

Sultartangavirkjun. Boranir og
jarðlagaskipan á jarðgangaleiðum í
Sandafelli

Björn Jónasson

Greinargerð BjJ-80/08

GREINARGERÐ

SULTARTANGAVIRKJUN

BORANIR OG JARÐLAGASKIPAN Á JARÐGANALEIÐUM
Í SANDAFELLI

Björn Jónasson

BJ-80/08

Desember 1980

 GREINARGERÐASAFN

SULTARTANGAVIRKJANIR

BORANIR OG JARÐLAGASKIPAN Á JARÐGANGALEIÐUM Í SANDAFELLI

MYNDIR

1. Staðsetning borhola og jarðlagasniða
2. Borholusnið SF-1
3. Borholusnið SF-2 og 3
4. Borholusnið SF-4
5. Borholusnið SF-5
6. Borholusnið SF-6
7. Borholusnið SF-7 og 8
8. Borholusnið SF-9 og 10
9. Borholusnið SF-11
10. Jarðlagasnið á jarðgangnaleið 1
11. Jarðlagasnið á jarðgangnaleið 2

TÖFLUR

1. Hnit og hæðir SF-borhola

1980-12-08

SULTARTANGAVIRKJUN

1 BORANIR OG JARÐLAGASKIPAN Á JARÐGANGALEIÐUM Í SANDAFELLI

1.1 Framkvæmd og tilgangur

Boranir hófust í Sandafelli síðla maímánaðar og þeim lauk nú byrjun desember. Alls voru boraðar ellefu holur, SF-1-11, alls rúmlega 1530 m. Í samningi Landsvirkjunar og Orkustofnunar frá því í febrúar 1980 var aðeins gert ráð fyrir 650 m borun. Þessi aukning á borverkinu endurspeglar flókna jarðfræði Sandafells á þeirri jarðgangnaleið sem hönnunaraðilar völdu. Allar holurnar voru kjarnaboraðar að undanskildum SF-9-11 en þar voru efstu 40-70 metrarnir forboraðir með 4 1/2 loft - hamri: Við borunina var beitt svonefndri vírhífangaraðferð og allur kjarninn boraður með NQ-kjarnaröri. Holurnar voru lektarprófaðar þegar þær höfðu náð endanlegu dýpi.

Í upphafi var borað á jarðgangnaleið 1, sjá mynd 1. Þrjár fyrstu holurnar SF-1-3, voru settar þannig út að þær gæfu góða heildarmynd af fjallinu. Eftir því sem borun þeirra miðaði áfram varð ljóst að jarðlagaskipan Sandafells var flóknari en álitioð hafði verið. Holur 4 og 5 skyldu skera endanlega úr því. Næsti áfangi fólst í því að skoða nýja jarðgangnaleið (leið 2, sjá mynd 1) og jafnframt að kanna almenna jarðlagaskipan Sandafells. Holur SF-6-10 eru fulltrúar þess áfanga. Holur 10 og 11 skyldu síðan varpa ljósi á hvort og hve stórt ummyndunarsvæðið væri, sem fram kom í SF-1 jafnframt því að fylla upp í eyður í jarðlagaskipan fellsins.

1.2 Borholusnið og jarðlagaskipan

Á myndum 2-9 er að finna snið af öllum borholum í Sandafelli, SF-1-11. Þar er að finna greiningu og gerð jarðlaga, segulstefnur jarðlaganna, kjarnaheimtu, RQD (Rock Quality Designation), niðurstöður lektarmælinga, jarðvatnsstöðu við lok borunar og hæðir borhóla og lagmóta. Ósamræmis gætir í borholusniðunum varðandi greiningar á basalti í undirflokka.

1980-12-08

Það varðar jarðtæknilega eiginleika bergsins lítið, en getur skipt jarðlagatengingar töluverðu máli. Ennfremur er eftir að samræma textalýsingar í sniðunum, sem eru ýmist skammstafaðar eða skrifaðar fullum fetum. Verið er að endurskoða allan kjarnann til þess að fá sem mest út úr honum til tenginga á jarðlögum bæði greiningarlega, sbr. basalt, og með tilliti til segulmælinga o.s.frv.

Aldur berglaga í Sandafelli er í kringum 1 milljón ár, ef gengið er út frá því að normalt segulmögnuðu lögin séu frá segultímanum Jaramillo Basalt er ríkjandi bergtegund. Setlög einkum jökulbergs-, vöлубergs og sandsteinslög, eru fremur fá og þunn í sunnanverðu fellinu, sjá mynd 11, en hlutur þeirra er mun meiri og ná þau a.m.k. 40 m þykkt í nágrenni jarðgangnaleiðar 1. Líparít er til staðar vestast í Sandafelli, í SF-2 og 8.

1.3 Jarðfræðileg túlkun og jarðgangnaleiðir

Myndir 10 og 11 sýna jarðlög í einstökum borholum á jarðgangnaleiðum 1 og 2. Jarðgangnabilin eru merkt inn á sniðin og hitamæliferlar viðkomandi borhola.

Í neðra jarðgangnabili, leið 1, mynd 10 gætir hvað mestrar óreglu í jarðlagaskipan og hvergi um beina tengimöguleika að ræða á milli tveggja samliggjandi hola í jarðgangnabilinu. Þessi jarðgangnaleið virðist hvað neikvæðust ekki endilega vegna jarðlagaóreglunnar heldur vegna mikillar ummyndunar, (berg greinilega soðið á köflum), í SF-1 og 10, líparítsins í SF-2 og ekki hvað síst vegna hins háa hitastigs í SF-1 og 10 eða 30-42°C. Túlkun á jarðlagaóreglunni og þar af leiðandi jarðsögu Sandafells í heild er enn í vinnslu. Síðustu holur, endurskoðun kjarnans, væntanlegar segulmælingar á rannsóknarstofu lofa góðu um að sem réttust mynd fáist áður en langt um líður. Niðurstöður okkar nú benda til að óreglusvæðið endurspegli jaðarsvæði, þ.e. að jaðar öfugt segulmagnaða ólivínbasaltsins sem er líklega dyngjubasalt sé rétt fyrir sunnan leið 1 og hafi þannig skapað skilyrði fyrir áðurgreindri myndun. Í efra jarðgangnabili er landslag greinilega farið að jafnast út og jarðlagaskipan þar af leiðandi miklu reglulegri. Basalt er ríkjandi nema í SF-5

1980-12-08

og 2 þar sem eru þykk setlög. Ummyndun er mest um miðbik jarðgangna-leiðarinnar en er ekkert í líkingu við neðra bilið. Hiti er jafnframt mestur um miðbikið, SF-1 og 10, eða um 20-33°C.

Í neðra og efra jarðgangnabili, leið 2, mynd 11, gætir mun meiri reglu í uppbyggingu jarðlagastaflans en fyrr getur. Neðra jarðgangnabilið liggur í öfugt segulmagnaða ól-basaltinu og vöлубergslegu jökulbergi sem skilur milli þess og þóleitlegs kubbabergs líklegast frá segul-tímanum Jaramillo í stærsta hluta sniðsins. Ólivín basaltið er aðeins ummyndað og hitastig í borholum á þessari leið um eða innan við 10°C nema í SF-9 þar sem það nær 40°C. Í efra jarðgangnabilinu er Ólivín og þóleít basalt ríkjandi en í SF-9 kemur inn vöлубerg í öllu bilinu. Ummyndun er hverfandi og hitastig lágt nema í SF-9 eins og áður eða 20-30°C.



ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
SANDAFELL

SKÝRINGAR
● SF-4 Borhola
Leid 1 L J Jordlagasnið

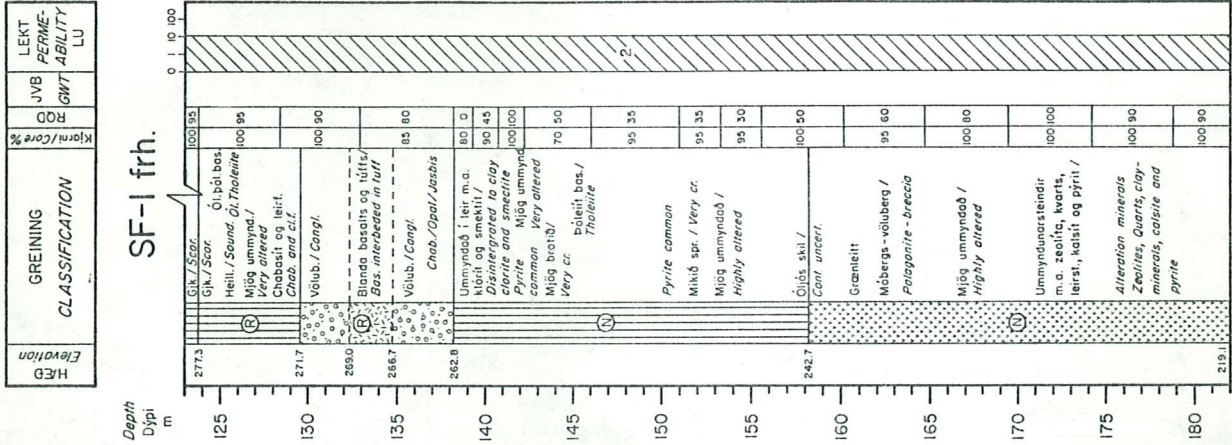
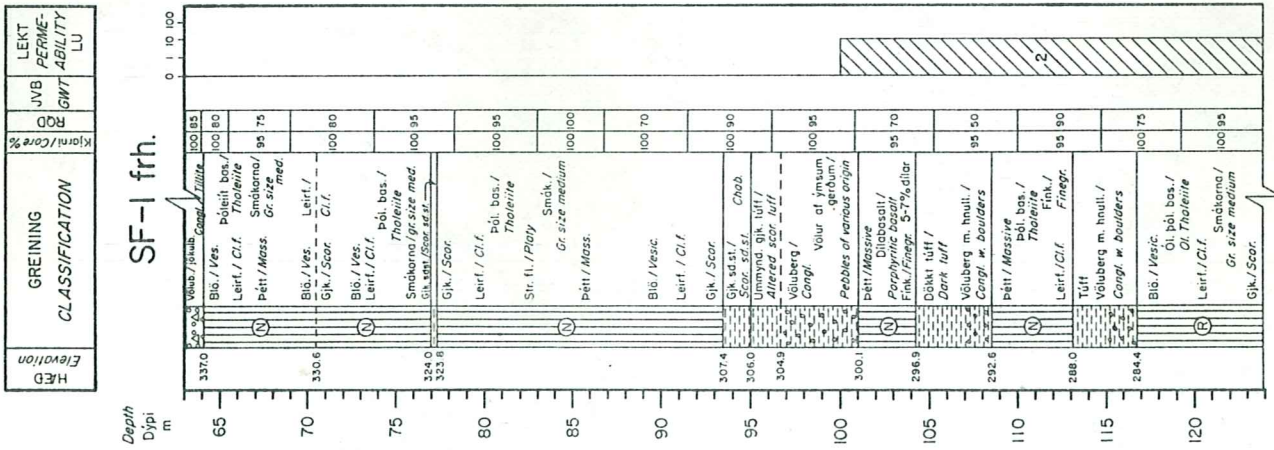
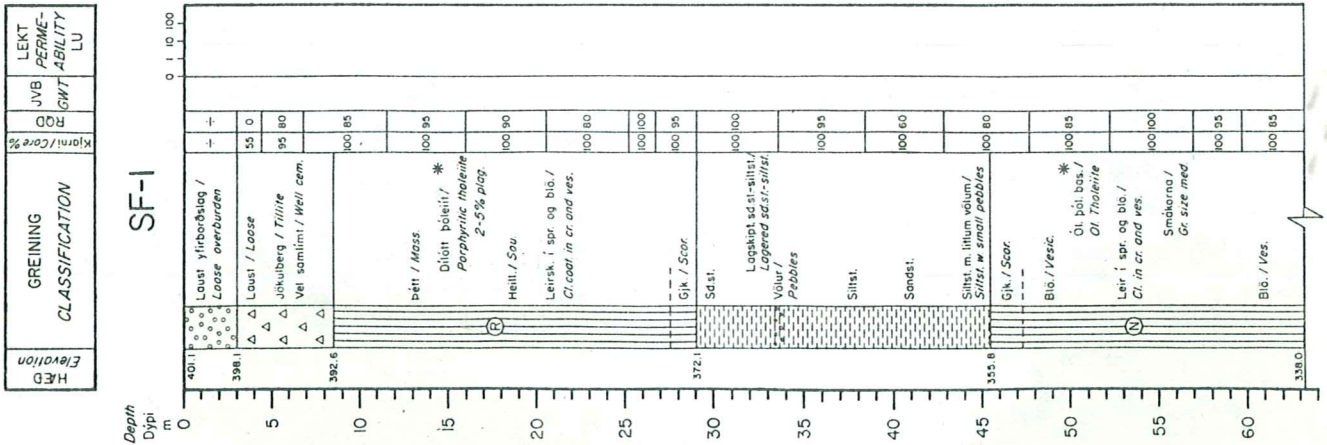
MÝND 1

Staðsetning borhola og jordlagasníða

SULTARTANGI Grunnkort 1:10000 B-332 F-19113

1:10 000

1:10 000



SF-I frh.

SF-I frh.

SF-I

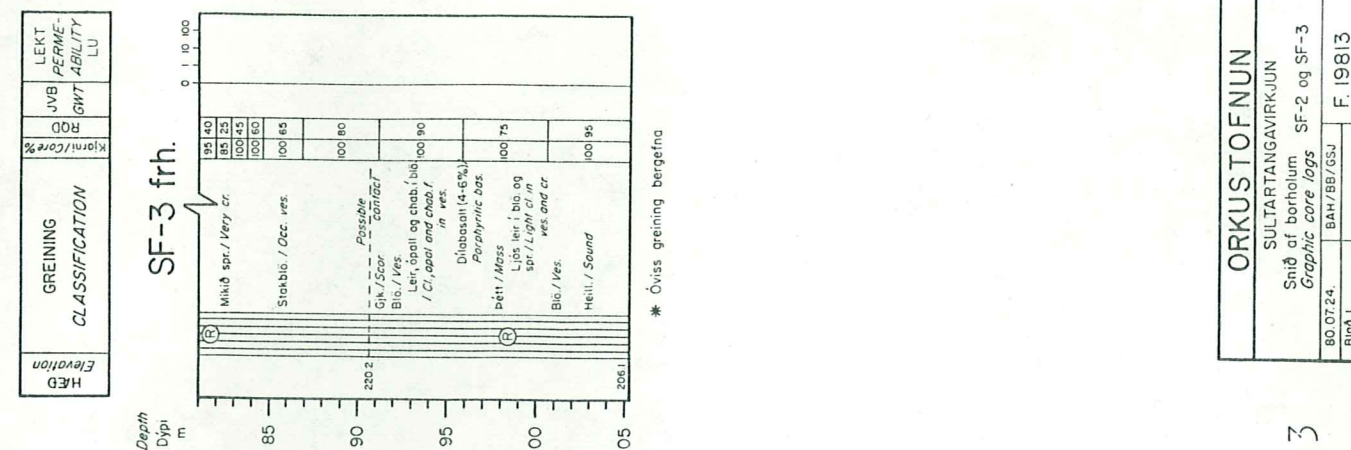
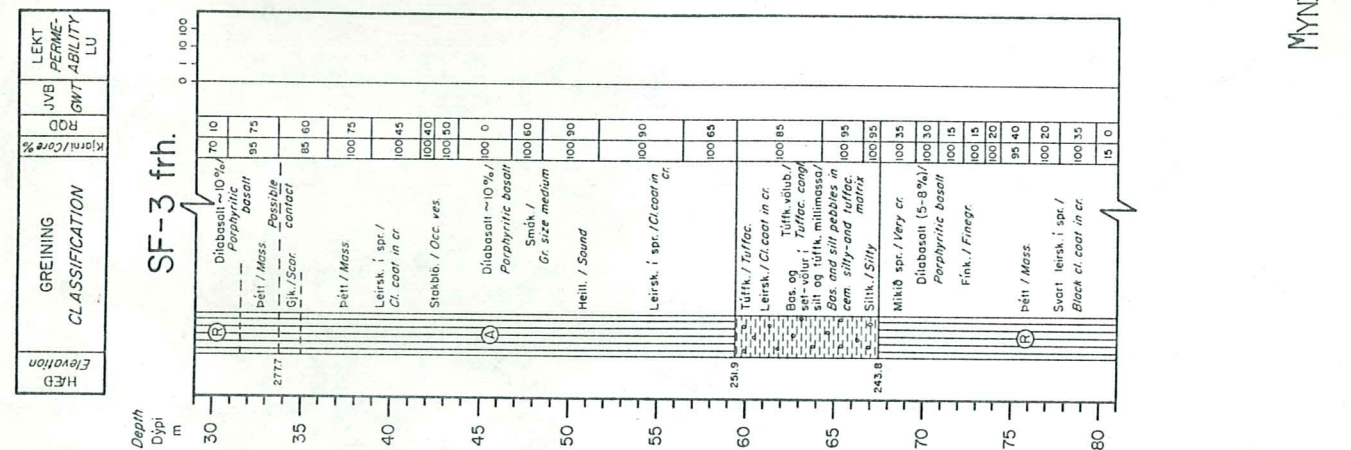
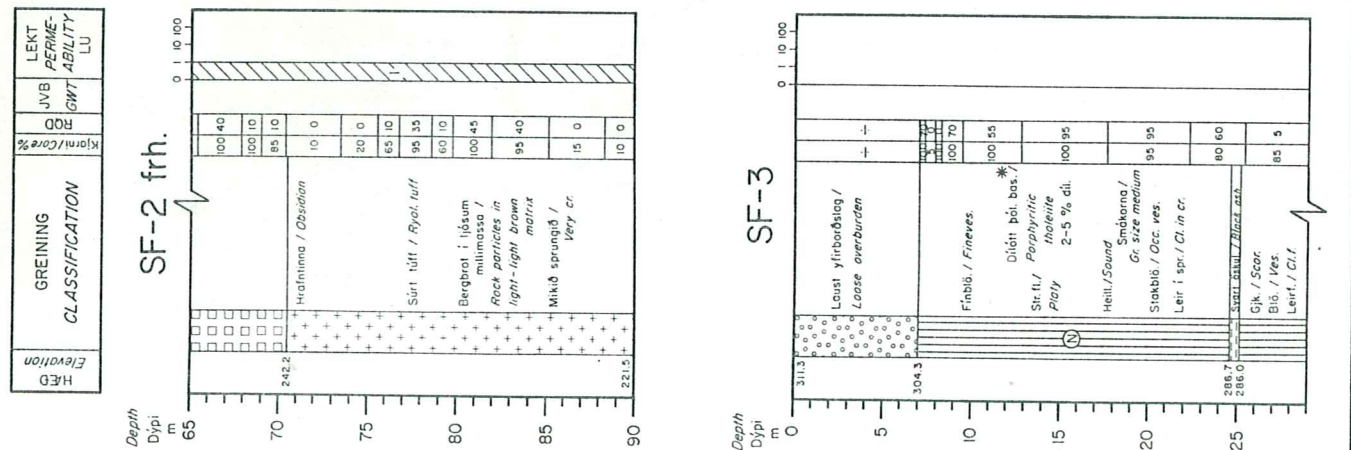
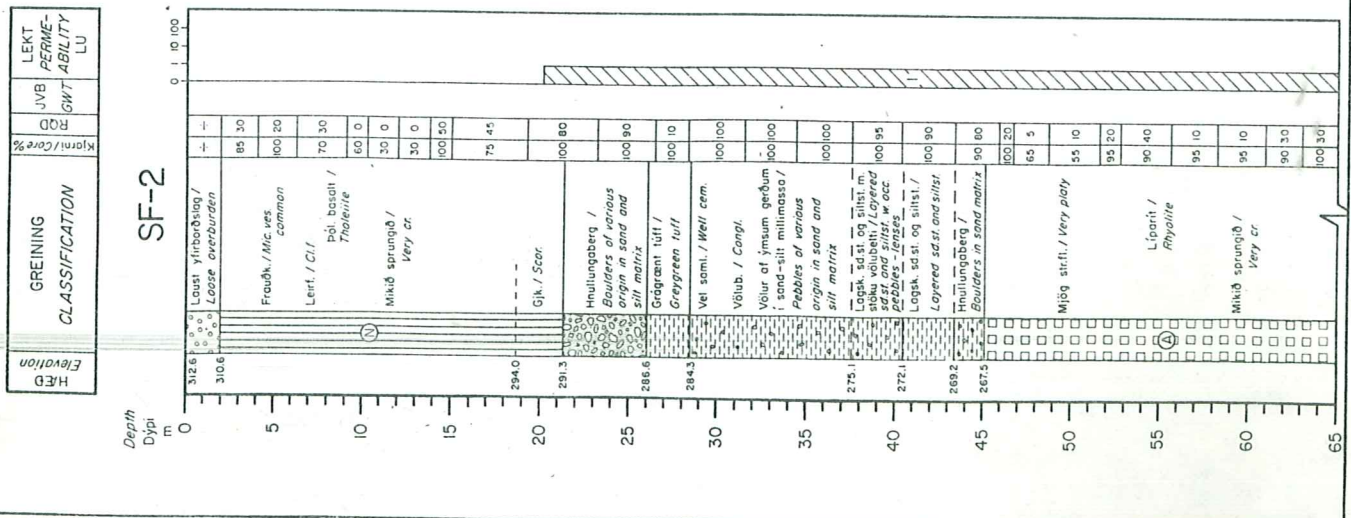
Ath. Bergið í holunni er talsvert ummyndað. Frá 125m dýpi fer ummyndun að vaxa og verður æ erfiðara að greina bergið. Greining frá 140m dýpi og niður í botn skal því tekin með fyrirvara.

Note Due to hydrothermal alteration it is difficult to classify the core to a certain rock types from a depth of about 140m and down the hole

ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Sníð af borholu SF-1
Graphic core log SF-1

80.07.24. BAH/Ag.G/GSU F. 19814

MYND 2

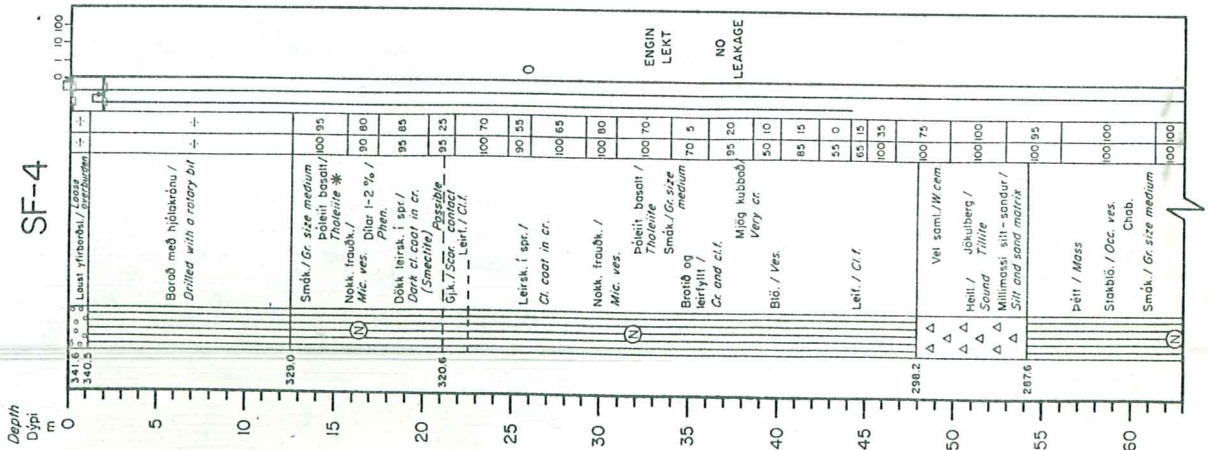


* Óviss greining bergafna

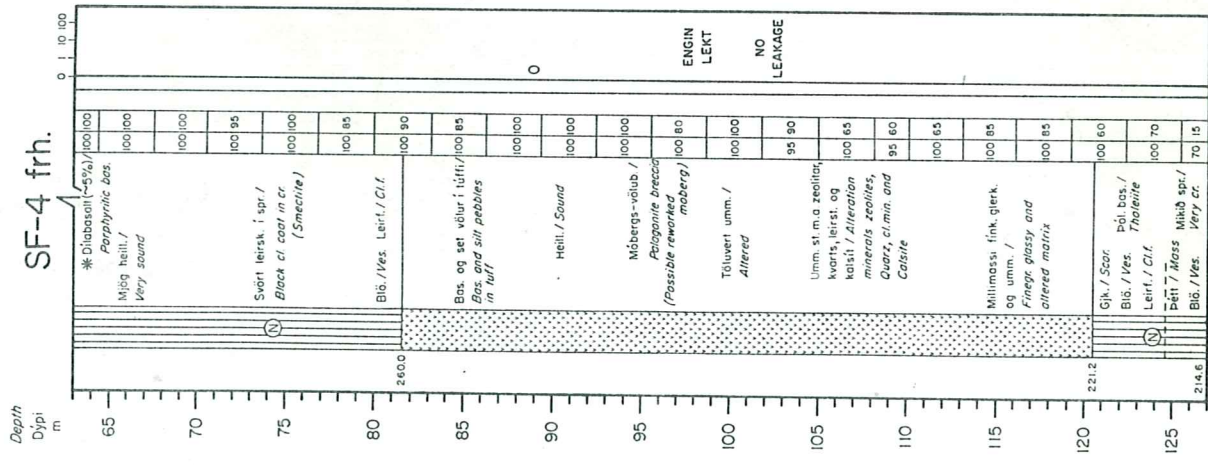
ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Smíð af borholum SF-2 og SF-3
Graphic core logs
80.07.24. BAH/BB/GSJ
Blöð 1 F. 19813

MYND 3

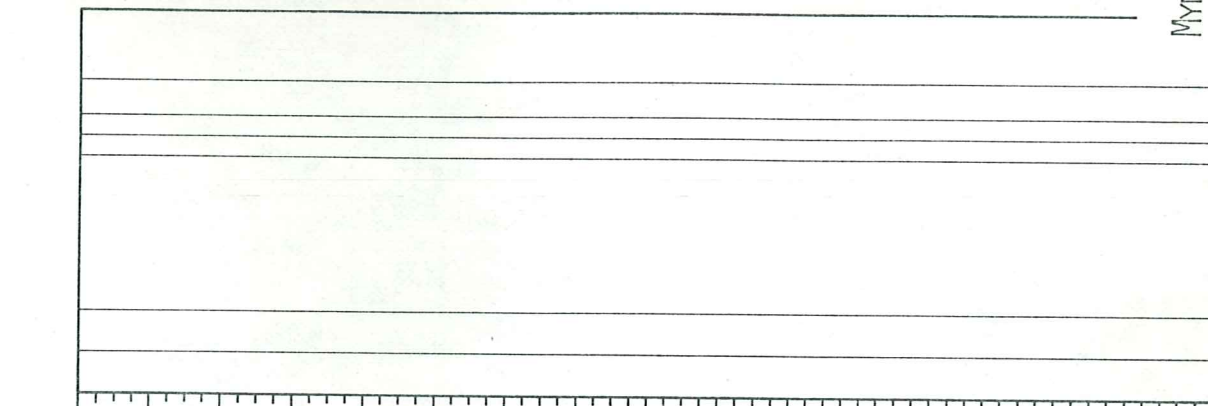
HEAD Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-------------------	----------------------------	---------------	-----	------------	---------------------------------



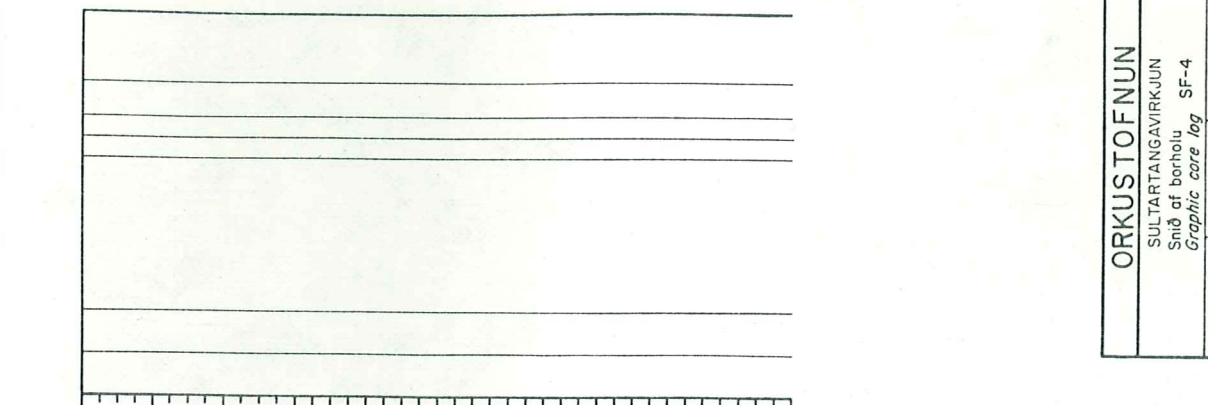
HEAD Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-------------------	----------------------------	---------------	-----	------------	---------------------------------



HEAD Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-------------------	----------------------------	---------------	-----	------------	---------------------------------



HEAD Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-------------------	----------------------------	---------------	-----	------------	---------------------------------

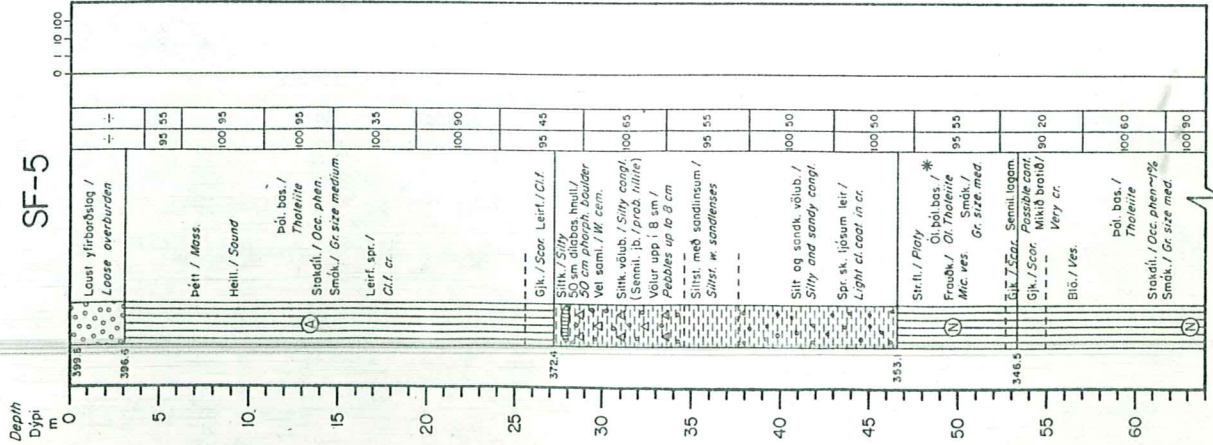


ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Snið af borholu
Graphic core log SF-4
80.07.24
Blöð 2
BAH / GSJ
F. 19813

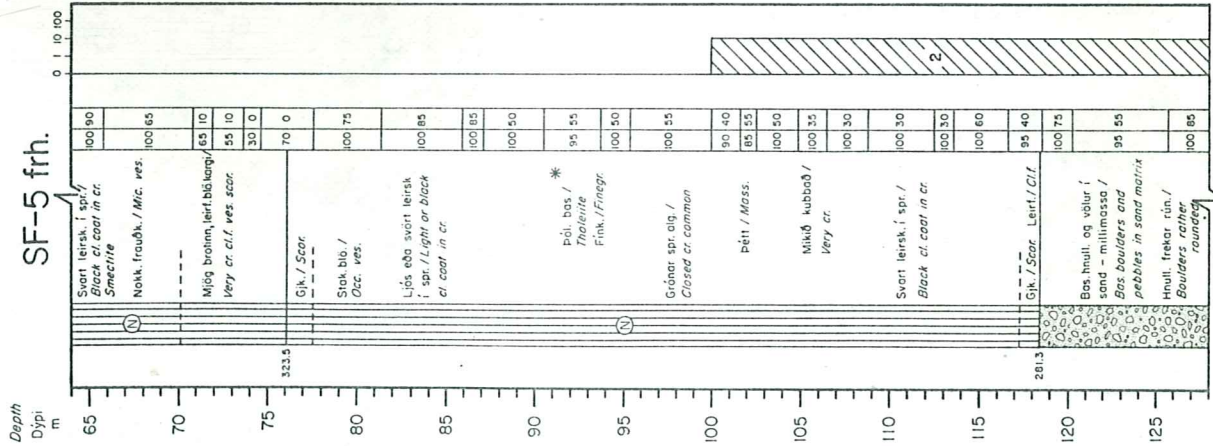
MYND 4

* Öviss greining basaltgerða

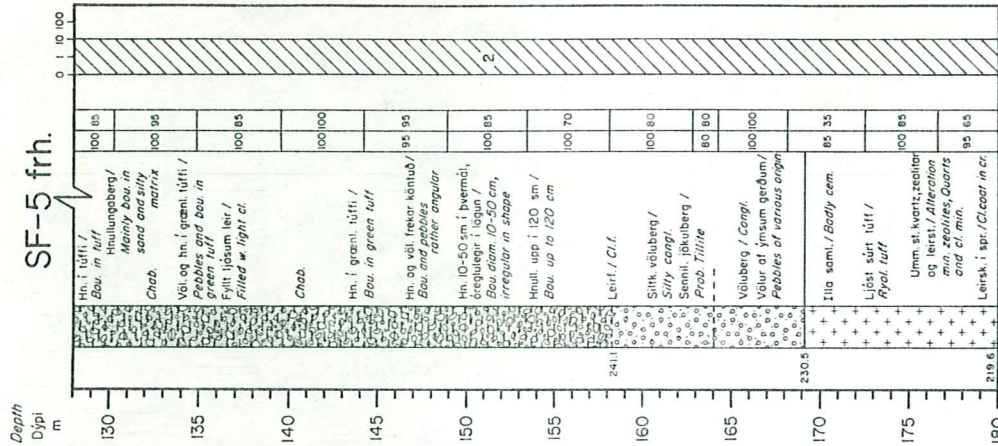
HEÐ	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core%	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-----	----------------------------	--------------	------------	---------------------------------



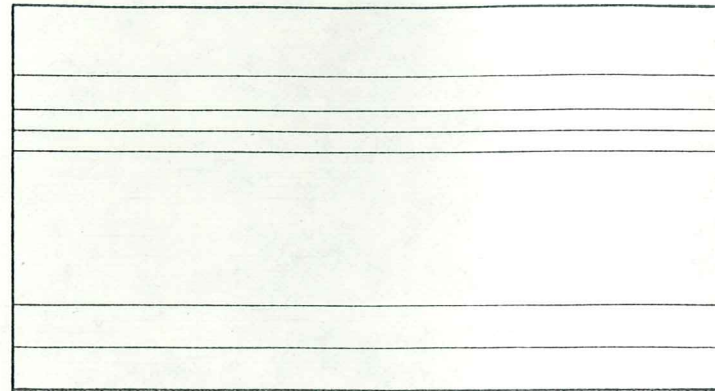
HEÐ	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core%	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-----	----------------------------	--------------	------------	---------------------------------



HEÐ	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core%	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-----	----------------------------	--------------	------------	---------------------------------



HEÐ	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core%	JVB GWT	LEKT PERME- ABILITY LU
-----	----------------------------	--------------	------------	---------------------------------

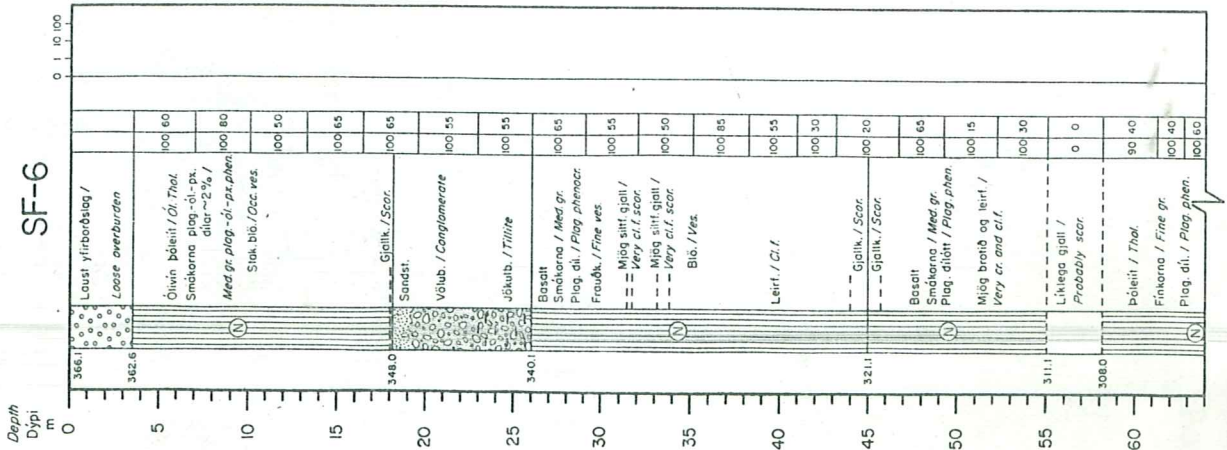


* Óviss greining basaltgerða

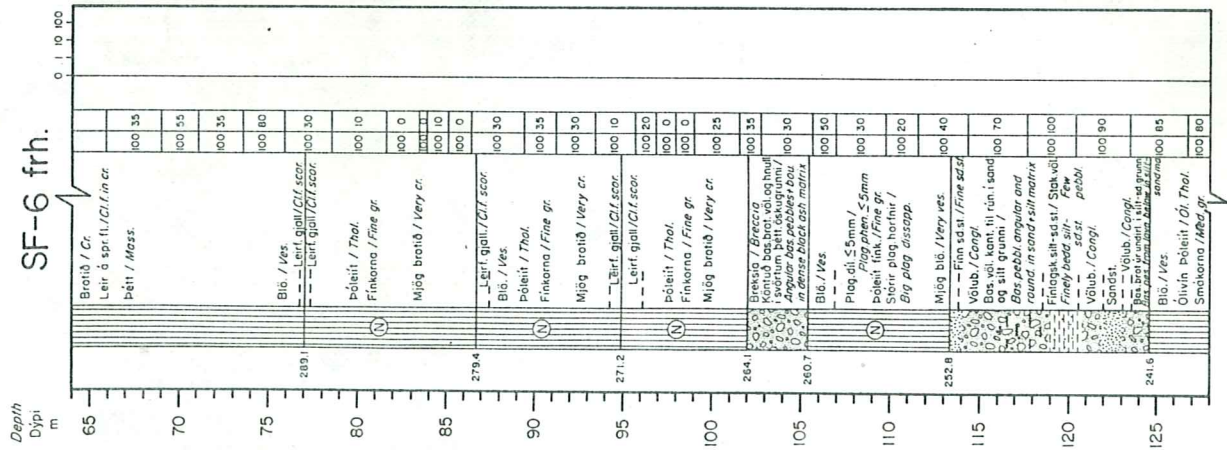
ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Snd of borholu SF-5
Graphic core log
BAH / GSJ
F. 19815

MYND 5

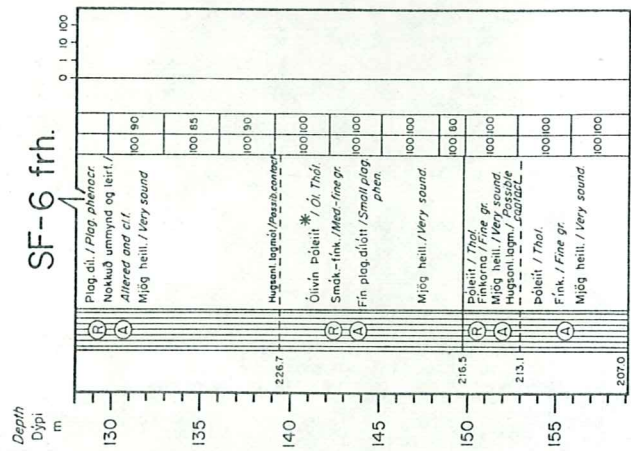
Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERMEABILITY LU
-----------	-------------------------	---------------	-----	---------	----------------------



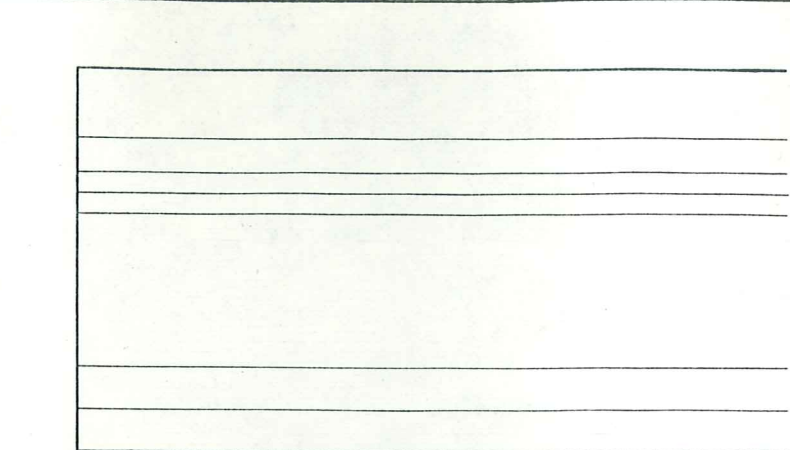
Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERMEABILITY LU
-----------	-------------------------	---------------	-----	---------	----------------------



Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERMEABILITY LU
-----------	-------------------------	---------------	-----	---------	----------------------



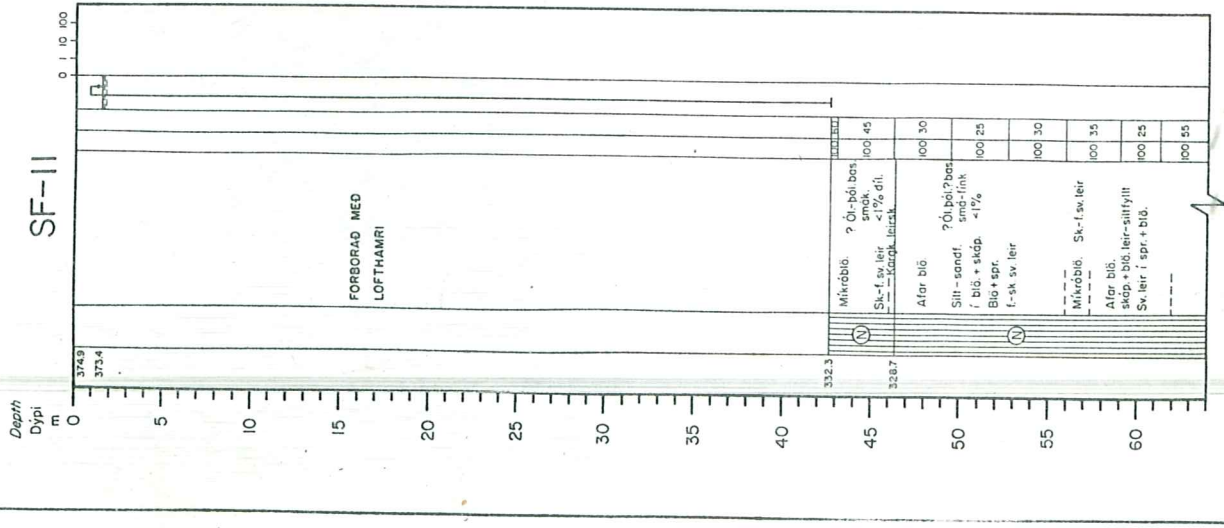
Elevation	GREINING CLASSIFICATION	Kjarni/Core %	RÖD	JVB GWT	LEKT PERMEABILITY LU
-----------	-------------------------	---------------	-----	---------	----------------------



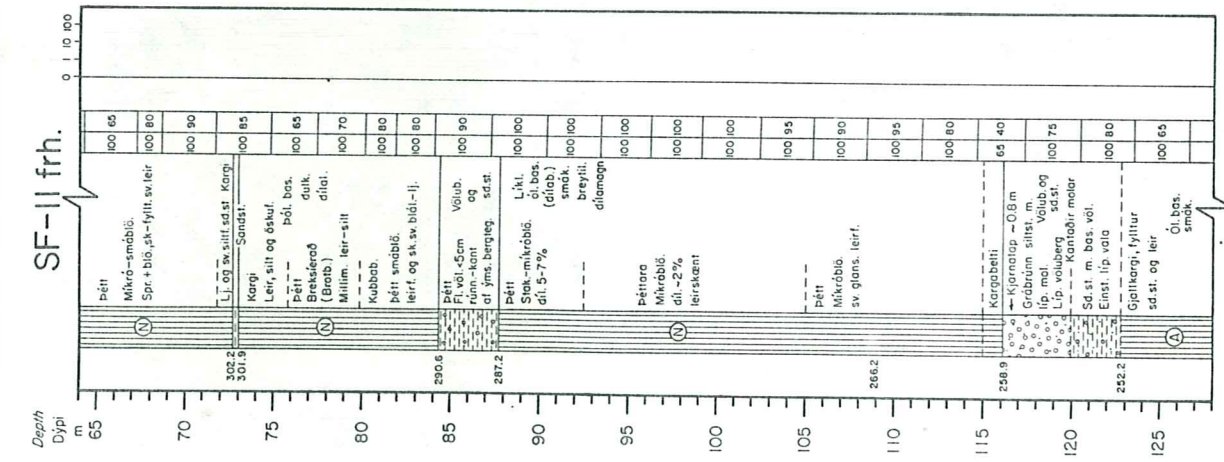
ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Snið af borholu SF-6 í Sandafelli
Graphic core log SF-6
80.10.29. BB/BK/65J B-332
F. 20149

MYND 6

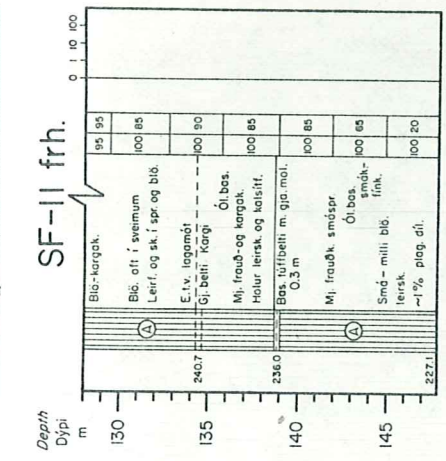
Elevation	HÆD
GREINING CLASSIFICATION	
Kjarni/Core %	
JVB GWT	
LEKT PERMEABILITY LU	



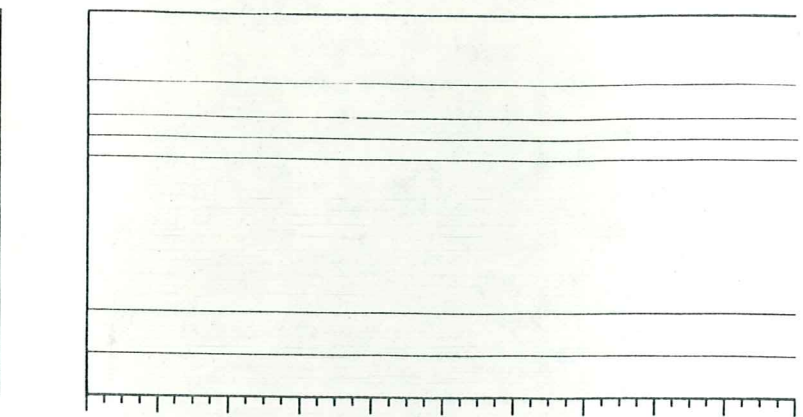
Elevation	HÆD
GREINING CLASSIFICATION	
Kjarni/Core %	
JVB GWT	
LEKT PERMEABILITY LU	



Elevation	HÆD
GREINING CLASSIFICATION	
Kjarni/Core %	
JVB GWT	
LEKT PERMEABILITY LU	



Elevation	HÆD
GREINING CLASSIFICATION	
Kjarni/Core %	
JVB GWT	
LEKT PERMEABILITY LU	

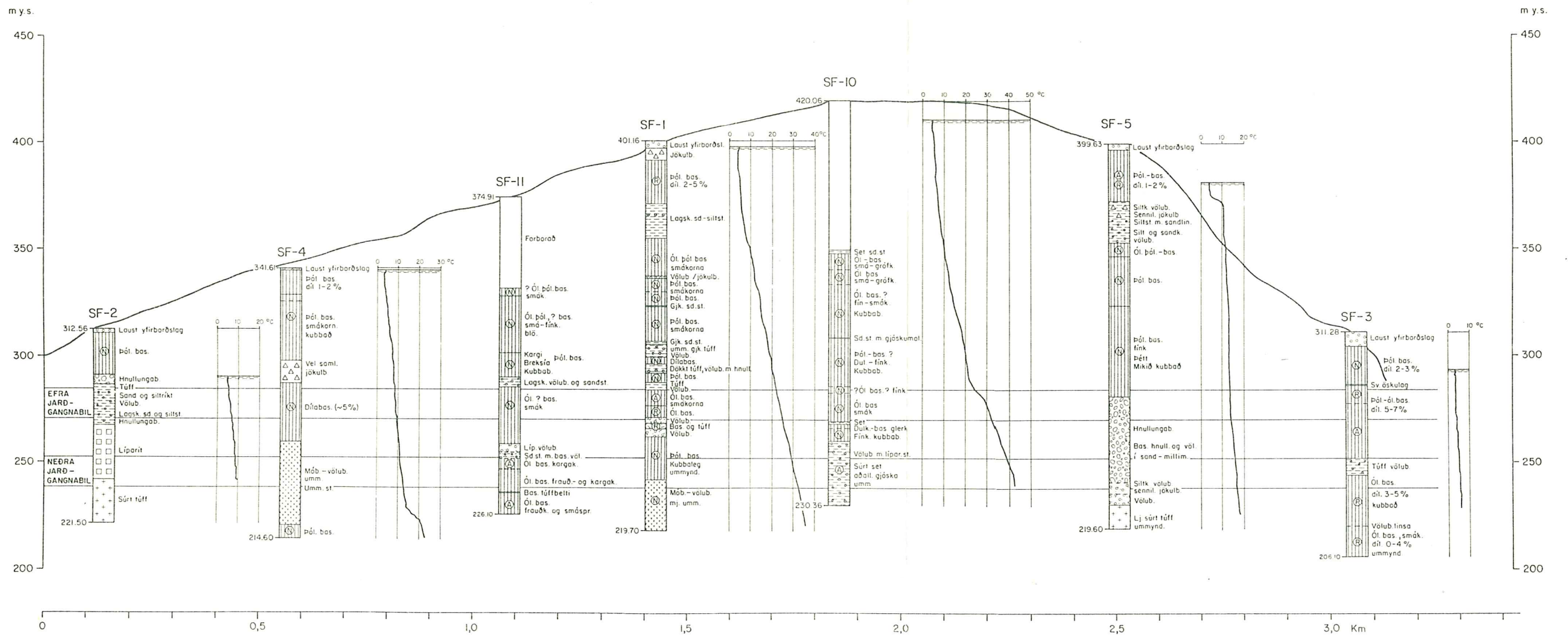


ORKUSTOFNUN
SULTARTANGAVIRKJUN
Snjó of borholu SF-II
Graphic core log SF-II

80.12.08. Blj. / GSJ B-332 F. 20321

KJARNAHOLUR SF

NAFN	X - HMIT	Y - HMIT	HAED
SF-1	577760.25	410137.37	401.16
SF-2	578964.56	409624.06	312.56
SF-3	576260.06	410779.97	311.28
SF-4	578560.56	409794.69	341.61
SF-5	576769.19	410560.34	399.63
SF-6	577442.69	409408.28	366.05
SF-7	578052.63	408280.00	298.33
SF-8	579115.75	409185.25	298.67
SF-9	576824.62	409956.53	397.08
SF-10	577320.44	410199.44	420.06
SF-11	578081.94	410000.94	374.91



MýND 10

ORKUSTOFNUN		
SULTARTANGAVIRKJUN		
Sandafell - jarðtagasnið		
Jarðgangnaleið I		
80.12.03.	Bj. J. / GSJ	F. 20287
	B - 332	

