



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**BORUN HOLU EG-2, ELDVÖRPUM  
ÁFANGASKÝRSLA**

Benedikt Steingrímsson, Hjalti Franzson,  
Svanbjörg Helga Haraldsdóttir, Þorsteinn Thorsteinsson,  
Guðjón Guðmundsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson,  
Héðinn Ágústsson og Sverrir Þórhallsson

Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja

OS-83107/JHD-42 B

Desember 1983



**ORKUSTOFNUN**

GRENSÁSVEGI 9, 108 REYKJAVÍK

## **BORUN HOLU EG-2, ELDVÖRPUM**

### **ÁFANGASKÝRSLA**

Benedikt Steingrímsson, Hjalti Franzson,  
Svanbjörg Helga Haraldsdóttir, Þorsteinn Thorsteinsson,  
Guðjón Guðmundsson, Guðmundur Ómar Friðleifsson,  
Héðinn Ágústsson og Sverrir Þórhallsson

Unnið fyrir Hitaveitu Suðurnesja

OS-83107/JHD-42 B

Desember 1983

## EFNISYFIRLIT

	Bls.
BORSAGA .....	3
JARÐLAGASKIPAN .....	25
UMMYNDUN .....	34
BORHOLUMÆLINGAR .....	35
ÞREPPADÆLING .....	45

## MYNDASKRÁ

1	Borun EG-2 .....	10
2	Einfaldað jarðlagasnið og mælingar í borun .....	11
3	Borstrengur í holunni, þegar festist í 1265 m dýpi .....	12
4	Lýsing sprengju við efri rýmara á ca. 1250 m dýpi .....	13
5	Lýsing sprengju á x-over milli 9" og 7" kolla, dýpi 1220 m.	14
6	Lýsing sprengju við neðri brún rýmara á 1244 m dýpi .....	15
7	Lýsing sprengju tveimur kollum ofan rýmara á 1225 m .....	16
8	Lýsing sprengju við efri brún rýmara á 1242 m .....	17
9	Lýsing sprengju við efri brún rýmara á 1242 m .....	18
10	Lýsing sprengju við neðri brún rýmara á 1244 m .....	19
11	Toppþrýstingur 83.03.30-31 .....	20
12	Jarðlagaskipan og borholumælingar .....	27
13	Hitamælingar í borun .....	38
14	Hitamælingar í borun .....	39
15	Hitamælingar í borun .....	40
16	Hitamælingar í borun .....	41
17	Hitamælingar 83.03.15 .....	42
18	Hitamælingar 83.03.17 .....	43
19	Hitamælingar í borun. Dýpi 1265 m .....	44
20	Ádæling 83.03.18 .....	47
21	Ádæling 83.04.06 .....	48
22	Vatnsborð og vatnsmagn .....	49

## TÖFLUSKRÁ

1	Hallamælingar .....	9
2	Fóðrunarskýrslur .....	21
3	Borholumælingar .....	36
4	Þreppadæling ; Vatnsborð og vatnsmagn .....	46

## BORSAGA

Á mynd 1 eru sýnt yfirlit um borun EG-2. Borverkið tók alls 50 verkdaga og varð holan 1265 m djúp. Allar dýptartölur eru miðaðar við drifborð Gufubors, sem er 2,5 m ofan við kjallarabrún.

Á mynd 2 eru sýndar mælingar á skolvökva á meðan á borun stóð. Þar sést að vatn var notað allt niður á 139 m dýpi, borleðja þaðan og niður á fóðringardýpið í 528 m, en síðan vatn í vinnsluhluta holunnar.

Að loknum flutningi, uppsetningu bors og borun skáholu hófst borun EG-2 með 17 1/2" krónu á áttunda verkdegi. Holan hafði áður verið forboruð með höggbor niður á 63 m dýpi og þar í sett fóðurrör og steipt fast. Upphaflega var gert ráð fyrir að unnið yrði 5 daga vikunnar. Er borun hófst á ný eftir fyrsta helgarfrí, en þá hafði holan verið boruð í 139 m dýpi, var algjört tap komið í hana og hafði vatnsborð fallið niður í tæpa 58 m (sbr. mynd 13). Hitamæling sýndi að skoltapið (vatnsæðin) var rétt neðan við enda höggborsfóðringar. Árangurslaust var að þetta lekann með sagi. Voru þá settar niður borstengur (61 m), kalsíumklórítupplausn og fylgt eftir með "vandglasi", og var sú von borin í brjósti að þessi tvö efni blönduðust í æðinni, hlypu þar í gelköku og stífluðu þannig æðina. Ekki lukkaðist þetta og er talið að efnin hafi blandast of snemma, þ.e. í holunni en ekki æðinni. Næsta aðgerð var að steypa í æðina í gegnum 61 m borstengur. Vatnsborðsmælir var hafður í holunni í því augnamiði að gera viðvart er vatnsborð hækkaði en það merkir að æðin hefði lokast. Er 28 tonnum sements hafði verið dælt í holuna hélst vatnsborð stöðugt á um 35 m dýpi. Er borun hófst á ný var steypufyrirstaða allt niður á um 76 m dýpi en lítið vart við hana þaðan og niður á botn holunnar. Skoltapið þéttist við þessa aðgerð.

Á 338 m dýpi varð aftur skoltap með vatnsborðslækkun í 87 m. Þar sem þétting æðarinnar með sagi og svarfi tókst ekki, var ákveðið að steypa í æðina sem skv. hitamælingu var í botni holunnar. Líkur háttur var hafður á og við fyrri steypingu, neðri endi borstrengs hafður við vatnsæðina og vatnsborðsmælir við vatnsborð. Steipt var í þremur atrennum og var kalsíumklórítupplausn, sem flýttir fyrir hörðnun steypunnar, dælt út í æðina á undan þriðju steypingu og þéttist þá æðin. Borað var sleitulaust niður í vinnslufóðringardýpi í 528 m dýpi. Fóðurrörsenda var valinn staður á 525 m (frá drifborði) í fremur glerjuðu basaltslagi. Að lokinni hitamælingu var borstrengur tekinn upp og mælingar gerðar í opinni holu (sjá mynd 3). Eftir að 13 3/8"

fóðringu hafði verið komið fyrir mældist um 20 l/s skoltap. Samkvæmt hitamælingum virtist mest tapast út nærri botni, þ.e. neðan 490 m dýpis. Akveðið var að reyna að þétta lekann með "vandglas" og kalsíumklóríti (vegsalti). Um kl 20:00 hinn 4. mars var dælt niður "vandglasi" innan fóðringar og um kl 21:30 var dælt niður kalsíumklóríti (vegasalti) utan fóðringar til að mæta vandglasinu nærri botni og síðan dælt á eftir til að þrýsta hvoru tveggja út í æðina. Kl 22:45 var síðan hringdælt um 16 l/s og komu einungis um 2 l/s upp. Um kl 23:30 var eitthvað af þéttiefninu komið upp og leki hafði minnkað um ca 10 l/s. Akveðið var að reyna að þétta holuna enn frekar með "piprun" sem fólst í því að 5 pokum af fínum sandi var hellt utan með fóðringu og dælt vatni á móti til að fá sand út í æðina. Sandi var hellt niður um kl 01:00 hinn 5/3 '83 og um tvöleytið hafði leki minnkað niður í 5 l/s. Var síðan steyppt. Fyrst var dælt niður sementslapi í u.þ.b. 10 mínútur, síðan um 44 tonnum af perlítsementsblöndu með eðlisþyngd um 1,7 g/cm<sup>3</sup> og loks um 66 tonnum af portlandsementi með eðlisþyngd um 1,8 g/cm<sup>3</sup>. Steyping tókst vel og um leið og síðasta steypudropa var dælt niður holuna kom upp handan fóðringar steypa sem hafði eðlisþyngdina 1,78 g/cm<sup>3</sup>. Hinn 5/3 voru sementsgæðin mæld "cement bond log" og sást að steypan hafði sigið um 37 m. 5-7/3 '83 var gengið frá öryggislokum, holutopp og loks steyppt utan með þann 7/3 með sandblönduðu sementi.

Borun vinnsluhluta holunnar frá 528 m niður á 1265 m dýpi gekk nokkuð hnökralaust fyrir sig nema stöðva þurfti borun í þrjú skipti (sbr. mynd 1) til að skipta um borstangir, sem gat hafði komið á. Í 792 m varð smávægileg töf vegna þess að gas með brennisteinsfnyk kom inn í holuna og olli því að upp úr gaus. Hjaðnaði ólgan eftir 10-15 mínútur í holunni og má vera að aukin hringdæling hafi haft þar áhrif.

Í 1251 m dýpi kom algert skoltap. Reynt var að stífla æðina með svarfi og sagi og var borað með litlu álagi niður á 1265 m dýpi og var þá vatn tekið að seitla upp úr holu og svarf að einhverju leyti hætt að komast inn í æðina, þannig að í stangarskiptum var komið 7,5 m botnfall. Reynt var að hreinsa botnfallið upp með dælingu og 2+2 pokum af sagi var dælt niður til þéttingar. Vart hafði botnfallið hafið ferðina upp er vatnsæðin neðst í holunni opnaðist á ný og féll þá svarfið að borstöngunum og olli festu. Samtímis vatnsborðslækkuninni hefur efri æðin í um 575 m streymt inn í holuna og aukið niðurstreymið og þannig hjálpað til við festuna.

Gufuborinn festist þannig í holu EG-2 í Eldvörpum skömmu fyrir

miðnætti 14. mars 1983. Borkrónan var þá á botni í 1265 m dýpi, en samsetning borstrengsins var eins og sýnt er á mynd 3. Í 1251 m dýpi hafði komið fram algjört skoltap (>40 l/s) og var efri rýmarinn á móts við þá æð þegar borinn festist.

Fyrst var reynt að losa úr festunni með því að toga í eða snúa uppá borstrenginn. Dælt var samtímis í gegnum krónu 42 l/s án þess að nokkuð skilaði sér upp utan með stöngum, og mældist vatnsborð þar á 175 m dýpi. Holan var hitamæld 15. mars. Runnu þá á hana 20 l/s utan með borstöngum. Mælingin sýndi að vatnið tapaðist að mestu út ofan 600 m dýpis og ekkert af því færi niður fyrir 700 m dýpi. Ljóst var því að hrúnið hefði að borstrengnum ofan við æðina í 1251 m og væri hruntappinn vatnsþéttur. Æðin í 1251 m væri hins vegar ekki stífluð og tæki hún við því vatni, sem dælt væri í gegnum borkrónuna.

Að hitamælingunni lokinni var haldið áfram að toga í og snúa upp á borstrenginn til að losa úr festunni. Einnig var reynt að þétt "botnæðina" með sagi, til að skolun gegnum krónu hefði meiri áhrif á hruntappann. Arangur reyndist hins vegar lítill af þessum aðgerðum og var þeim hætt að kvöldi 16. mars, um tveimur sólarhringum eftir að festist, og hafði strengurinn þá einungis gengið upp örfáa tugi sentimetra.

Sem næsta skref til að losa borinn var ákveðið að skrúfa strenginn í sundur nærri festustaðnum, bæta þar í hann fiskihnykki (jar) og freista þess að lemja borstrenginn upp úr festunni.

Staðsetning festunnar var hins vegar ekki nákvæmlega þekkt, og var því ákveðið að reyna fyrst að skrúfa úr efri rýmaranum, en ef það gengi ekki að færa sig upp eftir borstrengnum. Sundurskrúfun fer þannig fram, að hönk af sprengiþræði er komið fyrir innan í borstrengnum á móts við þær gengjur sem losa á um. Togað er í strenginn með heldur meiri krafti en sem nemur þunga hans niður á gengjudýpið, og síðan snúið öfugt upp á strenginn til að setja álag á gengjurnar. Við sprengingu á síðan að losna upp á gengjum nema ef festan er ofar í holunni. Hve mikið er snúið upp á strenginn og sömuleiðis stærð sprengjunnar, ræðst af gerð borstanga og dýpi niður á sprengistað.

Eins og áður segir var ákveðið að reyna fyrst að skrúfa í sundur við efri endann á efri rýmaranum. Er sprengjunni og aðgerðinni lýst á mynd 4. Ekki losnaði á gengjunum við sprenginguna, og var ákveðið að reyna aftur á næstu samskeytum fyrir ofan. Þegar kom að því að sprengja á

Þeim gengjum reyndist hins vegar vera komin útleiðsla á mælivír og tókst því ekki að sprengja. Var sprengingum hætt að sinni eða þangað til annar mælingabíll kæmi á staðinn. Var ákveðið að nota tímann á meðan til að reyna að losa úr festunni með togi og/eða snúningi. Brá þá svo við, að allt var laust í holunni. Sú hamingja stóð þó stutt yfir, því er borstrengurinn hafði verið hífður 7 m festist hann á ný, og rótaðist ekki, hvað sem togað var eða snúið. Um miðjan dag 17. mars var aftur tekið til við að skrúfa borstrenginn í sundur. Byrjað var á því að hitamæla holuna, en grunur lék á að hátt hitastig hefði skemmt mælivírinn við sprengingarnar nóttina áður. Hitamælingin sýndi að hruntappinn væri ekki lengur vatnsþéttur eins og hann var þegar mælt var 15. mars, og var öflugt millirennisli í holunni úr 575 m dýpi niður í botn. Var hitastig á þessu dýptarbili yfir 150 C við 20 l/s ádælingu og þurfti 45 l/s ádælingu til að kæla holuna í botn.

Eftir hitamælinguna var hafist handa um að skrúfa strenginn í sundur. Ákveðið var að losa í sundur á "X-over" milli 7 1/4" og 9" álagsstanga eða þremur samskeytum ofan við efri rýmara. Var sprengju komið þar fyrir og losnaði í sundur þegar sprengt var (sjá mynd 5). Holan var síðan prófuð með þrepaðælingu að ákvarða vatnsleiðni, en síðan tekið upp. Lauk upptekt að kvöldi 18. mars.

Voru nú sett niður 5 stk. 7 1/4" álagsstangir og fiskihnykkir (jar) en það tæki gefur högg þegar togað er í borstrenginn. Skrúfað var í "fiskinn" snemma morguns 19. mars og síðan reynt að lemja upp úr festunni. Var því haldið áfram í rúmlega 8 tíma án nokkurs sýnilegt árangurs. Var fiskistrengurinn því skrúfaður úr að nýju og tekið upp.

Næsta aðgerð, sem gripið var til við að losa úr festunni, var "borun utan yfir fiskinn". Tilgangurinn var að hreinsa allt hrun niður að efri rýmaranum. Notuð voru 10 3/4" fóðurrör í verkið. Reyndist holan vera hrein niður á efri rýmarann. Lauk upptekt undir miðnætti 22. mars.

Næst var ákveðið að reyna að slá niður úr festunni. Settur var niður strengur með 10 stk. 7 1/4" álagsstöngum og hamri (Bumper sub) og fest í "fiskinum". Var síðan lamið árangurslaust á festuna fram til morguns 24. mars, en síðan skrúfað úr "fiskinum" og tekið upp.

Utanyfirborunin sýndi að festan var við eða neðan við efri rýmara. Sömuleiðis var ljóst að ekki væri hægt að lemja úr festunni með því að hafa höggstólin yfir 30 m ofan við festuna. Var því ákveðið að næsta

skref í losunaraðgerðum væri að ná upp sem mestu af fiskinum með sundurskrúfun. Ef eitthvað af 9" álagsstöngunum næðust upp væri síðan hægt að lemja á festuna að nýju með höggtólin nær festunni en áður, en ef efri rýmarinn næðist upp kæmi utanyfirborun niður á neðri rýmara til greina til að losa það sem eftir yrði í holunni.

Hafist var handa um þessar aðgerðir að morgni 25. mars. Var fyrst sprengt við neðri brún efri rýmara án árangurs (mynd 6). Næst var sprengt við samskeyti tveimur álagsstöngum ofan við rýmarann (mynd 7). Skrúfaðist þar í sundur, en ákveðið var síðan að skrúfa saman að nýju, og reyna frekar efst á efri rýmaranum. Var það síðan gert (mynd 8) og tókst að skrúfa úr rýmaranum. Talið var ljóst að efri rýmarinn væri fastur og því ekki hægt að ná upp meira af fiskinum með sundurskrúfun. Voru því eftir í holunni að þessari aðgerð lokinni króna, krónusöbbur, 9" álagsstöng og rýmari. Til að ná afganginum upp voru settir niður 6 stk. 7 1/4" álagsstengur, hnykkir (jar) og hamar (bumper). Ekki tókst að losa úr festunni með þessum útbúnaði, og var ákveðið að slá í sundur við efri rýmarann. Gengjurnar virtust hins vegar hafa herst það mikið við barsmíðina með hnykki og hamri að ekki losnaði í sundur við sprengingu (mynd 9). Var þá ákveðið að freista þess að sprengja strenginn í sundur með dýnamiti á móts við efri brún rýmarans. Illa gekk þó að sprengja dýnamitið vegna útleiðslu í mælikapli og tók á annan sólarhring að ljúka verkinu. Þegar loksins tókst að sprengja dýnamitið (mynd 9) losnaði í sundur og voru því enn eftir í holunni tveir rýmarar, 9" álagsstöng, króna og krónusöbbur. Lauk upptekt um hádegisbilið 29. mars.

Þótti nú fullreynt að ná fiskinum úr holunni. Um framhald borverks holu EG-2 þótti einungis tvennt koma til greina:

- 1) Bora út úr holunni vel ofan við efri rýmarann, og bora framhjá "fiskinum".
- 2) Hætta borun, og setja leiðara í holuna.

Það sem einkum mælti með fyrri möguleikanum var, að önnur meginæð holunnar var á 1251 m dýpi u.þ.b. 10 m neðan við efri enda á "fiski". Ómögulegt yrði því í framtíðinni að hreinsa frá æðinni, ef botnfall settist í holuna og stíflaði æðina.

Á móti kom að miklum erfiðleikum reyndist bundið að vinna við losun vegna gass sem safnaðist í holuna og olli miklum þrýstingi á holutopp og innan borstrengs. Þegar dregið var úr ádælingu tók holan jafnan að



leiddi í ljós að um 95% rúmmáls gassins var köfnunarefni, tæp 5% súrefni og vottur var af vetni og metan. Ekkert koldíoxíð né brenni-  
steinsvetni reyndist í sýninu. Líklegt er að við utanádælingu (með  
vatnsborð í holu neðan við 200 m dýpi) lokist mikið loft í vatninu sem  
niður streymir. Neðar í holunni verður á einhvern hátt aðskilnaður  
lofts og vatns og loftið sleppur inn í borstreng og orsakar þar háan  
þrýsting. Má vera að hinn sérkennilegi jarðlagastrúktúr, sem holan  
sker, hafi á einhvern hátt örvað aðskilnað loftsins.

Ákveðið var að áhöfn borsins færi í páskaleyfi 31. mars til 5. apríl og  
átti að loka holunni á meðan að loknum borholumælingum. Náið eftirlit  
var haft með holunni vegna þess að óttast var að holan "kæmi upp", þ.e.  
byggði upp þrýsting og tæki að hitna. Fjórum klukkustundum eftir að  
ádæling var stöðvuð var þrýstingur á holutopp kominn í 36,5 bar (mynd  
11) og auðsætt að æðin í 575 m var í suðu. Borvakt var kvödd til  
starfa hið snarasta og dælt á holuna alla páskahátíðina. Þessi  
skjóta upphitun æðarinnar í 575 m í suðuhita við stöðvun ádælingar,  
svo og áður nefnt gasstreymi, gerði áframhaldandi borun stórhættulega.  
Því var hætt við að bora út úr holunni rétt ofan við festuna í þeirri  
von að skera á ný vatnsæðina í 1251 m. Var leiðara því komið fyrir í  
holunni strax að loknu páskaleyfi og þrepaðæling síðan framkvæmd.  
Bormastur var fellt þann 7. apríl og borinn gerður klár til flutnings.  
Borverkið hafði þá staðið yfir í 50 verkdaga, en þar af fóru 20 dagar  
í losunaraðgerðir.

Á mynd 2 eru sýndar mælingar bormanna á bortíma, svo og staðsetningar  
vatnsæða á grundvelli hitamælinga í holunni. Eins og sést í töflu 1  
fer halli holu hvergi yfir 3 gráður frá lóðréttu.

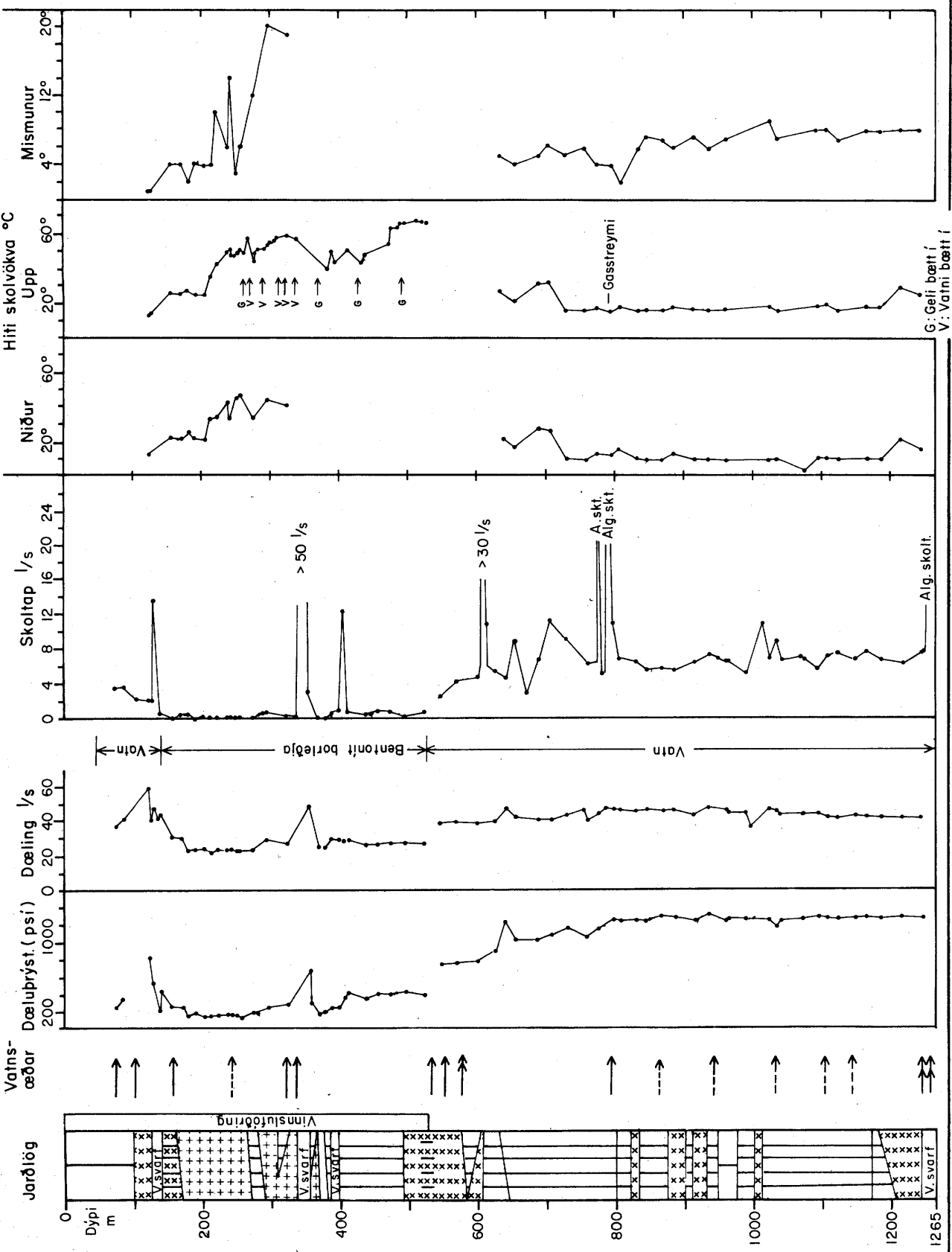
TAFLA 1 Hallamælingar í borun EG-2

Dýpi m	Halli (í gráðum)
173	0,6
239	0,3
520	1,9
630	2,8
690	2,0
933	2,3
1100	2,9



Mynd 2

JHD-BJ-2300-HJ  
83.04.0581-IS



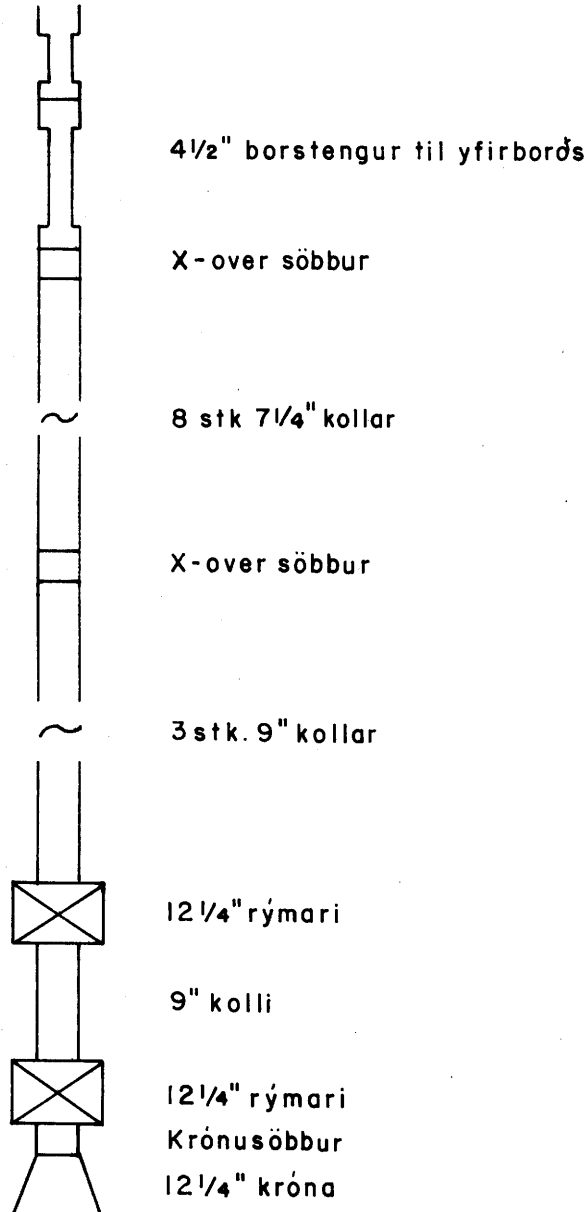


JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1486. Sy.J.

Mynd 3

### ELDVÖRP HOLA EG-2

Borstrengur í holunni þegar festist í 1265m dýpi



JHD-BM-2300. BS.  
83.10.1377. Sy.J.

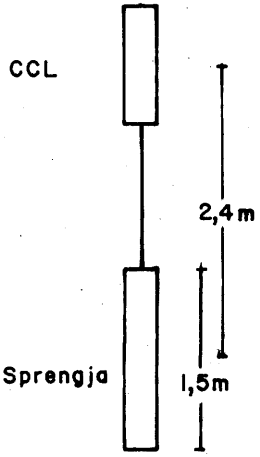
SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 4

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa
--------------------------------------

9. Verkkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitæki R-24585	12. Dagset. 83.03.16	13. Mælingamenn BS/GG
14. Núllpunktur á dýpi Drifborð Gufubors	15. Skotstaður Við efri rýmara ca 1250m	16. Fjöldi skota

17. Lýsing á sprengju  <p>Sprengja: 9 vafningar af Primacord 80 grain</p>	18. Ath. Tog ~ 90.000 lbs Snúningur 2,5-3 Sprengjan sprakk, en ekki skrúfaðist í sundur
---	---

JHD-BM-2300. BS.  
83.10.1378. Sy.J.

SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 5

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 3/8" í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa
--------------------------------------

9. Verkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitæki R-50402	12. Dagset. 83.03.17	13. Mælingamenn HS/GG
14. Núllpunktur á dýpi ~ Drifborð Gufubors	15. Skotstaður Á x-over milli 9" og 7" kolla dýpi ~1220m	

<p>17. Lýsing á sprengju</p> <p>CCL</p> <p>500cm</p> <p>Sprengja</p> <p>150cm</p> <p>Sprengja: 9 vafningar af primacord 80 grain</p>	<p>18. Ath.</p> <p>Tog: ~ 70.000 lbs Snúningur 2,5-3 Það skrúfadist í sundur við sprenginguna</p>
--	---

JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1379. Sy.J.

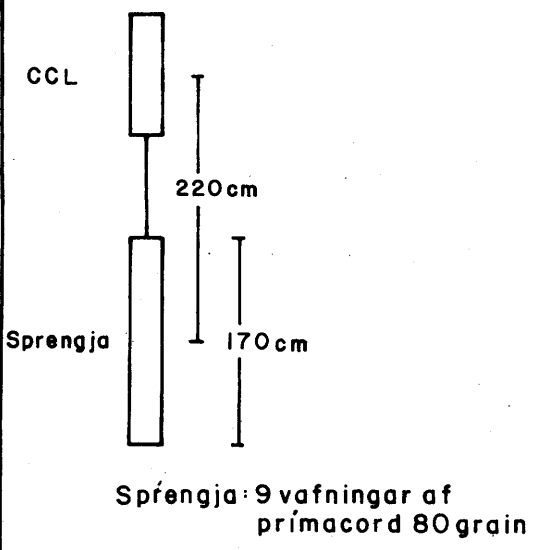
SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 6

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa
--------------------------------------

9. Verkkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitæki R-50402	12. Dagset. 83.03.25	13. Mælingamenn HS/BS/GG
14. Núllpunktur á dýpi Drifbord Gufubors	15. Skotstaður Nedri brún rýmara 1244 m	16. Fjöldi skota

17. Lýsing á sprengju  <p>CCL</p> <p>220cm</p> <p>Sprengja</p> <p>170cm</p> <p>Sprengja: 9 vafningar af primacord 80 grain</p>	18. Ath. Tog 90000 lbs Snúningur 3 Það skrúfaðist ekki í sundur
--	--



JHD-BM-2300. BS.  
83.10. 1380. Sy.J.

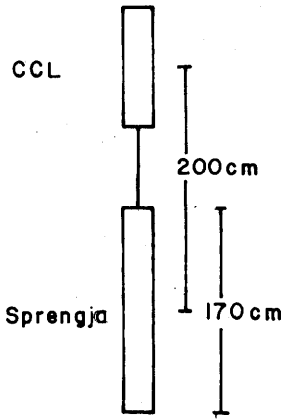
SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 7

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 <sup>3/8</sup> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa
--------------------------------------

9. Verkkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitæki R-50402	12. Dagset. 83.03.25	13. Mælingamenn HS/BS/GG
14. Núllpunktur á dýpi Drifborð Gufubors	15. Skotstaður Tveimur kollum ofan rýmara ca 1225m dýpi	

<p>17. Lýsing á sprengju</p>  <p>CCL</p> <p>200cm</p> <p>Sprengja</p> <p>170cm</p> <p>Sprengja: 9 vafningar af primacord 80 grain</p>	<p>18. Ath.</p> <p>Tog 80.000 lbs Snúningar 3 Það skrúfaðist í sundur Skrúfað saman aftur og hert Ákveðið að reyna nedar</p>
--	--

JHD-BM-2300. BS.  
83.10.1381. Sy.J.

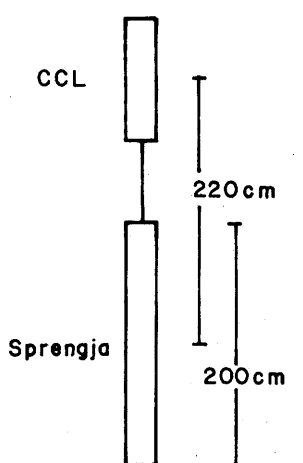
SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 8

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa
--------------------------------------

9. Verkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitæki R-50402	12. Dagset. 83.03.25	13. Mælingamenn HS/BS/GG
14. Núllpunktur á dýpi Drifborð Gufubors	15. Skotstaður Efri brún rýmara ca. 1242 m	16. Fjöldi skota

<p>17. Lýsing á sprengju</p>  <p>Sprengja: 11 vafningar af primacord 80 grain</p>	<p>18. Ath.</p> <p>Tog 90.000 lbs Snúningar 3 Það skrufaðist úr rýmaranum og síðan tekið upp. Eftir urðu í holu: Borkróna, ventilsöbbur, rýmari, 9" kolli og rýmari</p>
--	---

JHD-BM-2300. BS.  
83.10.1382. Sy.J.

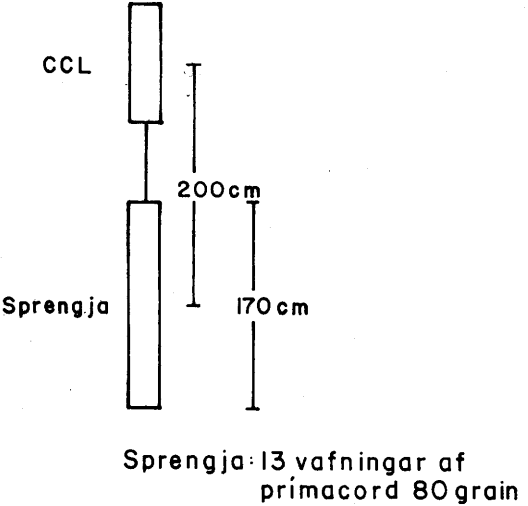
SPRENGINGAR I BORHOLU

Mynd 9

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi. m 1265 m	6. Fóðringar. m. þv. 13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð  
Festa. Fiskun með jar

9. Verkkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Sundurskrúfun	
11. Mælitoeki R-50402	12. Dagset. 83.03.27	13. Mælingamenn BS/HS/HoHa
14. Núllpunktur á dýpi Drifbord Gufubors	15. Skotstaður Efri brún rýmara ca 1242 m	16. Fjöldi skota

<p>17. Lýsing á sprengju</p>  <p>Sprengja: 13 vafningar af primacord 80 grain</p>	<p>18. Ath.</p> <p>Tog: 95.000 lbs Snúningar 3 Ekki gekk að losa á gengjunum Alltid að jörun í snúningi hafi hert gengjur heldur betur</p>
--	--

JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1383. Sy.J.

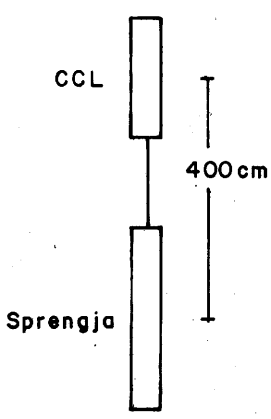
SPRENGINGAR I BORHOLU

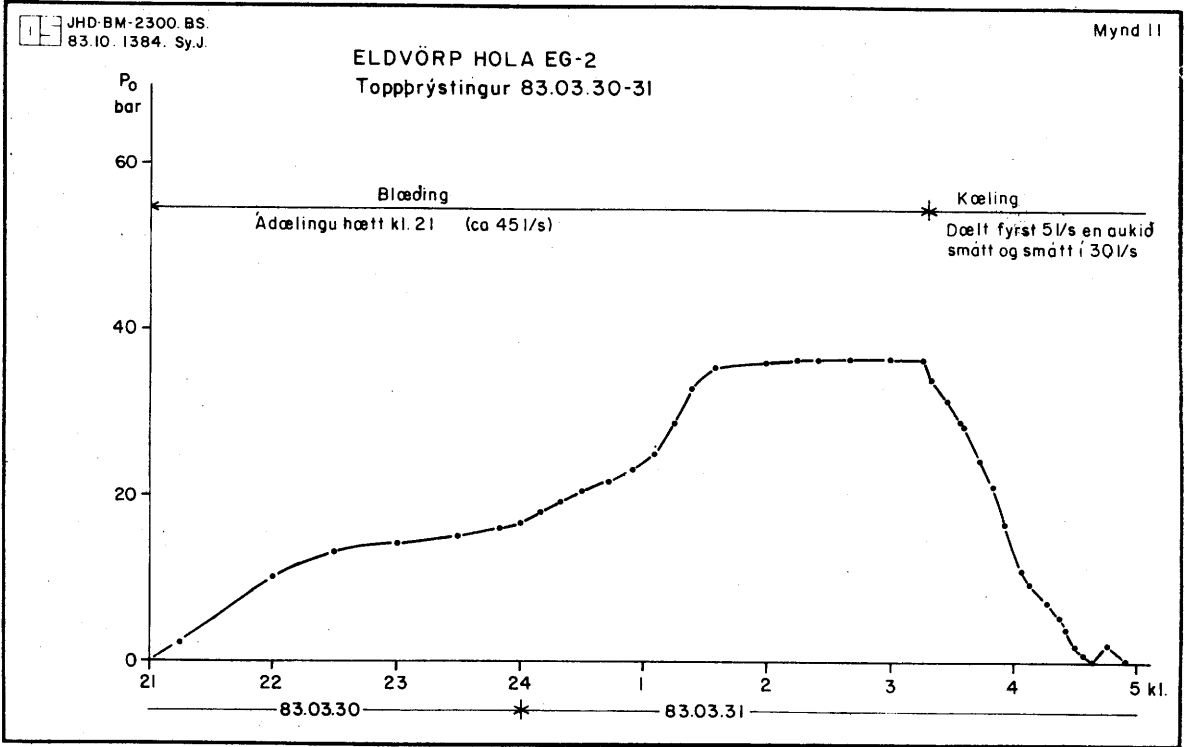
Mynd 10

1. Sýsla, kaupstaður Gullbringusýsla		2. Hreppur
3. Staður Eldvörp		4. Hóla nr. EG-2
5. Dýpi.m 1265 m	6. Fóðringar.m. þv. 13 <sup>3</sup> / <sub>8</sub> " í 525 m	7. Bortími í borun

8. Ástand holu fyrir aðgerð Festa. Fiskun með jar
--

9. Verkkaupi Hitaveita Suðurnesja	10. Tilgangur Að sprengja í sundur borstreng	
11. Mælitæki R-50402	12. Dagset. 83.03.29	13. Mælingamenn BS/HS/HöHa.
14. Núllpunktur á dýpi Drifborð Gufubors	15. Skotstaður Neðri brún rýmara ca. 1244 m	16. Fjöldi skota

17. Lýsing á sprengju  <p>Sprengja: 2" rör u.þ.b. 125cm á lengd fyllt með extra dýnamiti.</p>	18. Ath. Tog: 110.000 lbs (20.000 extra) Snúningur 3 Það losnaði í sundur á efri brún á rýmara Sprengirör kom sem mest heilt upp Rörið hafði aðeins opnast við efri endann og var þar 3-4" opning.
---	---



TAFLA 2

ORKUSTOFNUN  
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA

GUFUBORS

VERK NR. 563	HOLA NR. EG-2	BORSTAÐUR Eldvörð		VERKKAUPI Hitaveita Suðurnesja
VÍÐD HOLU 17 1/2	DÝPT HOLU 528	FÓÐRING NR. 2	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS. 3-3-4-3 1983	ÚTFYLLT HÁ.

FJARLÆGD KJALLARABRÚN — KRAGI		2,40	m
FÓÐRING	PVERM. UTAN	13 3/8"	INNAN
	GERÐ	K-55	ÞYNGD 68 lbs/ft
	TENGI Skrífuð (Buttress)		
	NOTAÐ	525,89 m	FRÁ KRAGA 519,74m
	KRAGI (FLANGS) Casing head API-3000		
	SKÓR Flotskór		
STEYPING	MÍÐJUST.	stk.	STEYPUT. 17 stk.
	SEMENT	Portland	103,600 kg
	SEMENT		kg
	ÍBL. EFNI		kg
	ÍBL. EFNI		kg
	TAFAEFNI	kg	EDLISP. STEYPU
	STEYPUTÆKI Jet mixari		
	STEYPINGARTÍMI	67	mín
	EFTIRDELING. MAGN	4700	I TÍMI 9 mín
	STEYPA KOM UPP	<input checked="" type="checkbox"/> JÁ	<input type="checkbox"/> NEI
DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA	36,5	m	
FRÁANGUR	STEYPT UTAN MEÐ EFTIR	sandsteypu	h
	SEMENT	kg	ÍBL. EFNI kg
	SKORIÐ OFAN AF EFTIR	25	h
	STEYPA BORUD EFTIR		h
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI	flotkollir í 501 st	509m
VERKTÍMI RÖR	STEYPA	TOPPUR	TAFIR ALLS
h	22,5	4	48
ATH. Fóðringartími langur vegna veðurs			
147 tímar frá borun og til borunar			

RÖRATALNING		
LENGD	NR <sup>1)</sup>	ALLS m
5,34	1	5,34
11,38	2	16,72
11,74	3	28,46
11,79	4	40,25
11,84	5	52,09
11,73	6	63,82
11,55	7	75,37
11,69	8	87,06
11,79	9	98,85
11,60	10	110,45
11,59	11	122,04
11,61	12	133,65
11,52	13	145,17
11,76	14	156,93
11,63	15	168,56
11,70	16	180,26
11,45	17	191,71
11,49	18	203,20
11,73	19	214,93
11,63	20	226,56
11,65	21	238,21
11,77	22	249,98
11,79	23	261,77
11,50	24	273,27

05.82. 20x30FDH

1) X= MÍÐJUSTILLAR. ÁVALLT ER TALID FRÁ FLANGSI EÐA UPPHENGJU



TAFLA 2

ORKUSTOFNUN  
JARÐBORANIR RÍKISINS

FÓÐRUNARSKÝRSLA

GUFUBORS

VERK NR. 563	HOLA NR. EG-2	BORSTAÐUR Eldvörp	VERKKAUPI Hitaveita Suðurnesja	
VÍDD HOLU 12 1/4"	DÝPT HOLU 1265	FÓÐRING NR. leiðari 3	FÓÐRUN FRAMKV. DAGS. 05-04-1983	ÚTFYLLT HÁ.

FJARLÆGD KJALLARABRÚN — KRAGI					m
FÓÐRING	PVERM. UTAN 9 5/8"		INNAN		
	GERÐ J-55	ÞYNGD 47,0		lbs/ft	
	TENGI Skrífuð (Buttress)				
	NOTAÐ 728,60	m	FRÁ KRAGA		m
	KRAGI (FLANGS)				
	SKÓR				
MÍÐJUST.		stk.	STEYPUT.		stk.
STEYPIG	SEMENT				kg
	SEMENT				kg
	ÍBL.EFNI				kg
	ÍBL.EFNI				kg
	TAFAEFNI		kg	EÐLISP. STEYPU	
	STEYPUTÆKI				
	STEYPIGARTÍMI				mín
	EFTIRDELING. MAGN		Í TÍMI		mín
	STEYPA KOM UPP		<input type="checkbox"/> JÁ	<input type="checkbox"/> NEI	
	DÝPI Á STEYPU UTAN RÖRA				m
FRÁGANGUR	STEYPT UTAN MEÐ EFTIR				h
	SEMENT	kg	ÍBL.EFNI		kg
	SKORIÐ OFAN AF EFTIR				h
	STEYPA BORUD EFTIR				h
	DÝPI Á STEYPU Í RÖRI				m
VERKTÍMI RÖR STEYPA TOPPUR TAFIR ALLS					
h 14					
ATH. Raufuð rör 701,53 m Óraufuð 2 rör 27,07 m sam 728,60 m					
Dýpi á hengistikki er 474 m					
Leiðari frá fästum rýmara 38,50 m					
2 efstu rörin eru Óraufuð 27,09 m					
hin öll raufuð					

RÖRATALNING		
LENGD	NR <sup>1)</sup>	ALLS m
13,95	1	13,95
13,14	2	27,09
12,61	3	39,70
11,08	4	50,78
12,45	5	63,23
12,37	6	75,60
12,35	7	87,95
11,82	8	99,77
12,14	9	111,91
12,43	10	124,34
12,44	11	136,78
12,90	12	149,68
11,78	13	161,46
12,02	14	173,48
12,70	15	186,18
12,45	16	198,63
12,41	17	211,04
12,45	18	223,49
11,74	19	235,23
11,68	20	247,09
12,46	21	259,55
12,40	22	271,95
12,60	23	284,55
12,76	24	297,31

05.82 20x30FDH

1) X=MÍÐJUSTILLAR. ÁVALLT ER TALID FRÁ FLANGSI EDA UPPHENGJU





## JARÐLAGASKIPAN

Á mynd 12 er sýnd jarðlagaskipan EG-2, eins og hún var greind í svarfsmásjá. Einnig fylgja með á myndinni þær borholumælingar sem gerðar voru. Hér verður aðeins í örstuttu máli gerð grein fyrir megin-einkennum jarðlagastaflans.

### 1 Basaltmyndun (0-98 m)

Þóleiít basalthraunlög einkenna jarðlagastaflann niður á um 30 m dýpi en þaðan ólivín-þóleiít eða pikrít hraunlög.

### 2 Móberg (98-160 m)

Í efri hluta dýptarbilsins er móbergið fremur ferskt en rauðleitt af oxun og ummyndað í neðri hluta.

### 3 Dólerít (160-368 m)

Mjög grófkorna og ummyndað innskotsberg. Auðsjáanlega er borað eftir jaðri innskotsins (sem þá er lóðrétt).

### 4 Basaltmyndun (368-475 m)

Allt að 10 basaltlög sem líklegast teljast sem hraun. Eitt móbergssetlag, um 20 m þykkt greindist í neðri hluta þessa dýptarbils.

### 5 Móberg (475-607 m)

Innan þessara dýptarmarka er móberg ráðandi, og er það víða áberandi oxað. Á dýptarbilinu 575-590 m sker holan líklegt innskot.

### 6 Basaltmyndun (607-870 m)

Ummynduð basalthraunlög eru ráðandi á þessu dýpi. Líklegt innskot sem er fersklegt og dílótt basalt var skorið á um 710-735 m dýpi.

### 7 Móberg (870-1002 m)

Innan þessara dýptarmarka er móberg í meirihluta. Einnig koma fyrir 3 ummynduð basaltlög hvert þeirra meira en 10 m þykkt. Fremur fersklegt fínkorna þóleiít kemur fyrir á 945-965 m dýpi og er líklegast innskot.

### 8 Basaltmyndun (1002-1201 m)

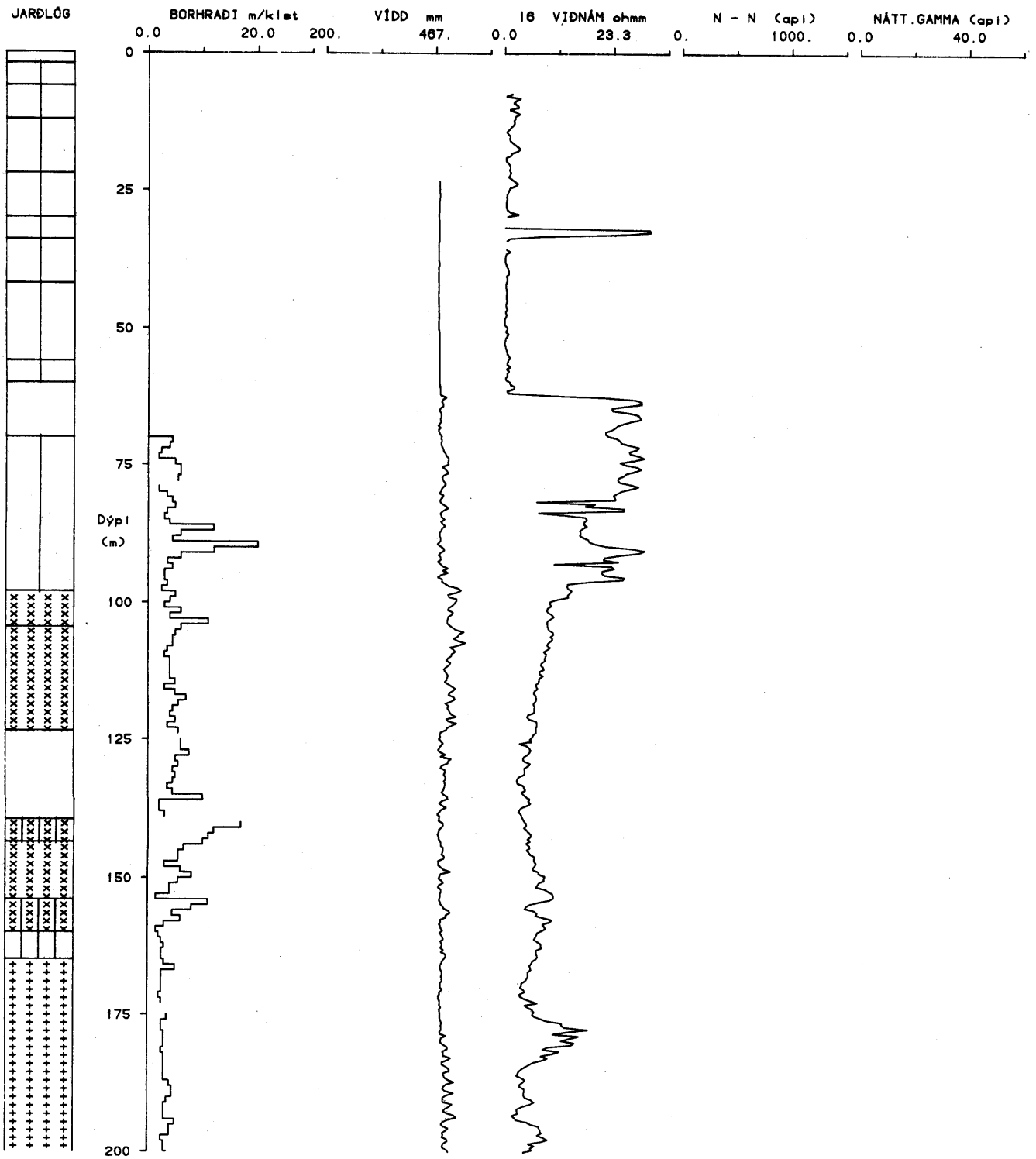
Í það minnsta 20 ummynduð basaltlög, líklegast allt hraunlög.

9 Móberg (1201-1240 m)

A þessu dýptarbili er móbergstúff ráðandi ásamt tveimur fremur þunnum basaltlögum.

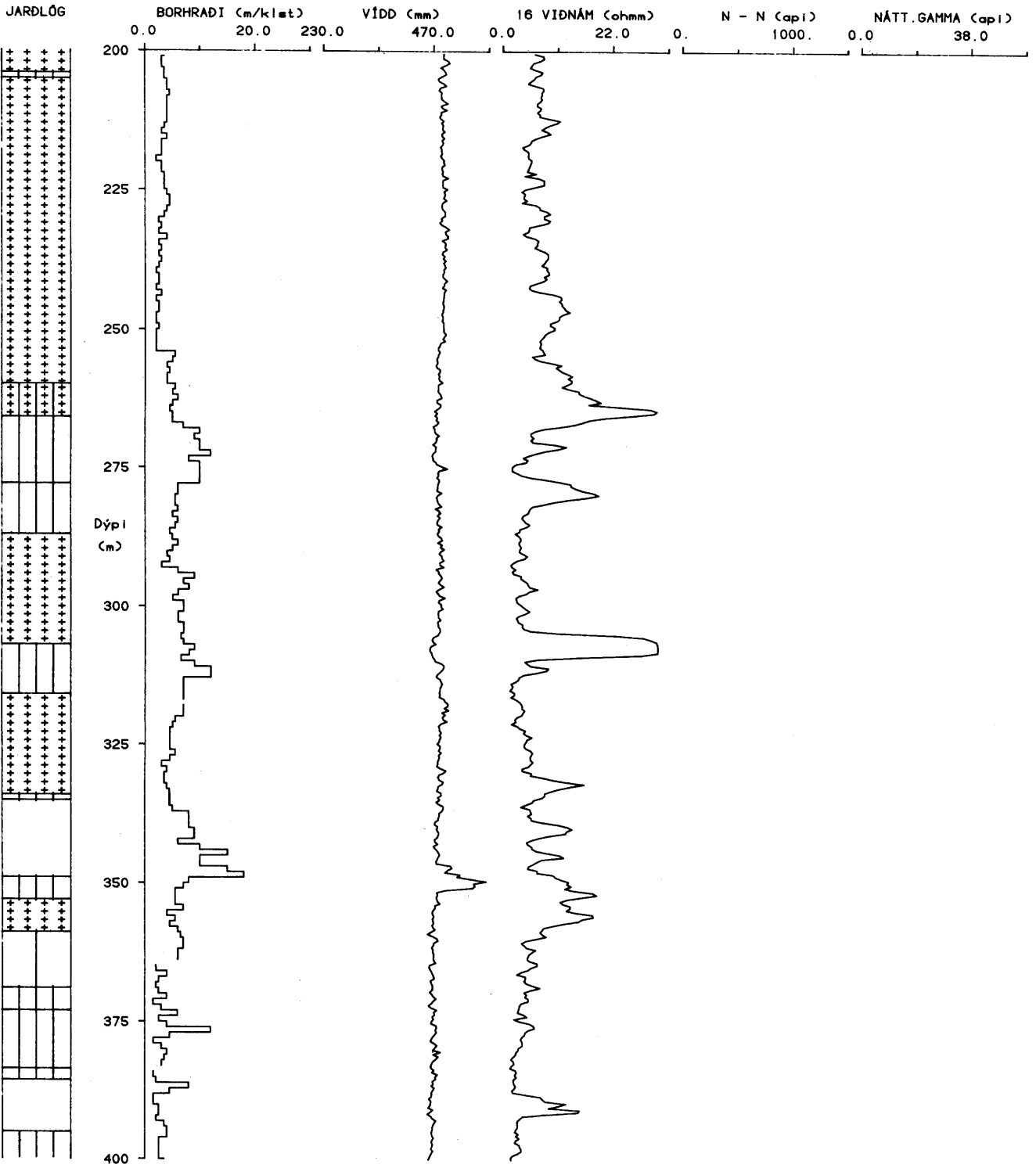
10 Jarðlagaskipan óviss (1201-1240 m)

Svarfsýni náðust ekki af þessu dýptarbili vegna skotaps í holu.



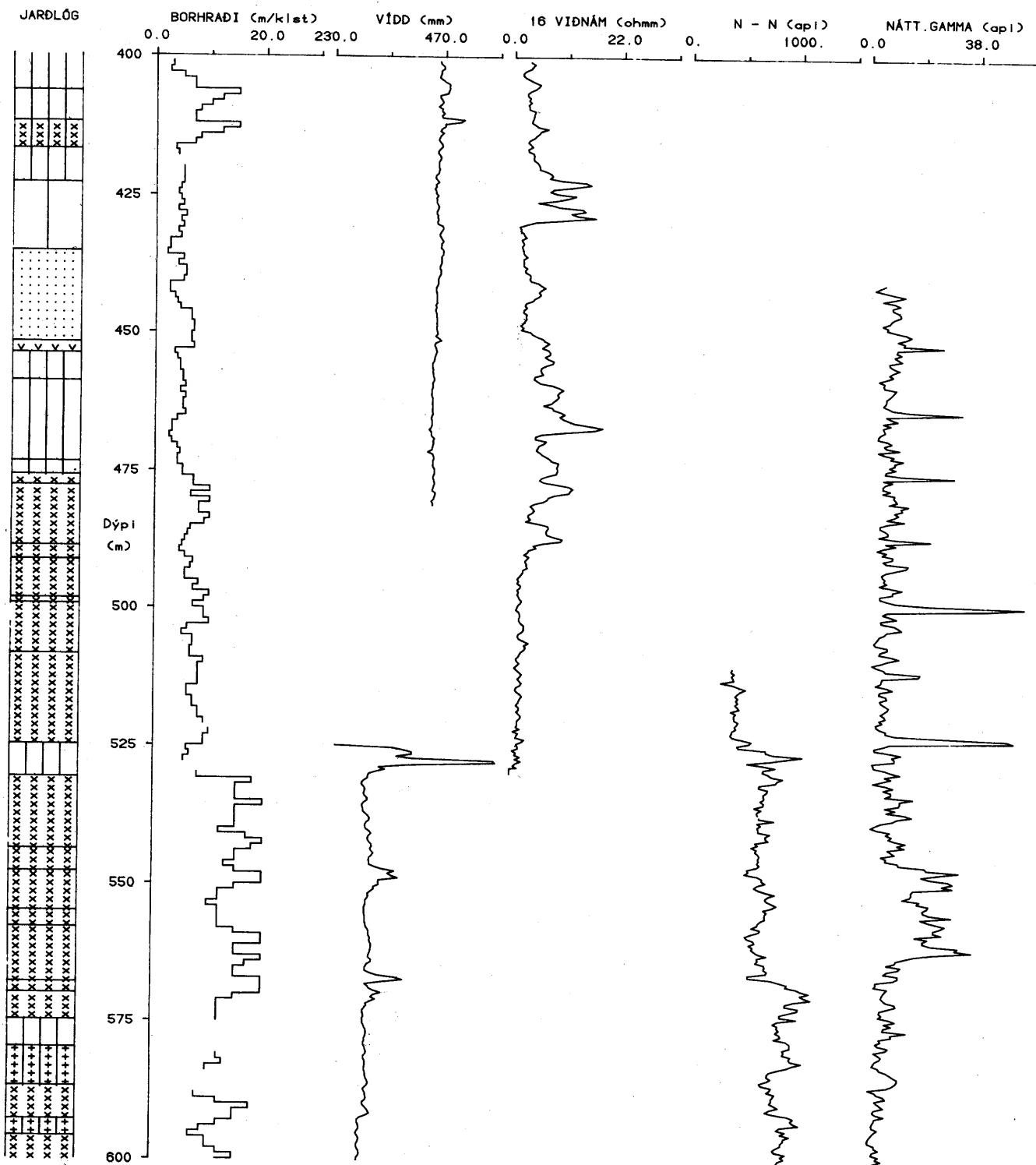
JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

MYND 12. Jarðlagaskipan og borholumælingar  
Eldvörp, hola EG-2



JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

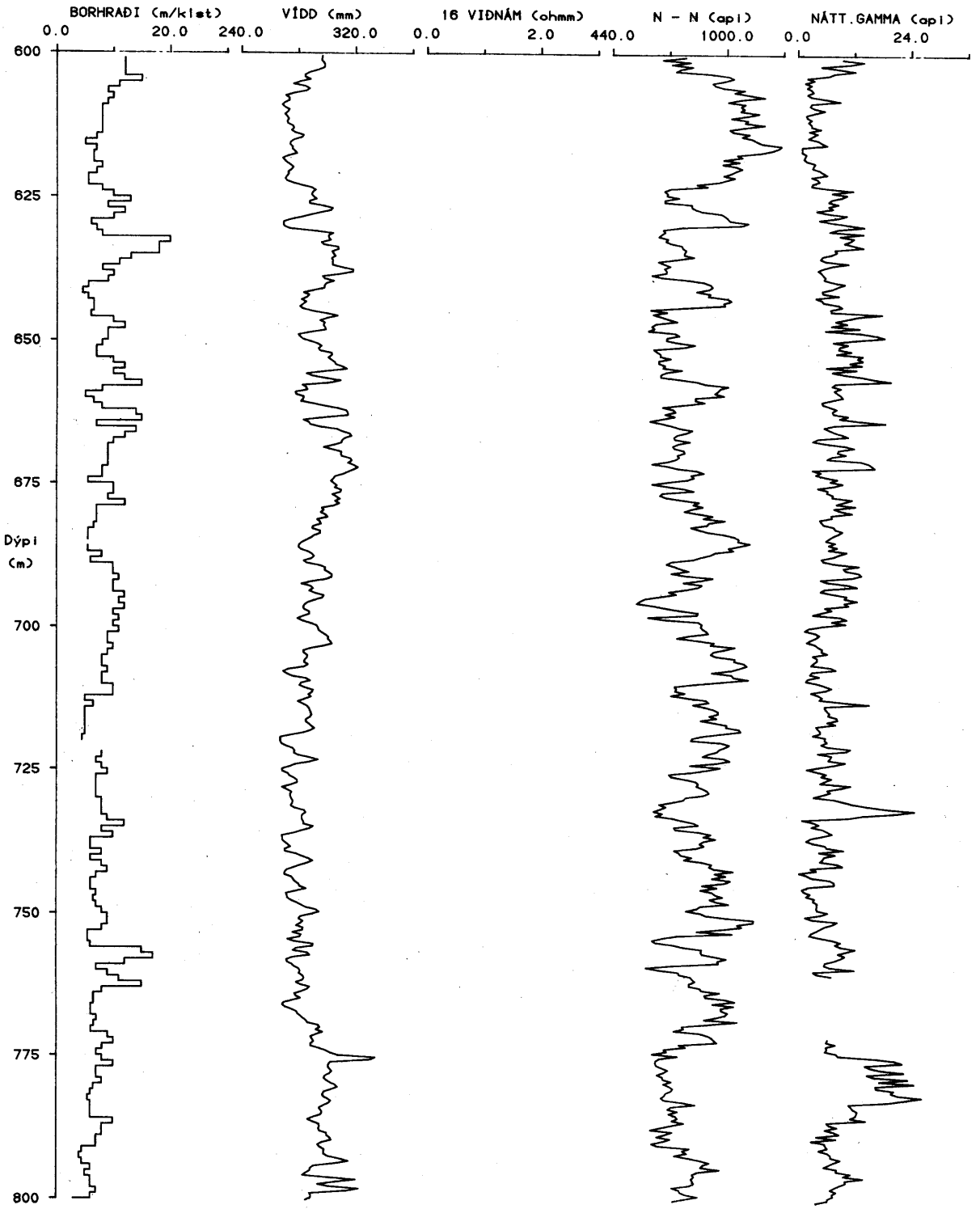
MYND 12. frh.



JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

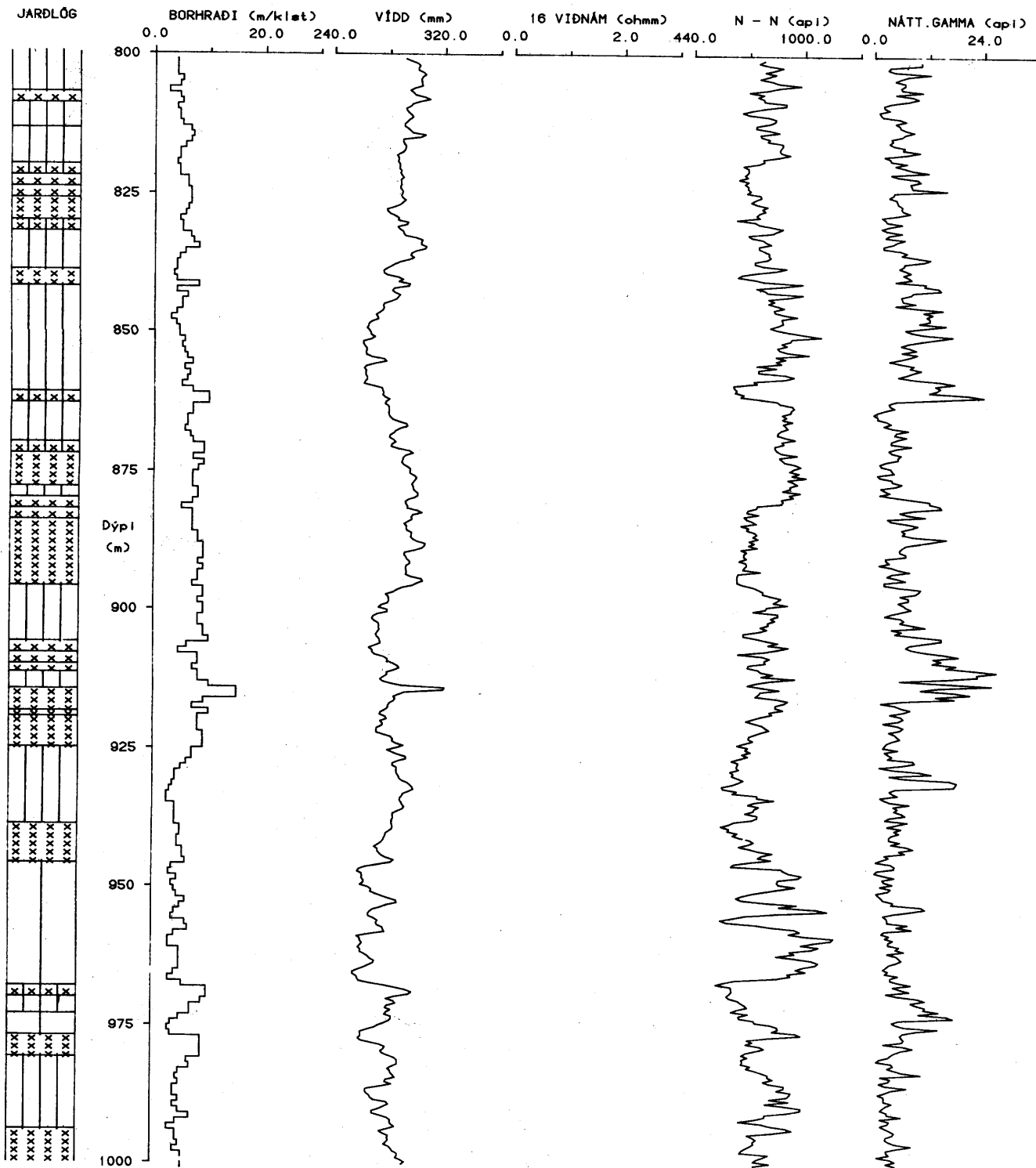
MYND 12. frh.

JARÐLÖG



JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

MYND 12. frh.

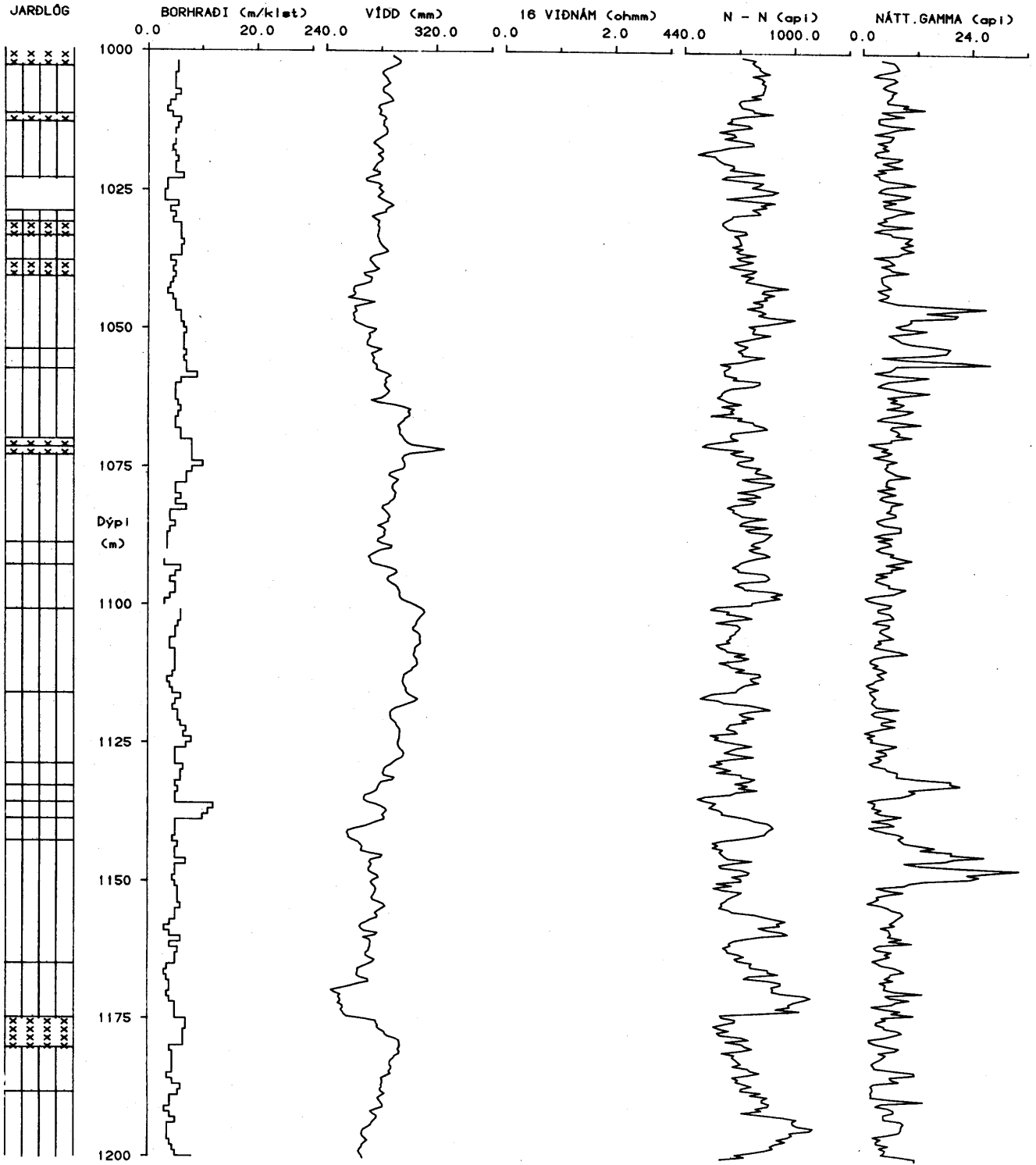


JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

MYND 12. frh.

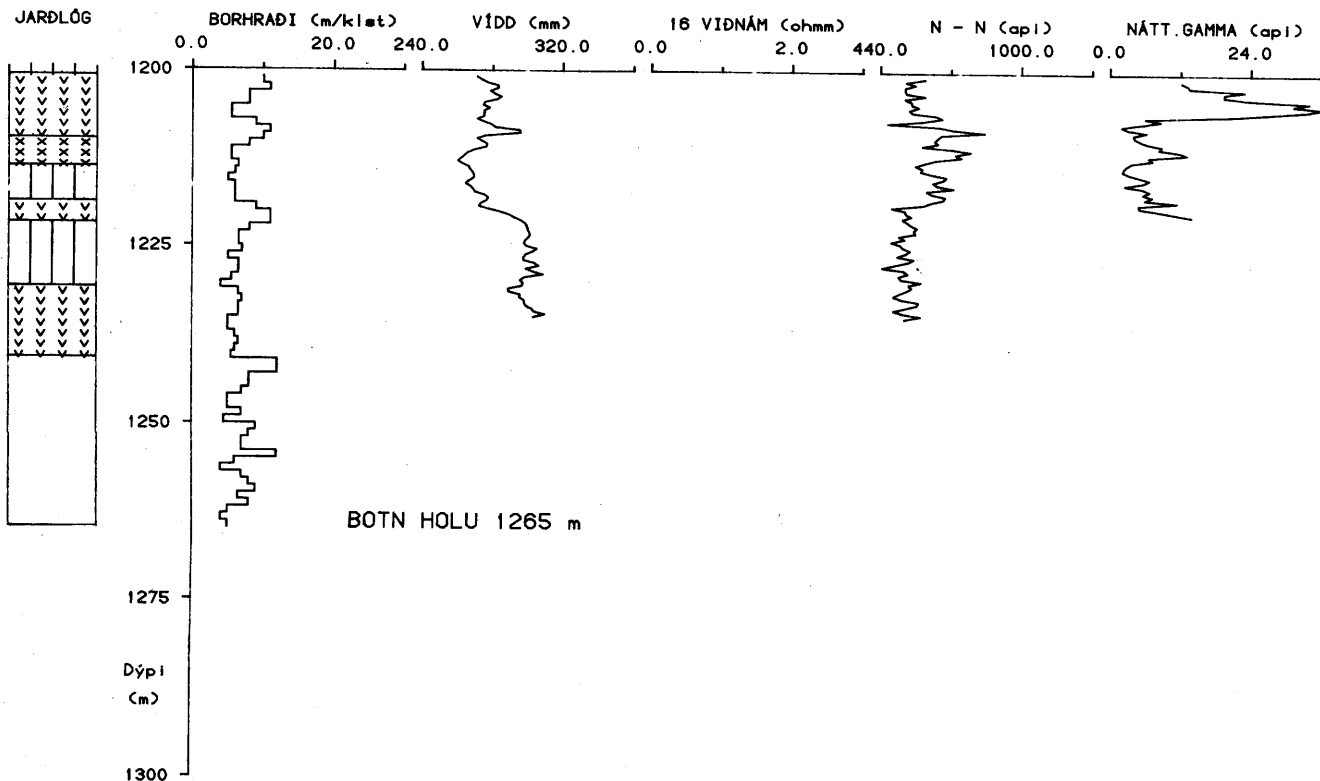


JARÐLÖG













JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

MYND 12. frh.



Skýringar við jarðlagasnið:

- |  |                                  |   |                         |
|--|----------------------------------|---|-------------------------|
|  | Fersklegt fín-meðalkorna basalt  |  | Ummyndað glerjað basalt |
|  | Ummyndað fín-meðalkorna basalt   |  | Basaltrík breksla       |
|  | Fersklegt meðal-grófkorna basalt |  | Túff                    |
|  | Ummyndað meðal-grófkorna basalt  |  | Fínkornótt set          |
|  | Dólerít innkot                   |  | Svarf vantar            |

JHD.BJ.2300 HF  
83.08.0923 T

MYND 12. frh.

## UMMYNDUN

Hér verður aðeins stiklað á stóru hvað varðar frumniðurstöður í greiningu á ummyndun. Kalsít er yfirleitt mjög algengt frá um 140 m niður á botn holunnar, en kvars verður fyrst vart við jaðra dólerít-innskotsins svo og þar fyrir neðan Pýrít sést fyrst á tæplega 100 m dýpi og greinist víða allt til botns holunnar. Klórít verður fyrst vart á um 150-170 m dýpi, bæði dýptarbilin samsvara jaðri dólerít-innskotsins. Klórít kemur síðan samfelld neðan 600 m dýpis. Klórít myndast yfirleitt við 200 C eða hærri hita. Röntgengreininga er þörf til að sannreyna þessar greiningar sem gerð var í stereósmásjá. Epidót sem myndast við hærri hita en 230 C kemur fyrst fram á um 640 m dýpi. Wollastónít greindist fyrst á um 1020 m og finnst þar fyrir neðan. Wollastónít er talið myndast við hærri hita en um 270 C. Á þessu stigi rannsóknar er ekki unnt að segja til um hvort áður nefndar steindir bera vitni um núverandi eða fyrrverandi ástand jarðhitakerfisins.

## BORHOLUMÆLINGAR

Í töflu 3 eru skráðar allar borholumælingar og sprengingar, sem JHD annaðist í holu EG-2 á meðan á borverki stóð. Umfang mælinganna varð verulega meira en ráð var gert fyrir í upphafi verksins vegna ófyrirsjáanlegra atvika, svo sem lekavandamála við borun í fódringardýpi (528 m), og síðast en ekki síst vegna festunnar sem varð þegar borað hafði verið í 1265 m dýpi.

Um mælingarnar hefur þegar verið fjallað nokkuð hér að framan t.d. eru niðurstöður víddar - og jarðlagamælinga birtar þar sem fjallað er um jarðlög, og frá sprengingum er sagt í yfirlitinu yfir þær aðgerðir, sem beitt var við losun úr festunni margumræddu. Hér á eftir verður umræðan því einskorðuð við hitamælingar í borun og mælinguna á gæðum steypingar 13 3/8" - fódringarinnar.

### Hitamælingar í borun

Hola EG-2 var fyrst hitamæld, þegar borað hafði verið í 139 m dýpi. Algjört skoltap var þá komið í holuna, og var tilgangur mælingarinnar að finna hvar vatnið tapaðist út svo hægt væri að steypa í lekann. Mælingarnar sýndu (mynd 14) að meginskoltapið var á 73 m dýpi. Óveruleg vatnsæð kom einnig fram á 88 m dýpi, en þar fyrir neðan var holan sem næst þétt.

Næst var hitamælt þegar holan var orðin 355 m djúp. Sem fyrr var ástæðan algjört skoltap í holunni. Aðallekinn reyndist vera neðan 340 m dýpis (mynd 4), en einnig komu fram æðar á 100, 180 og 260 m dýpi.

Eftir að borað hafði verið í fódringardýpi (528 m) voru gerðar allmargar hitamælingar í EG-2 bæði fyrir og eftir upptekt (mynd 15).

Fyrst eftir að borun lauk töpuðust einungis um einn sekúndulítri í holunni. Tapið jókst síðan og var orðið um 20 l/s, þegar fódrun hófst. Samkvæmt hitamælingunum á mynd 15 var dýpsta æð holunnar á 485 m dýpi, en einnig virðist vatn tapast út nærri 340 m dýpi. Bendir það til að ekki hafi tekist að stífla þá æð að fullu þegar steyppt var í holuna.

A mynd 16 er sýnd hitamæling, sem gerð var eftir að 13 3/8"-fódringin var steyppt. Holan var þá farin að hitna upp, og koma helstu vatnsæðar fram í mælingunni sem kælipunktur. Ber þessum kælipunktum vel saman við stærstu vatnsæðarnar sem nefndar hafa verið hér að framan.

**TAFLA 3 Eldvörp. HOLA EG-2. Mælingar í borun.**

Þagsetning	Hvað mælt	Dýptarbil	Ástand holu	Tilgangur	Athugasemdir
83.02.22	Vídd	0-136,5	Borstengur í 55 m	Skápakönnun	Vatnsboró 57 m dýpi
83.02.22	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0,136,5	- " -	Staðsetning æða	Mælt án dælinga og með 10-15 l/s ádæl.
83.02.26	" " "	0-340	Borstengur í holu	- " - "-	-"- "- og með 15 l/s ádæl.
83.03.02	" " "	0-513,5	Mæling f. uppteikt	Upphitun æða	Tap < 1 2/3
83.03.02	" " "	0-504	-"- "-	Upphitun æðar	
83.03.03	Viðnám	0-500	Mælt e. uppteikt	Ákvörðun jarðlaga	Dýptartölur ónákvæmar v. ísingar
83.03.03	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-500	-"- "-	Upphitun æðar	-"- "- "-
83.03.03	N-Nog nat. gamma	0-500	-"- "-	Ákvörðun jarðlaga	-"- "- "-
83.03.03	Vídd	0-500	-"- "-	Skápakönnun	-"- "- "-
83.03.03	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-500	-"- "-	Upphitun æðar	-"- "- "- Tap = 20 l/s
83.03.05	" " "	0-500	Mælt e. fóðringu	-"-	
83.03.05	Steypumæl. CCB	0-495	-"- "-	Könnun steypugæða	Steypuboró á ca. 35 m dýpi
83.03.15	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-1260	Festa	Staðsetn. vatnsæða	Ádæling 20 l/s
83.03.16	Sundurskrúfun	1252 m	Festa		Við efri rýmara. Ekki skrófaðist í sundur
83.03.17	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-600	Festa	Upphitun æðar	Ádæl. 20 l/s. T = 150°C í 600 m
83.03.17	" " "	0-1256	Festa	-"- "-	Ádæl. 45 l/s. Holan kælist í botn
83.03.17	Sundurskrúfun	1220 m	Festa		Skrúfað sundur á X-over milli 9" og 7" kolla
83.03.21	Kuster hitamæl	0-1150	Festa	Upphitun	
83.03.25	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-1220	Festa	-"-	Mælir settist í X-over SÖ66
83.03.25	Lóðun	0-1255	Festa	Vegna fyrirstöðu	
83.03.25	Sundurskrúfun	1244	Festa		Neðri brún rýmara. Ekki losnaði í sundur
83.03.25	-"-	1225	Festa		Tveimur kollum ofan rýmara. Losnaði í sundur
83.03.25	Lóðun	0-1255	Festa	Vegna fyrirstöðu	
83.03.25	Sundurskrúfun	1242	Festa		Við efri brún rýmara. Losnaði í sundur
83.03.27	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-1247	Festa	Upphitun æðar	Ádæling 45 l/s
83.03.27	Sundurskrúfun	1242	Festa		Við efri brún rýmara. Ekki losnaði í sundur
83.03.28	Lóðun	0-1255	Festa		
83.03.29	Dynamit sprengja	1244	Festa		Það losnaði í sundur á 1242 m dýpi
83.03.30	Hiti, $\Delta T$ , CCL	0-1235	Mælt e. uppteikt	Upphitun æðar	Ádæl. 45 l/s
83.03.30	Vídd	0-1235	" " "		" "
83.03.30	N-Nog nat. gamma	0-1235	" " "		" "
83.04.04	Kuster hitamæl	0-1200	" " "	Upphitun	Ádæl 16 l/s

Eftir að borun hófst eftir fódningu var hola EG-2 ekki hitamæld fyrr en komið var í 1265 m dýpi og borinn fastur. Strax eftir að borinn festist sýndu hitamælingar að utanádæling kældi holuna einungis niður í 700 m dýpi (mynd 17). Dælt var þá á holuna 20 l/s og virtist megnið að vatninu tapast út í 575 m. Upphitunin neðan 700 m dýpis þýðir að lítið sem ekkert af dæluvatninu hafi varið niður fyrir þetta dýpi, og æðin sem vitað var um í 1251 m því þétt vegna hruns að borstreng. Næst þegar var hitamælt var hins vegar orðin breyting á (mynd 18). Botnæðin var þá orðin flóðopin og öflugt millistreymi í holunni úr 575 m og niður í 1251 m þrátt fyrir 20 l/s ádælingu á holutopp. Dæling var síðan aukin í 45 l/s og dróg þá verulega úr millistreyminu.

Þrátt fyrir mikið skark í holunni við losunaraðgerðir hrundi ekki aftur fyrir æðina í 1251 m, og einkenndi millirennisli alla síðari hitaferla. Nokkrir slíkir eru sýndir á mynd 19. Bera þeir ferlar þó þess merki að vatnsleiðni botnæðarinnar hafi farið minnkandi með tíma.

Hér að framan hefur fyrst og fremst verið minnst á tvær æðar í vinnsluhluta EG-2. Þessar æðar sem eru í 575 og 1251 m dýpi virðast líka vera langstærstu æðar holunnar. Aðrar æðar sem sjást í hitamælingum eru á 530, 550, 675 og 1100 m dýpi.

#### Mæling á gæðum fódningarsteypu

Fódning ( $13 \frac{3}{8}$ ") var steyppt í holu EG-2 í 525 m dýpi. Þegar steyping hófst lak hola um 5 l/s og hafði tekist með þéttingaraðgerðum að minnka lekann úr 20 l/s. Steyping fódningarinnar gekk allvel, og kom þykk steypa (eðlisþyngd 1,78 g/cm<sup>3</sup>) upp utan með. Steypuborð seig síðan niður og tókst ekki að lóða niður á það.

Eftir að steypan hafði fengið að harðna var hola CBL-mæld til að kanna gæði steypingarinnar og finna steypuborðið. Mælingin er sýnd hér á mynd 20. Kemur þar fram að steypuborðið hefur sigið niður á 37 m dýpi (miðað við drifborð Gufubors), og er steypan samfelld og góð frá steypuborði og eins djúpt og hægt var að mæla (495 m).

Að mælingu lokinni var steyppt utan með. Sú steyping var hins vegar ekki mæld, og því var ekki gengið úr skugga um hvort tekist hafi að ná samfelldri steypu frá 37 m og upp í holutopp.

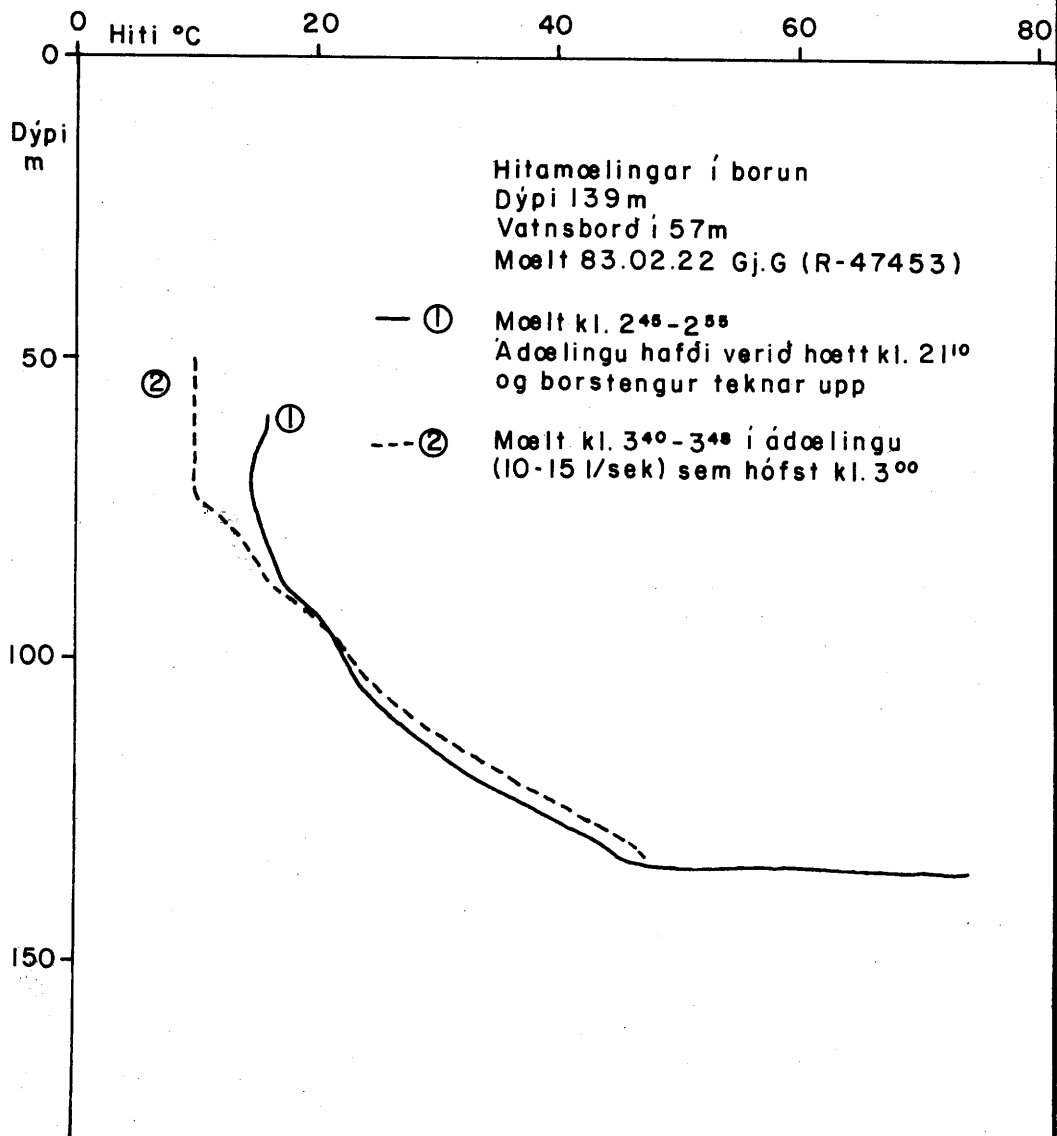


JHD-BM-2300. Gj.G  
83.03. 0436. Sy.J

Mynd 13

### ELDVÖRP HOLA EG-2

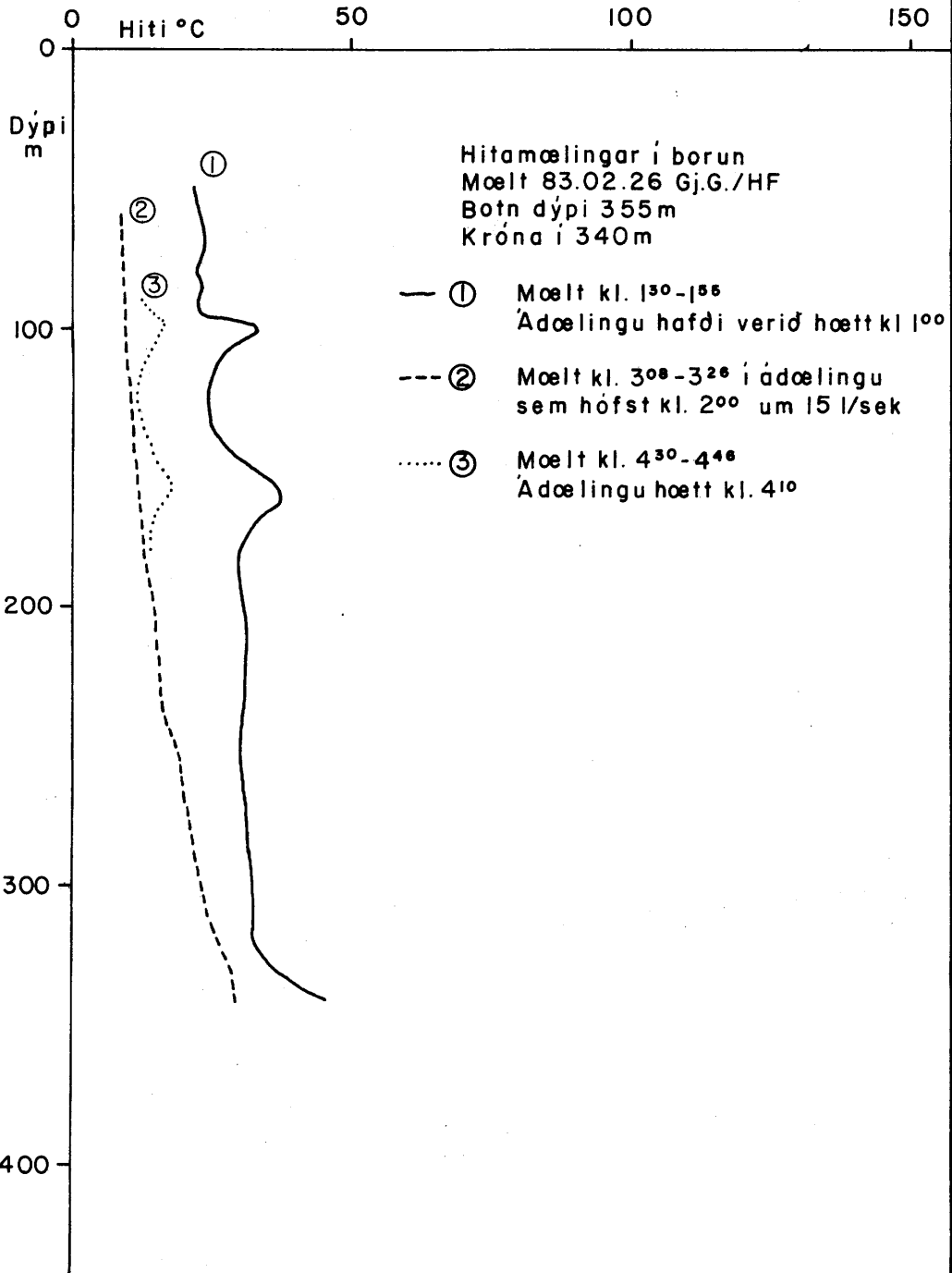
Hitamælingar í borun



JHD-BM-2300. Gj.G  
83.03. 0455. Sy.J.

Mynd 14

### ELDVÖRP HOLA EG-2



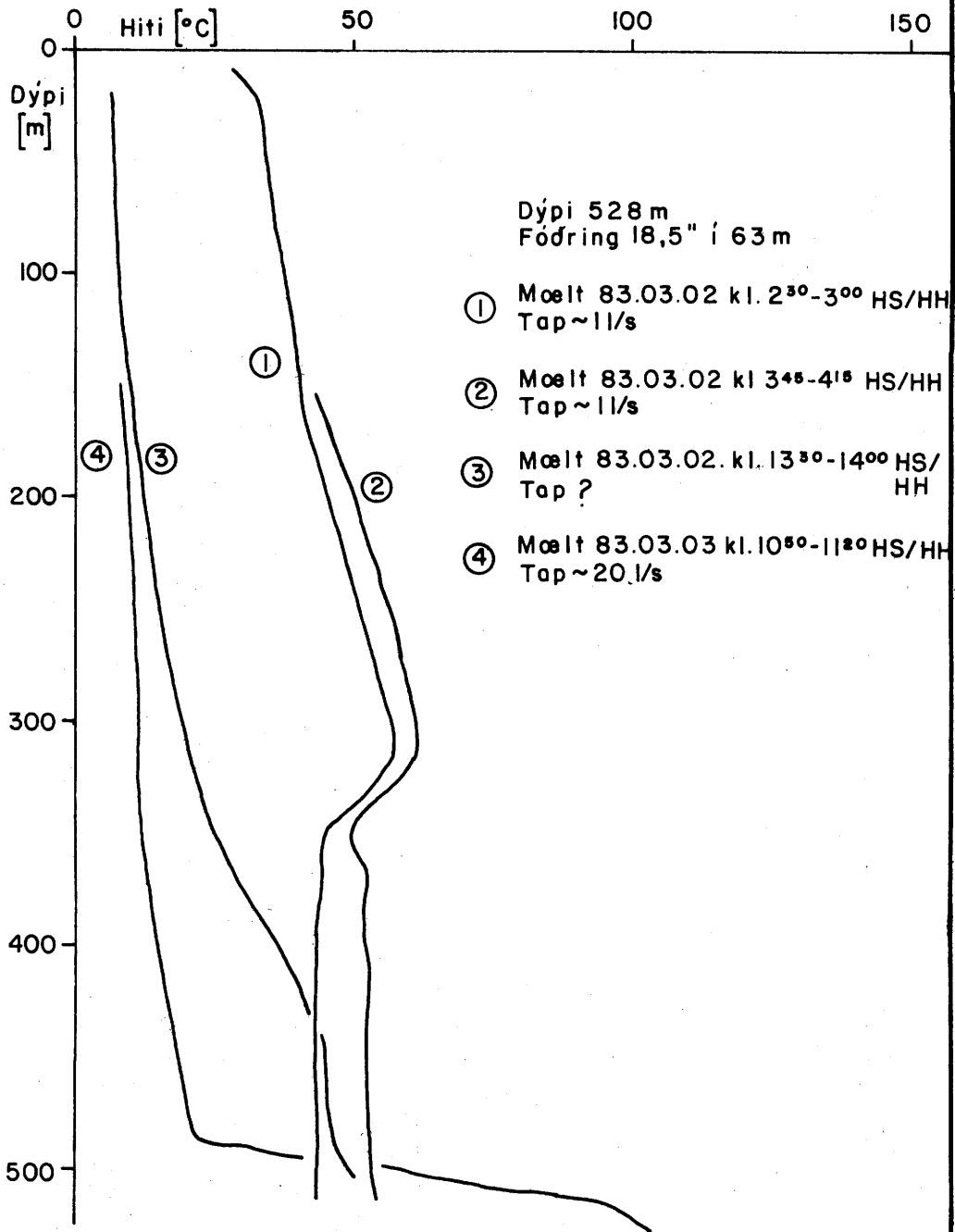




JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1385. Sy.J.

Mynd 15

### ELDVÖRP. HOLA EG-2 Hitamælingar í borun



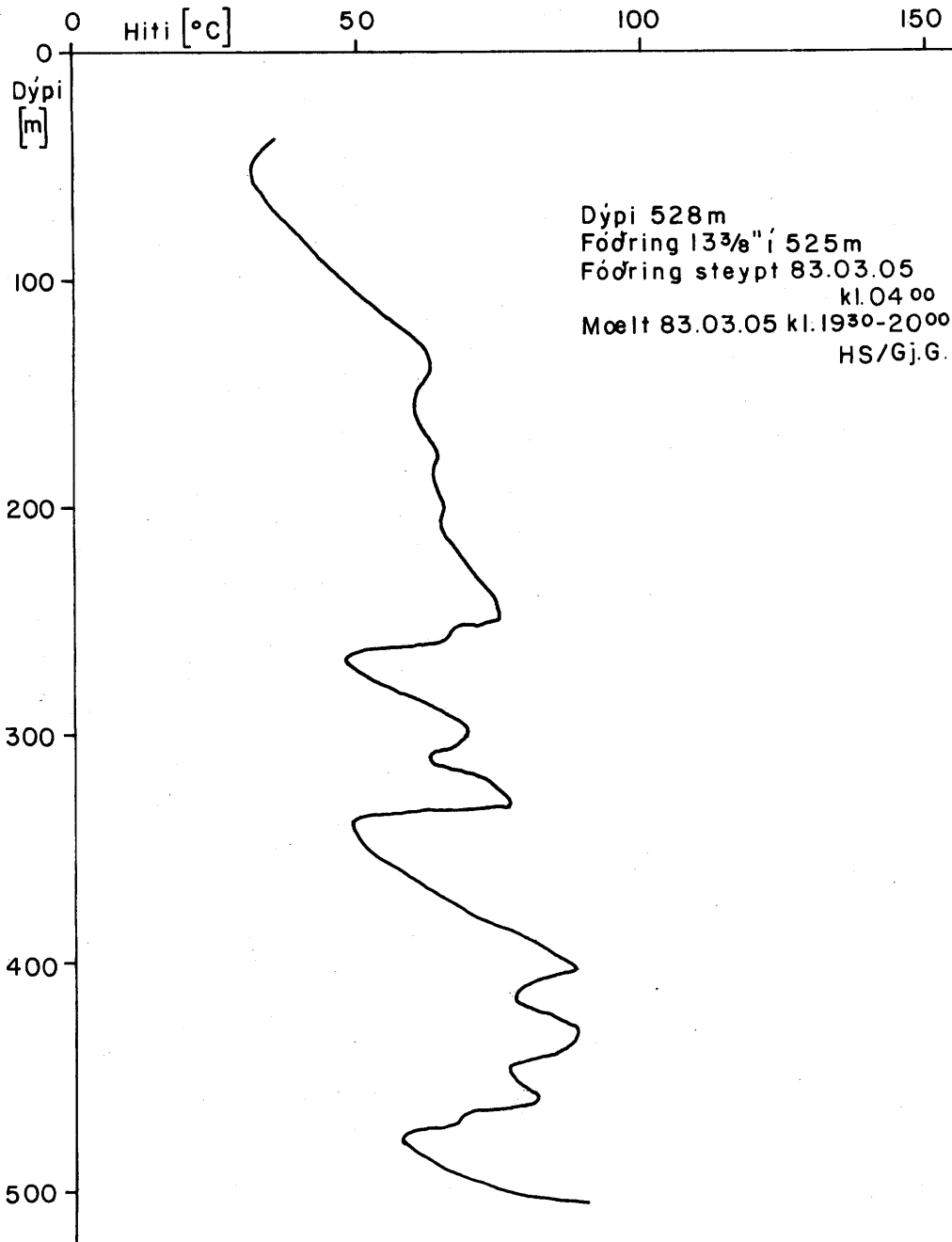


JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1485.Sý.J.

Mynd 16

### ELDVÖRP HOLA EG-2

Hitamoelingar í borun



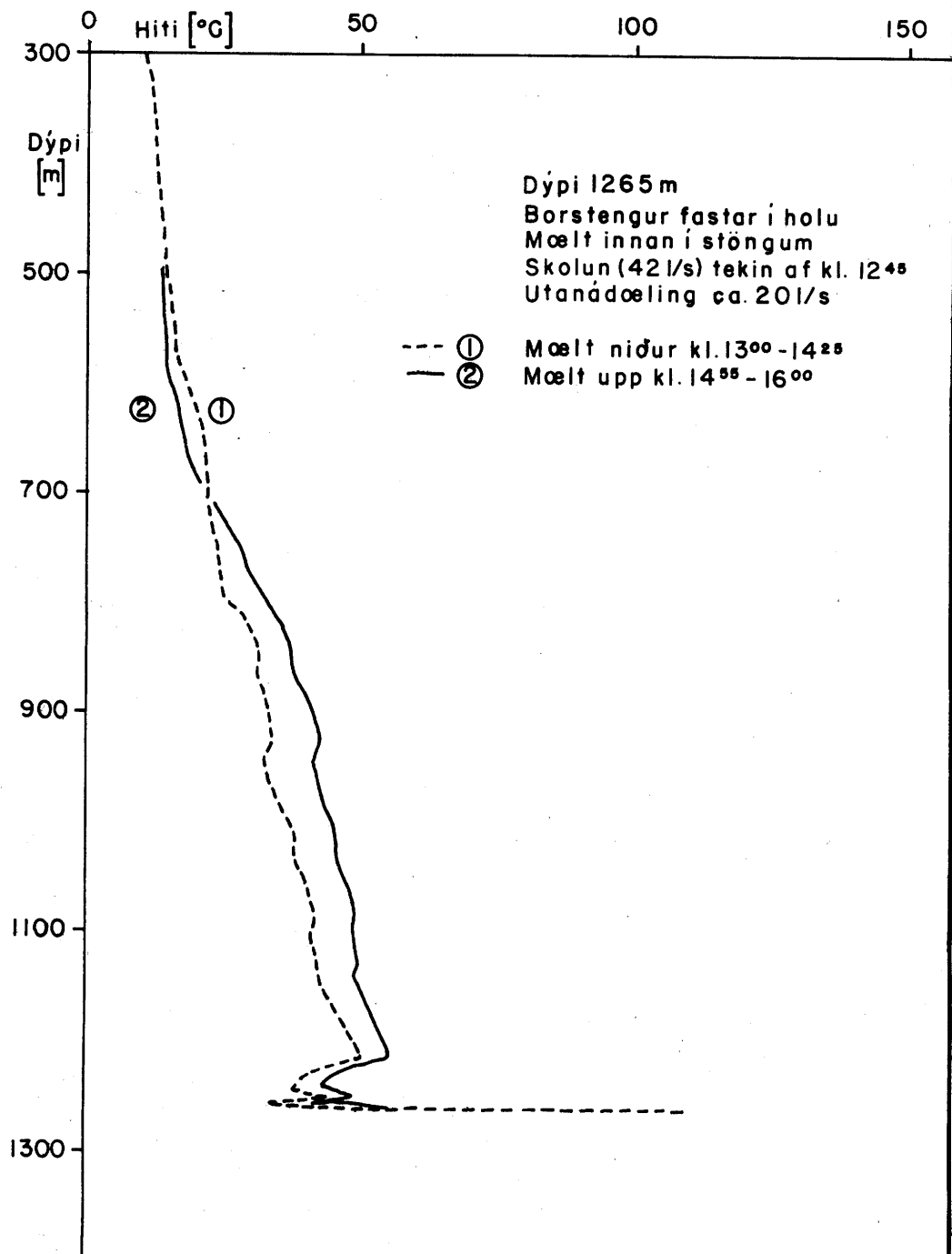


JHD-BM-2300. SPG  
83.03. 0434. Sy.J.

Mynd 17

### ELDVÖRP HOLA H-2

Hitamælingar 83.03.15

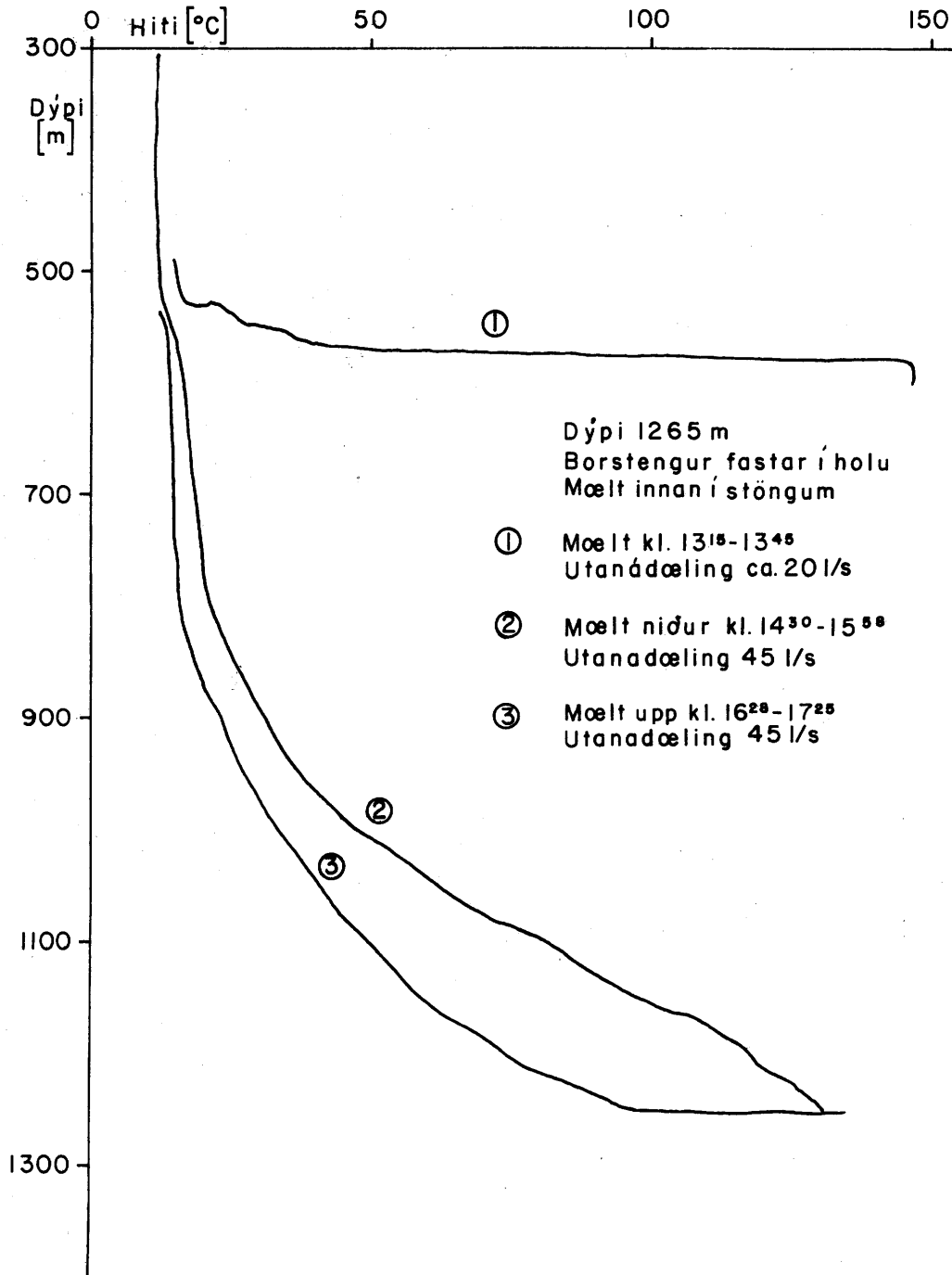




JHD-BM-2300 SIG  
83.03.0433. Sy.J.

Mynd 18

### ELDVÖRP HOLA H-2 Hitamælingar 83.03.17

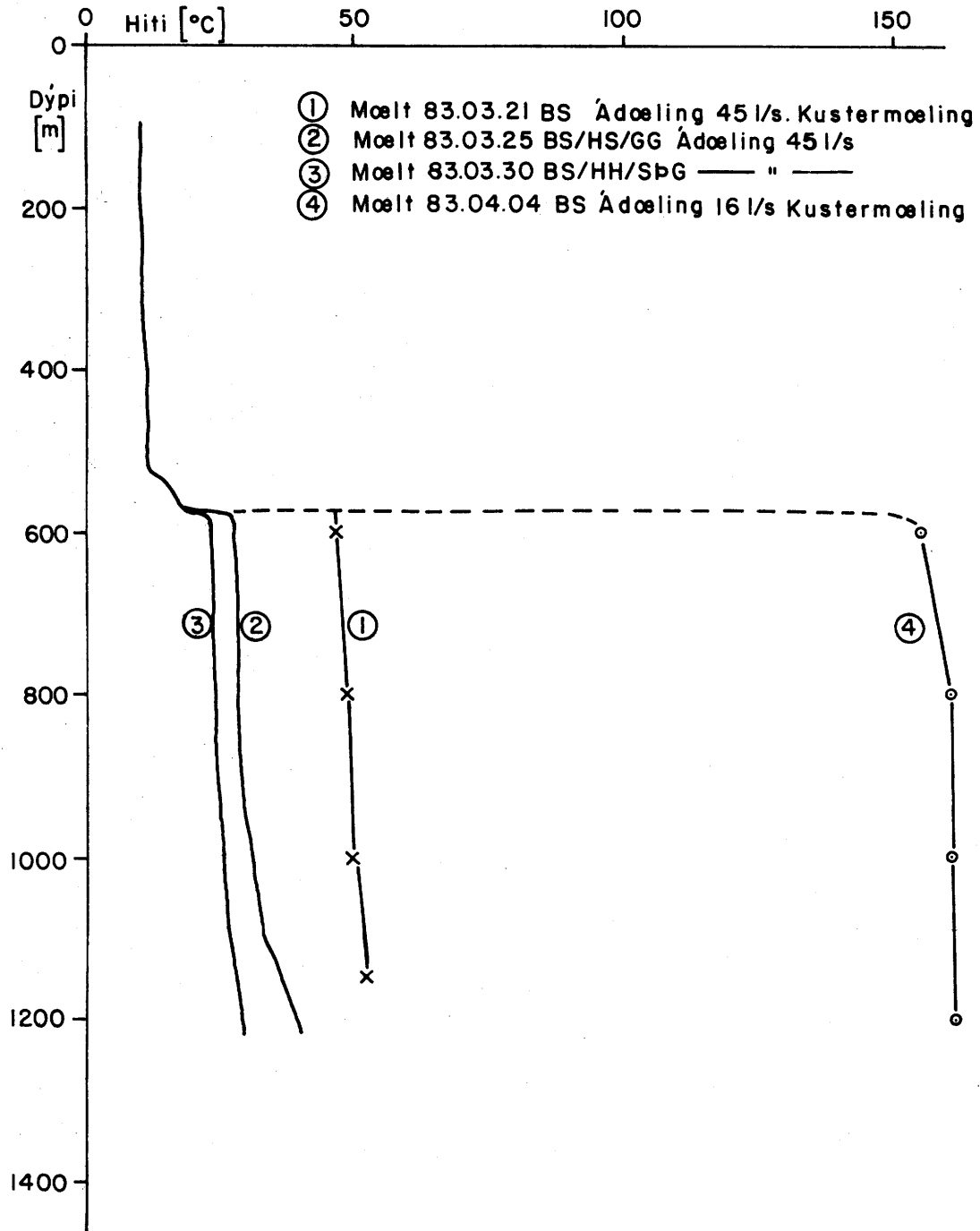


JHD-BM-2300.BS.  
83.10.1387 Sy.J.

Mynd 19

### ELDVÖRP HOLA EG-2

Hitamælingar í borun. Dýpi 1265 m



## PREPADÆLINGAR

Tvívegis var dælt í holuna í þrepum til mats á afkastagetu hennar og lekt (transmissivity) jarðlaga. Í fyrra skiptið, 18. mars (mynd 20), var dælt 25 og 41 l/s utan með borlengju í 1214 m en í síðara skiptið, við borlok 6.apríl (mynd 21), var dælt 23, 30, 45 og 59 l/s utan með borstöngum í 252 m dýpi. Þrýstiskynjari var þá í 243 m dýpi en vatnsborð var mælt innan í borstöngum. Fyrir þrepadælingarnar hafði runnið í holuna, eða verið dælt í hana 15-45 l/s, allt frá þeim tíma er skoltap varð og festa í 1251 m dýpi, 14. mars.

Hita- og vatnsborðsmælingar sýna að rennsli er úr efri æðum í 575-800 m niður í neðstu æðar í 1251 m dýpi, þrátt fyrir ádælingu, og torveldar það ákvörðun á afkastagetu holunnar og lekt jarðlaga.

Marktækast er síðasta þrep í seinni ádælingunni, en þá var dæling aukin um 14 l/s, úr 45 l/s í 59 l/s. Vatnsborð hækkaði þá um 12 m á fyrstu 17 mínútunum eftir aukninguna en hélst síðan því sem næst óbreytt í - 153,7 m, þar til dælingu var hætt eftir um 2 klst. Mælingagildi úr þessu þrepi er að finna í töflu 1, en afkastaferill er sýndur á mynd 22 ásamt sambærilegum ferlum hola SG-8 í Svartsengi og RG-9 á Reykjanesi til samanburðar. Á myndum kemur fram að hækkun vatnsborðs EG-2 er hlutfallslega nokkru minni en hinna holanna og ættu afköst hennar samkvæmt því að geta orðið meiri.

Lekt við holuna, reiknuð út frá hækunarferlinum, er  $3,12 \times 10$  m /s en tregðustuðull (skinn) - 5,0. Gildi þessi eru ætluð til samanburðar við samsvarandi gildi úr öðrum holum en eru ekki marktækur mælikvarði á rennslisstuðla holunnar. Til betri ákvörðunar þeirra þarf mun lengri og meiri ádælingu eða blástur. Á þetta sérstaklega við ef rennsli að holunni er um sprungur, eins og neikvæður tregðustuðull (-5,0) ásamt óbreyttu vatnsborði mestan hluta 59 l/s þrepsins, gætu verið vísbending um.

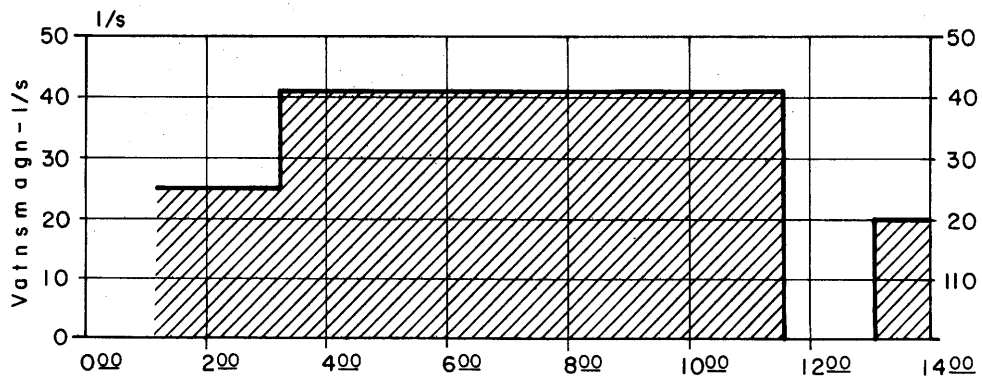
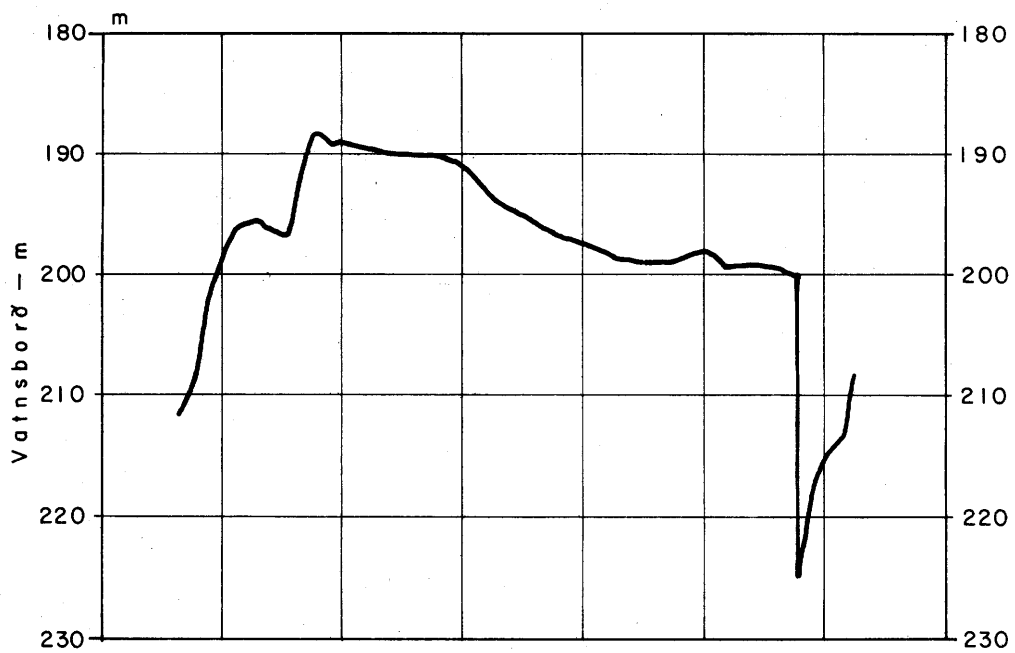
Tafla 4. Hækkun vatnsborðs við 59 l/s þrep

t (min)	Hækkun	Vatnsborð m
0	0	165,5
3,6	4,08	161,5
4,8	6,32	159,2
6,0	8,16	157,3
7,2	9,03	156,5
8,4	9,84	155,7
9,6	10,61	154,9
10,8	10,96	154,5
12,0	11,42	154,1
17,0	12,00	153,5
23,0	12,00	153,5
38,0	12,00	153,5
68,0	12,00	153,5

JHD-SK-2300-Pth  
83.07.0827 '0D

Mynd 20

HOLA EG-2 við ELDVÖRP  
óddæling '83.03.18.



Kl. 18 mars, 1983

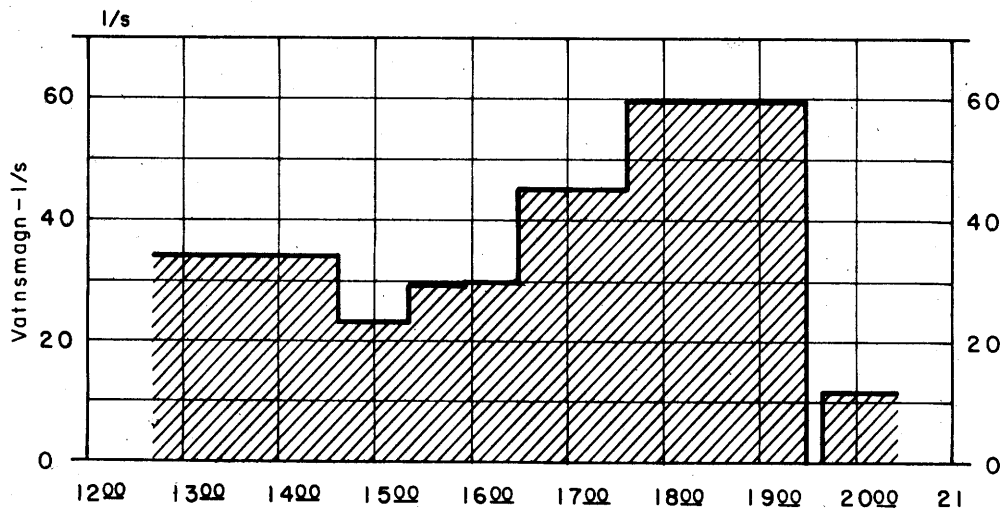
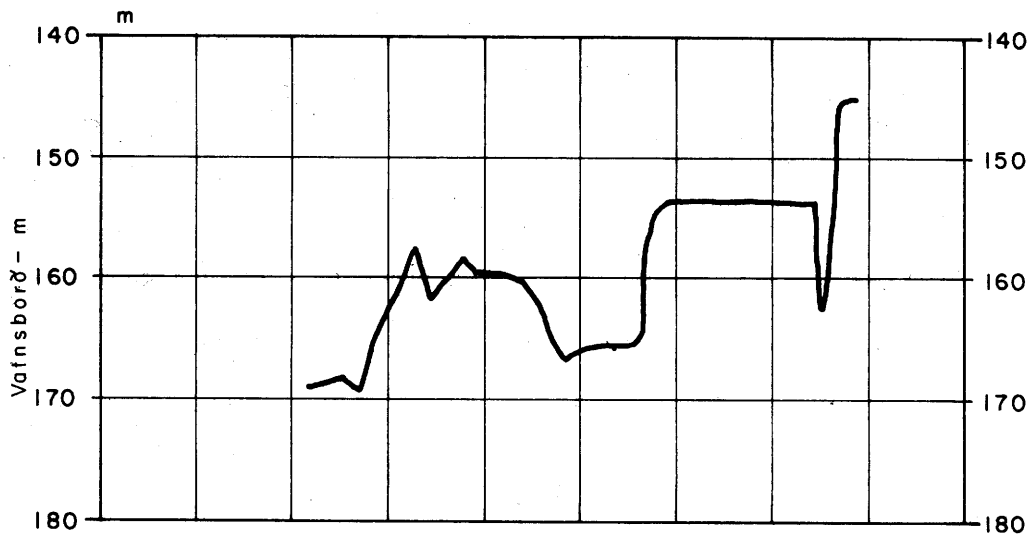




JHD-SK-2300-PTh  
83.07.0828.0D

Mynd 21

HOLA EG-2 við ELDVÖRP  
áddæling '83.04.06.



Klst. 6. apríl, 1983

JHD-SK-2300-pTh  
83.07.0831.0D

Mynd 22

### HOLA EG-2 VIÐ ELDVÖRP Vatnsborð og vatnsmagn

