

 ORKUSTOFNUN  
RAFORKUDEILD  
VERKFREÐIST. SIG.THORODDSEN S/F

# ÞÓRISVATN

## JARÐFRÆÐISKÝRSLA

Hefti 5.

Viðbótarskýrsla um Köldukvísl og Köldukvíslarveitu

eftir

Hauk Tómasson, jarðfr. Orkustofnunar  
og  
Bessa Ádalsteinsson

Gert fyrir  
LANDSVIRKJUN

Desember 1970.

# ÞÓRISVATN

## JARÐFRÆÐISKÝRSLA

Hefti 5.

Viðbótarskýrsla um Köldukvísl og Köldukvíslarveitu

eftir

Hauk Tómasson, jarðfr. Orkustofnunar  
og  
Bessa Ádalsteinsson

Gert fyrir  
LANDSVIRKJUN

Desember 1970.

Kaldakvísl og Köldukvíslarveita

E f n i s y f i r l i t

7.1	Inngangur	.....	Bls.	7-1
7.2	Jarðfræði	.....	"	7-2

TAFLA 7.1

MYNDIR 0.00 og 7.01 - 7.05

TAFLA

7.1 Staðsetningar og dýpi kjarnaborhola

MYNDIR

0.00 Kjarna-, lektar- og jarðvatnsútskýring

7.01 Jarðfræðikort

7.02 Jarðfræðisnið

7.03 Staðsetningarkort kjarnahola, Borrohola og sniða

7.04 Borholusnið

7.05 - " -

## Kafli 7

### Kaldakvísl og Köldukvíslarveita

#### 7.1 Inngangur

Skýrsla þessi er viðbót við jarðfræðiskýrslu um Þórisós og Köldukvísl, sem gerð var fyrst á árinu 1970 og byggð var á rannsóknum ársins 1969 á stíflustæði á Þórisós og Köldukvísl. Hún byggir á rannsóknum, sem framkvæmdar voru 1969, en auk þess á þeim sem gerðar voru sumarið 1970, en þá voru boraðar 7 holur til viðbótar 7 frá 1969 og eru allar þessar holur í tengslum við mannvirkni þau, sem nú eru í byggingu. Auk þess voru boraðar 6 holur á stíflustæðinu á Þórisós 1956 og 6 holur á sameiginlegu stíflustæði Þórisóss og Köldukvíslar 1962. Borun 1970 nam 100 m. Auk þess er núna búið að sprengja framhjárennslisskurð fyrir Köldukvísl og snið af honum fylgir hér einnig.

Megindrættir jarðfræðinnar frá því, sem henni er lýst í kafla 5 í "Þórisvatn - Geological Report" - hafa ekki breytzt við þessa rannsókn og vísast því til þess kafla og skýrslunnar um Þórisvatn yfirleitt um hina almennu jarðfræði svæðisins. Breytingar, sem orðið hafa, eru fyrst og fremst fólgnar í aukinni nákvæmni á stíflusniði á Köldukvísl og á veituskurði Köldukvíslar yfir til Þórisóss. Þessi aukna nákvæmni hefur að sjálfsögðu fengizt með þessum viðbótarborunum og með jarðsveiflumælingum, sem einnig voru gerðar á svæðinu á sumrinu 1970.

#### 7.2 Jarðfræði

Með þessari skýrslu fylgir endurskoðað jarðfræðikort af svæðinu við Þórisós og Köldukvísl svo og borholusnið af holunum, sem merktar voru þó og boraðar '69 og viðbótarholum, einnig merktar þó, og boraðar 1970, svo og staðsetningarkort borhola og jarðlagasniða.

Jarðfræðikortið á mynd 7.01, sem áður var 5.01, hefur lítið breytzt, aðeins hefur andesítið verið látið ná skemmra upp í Sauðafellið en þar er

sýnt og er það í samræmi við niðurstöður borana. Einnig er bætt við sprungum, sem athuganir ársins 1970 benda til að séu til staðar á svæðinu, og eru þær fyrst og fremst framhald sprungna, sem þegar voru þekktar.

A mynd 7.02 eru jarðlagasnið af stíflustæði við Köldukvísl, framhjárennslis-skurði Köldukvíslar og veituskurði Köldukvíslar yfir til Þórisóss.

Eins og komið hefur í ljós við boranirnar í sumar og einnig í framhjá-rennslisskurðinum, er lagamótabreksian á milli andesít-laganna tölувert þykkari en gert hafði verið ráð fyrir áður. Þykkt hennar er viðast 3 - 4 m, en hún er mjög óregluleg í lögun og er að mestu leyti úr andesít-molum í millimassa af rauðleitum sandi og jafnvel svoltíð leirkenndum á köflum.

A einstaka stað sjást hrein leirlög, en að mestu leyti er sandurinn og leirinn blandaður saman við brotið andesítið. A hægri bakka Köldukvíslar kemur lagamótabreksian fram bæði í borholu og einnig sést hún á yfirborðinu. A nokkru dýpi undir Köldukvísl, kemur niður á völuberg. Þetta völuberg er vel samlímt og þétt. I norðurenda sniðsins kemur völubergið fram strax undir jökulbergi, sem í skarðinu er margra metra þykkt. Vætanlega eru önnur lagamót í andesítinu í hægri bakka og einnig lagamótabreksía og er þá hæðin að norðanverðu úr andesíti en lagamótabreksía undir því.

A sniðinu er ekki sýnd nein lagamótabreksía en mótin milli tveggja andesít-laga eru sýnd með brotinni línu og spurningamerki þar sem ætla má að þau liggi. Mórenan ofan á andesítinu á vinstri bakka er þunn út við ána og hvergi svo hörð að hún geti kallast tillít. Aftur á móti er hún það í holu þÓ-12 neðan til. Hvergi varð vart við Sauðafellsmóbergið eða bólstraberg í borholum, en það hlýtur að liggja þarna undir á nokkru dýpi.

Framhjárennslisskurður Köldukvíslar sýnir greinilega afstöðu hinna þriggja jarðmyndana svæðisins hverrar til annarrar, því þar kemur fram Sauðafells-móberg, völuberg og andesítlögin. Greinilegt er að Sauðafellsmóbergið er elzt þessara laga og liggur neðst. I skurðinum er það bólstraberg fyrst og fremst. Ofan á því liggur völuberg, að vísu í þunnu lagi, og ofan á völuberginu kemur svo Harðausa-andesítið í tveimur lögum. Að öllum lík-indum eru lögin af Harðausa-andesíti á svæðinu að minnsta kosti þrjú með tveimur lögum af lagamótabreksiu á milli. A sniðinu af framhjárennslis-skurðinum er gert ráð fyrir misgengi við báða enda hans. Misgengið við austurendann sést ekki í veggjum skurðarins, en aftur á móti sést misgengi í vesturenda hans greinilega. Gert er ráð fyrir því, að misgengi þar sé niðurávið að vestanverðu.

Harðhausa-andesítið og lagamótabreksían er yfirleitt frekar þétt berg.

Tillít, sem kemur fyrir í stíflubversniðinu er, skv. lektarprófunum, oft nokkuð lekt, en vart er að treysta að þær prófanir séu áreiðanlegar, því búast má við að mórena eða tillít svona nærrí yfirborði þoli engan eða mjög lítinna þrýsting uppávið og orsaki það að tillítið og mórenan lítur oft á tíðum út fyrir að vera nokkuð lek samkvæmt lektarprófunum.

Lektarprófanir á móberginu eru ekki til á stíflustæðinu, en í framhjárennslisskurðinum koma fram úr því þó nokkrar lindir. Þær benda eindregið til þess að leki þess sé meiri en annarra jarðmyndana svæðisins. Hitastig vatnsins var í nóvemberlok um  $5^{\circ}\text{C}$  þar sem það var heitast og bendir það eindregið til þess, að vatnið sé nokkuð langt að komið og að minnsta kosti ekki í neinu beinu sambandi við vatnið í Köldukvísl, sem hafði verið  $0^{\circ}$  heitt í 2 mánuði, þegar mælt var. Væntanlega sækir jarðvatnið í bólstraberginu í framhjárennslisskurðinum sinn þrýsting til Sauðafells eða í norðausturátt. Rennslið úr lindunum helzt jafnt og minnkar ekki svo séð verði með tímanum.

Veituskurður til Þórisóss er á sniði G-G á mynd 7.02. A jarðlagasniðinu er þar sýnd þykk mórena og tillít og undir því Harðhausa-andesítið í tveimur lögum í einni holunni. Skammt norður af ÞÓ-15 kom fram óregla á jarðsveiflumælingunum. Þessa óreglu er erfitt að skýra öðru vísi en að þarna sé misgengi. Það virðist vera framhald af öðru misgenginu uppi við Köldukvísl, þó ekki beri á því á kaflanum á milli. Að öðru leyti er skurðstæðið á milli Þórisóss og Köldukvíslar að miklu leyti í mórenu og tillíti. Mórenunni má eiginlega skipta í þrjú lög, þ.e. efst 1-1,5 m, sem er alveg laus veðruð mórena. Síðan koma þó nokkuð margir metrar af harðri mórenu, sem þó auðveldlega brotnar upp með þungum vinnuvélum og virðist vera hægt, að minnsta kosti oft, að vinna hana í kjarna jarðstíflu. Undir henni kemur tillítið eða jökulbergið, sem skilar yfirleitt 100% kjarna eða því sem næst í borholum. Þetta jökulberg hefur nú verið veðrunarþols-prófað, og virðist sem það þoli frostveðrun nokkuð vel. Tillítið verður því að teljast berg samkvæmt öllum venjulegum skilgreiningum á því og eru sterkar líkur til þess að nota megi það í stoðfyllingu í jarðstíflum. Þar sem mest mæðir á er þó sjálfsagt að nota blágrýti eða andesít.

Viss atriði í sambandi við jarðfræði stíflustæðisins á Köldukvísl og skurðstæðisins yfir til Þórisóss eru í óvissu ennþá og væri æskilegt að bora til könnunar á þeim atriðum. Helzt af þeim er að kanna, hvort þriðja andesít lagið sé í hæðinni norðan Köldukvíslar og hvort á milli þess lags, sem

efst er, og undirliggjandi lags sé lagamótabreksía, eins og full ástæða er til að ætla. Annað atriði er að kanna í veituskurðinum, hvort misgengi það, sem gert er ráð fyrir á jarðlagasniðinu, sé til staðar og þyrfti þá að bora norðan við sprunguna.

TAFLA 7.1  
STAÐSETNINGAR OG DÝPI KJARNABORHOLA

Hola Nr.	H n i t X	Hæð fóðurrörs m y.s.	Dýpi m	Hæð botns m y.s.
A	537,732	428,410	564,4	16,3
B	537,362	428,517	569,4	22,0
C	537,277	428,542	573,2	28,8
D	537,200	428,570	571,3	20,4
E	537,120	428,585	570,7	20,2
F	536,723	428,650	590,5	26,0
K-1	538,085	429,620	553,1	10,5
K-2	- " -	429,522	552,3	13,5
K-3	- " -	429,402	557,8	14,5
K-4	- " -	429,312	556,9	8,2
K-5	- " -	429,136	563,4	6,6
K-6	538,280	428,850	564,6	12,2
ÞÓ-1	537,542	428,457	565,0	22,5
ÞÓ-2	537,345	428,449	568,2	19,9
ÞÓ-3	537,233	428,443	570,8	25,0
ÞÓ-4	537,140	428,442	574,1	18,6
ÞÓ-5	536,663	428,445	585,8	20,2
ÞÓ-6	534,987	430,460	575,8	19,8
ÞÓ-7	537,193	428,460	572,2	24,6
ÞÓ-8	534,795	430,579	559,9	15,0
ÞÓ-9	534,832	430,538	563,9	4,6
ÞÓ-10	534,904	430,463	572,3	13,4
ÞÓ-11	534,771	430,671	565,7	17,2
ÞÓ-12	534,452	431,093	575,4	15,0
ÞÓ-14	536,517	428,495	584,6	14,7
ÞÓ-15	536,322	428,591	589,4	19,4

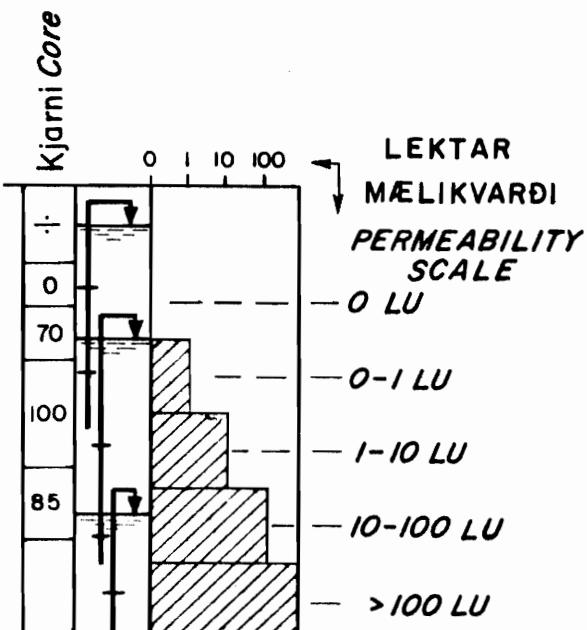
MYND  
Exh.

0.00

ORKUSTOFNUN  
Raforkudeild

KJARNA-, LEKTAR OG JARÐVATNSÚTSKÝRING  
NOTE ON CORE PERMEABILITY  
AND GROUND WATER

18/9'70 HT/EK  
Tnr. 204  
B - Ým.  
Fnr. 9586



LEKTAR-OG JARÐVATNSÚTSKÝRING  
NOTE ON PERMEABILITY AND GROUND WATER

Jarðvatnsborð er sýnt með örbum. Neðri endi örvarinnar og þverstrikin sýna holudýpið, þegar jarðvatnsborðið var mælt. Ef jarðvatn breytist ekkert í borun, nær örín í botn.

*Ground water levels are shown by arrows.  
Base of the arrows and the horizontal bars indicate the hole depth when the water level was measured. If no change in level was observed during drilling, the arrow reaches the bottom of the hole.*

1 LU = Lugeon Unit = 1 l/min/m í 76 mm Ø holu við þrýsting 10 kg/cm<sup>2</sup>

1 LU = Lugeon Unit = 1 l/min/m in 76mm Ø hole at pressure 10 kg/cm<sup>2</sup>

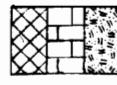
Hœðartölur jarðvatns eru ritaðar smørra letri en hœðartölur bergs, á borholusniðum.

*Figures for ground water levels are shown with smaller lettering on graphic core logs.*

Kjarni: Tölur sýna kjarnaheimtur í %  
÷ kjarnataka ekki reynd.

Core: Numbers indicate % core recovery  
÷ core sampling not attempted.

## SKÝRINGAR - LEGEND

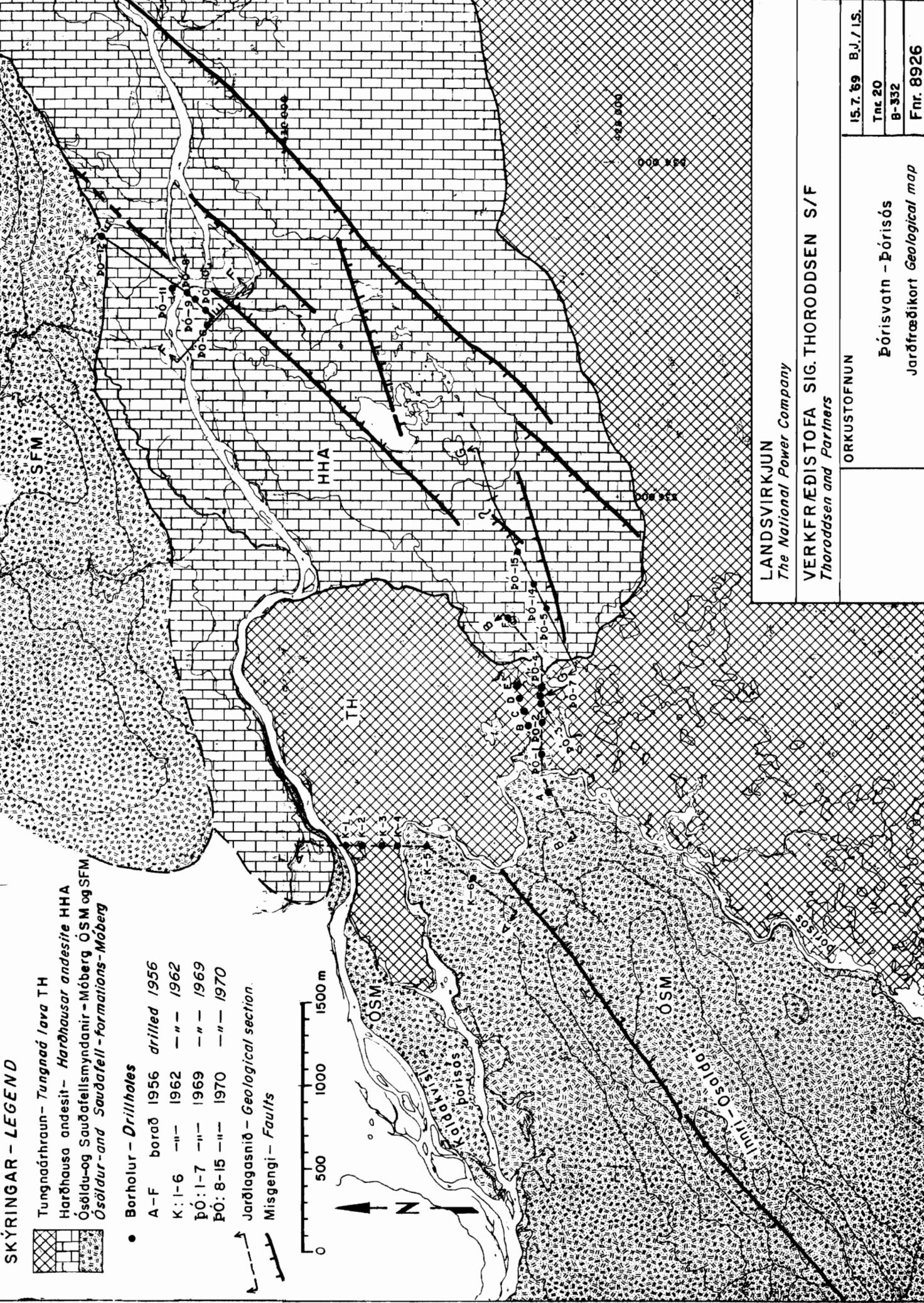


Tungnaárhraun - Tungnáð lava TH  
Harðhaustra andesit - Harðhaustar andesite HHA  
Ósöldur-og Sauðafellsmyndanir - Mölberg ÓSM og SFM  
Ósöldur- and Sauðafell-formations-Möberg

### Borholur - Drillholes

A-F	borað	1956	drilled	1956
K: I-6	"	1962	"	1962
PÓ: I-7	"	1969	"	1969
PÓ: 8-15	"	1970	"	1970

Jordlagasnið - Geological section  
Misgengi - Faults



LANDSVIRKJUN  
The National Power Company

VERKFRÉÐISTOFA SIG. THORODDSEN S/F  
Thoroddsen and Partners

ORKUSTOFNUN

Þórisvatn - Þórisós

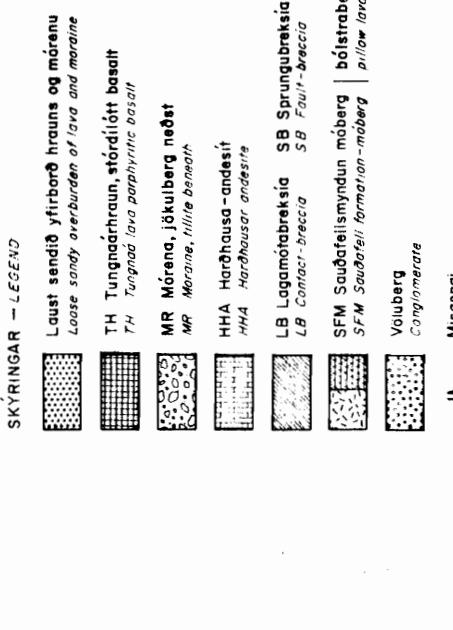
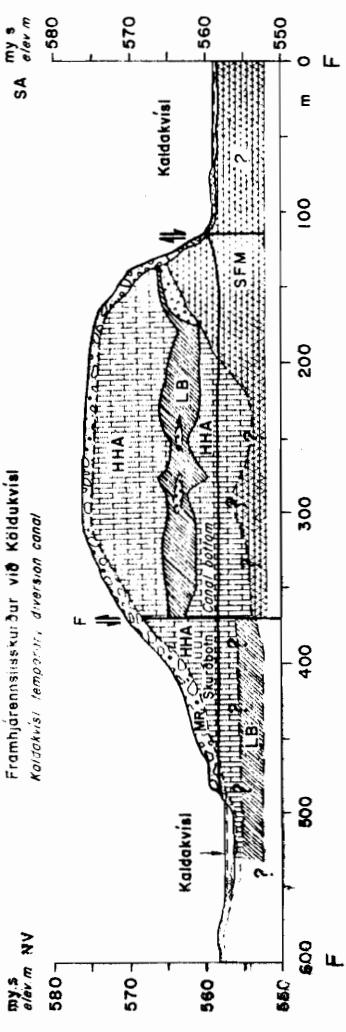
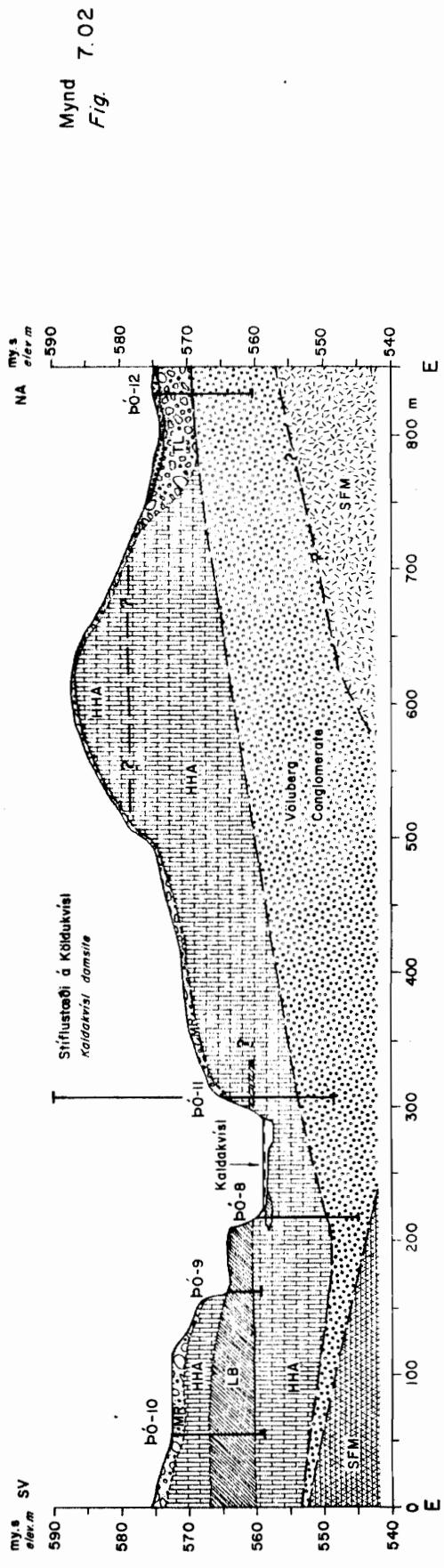
Jarfðfræðikort Geological map

15.7.69 B.J./I.S.

Tric. 20

B-332

Fnr. 8926



**Stadsettningar, sjá mynd 7.01 og 7.03**  
*Locations, see Exhibit no. 701 and 703*

$\frac{d}{dt} \theta_{\text{eff}}(t) = -600$

Longitudinal section in diversion C

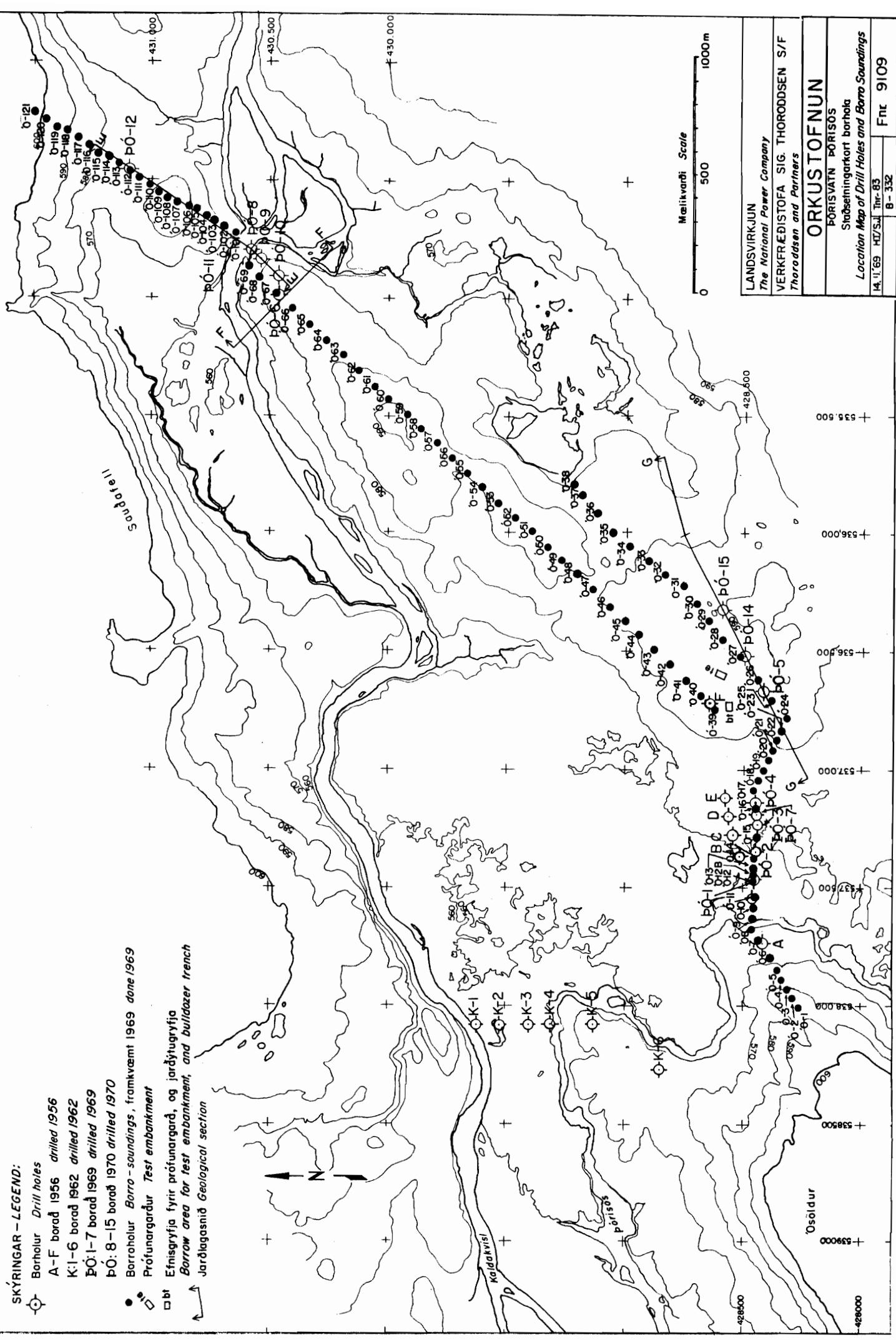
e/eum 600

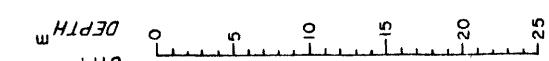
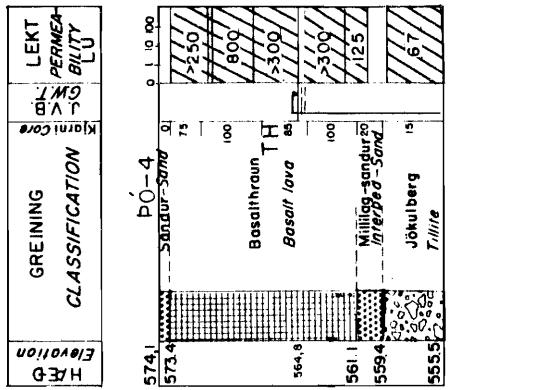
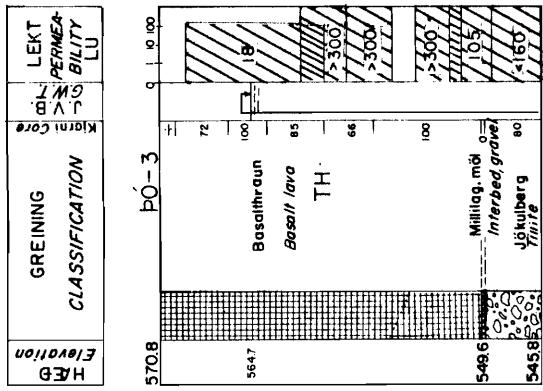
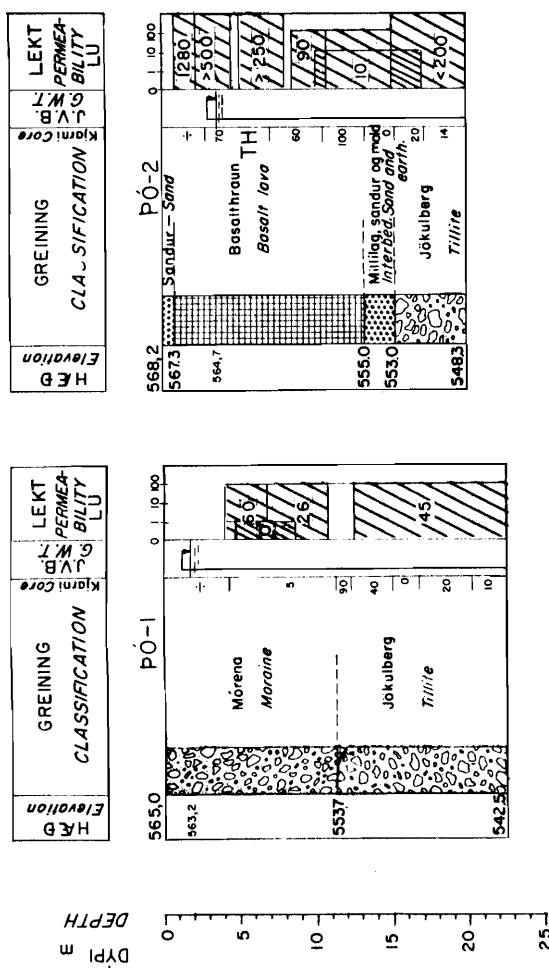
**LANDSVIRKJUN**  
*The National Power Company*  
**VERKFREÐISTOFA SIG. THORODDSEN S/F**  
*Thoroddsen and Partners*

**PÓRISVATN - PÓRISÓS**

Jardogashio  
Geological Sections

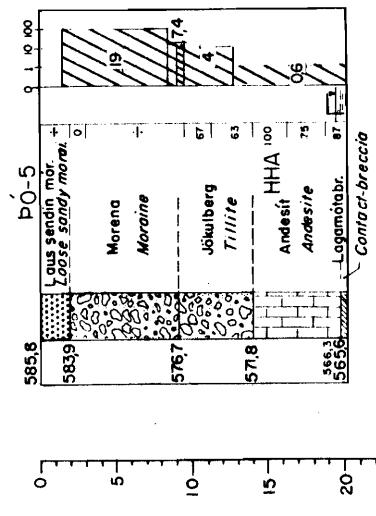
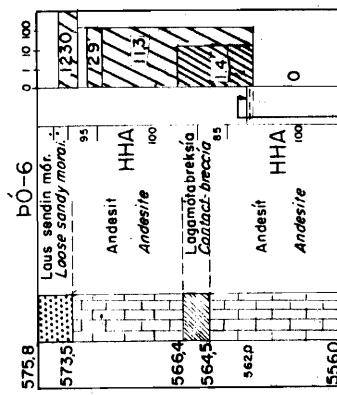
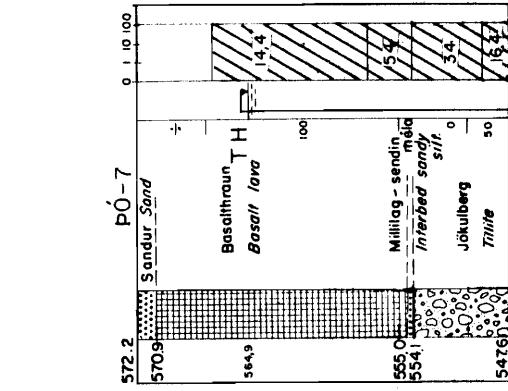
Nuv 1970 BA/Gyōdo	Thr. 202	B-332	Fnr. 9677
-------------------	----------	-------	-----------



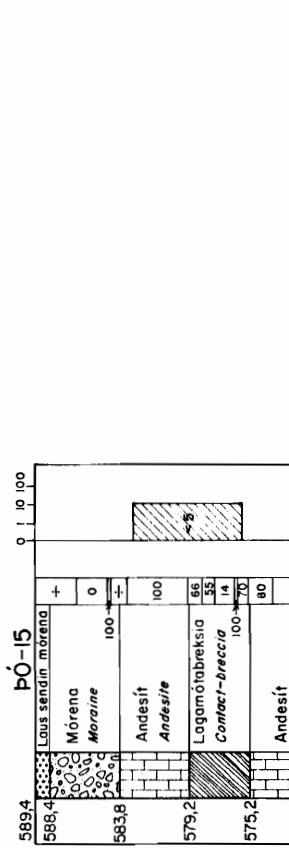
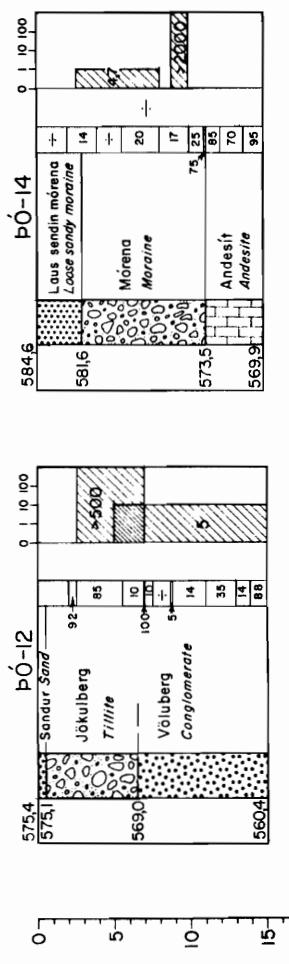
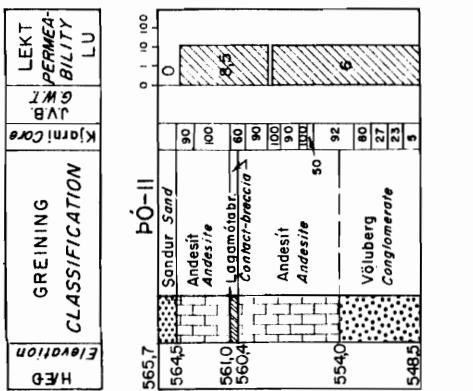
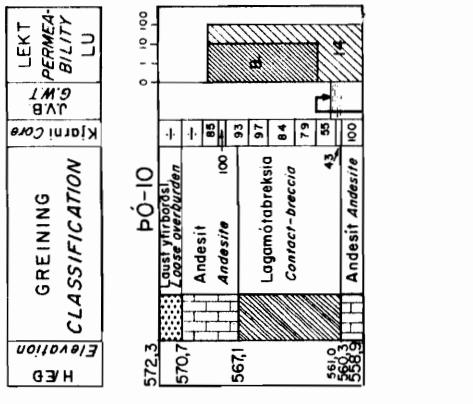
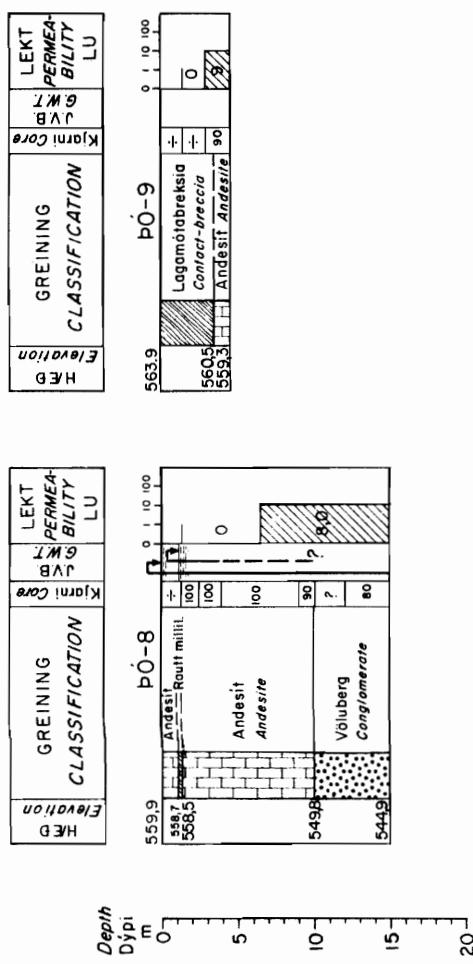


## SKÝRINGAR - LEGEND

	Loast sandið yfirborð hráuns og mórenu
	Tungnaárlava - stórdjótt basalt
	Mórena - lílite bensoyr
	Hardhauzar - andesit
	Lagamótahæktsía.
	Contact breccia.



LANDSVIRKJUN The National Power Company.	ORKUSTOFNUN
VERKFREÐISTOFNA SIG. THORODDSEN S/F	ORKUSTOFNUN
THORODSEN and Partners	ORKUSTOFNUN
SNÍD AF BORHOLMIÐI PÓ-1 - PÓ-7.	ORKUSTOFNUN
GRAPHIC CORE LOGS.	ORKUSTOFNUN
8.II.65BA / P Tm. 42	8.II.65BA / P Tm. 42
Bb. 73 B-332	Bb. 73 B-332
Fnr. 9 062	Fnr. 9 062

**SKÝRINGAR - LEGEND**

Laust sendið yfirborð hráuns og mórenu  
Loose sandy overburden of lava and moraine.

Mórena - Jökulberg neðst.  
Moraine - tillite beneath.

Hardhausa-andesit.  
Hardhausa-andesite.

Lagamótabréksia.  
Contact-breccia.

Völuberg Conglomerate  
Conglomerate

Staðsettningar, sjá myndir 7.01 og 7.03  
Locations, see Exhibits No. 7.01 and 7.03

<b>LANDSVIRKJUN</b> The National Power Company	<b>VERFRÆDISTOFA SIG. THORODDSEN S.A.F.</b> Thoroddsen and Partners	<b>ORKUSTOFNUN</b>
<b>SNID AF BORRHOLUM PÓ-8 - PÓ-15</b> GRAPHIC CORE LOGS PÓ-8 - PÓ-15	<b>2011/20 BA/I.S. B-332</b>	<b>Fnr. 9666</b>