínþóleiít dyngja. Síðan koma þóleiítlög með karga á milli. Næsta gil vestan við Mælisgil er mjög skriðuhulið og óljós lagskipan þar. Sennilega er þar misgengi, vegna þess að löggin vestan við gilið virðast ekki vera nákvæmlega eins og þau, sem eru austan við. Vestan við það eru löggin númeruð upp á nýtt, sbr. snið 15. Þá koma 5-6 þóleiítlög með karga á milli. Síðan kemur misgengi austan í hlykk á ánni, þar sem hún krækir fyrir harða andesítbrún. Undir andesítlaginu er

setlag. Að öllum líkindum hefur sigið austan við misgengið, þar eð andesítið og setlagið undir því eru einingar, sem ekki hafa sést áður í staflanum. Nú kemur löng eyða og sést ekki í berg fyrr en í mynni mikils gljúfurs, merkt snið 16 á mynd 5.

Jarðlagaskipan í sniði 16 er nokkuð ljós, en eitt eða tvö stór misgengi liggja um gljúfrið, sem torvelda mjög tengingar. Tvö þykk andesítlög eru í gljúfrinu og setlag á milli. Það efra er rétt (N) segulmagnað en það neðra er öfugt (R). Möguleiki er að neðra lagið sé hið sama og veldur hlykknum á ánni nokkru neðar, því svipuð setlög eru undir báðum. En til þess þyrfti stórt misgengi, sem sigið hefur vestan við, að vera á milli. Lög 1-15 í sniði 16 er ekki hægt að tengja, en möguleiki er að þau komi næst ofan á lag 5 í sniði 15. Uppi á sléttunni fyrir ofan gljúfrið er berggrunnurinn mjög hulinn, en þar sem sést í klappir virðist vera andesít.

**Snið 17.** Frá ármótum Bratthálsár og Geitdalsár og upp að Leirudalsvatni eru 23 þóleiítlög, 3,5-5 m þykk, með miklum karga, 1/2 - 2/3 af þykkt laganna. Lag nr. 20 í sniði 17 myndar fossbrún beint úr Leirudalsvatni.

Norðvestur af áætlaðri Leirudalsstíflu er Hornbrynda. Jarðlagastaflinn í Hornbryndu er í beinu framhaldi af lögum neðan við stífluna. Þar var gerð lausleg jarðlagakönnun, helstu jarðlagaskil merkt inn á loftmynd ásamt stöku segulmælingum, aðeins 1 sýnishorn úr hverju lagi segulmælt. Lang mestur hluti jarðlaganna er mjög straumflögótt stórstuðlað þóleiít. Móberg finnst á tveimur stöðum. Neðra lagið er í um 825 m hæð y.s. Ofan á því er jökulberg eða velkt móberg. Undir því er eitt ól-þóleiít lag. Efst á fjallinu er svo annað móbergslag. Í því finnst kubbaberg, sem er (R) öfugt segulmagnað, en allur staflinn, alveg frá móttum Geitdalsár og Bratthálsár, er (N) rétt segulmagnaður. *Eins og áður sagði, var alls ekki unnið nákvæmt snið í Hornbryndu, og gætu þar verið misgengi og gangar og eitthvað fjölbreyttari lagskipan en hér er sýnt.*

**Snið 18.** Neðst í Bratthálsá, nálægt ármótunum, má sjá þrjú basaltlög í klettanefi, sem skagar út úr jarðveginum. Það neðsta er afar dílótt (líkt og Tungnaárhraun). Ofan á því eru tvö þóleiítlög með karga. Þessi lög eru rétt segulmögnuð.

Næst sést í grunnberg í gili Bratthálsár. Gilveggirnir sitt hvoru megin eru ólískir. Í vesturbakkanum eru 19 kargalög, sbr. snið 18, mynd 5, og er kargi 1/4 - 1/3 af heildarþykkt hvers lags. Segulskipti er í miðjum staflanum milli laga 10 og 12. Þessi spilda er mjög högguð og er halli neðstu laganna 32° í stefnuna N260°A.

Í austurbakkanum eru 3 rétt segulmögnuð þóleiítlög og tvö til þrjú þykk móbergslög. Bratthálsá rennur á efsta móbergslaginu í strikstefnu þess nokkurn spöl. Ofan á móbergið leggst svo allþykkur staflí af lítið dílóttum þóleiítlögum, sem nær upp á brún Bratthálsins.

## 2.3 Segulmælingar

### 2.3.1 Almennt

Segulstefna jarðlaganna var mæld með "Fluxgate" segulmæli. Segulmælar þessir eru mjög handhægir, en hafa þann galla að vera bilanagiarnir, og neyddust höfundar tvívar til þess að vinna snið án mælis, til þess að missa ekki dýrmætan tíma. Yfirleitt er auðvelt að sjá, hvort mælirinn er bilaður eða ekki, ef niðurstöður verða óljósar. Ann-að sem getur valdið röngum niðurstöðum, eru segulmögnuð óhreinindi og aðskotaefni í frumberginu. Á rannsóknarstofu er hægt að losna við þessa auka-segulvirkni, en á vettvangi er helsta ráðið til að auka líkur á réttri mælingu að mæla mörg sýnishorn úr hverju lagi og velja sýnishornin úr stærri hluta viðkomandi bergs, frá 15-20 m löngu bili. Sýnishorn úr gjallkarga reynast oft vel til mælinga. Á Fossárvæðinu bar niðurstöðum á sýnishornum teknum úr sama laginu nær alltaf saman, en ekki fékkst verulega góð samsvörun á milli sniða. Opnur í Fossárfellið eru mjög góðar og er hér oft tengt á milli sniða með því að rekja hraunlög, þótt segulmælingar styðji ekki allar

tengingar. Sennilega er neðri hluti Fossárfellsins ekki heppilegur til segulmælinga vegna innskota. Ef mæliniðurstöðurnar frá Fossárvæðinu eru bornar saman við hinn viðurkennda segulskala frá þessu sama tímabili jarðsögunnar, lítur út fyrir að nokkur segulskipti vanti hér inn í. Sennilegt er, að helst vanti í, þar sem farið er í gegn um Bratthálsbrotabeltið. Í sniðum í Líká og Bratthálsá eru segulskipti, sem ekki komu í ljós, þegar jarðlagastaflinn var mældur í farvegi Geitdalsár.

### 2.3.2 Segulstefna í jarðlagastaflanum

Neðsti hlutinn, Selnes (N), er undir Fossárvíkurbasaltinu (mynd 11). Dílabasaltið í Fossárvík hefur Dr. Walker (1977 American Journal of Science, bls. 566 og 541) tengt við snið sitt K í Hamarsfirði. Segulskilin undir dílabasaltinu eru samkvæmt því um 8,7 milljón ára gömul.

Dílabasaltið, syrpa 2 er (R), nema nokkur efstu lög hennar virðast N samkvæmt sniðunum í Miðmundargili og Nóngili. Neðsta lagið í Nóngili er (R).

Syrpa 3 er (R) neðan til, en á mótum syrpna 3 og 4 mælast 5-6 (N) segulmögnuð lög, sem ekki fundust í Nóngili né Árnahúsgili.

Segulskil eru milli syrpna 4 og 5 og er staflinn (N) í öllum sniðunum upp í syru 8. Þar skiptir yfir í (R) milli tveggja dyngra. Næst skiptir yfir í (N) í syru 11 eða Moldarásnum. Telja höfundar, að þar séu skil (R)/(N) 7,3 M ár. Ef sniðinu er fylgt frá þeim segulskilum upp Berufjarðará, síðan upp Öxará og yfir hjá Ódáðavötnum að Geitdalsá, þá mælist staflinn allur (N) á þeirri leið. Hins vegar, ef Fossánni er fylgt upp að Líkárvatni í gegn um samsvarandi jarðlagasyrpur, mælast fimm (R) lög í Klapparásnum, sem ættu að samsvara lögum 32-37 úr Berufjarðará, en þau lög mælast (N). Með hjálp loftmynda má rekja þennan þykka (N) segulmagnaða stafla yfir í snið M hjá Walker (1963) í Hamarsfirði.

T.d. gætu (R) segulmögnuðu lögin undir Líkárvatni samsvarað öfugt segulmagnaða hlutanum merkt 7g í Prándargili (þá væru

(R) löggin í Klapparásnum nýr „event“ eða segulmælingin röng).

Skammt ofan við setlögin í sniði 14 snýst segulstefnan í öfugt og mælast nú öll lög (R) upp að efra andesítlaginu í Gljúfri. Á þessari leið eru mörg misgengi og eyður, og var ekki hægt að tengja yfir þau öll með vissu og gæti þar vantað eitthvað í. Ef sniðið við Líká er borið saman við sniðið við Geitdalsá, þá virðast þau mjög ólík, þrátt fyrir að stutt sé á milli í strikstefnu og sniðin í svipaðri hæð, enda eru talin vera a.m.k. tvö stór misgengi á milli. Höfundar hafa ekki treyst sér til að tengja þarna á milli með þeim upplýsingum, sem fyrir liggja. Ef staflinn er rakinn frá ármótum Geitdalsár og Bratthálsar, upp Geitdalsá og þaðan upp Hornbrynu, þá mælist allt bergið (N) segulmagnað þar til í toppnum á Hornbrynu, þar sem það er (R). Stutt er ofan af Hornbrynu niður í Villingadal, en þangað nær jarðfræðikort Ágústs Guðmundssonar (1978), unnið í tengslum við Múlavirkjun. Sennilega koma efstu löggin í Hornbrynu fram í Víðivallahálsinum og ætti að vera auðvelt að ná samfelldum sniðum milli Hornbrynu og Víðidals. Ef þessi ágiskaða tenging er rétt má ætla, að segulskilin séu segulskeiðamörk 6 og 7, eða 6,59 milljón ár, og nái snið P og Q hjá Walker (1963) og snið Ágústs Guðmundssonar (1977) nr. 1, 31 og 41 í Fljótsdal niður að því.

Ef staflinn er rakinn upp Bratthálsá, þá reynast austur- og vesturbakki gilsins mjög ólíkir. Austan megin mælast öll lög (N), alveg efst upp á Brattháls. Að vestan er hins vegar þóleítlagastafla, þar sem 10 fyrstu lögin við gilkjaftinn eru (R) segulmögnuð, en síðan skiptir í (N) í miðjum kargabunknum. Þessi stafla er mjög haggaður, hallinn er 32°. Hugsanlegt er, að finna megi þessi (R) segulmögnuðu lög neðst í Hornbrynu-sniði, þótt þau hafi ekki komið fram, þegar það snið var mælt. Það snið var ekki mælt eins nákvæmlega og önnur snið, sem unnin voru.

## 2.4 Brotahreyfingar

### 2.4.1 Höggun og gangar

Þrátt fyrir að fjöldi ganga kljúfi Fossárfell, og þar séu margar áberandi sprungur með stefnu N25°-35°A, er höggun lítil. Misgengi eru fá og er höggun um þau aðeins örfáir metrar, mest um 10 m. Mesta brotahreyfingin í Fossárfelli hefur orðið við, að súrt innskot frá Breiðdalseldstöðinni hefur lyft lögunum í syrpu 2, þannig að þau mynda andhverfu eða boga yfir það rúm, sem innskotið tekur. Ofan á löggin í syrpu 2 leggst svo súrt túffkennt berg, syrpa 3, sem þynnist yfir bungunni á syrpu 2. Síðan leggjast dílótt lög í syrpu 4 yfir. Þau hafa lagst á sléttan flót og ekki raskast, sjá ljósmynd nr. 1.

Atburðarásin hefur sennilega verið sú, að fyrst hlaðast upp löggin í syrpu eitt og næst syrpu tvö, en síðan treður innskotið sér inn á milli syrpnanna og lyftir þeim lögum, sem tilheyra syrpu 2, þannig að andhverfa myndast, en innskot þetta á líklegast rætur að rekja til Breiðdalseldstöðvarinnar. Næst brýst út gos í Breiðdalseldstöðinni og súr hraun renna yfir andhverfuna á syrpu 2, og er kvíkumagnið það mikil, að andhverfan er kaffærð að þeirri goshrinu lokinni og landið slétt. Á ljósmynd 2, horft til suðurs, sést hvar löggin í syrpu 2 koma með eðlilegum halla frá vinstri á myndinni en sveigja síðan upp á við. Því miður nær myndin ekki alveg vestur fyrir andhverfuna, eða að þeim stað, þar sem lögunum hallar niður aftur.

Gegnum þessar jarðmyndanir skerst svo fjöldi ganga. Á 6,5 km leið, milli Hænubrekku og Engihlíðarhnúks í syrpu 5, eru a.m.k. 54 gangar, samtals 317 m þykkir eða 4,86% af bergsniðinu. Allir, að undanskildum tveimur, eru (N)-segulmagnaðir. Bendir er þetta til þess, að þeir hafi allir myndast á sama segulskeiði, eða á fremur stuttum tíma á jarðsögulegan mælikvarða. Göngum virðist snarfækka, þegar komið er upp í syrpu 9.

Milli Viðidal og Leirdals, í syrpu 12, finnsta lítill gangasveimur. Gangar hafa þar ýmsar stefnur, t.d. N5°A, N25°-45°A, og eru lítil misgengi, 2-4 m við suma þeirra, og virðist

þetta vera nokkuð staðbundið. Á svæðinu milli Leirdals og Geitdalsár vantar áreiðanlega fjölmarga ganga inn á kortið. Land er þar allflatt og gangarnir lítt áberandi og fá misgengi sjánleg.

Milli Geitdalsár og Leirudalsvatns, sbr. snið 13-16, er mikil brotabelti hér eftir nefnt Bratthálsbrotabelti. Þar finnast mörg misgengi og gangaþéttleiki er nokkuð mikill. Ekki tókst að mæla stærð allra misgengjanna, þar sem ekki reyndist unnt að tengja yfir þau öll, sjá lýsingu jarðlagastaflans, syrpa 15. Þó virðist algengara, að land hafi sigið vestan við misgengin. Stefna ganganna og misgengjanna er svipuð og ganganna í Fossárfelli, N25°-35°A, og stefna þau á Þingmúlaeldstöðina. Upp með Bratthálsá eru til misgengi og gangar með stefnu N160°A. Á móturnum Geitdalsár og Bratthálsár er mikill gangasveimur. Eru þar allmargir gangar, sumir nær 10 m þykkir. Hafa þeir stefnu N20°-60°A. Sá stærsti (10 m) er afar dílóttur og grófkornaður, en svo er þól-andesítagangar með stefnu ca. N35°A.

Á jarðfræðikortinu eru tvær sprungurósir. Þær eru gerðar með venjulegum hætti og táknað hver geisli sprungufjölda á 10° bili. Tilheyra þær hvor sínum kortahluta. Rósirnar eru hafðar tvær til að sýna að aðal-brotalínustefnan, 15-25°A, virðist verða ör-litið austlægari, þegar vestar dregur, eða í N25°-35°A. Ennfremur verða brotalínur með stefnu N315°A hlutfallslega fleiri vestar, en sú stefna brotalína fylgir strikstefnunni.

### 2.4.2 Jarðlagahalli

Halli jarðлага í Fossárfelli er 5-6° efst en 7° neðst og stefna striks N157°A. Jarðlagahallinn í brotabeltinu er nokkuð breytilegur vegna höggunar, en í sniði 14 og 15 er hann oftast 12° og stefna striks N145°A en sums staðar hafa spildur snarast yfir í 30° halla.

Frá Leirudalsvatni og vestur yfir í Villingadal inn af Fljótsdal (utan korts) snýst hallastefnan mjög til norðurs. Við Leirudalsvatn er hallastefnan N245°A en í Villingadal N275°A.

TAFLA 1

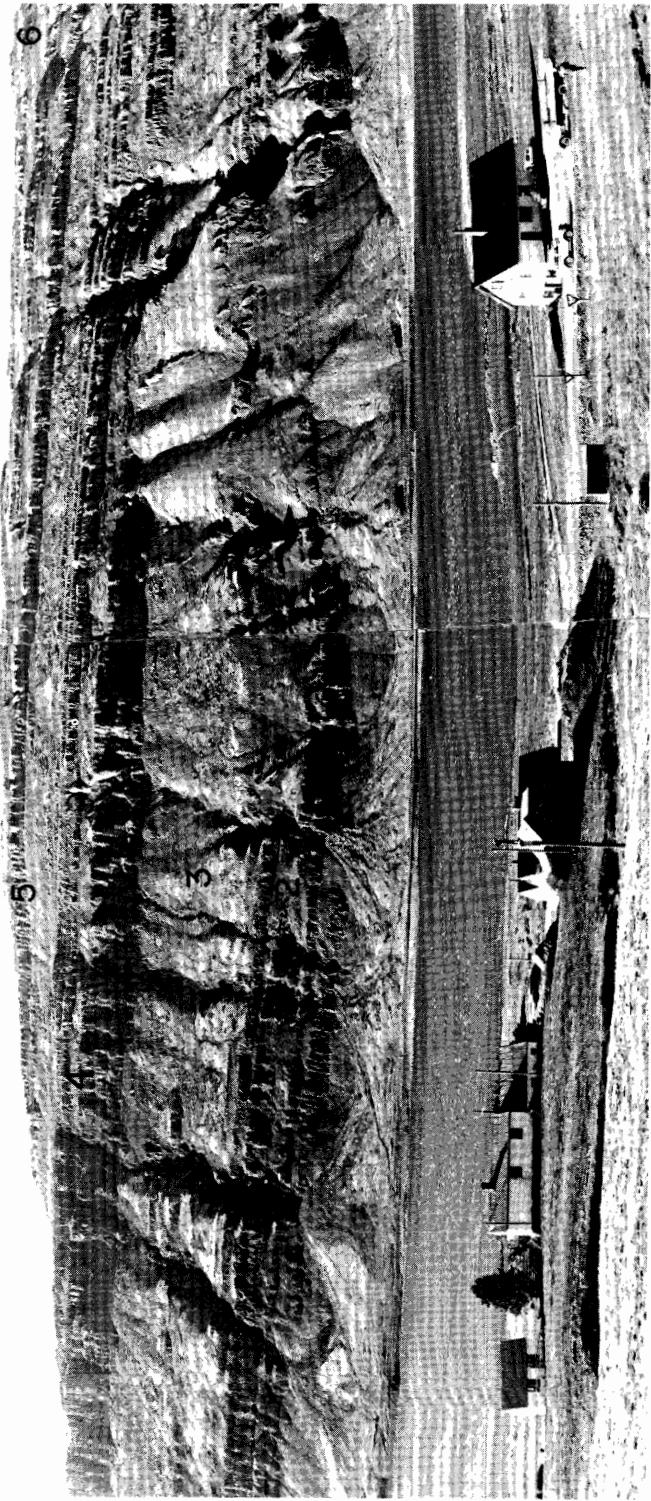
Hlutfall bergtegunda í einstökum syrpuum \* (syrpur 2-11)

			Ól-bas.	Ól-pól.	Dóleit	Dól-and.	Andesit	Líparít	Dílab.	Kargi	Set	þykkt syrpu,m	Fjöldi laga	Meðal þykkt	Nr.
Syrpa 2	Fossá	Sn. 2	(50)		10(50)				90	~1	<1	>100	>11		1-11
	Miðmundargil	Sn. 3	(42)	(56)					75	4		>70			1- 3
	Nóngil	Sn. 4		75(100)					25			?			1- 9
Syrpa 3	Fossá	Sn. 2											5	(30)	
	Miðmundargil	Sn. 3			44	16	37			3		175	10	17,5	4-11
	Nóngil	Sn. 4			38		57			5		120	5		10-14
Syrpa 4	Árnahúsgil	Sn. 5										>60	(4)		1- 4
	Fossá	Sn. 2	(100)						100			?	>6		
	Miðmundargil	Sn. 3	41(50)	(50)					58			145	9	6	12-21
Syrpa 5	Nóngil	Sn. 4		20	(60)				69	6	5	140	10	14	15-24
	Árnahúsgil	Sn. 5	11	32(90)					54		3	95	6	16	5- 9
	Gljúfursgjót	Sn. 6						100				?			1
Syrpa 6	Fossá	Sn. 2		(100)									?		
	Miðmundargil	Sn. 3		66	33					~1		45	3	15	22-24
	Nóngil	Sn. 4	(15)		61				15	15	9	90	7	13	25-30
Syrpa 7	Árnahúsgil	Sn. 5		70		30						11,5	5	23	10-14
	Gljúfursgjót	Sn. 6	90									?			
	Berufjarðará	Sn. 7	61		8		20,5			6	4	>100	6		1-6 (3&4)
Syrpa 8	Fossá	Sn. 2		90					10			15	2	7	6-7
	Nóngil	Sn. 4		100								15	1		41
	Árnahúsgil	Sn. 5	20		64					10	6	50	6	8,3	23-28
Syrpa 9	Gljúfursgjót	Sn. 6		90						10		2,8	1	18	5
	Berufjarðará	Sn. 7	36		61					3		75	3	25	7-10
	Fossá	Sn. 2	100									?	2		8- 9
Syrpa 10	Árnahúsgil	Sn. 5	86(100)						14			65	3	(21)	29-31
	Gljúfursgjót	Sn. 6	100									80	(3)	(26)	6
	Berufjarðará	Sn. 7	84	10							6	110	6	18	11-17
Syrpa 11	Fossá	Sn. 2	33		~60					7			3	(40)	10-12
	Árnahúsgil	Sn. 5			100							1	10	32	
	Gljúfursgjót	Sn. 6			100							1	~10	7	
Syrpa 12	Berufjarðará	Sn. 7	(60)		90					10			2	10	18-19
	Fossá	Sn. 2							100			40	4	10	13-16
	Gljúfursgjót	Sn. 6	17	17(50)					66			10	4	2,5	8-11
Syrpa 13	Berufjarðará	Sn. 7							92		8	20	3	7	20-22
	Fossá	Sn. 2										70	9		17-26
	Gljúfursgjót	Sn. 6										50	7		12-15
Syrpa 14	Berufjarðará	Sn. 7	7	74						9	10	45	5		23-28

Tölurnar í svigunum tákna hundraðshluta einstakra bergtegunda í hverri syrpum ef dílóttta bergið er flokkað eftir öðrum einkennum en dílum.



Ljósmynd 1. Norðurhlíð Fossárfells. Syrpur 1-6 eru merktar.



Ljósmynd 2.  
Hér sést andhverfan í syrpu 2.  
Bærinn á myndinni er Berufjörður.



### 3. MANNVIRKJAJARÐFRÆÐI

Hugmynd að virkjunartilhöguninni er sýnd á mynd 2. Ætlunin er að virkja afrennsli af vatnsviði Fossár, Geitdalsár og Öxarár í einu lagi í göngum gegnum Fossárfell og fá u.p.b. 500 m fallhæð með meðalrennslí 10,3 m<sup>3</sup>/s. Fossá yrði stífluð í mynni Leirdals (stífla 1) og vatnsborðið að baki stíflunnar haft í 600 m y.s. Þetta yrði mjög stór stífla og þyrfti í hana u.p.b. 4 Gl af jarðefnum. Geitdalsá yrði stífluð á móts við Hvíldarkletta í rúmlega 600 m hæð og veitt með stíflugarði, stíflu 5, niður í litlu vötnin norðan Líkárvatns. Vatnsborðið í þeim yrði hækkað upp í 600 m y.s. þannig að þau tengdust Líkárvatnslóninu. Vatnsbord Ódáðavatns yrði hækkað með stíflu 2, 3 og 4 í 620 m y.s. og afrennsli þeirra, Öxará, veitt í Líkárvatnslónið. Ódáðavötn og Líkárvatnslón eru hugsuð sem miðlunararlón virkjunarrinnar og einnig Leirudalsvatn, sem stækkað yrði með stíflu 6 og 7. Skurður lægi frá stíflunni í mynni Leirdals u.p.b. 4 km í austur, en síðan tækju við göng í gegn um Fossárfellið, sem myndu opnast skammt austan við mynni Árnahúsgils við Berufjarðará. Þessi göng myndu skera allan jarðlagastafla Fossárfells.

#### 3.1 Aðrennslisskurður

Samkvæmt áætlun er gert ráð fyrir skurði, 4 km löngum, sem tengja mundi lónið að baki stíflu 1 við þróstivatnsgöng (fallgöng). Botn hans yrði í 550 m y.s. Þar sem jarðlagahalli er vestlægur, mynda lagsyrpurnar mjög háa stalla, sem hallast til vesturs. Til þess að halda sömu botnhæð í skurði, sem hefði austlæga stefnu, þyrfti stöðugt að vera að skipta um stall í nær samsíða stefnu við stallana. Af þessum sökum yrði skurðurinn að grafast mjög djúpt í hlíðina, 30-40 m þar sem dýpst er. Þar sem á allri skurðleiðinni eru þétt basaltlög, yrði að sprengja allan skurðinn, en það efni mætti nota í stífluna. Stallarnir eru hæstir vestast, á fyrstu 2 km skurðleiðarinnar, en minnka síðan mjög. E.t.v. væri betra að hafa göng á þeim kafla, eða pípu, þar sem hér yrði ekki um mikil vatnsrennsli að ræða.

#### 3.2 Þróstivatnsgöng

Þróstivatnsgöngin myndu skera jarðlagastafla Fossárfellsins, syrpur 3 - 12 (mynd 8). 30% af þykkt syrpna 3 - 12, syrpur 6 og 8 eru ólivínþóleit lög, stórblokkuð, víða allþykk með mjög litlu gjalli.

25% af þykktinni (syrpur 3 - 12) eru þóleitlög, 5-10 m þykk, syrpur 7, 9, 11 og 12. Nokkur kargi er víða á lagmótum en sennilega er hann allþéttur. Lítið er um jarðvegsleifar á milli laga. Meirihluti hraunlaganna er mjög straumflögóttur og flest stórstuðluð.

Syrsa 5 er 15% af þykktinni. Hún er blanda úr þóleíti og andesíti, en merkt sem andesít. Þau lög eru flest afar straumflögótt, allþykk, allt að 30 m, en lítið hlutfall af karga.

Dílabasaltið í syru 4 er um 10% af jarðlagastaflanum og hefur nær allt þóleit einkenni. Lögin eru mörg 30 m þykk, stórblokkuð, með karga efst og sums staðar þunnum jarðvegi á milli. Stöðvarhúsið myndi lenda í lögum úr syru 3, en þau eru úr líparít-andesíti og afar straumflögótt. Snið D á mynd 8 sýnir jarðlagastaflann á fyrirhugaðri jarðgangaleið. Færri það mjög eftir hvaða leið gögnum yrði valin, í hvernig bergi þau lentu.

#### 3.3 Stíflustæði

Að minnsta kosti 7 stíflur þarf að reisa í sambandi við Fossárvirkjun (mynd 2), flestar litlar, nema stífla 1 í mynni Leirudals, sem yrði mjög stór. Miðað við lónhæð, 600 m y.s. þyrfti stíflan að vera um 50 m há, og færð u.p.b. 4 Gl af jarðefnum í hana. Ef stíflan yrði lækkuð í 590 m y.s. minnkaði massi hennar í 2,7 Gl. Lítið er af lausu efni til stíflugerðar á svæðinu.

Undirstaða stíflu nr. 1 og lónsins eru basaltlög (þóleitlög nr. 1-4 í sniði 11). Ætla má að þau séu mjög vatnsþétt, sökum aldurs og tilveru aðrennslislausra tjarna í kring. Ofan á basaltlögunum er þunnt lag, 0-2 m af urð og grjóti, en engin mórena.

Á stíflustæði 2 hefur þegar verið reist stífla til miðlunar fyrir Grímsárvirkjun. Yfirfall þeirrar stíflu er í nær 616 m hæð, (sjá

myndir nr. 2 og 15). Ef hækka ætti vatnsborðið upp í 620 m, þá yrði að gera tvo nýja lága garða, stíflur 3 eða 4. Stífla 3 yrði austan við nyrsta Ódáðavatnið, (sjá myndir 2 og 15).

Stífla 4, mynd 15, yrði vestan við Ódáðavötn. Þar yrði úttakið. Yfirborð klapparinnar er í 617 m og yrði að sprengja um 150 m langan skurð í dílabasaltið, til þess að geta veitt vatninu í vesturátt. Jarðvegurinn, sem nú er í lægðunum, er mold og fínmöl.

Stífla 5, mynd 16, yrði samsett úr nokkrum lágum stíflum á milli hóla á u.p.b. 3 km langri leið. Þær gegna því hlutverki að veita Geitdalsá eftir litlu vötnunum norðan Líkárvatns og loka fyrir rennslí úr þeim til norðurs. Hæsti hluti stíflunnar myndi liggja yfir Geidalsá við Hvíldarkletta og vera um 25 m há. Síðan mætti veita Geitdalsá með lágri stíflu og skurðum í lónið. Undirstaða garðanna er andesít, víða bert en um 1 m þykk urð (mold, möl og grjót) í lægðum. Mórena er sennilega ekki til staðar.

Stífla 6. Leirudalsstífla. Hún hvílir á lögum 20-23 í sniði 17 (sjá mynd 5). Stíflustæðið er mjög hagstætt frá náttúrunnar hendi. Lög 20-23 mynda ás austan við Leirudalsvatn og rennur Geitdalsá þar út í gegnum mjótt skarð, sjá mynd 17. Þótt nokkuð gjall sé á milli laganna undir stíflunni, má gera ráð fyrir að bergið sé mjög vatnsþétt. Mjög lítil jarðvegur er ofaná bergenú á stífluleiðinni.

#### 4. HEIMILDASKRÁ

Walker, G. P. L. 1963: *The Breiðdalur central volcano, Eastern Iceland.* Geol. Soc. London Quart. Journ. V. 119, 29-63.

Watkins, N. P. & Walker, G. P. L. 1977: *Magneto stratigraphy of Eastern Iceland.* American Journal of Science, V. 277, 513-584.

Águst Guðmundsson 1978: *Austurlands-virkjun. Frumkönnum á jarðfræði Múla og umhverfis.* Orkustofnun OS-ROD-7818, 43 s.

Elsa G. Vilmundardóttir 1972: *Skýrsla um jarðfræðiathuganir við Jökulsá í Fljótsdal sumarið 1989.* Orkustofnun, OS-ROD, 23 s.

Gunnlaugur Jónsson 1974: *Berufjarðarvirkjun Frumáætlun.* Orkustofnun, OS-ROD, 8 s.

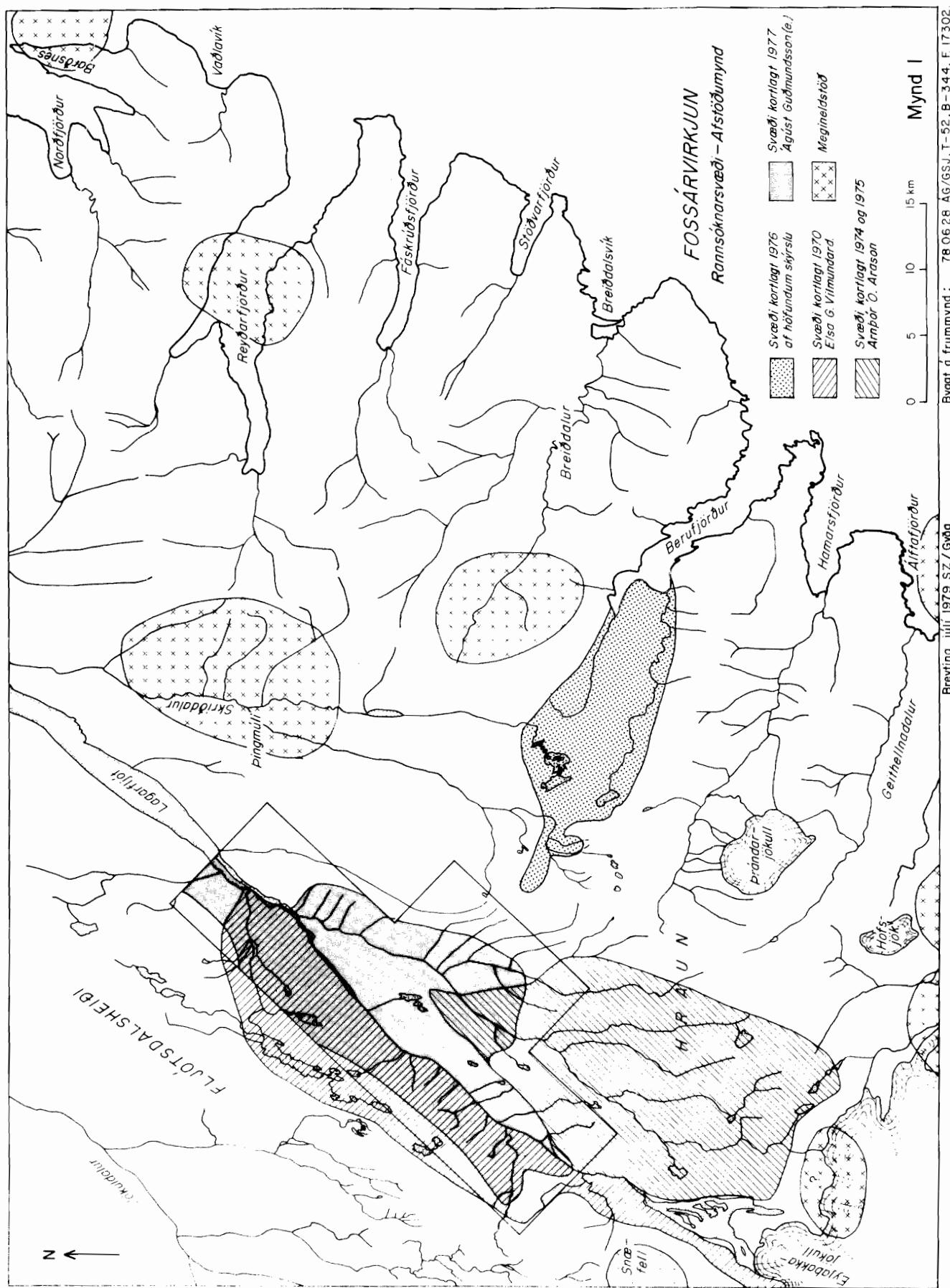
Almenna verkfræðistofan h.f. Virkir hf. & Verkfraðistofa Sigurðar Thoroddsen h.f. 1977: *Samanburðaráætlanir um orkunýtingu á vatnsviðum Jökulsár á Fjöllum, Jökulsár á Brú og Jökulsár í Fljótsdal.*

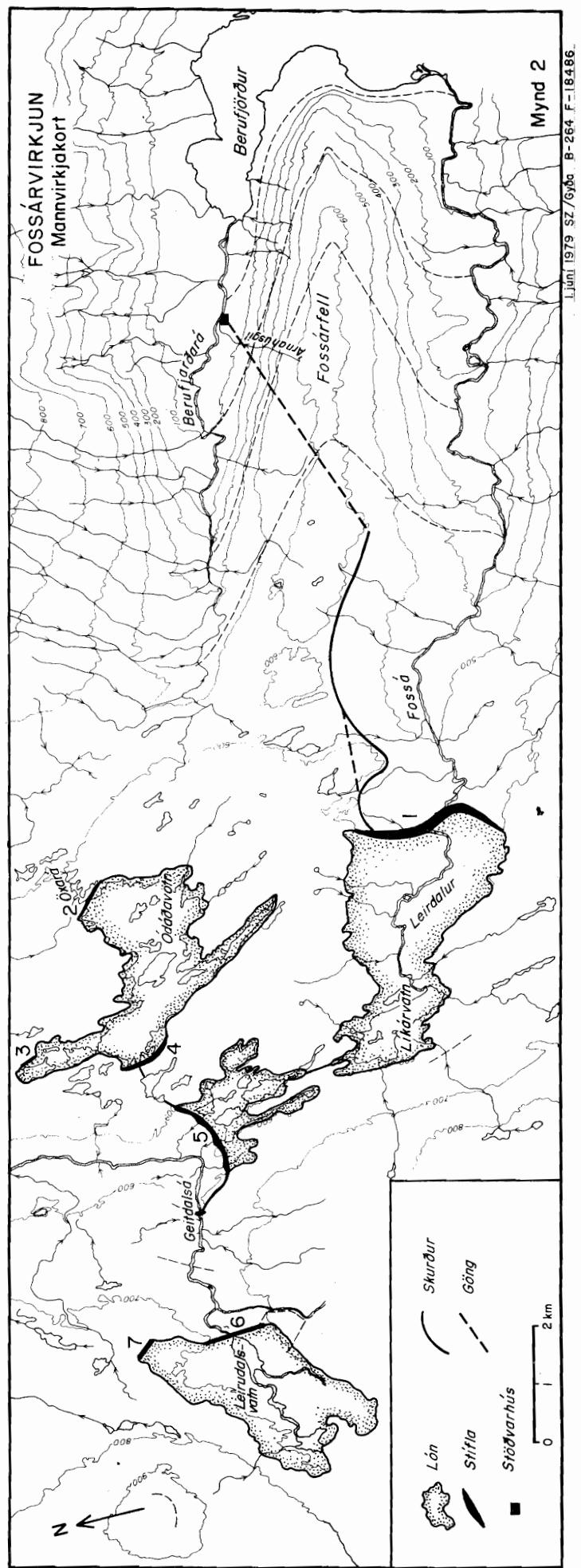
Framvinduskýrsla. Orkustofnun og RARIK. LI Landmælingar Íslands: Loftmyndir, íslenskar nr. 1955-1957. Amerískar 65-69/1222/II/1 og 114-116/1225/II/1.

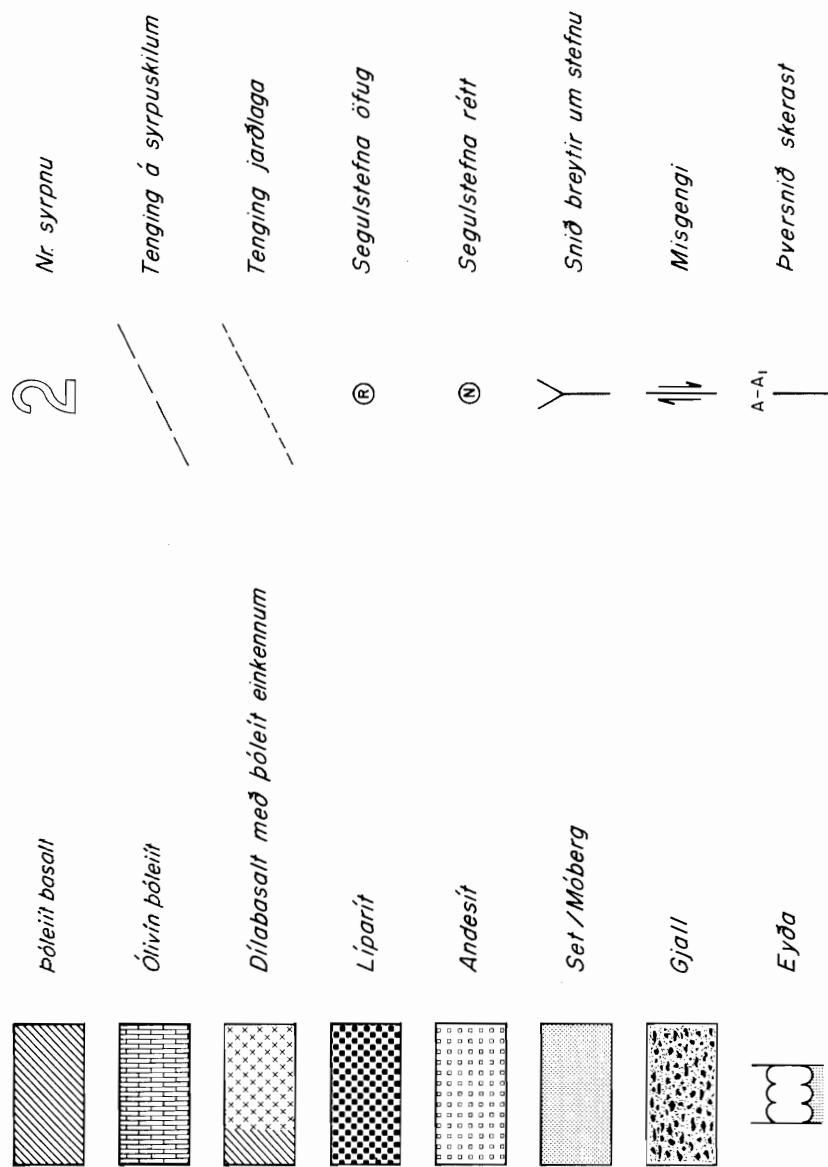
Grunnkort Orkustofnun landmælingar 1974-1976: 1:20 000, VIAK AB 1977. Kortnr. 2147, 21047, 2048.

## **MYNDIR**









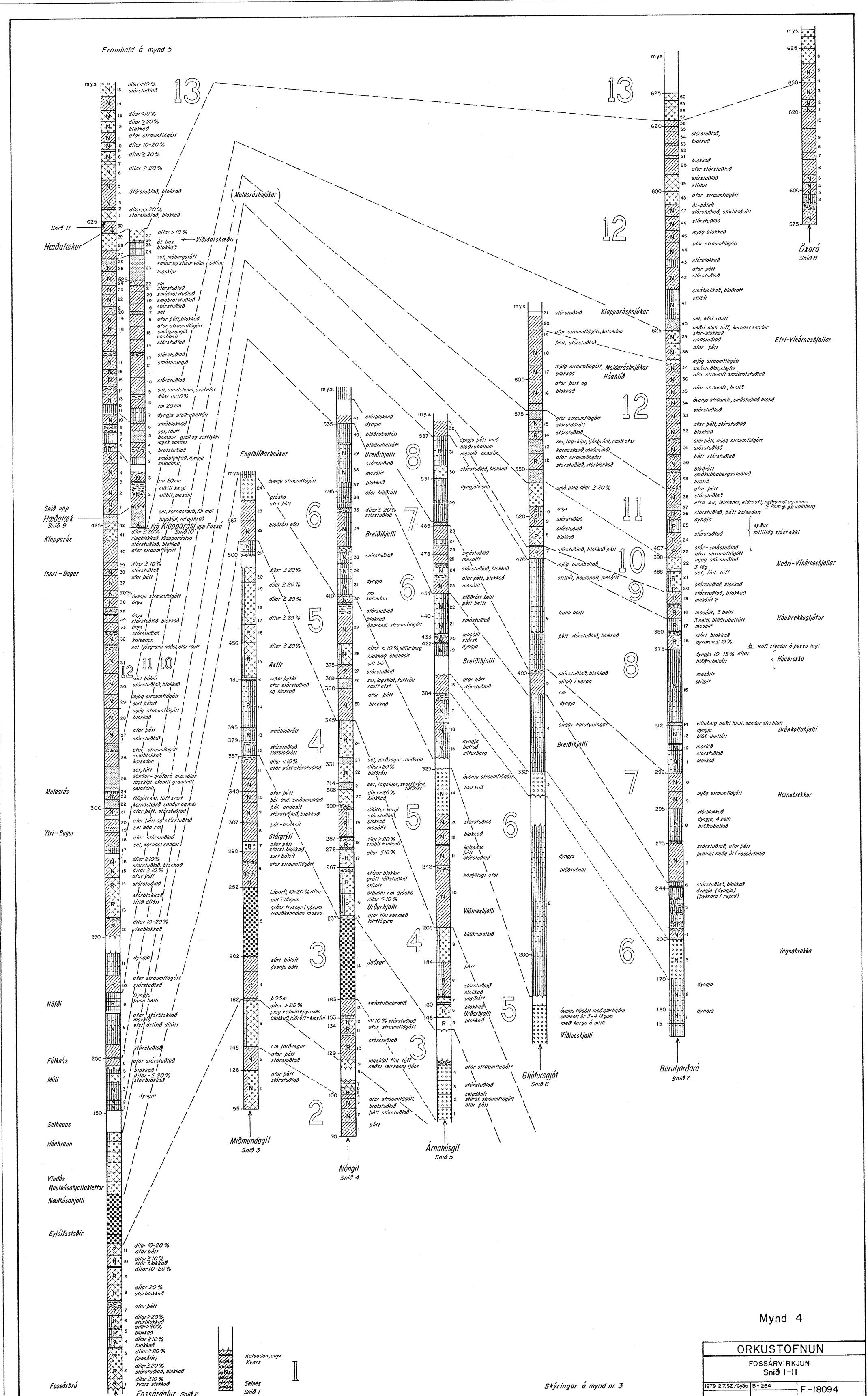
Mynd 3

**ORKUSTOFNUN**

FOSVARFIRKJUN  
Skyringar á táknum

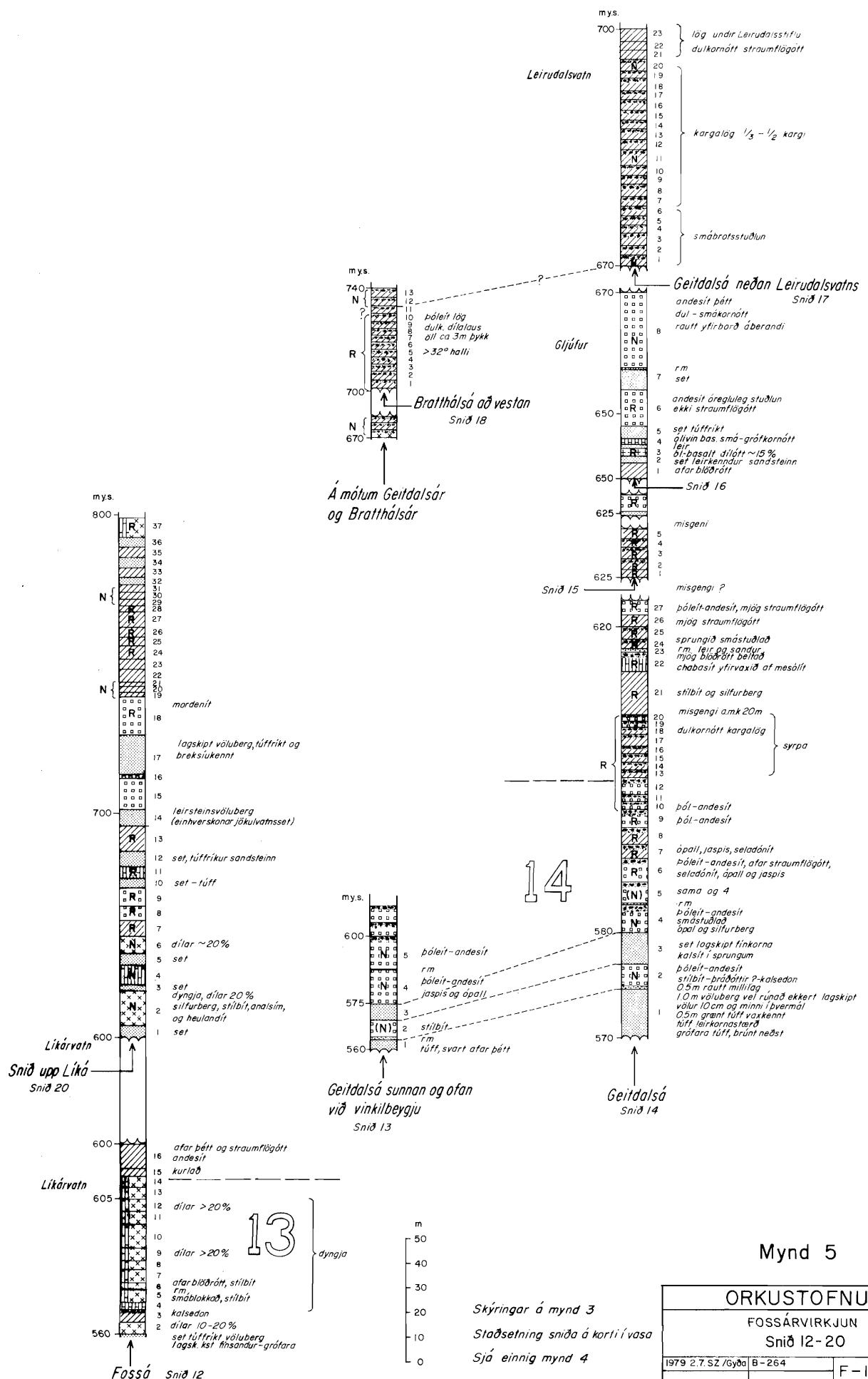
1979 06 01	S.I./GrAða	B-264	F-18484
------------	------------	-------	---------

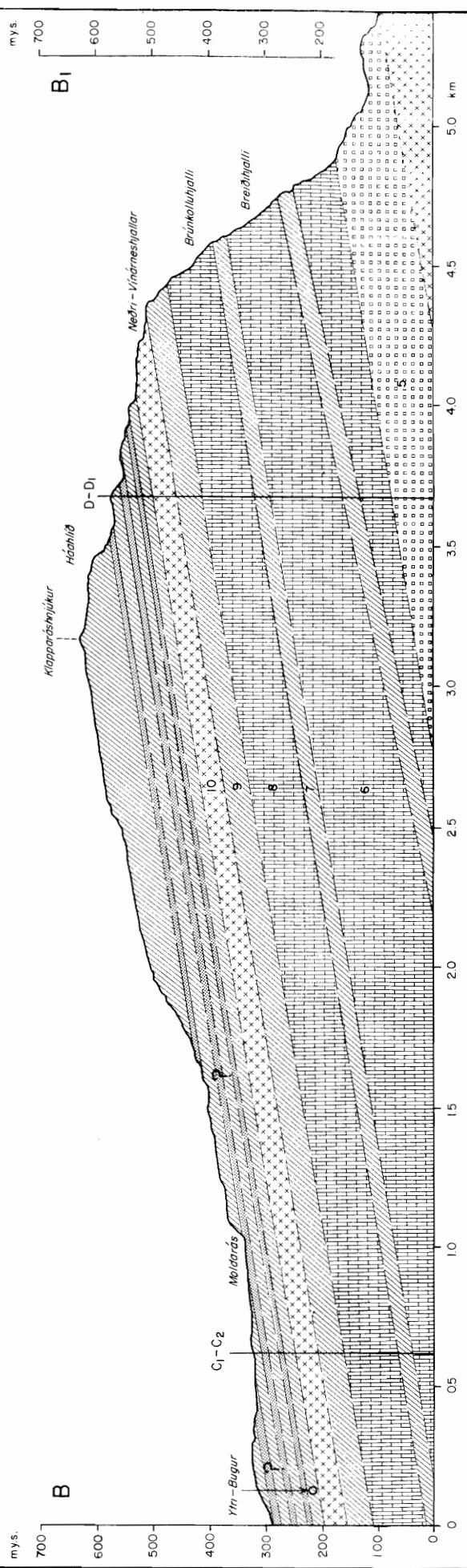
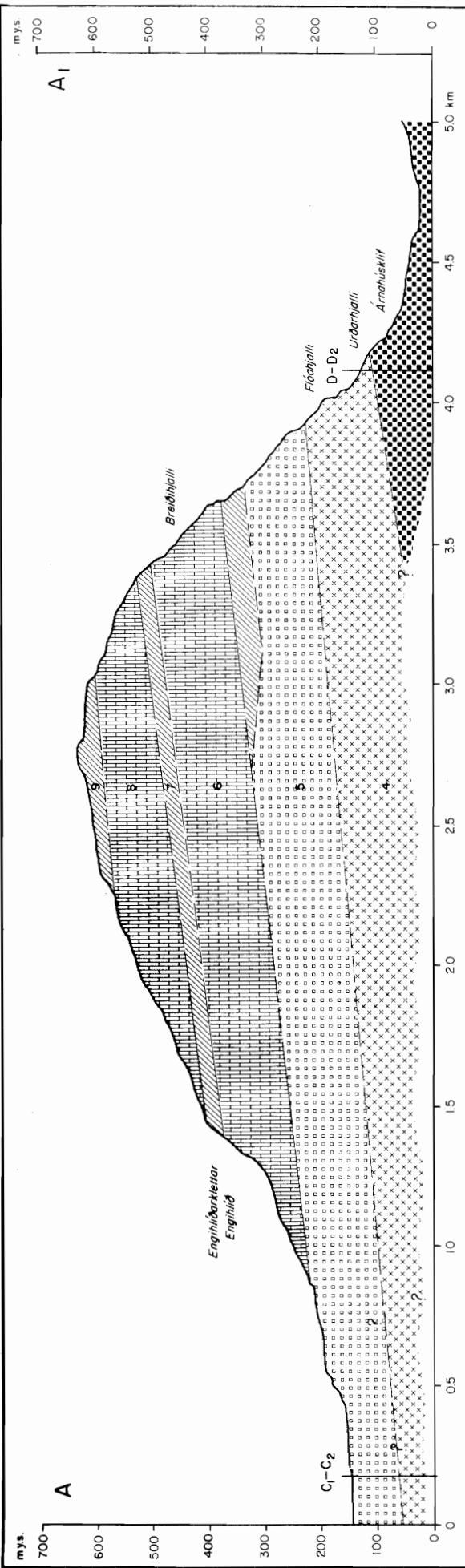
Skyringar eiga við myndir 4, 5, 6, 7, 8, 9 og 10



#### Mynd 4

ORKUSTOFNUN	
FOSSÁRVIRKJUN	
Snið I-II	
1979 2.7.SZ/Gyða	B - 264
	F - 1809





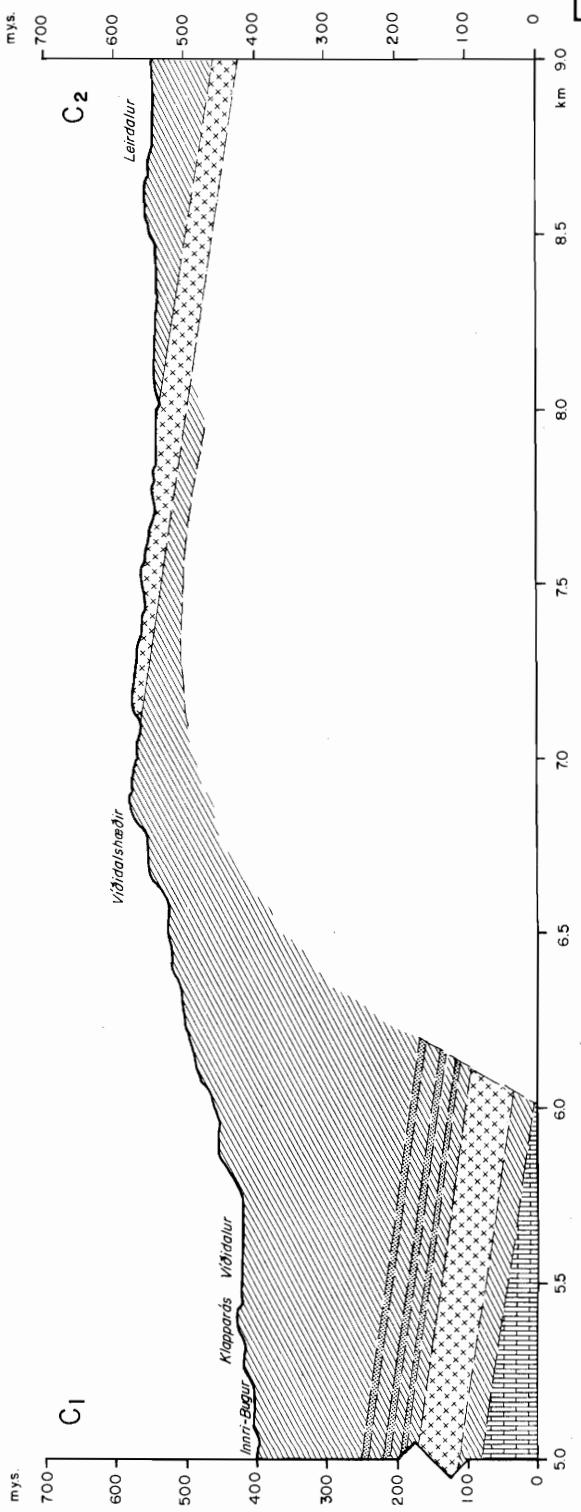
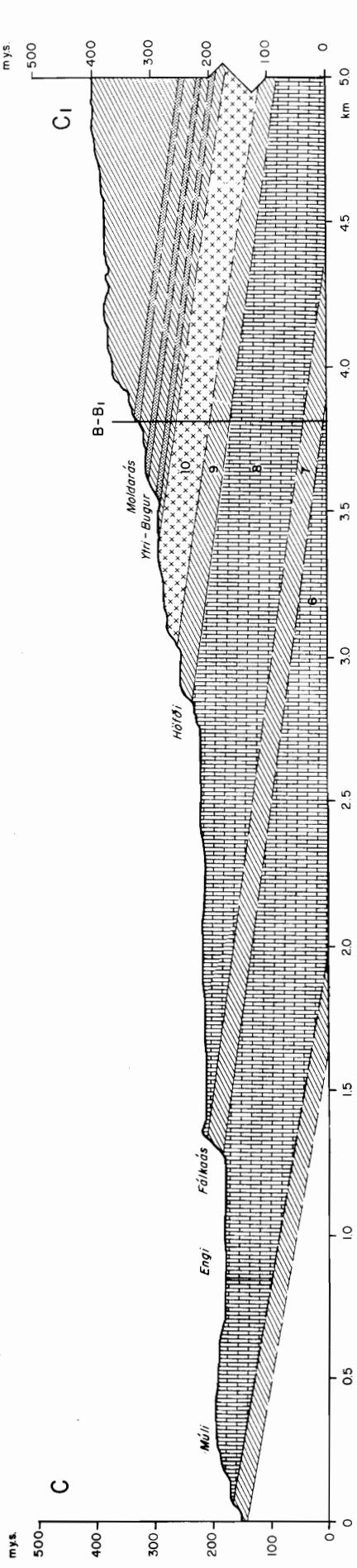
Stadsetning á jarðræðikorri (*i vasa*)  
Skýringar á mynd 3

Mynd 6

ORKUSTOFNUN

FOSSÁRVÍRKJUN  
Snið A-A<sub>1</sub> og B-B<sub>1</sub>

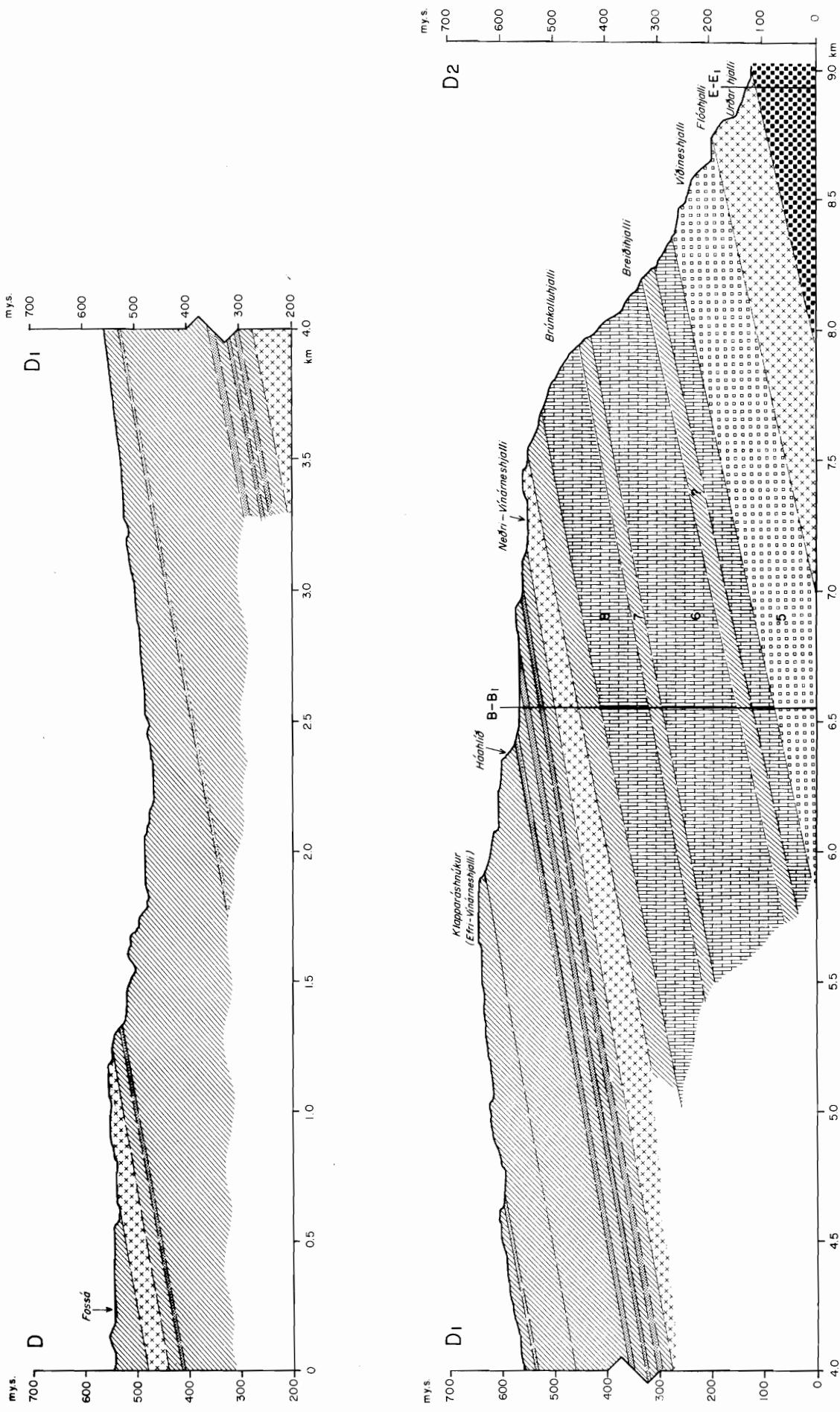
F-18092



**ORKUSTOFNUN**  
FOSSÁRVIRKJUN  
Snjó C-C<sub>2</sub>  
1979 27.SZ./Gvöö B-286 --- F-18086

Mynd 7

Staðsettning á jarðfræðikorti (í vasa)  
Skýringar á mynd 3



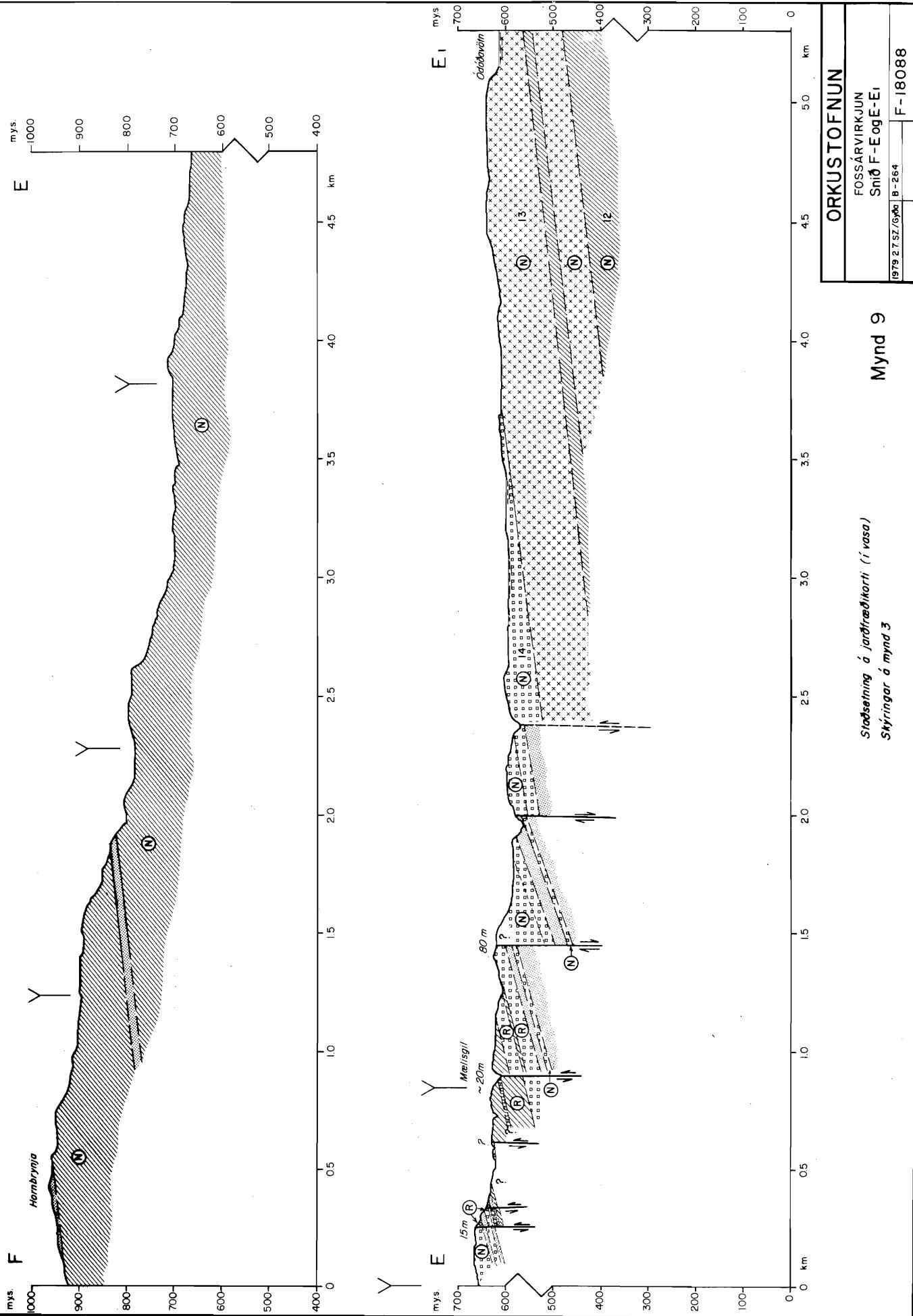
**ORKUSTOFNUN**

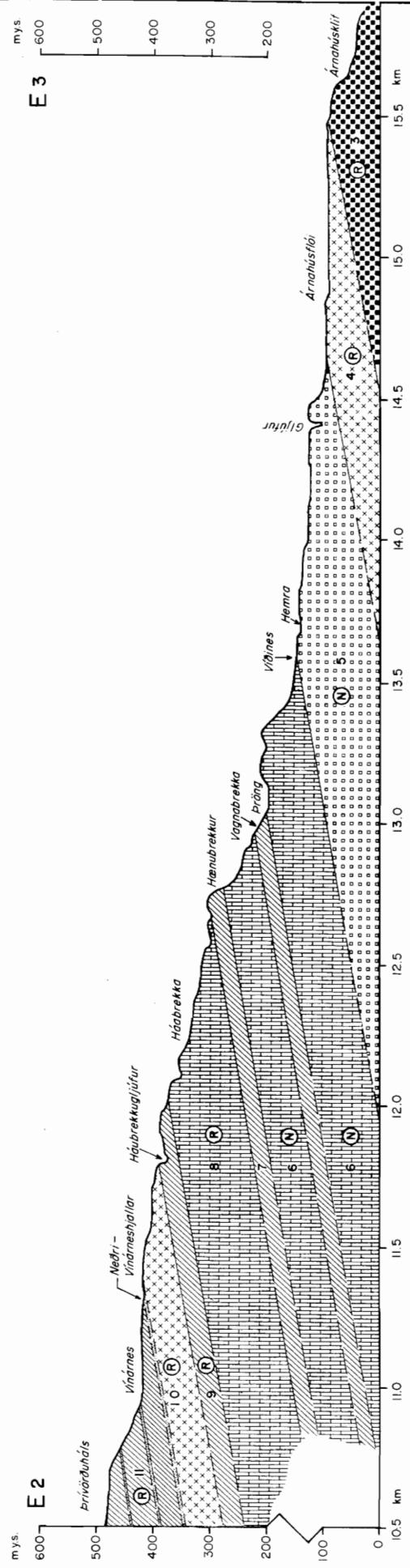
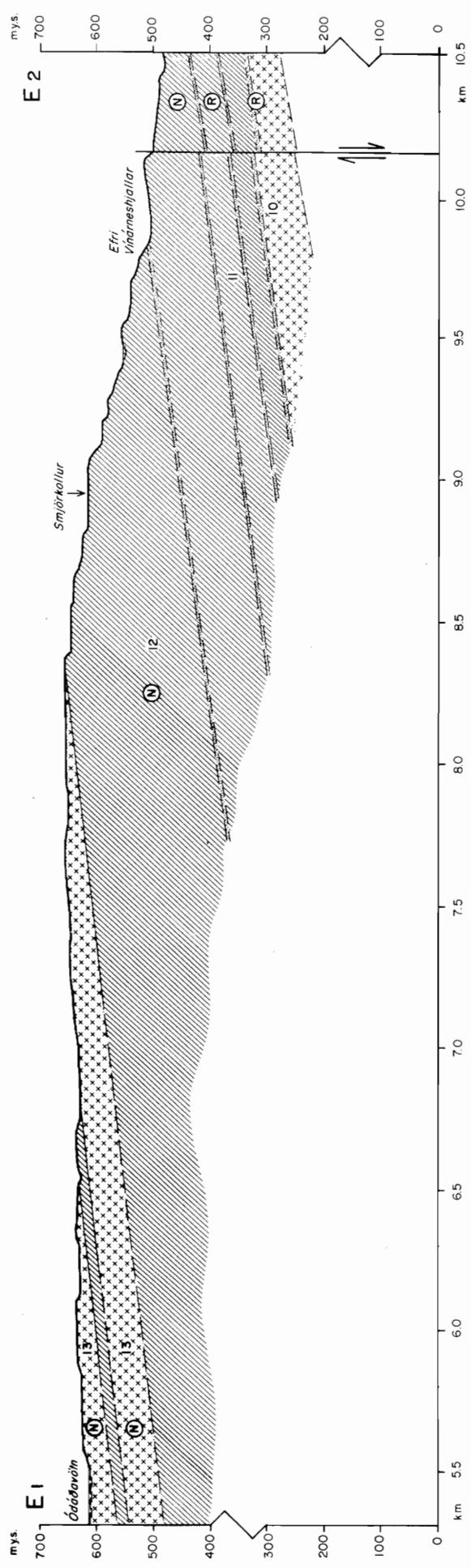
FOSSÁRVIRKJUN  
Snið D-D<sub>2</sub>

1979 2.7.SZ/Gyða B-264 F-18087

**Mynd 8**

Staðsettning ó jördteikjort (í vosa)  
Skýringar á mynd 3



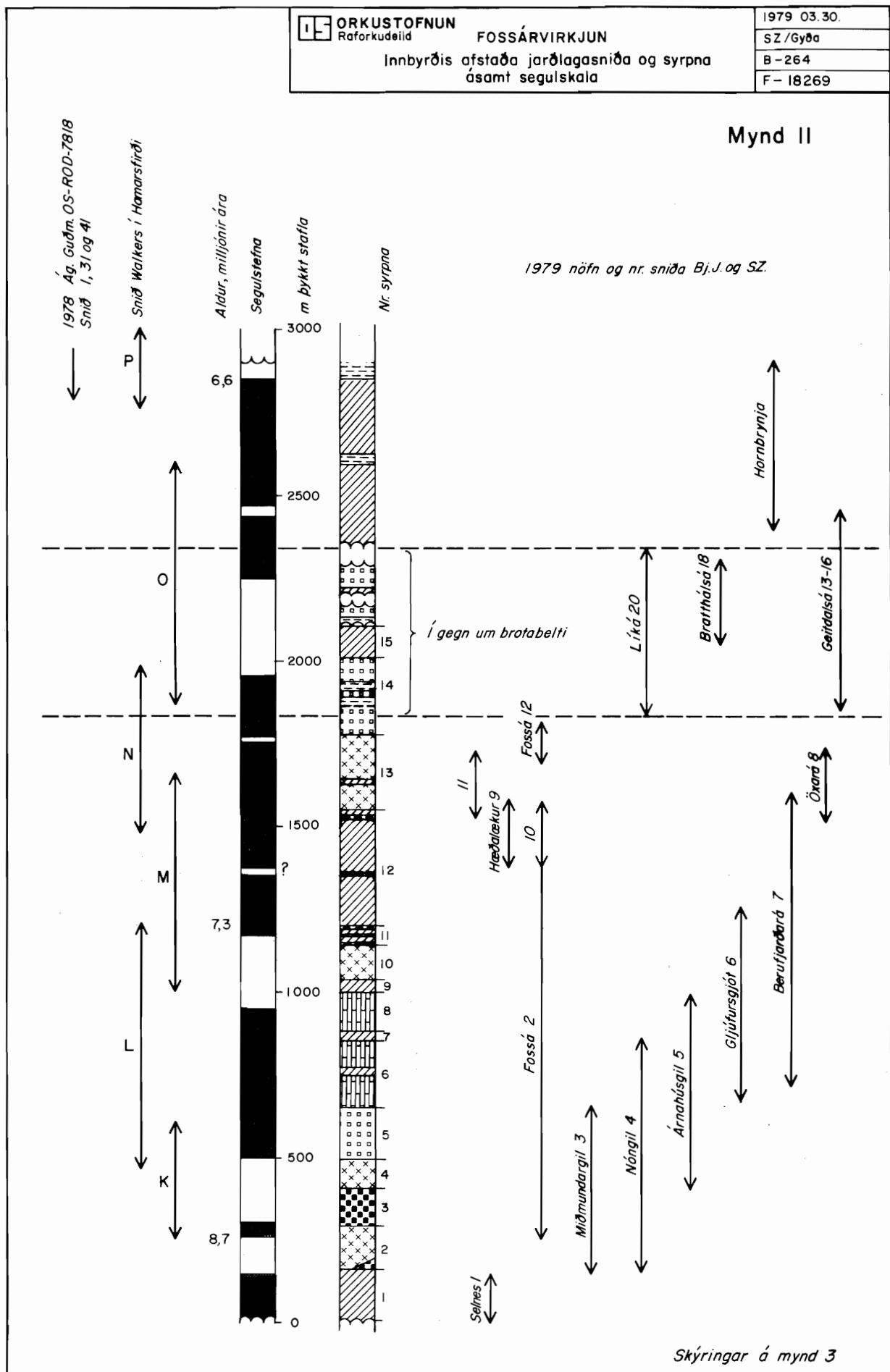


**ORKUSTOFNUN**  
FOSSÁRVIRKJUN  
Snið E1-E3

1979 27.57.1979 B-264 F-18089

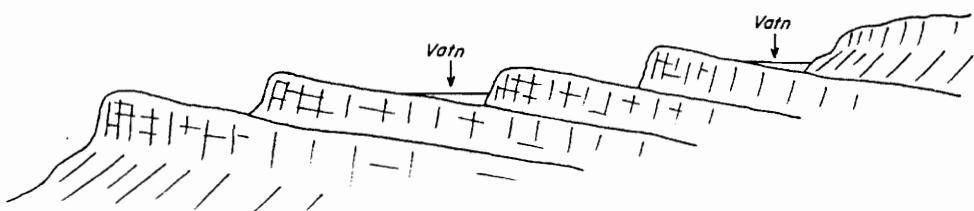
**Mynd 10**

Stadsréttindi á jordhræðikorti (í vosa)  
Skýringar á mynd 3



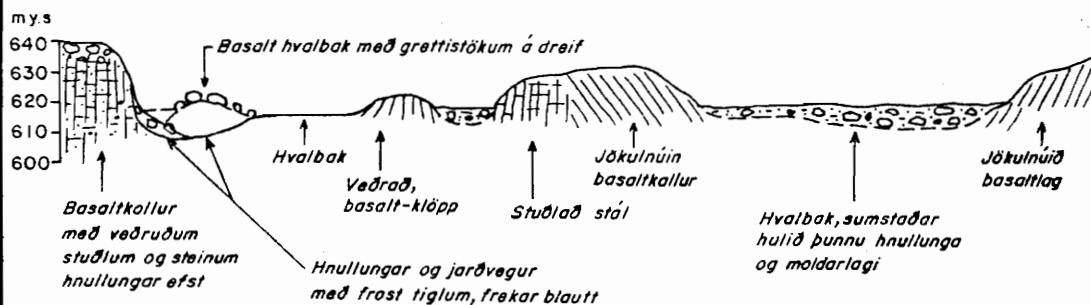
<b>ORKUSTOFNUN</b> Raforkudeild	1979.06.01.
FOSSÁRVIRKJUN	SZ/Gyða
	B-264
	F-18485

Mynd 12



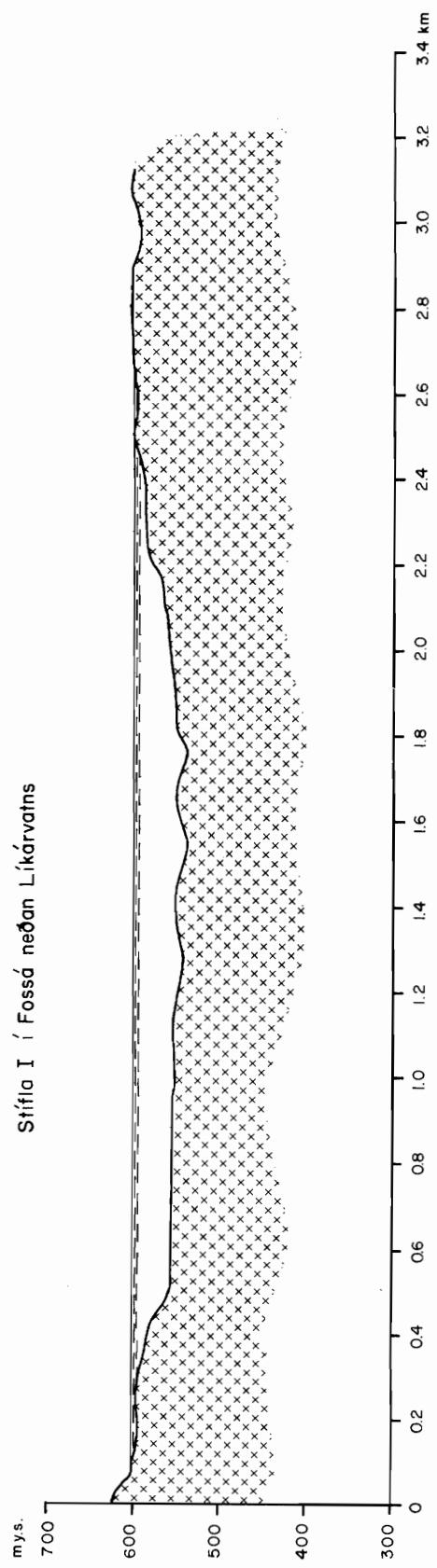
Einkennandi þversnið af landslagi

Mynd 13



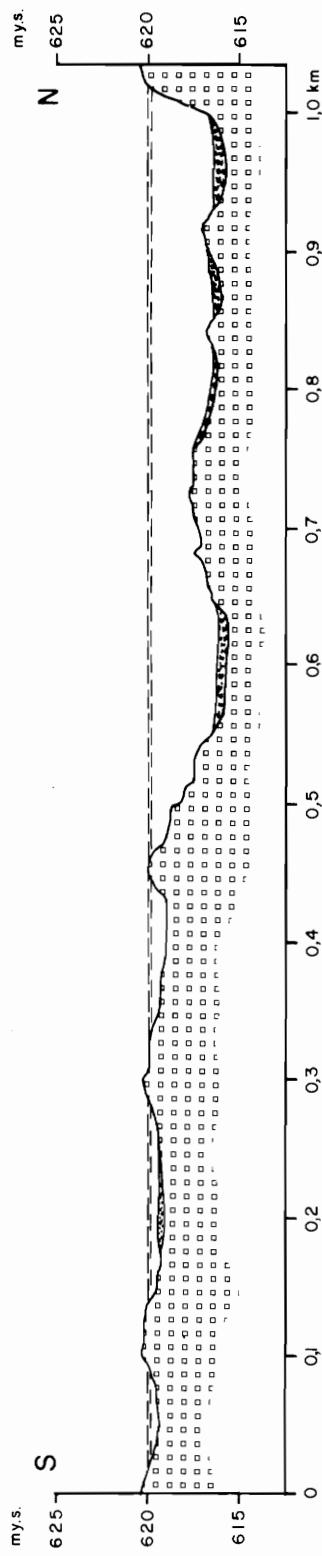
Gróft snið af stíflustæði 3

Mynd 14

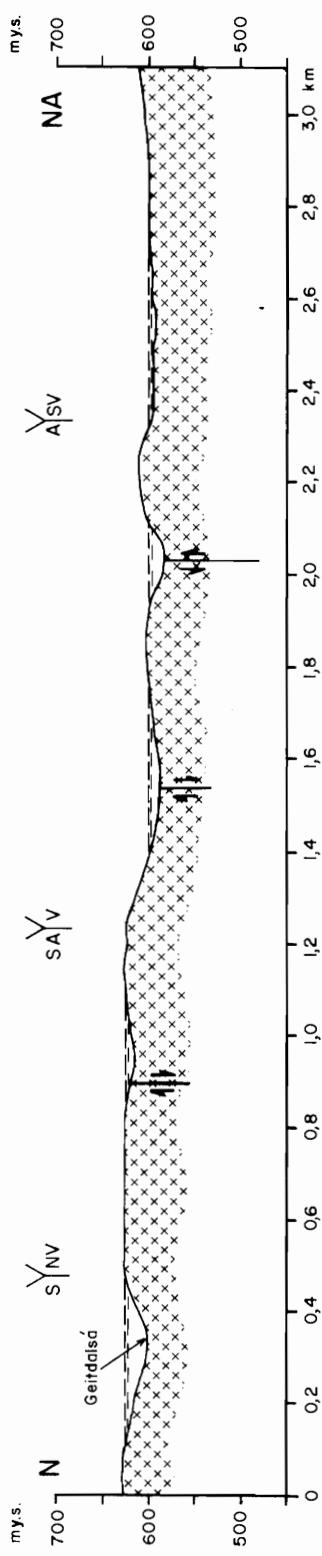


<input checked="" type="checkbox"/> ORKUSTOFNUN	FOSSÁRVIRKJUN
Stíflustæði I	
Pversnið	
F-18504	

Stífla 4 (Séð frá vatni)



Stífla 5



Ath. skalamismun

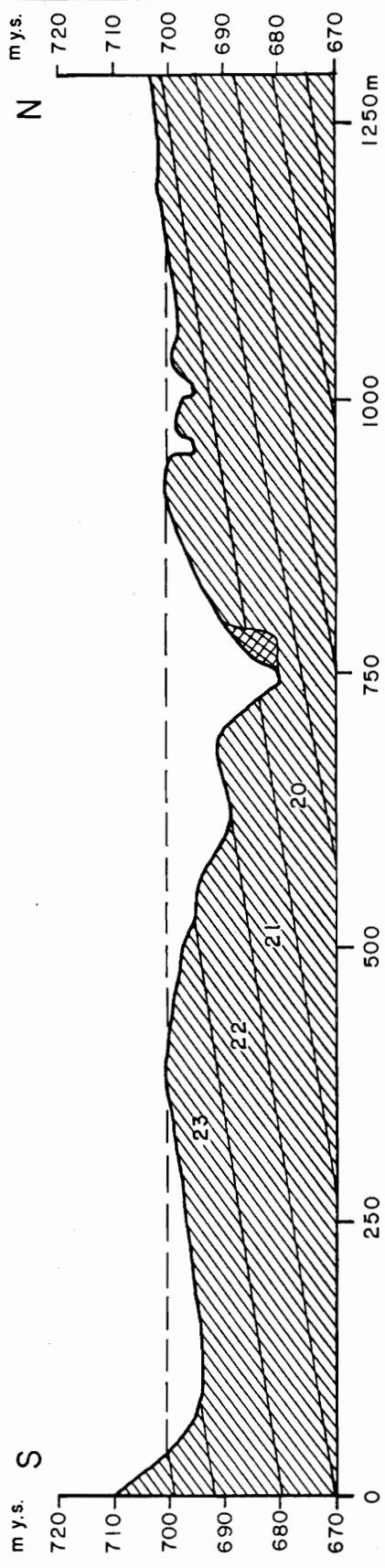
- Sífla
- [grid] Andesít
- Laus jarðlög
- [cross-hatch] Diabasalt

Staðsettning á mynd 2

<input checked="" type="checkbox"/> ORKUSTÖFNUN	FOSSÁRVIRKJUN
Raforkudeild	Stíflustöðvi 4 og 5
SZ / Gjó	pversnið
B-264	
F-18504	

VOD-MJ-780-SZ  
82.02.-0478-Gjða

FOSSÁRVIRKJUN  
Stífa 6



Mynd 17

