



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

**KRAFLA -**

**HREINSUN HOLU KJ-13 Í JÚNÍ 1989**

Ásgrímur Guðmundsson  
Dagbjartur Sigursteinsson  
Hilmar Sigvaldason  
Jósef Hólmjárn  
Ómar Sigurðsson

OS-89023/JHD-08 B

Júlí 1989

**KRAFLA -**

**HREINSUN HOLU KJ-13 Í JÚNÍ 1989**

Ásgrímur Guðmundsson  
Dagbjartur Sigursteinsson  
Hilmar Sigvaldason  
Jósef Hólmjárn  
Ómar Sigurðsson

OS-89023/JHD-08 B

Júlí 1989

## EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. BORUN HOLU KJ-13	3
2.1 ÁÆTLUÐ AÐGERÐ Á HOLU KJ-13 SUMARIÐ 1989	4
3. FRAMKVÆMD	4
4. PREPADÆLING	6

## TÖFLUR

Tafla 1. Mælingar í holu KJ-13 í júní 1989	6
Tafla 2. Dæluþrófun	8

## MYNDIR

Mynd 1. Hitamælingar	11
Mynd 2. Viddarmæling	12
Mynd 3. Útfellingatappar	13
Mynd 4. Hitamælingar	14
Mynd 5. Þrýstimælingar	15
Mynd 6. Prepadæling	16
Mynd 7. Nálgun líkana að þrepaðælingu	17

## 1. INNGANGUR

Sumarið 1984 kom í ljós við mælingar að hola KJ-13 var stífluð eða að einhverskonar fyrirstaða væri í henni á um 1000 m dýpi og gat það skýrt verulega aflrýrnun yfir vetrarmánuðina. Þá komu fljótlega fram hugmyndir um að setja bor á holuna og hreinsa hana eða í það minnsta að kanna hvers eðlis fyrirstaðan í holunni væri. Rökstuddur grunur er fyrir hendi um að kísilútfelling stífli holuna á umræddum stað og er það talið stafa af of lágum rekstrarþrýstingi holunnar fyrsta árið þ.e. ópalmettunarþrýstingur var nokkuð yfri rekstrarþrýstingi.

Hér á eftir er stiklað á stóru um borun holunnar og ástand hennar nú.

## 2. BORUN HOLU KJ-13

Hola KJ-13 var boruð á tímabilinu 29. maí til 12. júní 1980. 13 3/8" öryggisfóðring náði niður á 276,5 m dýpi og var hún steipt upp í einum áfanga. 9 5/8" vinnslufóðring náði niður á 1057 m dýpi og var steipt upp í topp í þremur áföngum. Fyrstu tveir voru fyrir neðan og ofan þrepastepustykki, sem er á um 360 m dýpi. Þriðja steypingin var í gegnum skotgöt á 250-252,4 m dýpi, þar sem ekki tókst að steypa upp í topp í öðrum áfanga. Holan var síðan boruð í 2050 m dýpi og fóðruð með raufluðum leiðara. Afl hennar reyndist vera lítið og var því þremur árum síðar ákveðið bora út úr holunni neðarlega í vinnslufóðringunni. Markmiðið var að skábora gegnum Hveragilssprunguna og fá afkastameiri holu. Nota mátti allar fóðringar úr eldri holunni að leiðaranum undanskildum.

Á tímabilinu 17. júlí - 12. ágúst 1983 hófst skáborunin. Þá var farið niður með 8 1/2" krónu alla leið niður á topp á leiðara og ekki var neina þrengingu né fyrirstöðu að finna í vinnslufóðringunni. Þá var festur tappi á 1024 m dýpi og steipt ofan á hana aðeins upp fyrir þann stað, sem hefla átti gat á vinnslufóðringuna, en það var frá 878,5 m niður í 894,5 m dýpi. Stefnan út úr gömlu

holunni var til austurs. Borunin gekk vel og var mælt dýpi 1780 m. Erfiðleikar voru við upptekt borstrengs úr holunni og þegar yfir lauk urðu eftir í henni 4 álagsstangir, 2 stýringar og borkróna. Eftir það lóðaðist dýpið 1735 m. Settur var niður leiðari, sem nær frá 863,2 m niður í 1698,5 m dýpi. Efstu átta rörin í leiðaranum eru órafluð eða niður á 939,4 m.

Við eftirlitsmælingar sumarið 1984 fannst fyrirstaða í holunni. Í framhaldi af því var holan lóðuð og körfumæld. Í ljós komu nokkrar fyrirstöður: 1 1/2" lóð stoppaði í 1032 m dýpi en 4 1/2" karfa í 1007 m dýpi. Karfan settist einnig á 360 m dýpi tók þar einnig í við hífingu, en þar er einmitt þrepastepustykkið í vinnslufóðringunni. Út frá niðurstöðum ofangreindra mælinga og vitneskju um rekstrarþrýsting holunnar fyrsta árið eftir skáborun, þá þykir sennilegt að útfelling sé ástæða fyrirstöðunnar á um 1000 m dýpi.

Í ágúst 1985 var reynt að ná upp sýni af umræddri útfellingu. Fyrst var sett niður 1 1/2" lóð, en neðan á lóðið var settur 2" rörbútur. Rörið var þynnt í endann og tvær raufar skornar upp í það. Lóðið settist á 360 m, en hægt var að skarka því niður og gekk það síðan fyrirstöðulaust í 1032 m. Lóðið var látið falla nokkrum sinnum niður á fyrirstöðuna til þess að hnoða rörendann og þá um leið til þess að veiða útfellingu ef einhver var. Eftir hvert fall þurfti að taka vel á með spilinum til að losa lóðið. Í hífingunni gekk illa að komast í gegnum fyrirstöðu í 1008 m. Keyrt var nokkrum sinnum í fyrirstöðuna og að lokum hafðist lóðið upp. Engar útfellingar reyndust vera á rörbútnum og það stórsá á honum. Rörendinn virtist hafa skaddast af einhverju hörðu.

Næst var sett niður 4 1/2" karfa. Hún settist á 360 m dýpi og gekk engan veginn neðar. Þegar upp kom var hún öll beigluð og skæld.

Loks var sett niður 3" karfa. Hún fór í 1031 m dýpi, en fyrirstaða var í 360 m á niðurleið en 1008m á uppleið. Frá þessari körfu var þannig gengið að hún gæti safnað í sig útfellingamylnu, sem hún losaði af

holuveggjunum. Til stóð að hafa skrapugga á körfunni, en út af fyrirstöðunni í 360 m var horfið frá því vegna hættu á að festa körfuna. Engar útfellingar komu í körfuna.

Fyrir framkvæmdir er nauðsynlegt að eiga góðar mælingar af holunni, þ.e. bæði aflmælingar og efnagreiningar, til samanburðar við mælingar að framkvæmd lokinni.

## 2.1 ÁÆTLUÐ AÐGERÐ Á HOLU KJ-13 SUMARIÐ 1989

Miðað við núverandi þekkingu á ástandi holunnar er eftirfarandi lagt til að:

- Kæfa holuna áður en borinn er settur á hana ef unnt er að koma því við og halda henni kaldri.
- Hitamæla holuna niður í um 1000 m dýpi.
- Þreifa holuna niður að raufaða hlutanum í leiðaranum. Ef einhverjar þrengingar verða á leiðinni verður að kanna hvers eðlis þær eru og verður það vart gert á annan hátt en með bornum.
- Setja niður 8 1/2" krónu ef víddarmæling gefur til kynna að það sé nauðsynlegt og verður þá metið hversu djúpt þarf að fara með hana.
- Setja niður 6 1/4" borkrónu til að hreinsa leiðarann. Ef borun gengur átakalaust þá skal fara alveg niður í botn á leiðara í tæplega 1700 m dýpi. Ef greinanlegt verður að borinn sé kominn í járn, þá þarf að taka upp og meta aðstæður og framhaldsaðgerðir útfrá því.
- Fylgjast allan tímann vel með skolvatnsbreytingum og því sem kemur upp með skolvatninu, ef holan gleypir ekki allt vatnið.
- Að boraðgerðum loknum skal holan þrepaðeld.

Ekki er hægt að útbúa neina tæmandi verklýsingu við verk sem þetta, þar sem margir óvissuþættir eru fyrir hendi.

## 3. FRAMKVÆMD

Miðvikudaginn 21. júní var holan kæfð og datt hún strax niður við u.þ.b. 71/s ádælingu. Borholumælingamenn, sem voru við mælingar í Eyjafirði, voru kvaddir á staðinn miðvikudaginn 21. júní og voru þeir mættir í Kröflu þá um morguninn. Hitamæli var rennt niður kl. 11:20 og holan mæld niður á 930 m dýpi, eða niður í óraufaða hluta leiðarans. Niðurstöður eru sýndar á mynd 1. Strax á eftir var víddarmælir settur niður á 860 m dýpi eða niður á topp leiðarans. Niðurstöður víddarmælingar eru sýndar á mynd 2. Mælingin sýnir litla sem enga útfellingu í vinnslufóðringunni. Reyndar virðist holan þrengjast með dýpi, en það var túlkað sem hitaáhrif á mælinguna og því var ekki ástæða til að setja niður 8 1/2" krónu. Í annan stað var mælingunni ætlað að kanna sérstaklega hvort einhverjar skemmdir eða þrengingar væru á um 360 m dýpi við þrepasteypustykið en svo reyndist ekki vera. Skotgötin á 250 m dýpi sáust aftur á móti vel. Að þreifingum loknum var hitamælt á ný kl. 15:00. Niðurstöður eru sýndar á mynd 1. Grunur lék á að leki væri á fóðringunni vegna skyndilegs hitastökks á tæplega 400 m dýpi. Ekki var það mál skoðað nánar fyrr en nokkrum dögum síðar. Að hitamælingu lokinni var rennt niður tveimur körfum. Fyrst var sett niður 6" karfa rétt niður fyrir 400 m dýpi án þess að finna nokkra fyrirstöðu og síðan 8" karfa á sama dýpi og fór það á sömu leið.

Byrjað var að flytja Dofra yfir holuna laugardaginn 24. júní og gekk það mjög vel. Framkvæmdir á mælingunum voru sniðnar á þann veg að það truflaði ekki bormenn við að koma sínu dóti fyrir. Einnig var það haft í huga að ljúka öllum nauðsynlegum mælingum á holunni áður en borinn væri tilbúinn til aðgerða. Á laugardagskvöldið var holan hitamæld á ný og var megin tilgangurinn með því að fá úr því skorið hvort leki væri á fóðringunni eður ei. Niðurstöður mælinganna eru sýndar á mynd 1. Í stuttu máli má segja, að lögun hitatoppa um og ofan við 400 m dýpi, gefa sterklega til kynna, að sterkar efrakerfisæðar séu utan fóðring-

ar, en engar vísbendingar voru um fódoringarleka. Mælingum lauk um kl. 2 aðfaranótt sunnudagsins 25. júní. Unnið var við að koma bornum fyrir á KJ-13 fram á kvöld mánudagsins 26. júní. Þá var byrjað að setja niður í holuna. Eftir nokkrar vangaveltur undanfarinna daga var ákveðið að setja niður 6 1/4" krónu af gerðinni W-7-R. Lögum hennar var mjög vel til þess fallin að bora út útfellingu. Krónan var án karbíta og minnkadi það líkur á því, að hún næði að naga sig í fódoringuna. Engar álagsstengur voru notaðar. Settar voru niður 846 m af 3 1/2" stöngum og síðan 4 1/2" stangir eins og þörf var á. Við niðursetningu varð vart við smá nart við þrepasteypustykkið á 360 m dýpi. Því var farið upp og niður nokkrum sinnum þar við og fannst ekki fyrir neinu í seinni skiptin. Rétt ofan við leiðarann að talið var, var komið niður á eitthvað, hugsanlega var þarna um að ræða leiðarann sjálfan, enda munaði aðeins fáeinum metrum á áður mældu dýpi á hann.

Komið var niður í útfellingu eða fyrirstöðu á 1009 m dýpi (1015 m miðað við drifborð) og þurfti að bora 2 m, en síðan var frítt niður að 1030,5 m dýpi. Þar var komið í hörkuborun og virtist í fyrstu eins og járn væri fyrir. Fljótlega kom í ljós að um var að ræða mjög harða útfellingaeitla sem voru öðru hvoru fyrir niður á 1049 m dýpi en á milli var borað í linara efni. Meðan á boruninni stóð kom ekkert skolvatn upp til að byrja með en þegar harkan jókst kom upp fjórðungur til þriðjungur af 24-30 l/s dælingu, þannig gekk það niður á 1049 m dýpi, en þá hætti skol alveg að koma upp og kom ekkert upp eftir það. Með skolinu kom örfin mylsna og náðist sýni af henni. Ekki var auðvelt að greina hvað þarna var, en mylsnan var svört og porótt. Ekki verður fullyrt að svo stöddu hvers eðlis útfellingin er heldur verður beðið eftir að hún verði efnagreind.

Örlitlar fyrirstöður voru öðru hvoru niður á 1079 m dýpi. Frá 1102 niður í 1106 m dýpi var fyrstaða, lítið virtist vera undir krónunni, en snúningstregða var nokkur. Ekki voru teljandi fyrirstöður frá 1106 m niður í

1350 m dýpi. Þó varð vart við lítilsháttar þrengingu á um 1264-1270 m dýpi, en það virkaði ekki sem útfelling og gæti því verið smá beygla þar á fódoringunni. Á 1367 m dýpi var fyrirstaða og niður í 1372 m. Smá fyrirstaða var á 1439 m dýpi og var svo lin að hún skolaðist undan krónunni. Frá 1449 m niður á 1479 m dýpi voru fyrirstöður. Yfirleitt voru þær á þann veg, að fyrst var komið niður í 4-5 m af lausu efni líklega botnfall síðan voru þar neðan við eitilharðir tappar 1-2 m á þykkt. Ekkert var síðan að finna fyrr en á 1578 m dýpi, en hægt var að skola niður á 1586 m (1592 m miðað við drifborð), en þar var orðið eitilhart og mjakaðist varla niður. Ákveðið var að láta nægja þann árangur sem þegar hafði áunnist. Þar var lagt til grundvallar, að allar helstu æðar holunnar eru ofan við 1550 m dýpi. Á mynd 3 er sýnt hvar þrengingar og útfellingar voru í holunni. Borun var lokið skömmu fyrir kl. 5 aðfaranótt miðvikudagsins 28. júní. Næst var að hitamæla en áður voru teknar úr tvær stengur og drifskaftið lagt til hliðar. Þá var krónan á 1558 m dýpi.

Hitamæling í stöngum hófst klukkan rúmlega 6 um morguninn og var höfð á um 20 l/s utan á dæling. Mælt var niður að krónu og stoppað þar í 30 mínútur með dælingu á til að meta viðbrögð holunnar. Greinilegt var að lítið sem ekkert vatn fór þar niður fyrir enda hitnaði holan upp við krónuna þrátt fyrir að 20 l/s væri dælt niður. Áður en mælir var togaður upp var dæling stoppuð í um 15 mínútur til að fá fram upphitunaráhrif á leiðinni upp og sjá þá um leið hvar vatnið hafði streymt út í æðarnar í holunni. Hitamælingarnar eru sýndar á mynd 4. Efstu æðarnar sem taka við vatni í vinnsluhlutanum eru í 950 m og 1000 m. Lítil æð virðist vera í 1030 m, en á um 1400 m dýpi sést áberandi æð, á sama stað og megin skoltapið var þegar holan var skáboruð. Einnig kemur fram æð á um 1500 m dýpi og svo eitthvað smávægilegt þar fyrir neðan (samanborið við 1983).

Eftir mælingar var drifskaf borsins tengt við á ný og dælt á holuna í gegnum stangir frá kl.9:30 til kl. 13:30 eða í þrjár klukku-

Tafla 1. Mælingar í holu KJ-13 í júní 1989.

Dagsetning	klukkan	mæling	dýpi (m)	númer
89.06.21	11:20	hiti	935	205
89.06.21		vídd	860	206
89.06.21	15:00	hiti	935	207
89.06.21		6" karfa	400	
89.06.21		8" karfa	400	
89.06.24	21:10	hiti	930	216
89.06.28	06:20	hiti	1558	217
89.06.29		hiti	1050	
89.06.29		þrýstingur	800	

Ath. allar dýptartölur hér að ofan eru miðaðar við flans.

stundir, en krónan var á um 1570 m dýpi. Síðan var borstrengur tekinn upp úr holunni, en um 270 m teknir upp í mastur til notkunar í þrepaðælingu. Eins og allt annað við þessa aðgerð, þá vannst hratt og vel að koma stöngunum úr holunni, aðeins á einum stað varð vart við nart við upptektina, frá 1272 m í 1267 m. Upptekt og niðursetning stanga fyrir þrepaðælingu var lokið skömmu fyrir miðnætti þann 28. júní. Allar mælingar framkvæmdar í holunni eru sýndar í töflu 1.

#### 4. ÞREPAÐÆLING

Byrjað var á prófun holunnar með þrepaðælingu skömmu fyrir miðnætti þann 28. júní 1989. Þá var byrjað að setja niður sambyggðan hita- og þrýstimæli og þrýstingur mældur niður á rúmlega 1100 m dýpi. Þar settist mælirinn innan í raufuðum og hallandi leiðara. Hitamælingar, sem gerðar voru fyrir um daginn, bentu til að þetta væri ekki heppilegur staður í holunni til að hafa mælinn á meðan dælt væri á hana í þrepum. Vegna mikilla hitabreytinga, sem verða í holunni þegar ádæling er minnkuð eða tekin af, komu helst tveir staðir til greina fyrir þrýstimælinn, þ.e. á 800 m dýpi og á um 1400 m dýpi. Á um 1400 m er talin vera helsta vatnsæð holunnar, en þar sem mælir settist á um 1100 m dýpi var ákveðið að hífa hann í 800 m og hafa hann þar í þrepaðælingunni. Þrepaðælingin hófst skömmu fyrir

klukkan tvö aðfaranótt 29. júní 1989 og lauk skömmu fyrir klukkan níu um morguninn. Þá var þrýstingur mældur upp að 600 m dýpi og hitamælt þaðan og upp. Var öllum mælingum lokið um tíuleytið. P Mynd 5 sýnir þrýstimælingarnar úr holunni. Þegar mælt var niður á undan þrepaðælingunni var dælt í holuna rúmlega 20 l/s. Við þá dælingu fannst vatnsborð á um 172 m dýpi, en eins og mynd 5 bendir til getur loft átt þátt í að lyfta vatnsborðinu eitthvað því það reyndist óstöðugt á þessu dýpi. Stöðugt vatnsborð fyrir þessa dælingu gæti hins vegar verið á allt að 210 m dýpi. Við enga ádælingu fannst vatnsborð á 261 m dýpi, þegar þrýstimælingin bendir til að það gæti verið á allt að 275 m dýpi. Mismunurinn hér á milli stafar mikið til af því að hlutar vatnssúlunnar ofan 450 m dýpis hitna mjög hratt og þenja því vatnssúluna eitthvað upp.

Þrepaðælingin var gerð í þrem þrepum, en áður en hún byrjaði var dæling í holuna rúmlega 20 l/s. Byrjað var á að auka dælinguna upp í 30,8 l/s, en það samsvaraði nokkurn veginn því vatnsmagni sem kom að bornum. Síðan var dæling minnkuð í 19,4 l/s og að lokum fylgst með þrýstibreytingunum við enga dælingu. Framgangur þrepaðælingarinnar er sýndur á mynd 6 og birtur í töflu 2. Á myndinni sést að undir lok síðasta þrepsins er upphitun í holunni farin að hafa áhrif á mælinguna. Til að túlka þrýstibreytingarnar, sem mældust við breytta dælingu, var reynt að nálgast mæld-

an þrýsting á 800 m dýpi með reiknuðum þrýstingi úr fræðilegum líkönum. Þau líkön sem voru prófuð gera ráð fyrir einsleitu víðáttumiklu vatnskerfi auk fleiri nálgana. Annað líkanið gerir ráð fyrir að vatnsrennslið sé um blöðrur (porur) og glufur í berginu, en hitt að vatnsrennslið sé um sprungur. Bæði líkönin geta nálgað mælinguna á viðunandi hátt og sýnir mynd 7 niðurstöður líkanreikninganna. Tölulegt mat á eðliseiginleikum vatnskerfisins, sem hola KJ-13 sker, er hins vegar verulega háð valinu á líkani. Þannig gefur þórlíkanið vatnsleiðnina (T) og tregðustuðulinn (s) sem

$$T = 3,38 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pas} \text{ og } s = +0,6$$

en þetta eru að nokkru háðar stærðir, þar sem tregðustuðullinn er háður vatnsleiðninni næst holuveggjunum. Frá sprungulíknaninu fæst aftur á móti

$$T = 1,32 \times 10^{-8} \text{ m}^3/\text{Pas} \text{ og } s = -2,3.$$

Þannig benda niðurstöður þórlíkansins til að vatnsleiðni sé lítil næst holunni en meiri úti í jarðhitakerfinu. Niðurstöður sprungulíkansins benda hins vegar til að lítil tregða sé gegn vatnsrennsli við holuna, en meðal vatnsleiðni út í jarðhitakerfinu sé nokkru lægri en groplíkanið gefur. Tölulegar niðurstöður sprungulíkansins eru í meira samræmi við sambærilegar niðurstöður sem áður hafa fengist á Kröflusvæðinu. Niðurstöður beggja líkananna eru þó sambærilegar þegar tekið er tillit til þess sem áður er sagt. Bæði líkönin meta vatnsrýmdina svipaða og að hún samsvari vatni við suðu við holuna.

Ef ofangreindar niðurstöður eru notaðar til að leggja mat á væntanleg afköst holunnar eftir hreinsun, má áætla að þau verði allt að 80% af því sem holan afkastaði eftir stefnuborunina 1983. Beinn tölulegur samanburður er ekki fyrir hendi þar sem holan var ekki prófuð þá, en þetta gæti svarað til um 12 kg/s í heildarrennsli.



Tafla 2. KRAFLA - HOLA KJ-13. DÆLUPRÓFUN.

Dagsetning	Tími	Tíma- breyting mín	Prýstingur bar	Dæling l/s	Dýpi á nema m	ATHUGASEMDIR
890629	0119	0,0	58,18	20,10	800,00	NEMI Á 800 m DÝPI
890629	0120	1,0	58,13	20,10	800,00	NEMI AÐ LAGA SIG
890629	0121	2,0	58,07	20,10	800,00	AÐ HITA OG DÆLINGU
890629	0123	4,0	57,99	20,10	800,00	SEM MINNKAR ÚR
890629	0125	6,0	57,93	20,10	800,00	20,7 l/s NIÐUR Í
890629	0127	8,0	57,90	20,10	800,00	20,1 l/s
890629	0129	10,0	57,88	20,10	800,00	
890629	0131	12,0	57,84	20,10	800,00	
890629	0133	14,0	57,80	20,10	800,00	
890629	0135	16,0	57,77	20,10	800,00	
890629	0139	20,0	57,76	20,10	800,00	
890629	0144	25,0	57,75	20,10	800,00	
890629	0149	30,0	57,74	20,10	800,00	NEMI Í JAFNVÆGI
890629	0152	33,0	57,74	20,10	800,00	DÆLING AUKIN
890629	0153	1,0	58,19	30,80	800,00	FYRSTA ÞREP
890629	0154	2,0	58,87	30,80	800,00	
890629	0155	3,0	59,38	30,80	800,00	
890629	0156	4,0	59,72	30,80	800,00	
890629	0157	5,0	59,94	30,80	800,00	
890629	0158	6,0	60,11	30,80	800,00	
890629	0159	7,0	60,23	30,80	800,00	
890629	0200	8,0	60,35	30,80	800,00	
890629	0201	9,0	60,41	30,80	800,00	
890629	0202	10,0	60,50	30,80	800,00	
890629	0204	12,0	60,59	30,80	800,00	
890629	0206	14,0	60,69	30,80	800,00	
890629	0208	16,0	60,74	30,80	800,00	
890629	0210	18,0	60,88	30,80	800,00	
890629	0212	20,0	60,96	30,80	800,00	
890629	0217	25,0	61,00	30,80	800,00	
890629	0222	30,0	60,98	30,80	800,00	
890629	0227	35,0	61,03	30,80	800,00	
890629	0232	40,0	61,06	30,80	800,00	
890629	0237	45,0	61,08	30,80	800,00	
890629	0242	50,0	61,11	30,80	800,00	
890629	0247	55,0	61,14	30,80	800,00	
890629	0252	60,0	61,16	30,80	800,00	
890629	0257	65,0	61,18	30,80	800,00	
890629	0302	70,0	61,20	30,80	800,00	
890629	0307	75,0	61,22	30,80	800,00	

Dagsetning	Tími	Tíma- breyting mín	Prýstingur bar	Dæling l/s	Dýpi á nema m	ATHUGASEMDIR
890629	0312	80,0	61,24	30,80	800,00	
890629	0317	85,0	61,27	30,80	800,00	
890629	0322	90,0	61,28	30,80	800,00	
890629	0327	95,0	61,30	30,80	800,00	
890629	0332	100,0	61,32	30,80	800,00	
890629	0342	110,0	61,35	30,80	800,00	
890629	0352	120,0	61,37	30,80	800,00	
890629	0402	130,0	61,40	30,80	800,00	
890629	0412	140,0	61,38	30,80	800,00	
890629	0422	150,0	61,42	30,80	800,00	
890629	0432	160,0	61,44	30,80	800,00	
890629	0442	170,0	61,45	30,80	800,00	
890629	0452	180,0	61,47	30,80	800,00	
890629	0453	181,0	61,47	30,80	800,00	DÆLING MINNKUÐ
890629	0454	1,0	60,60	19,40	800,00	ANNAÐ ÆREP
890629	0455	2,0	60,01	19,40	800,00	
890629	0456	3,0	59,63	19,40	800,00	
890629	0457	4,0	59,36	19,40	800,00	
890629	0458	5,0	59,17	19,40	800,00	
890629	0459	6,0	59,02	19,40	800,00	
890629	0500	7,0	58,91	19,40	800,00	
890629	0501	8,0	58,81	19,40	800,00	
890629	0502	9,0	58,75	19,40	800,00	
890629	0503	10,0	58,69	19,40	800,00	
890629	0505	12,0	58,60	19,40	800,00	
890629	0507	14,0	58,54	19,40	800,00	
890629	0509	16,0	58,49	19,40	800,00	
890629	0511	18,0	58,45	19,40	800,00	
890629	0513	20,0	58,41	19,40	800,00	
890629	0518	25,0	58,39	19,40	800,00	
890629	0523	30,0	58,39	19,40	800,00	
890629	0528	35,0	58,28	19,40	800,00	
890629	0533	40,0	58,22	19,40	800,00	
890629	0538	45,0	58,18	19,40	800,00	
890629	0543	50,0	58,14	19,40	800,00	
890629	0548	55,0	58,12	19,40	800,00	
890629	0553	60,0	58,12	19,40	800,00	
890629	0558	65,0	58,10	19,40	800,00	
890629	0603	70,0	58,07	19,40	800,00	
890629	0608	75,0	58,06	19,40	800,00	
890629	0613	80,0	58,05	19,40	800,00	
890629	0618	85,0	58,03	19,40	800,00	
890629	0623	90,0	58,01	19,40	800,00	

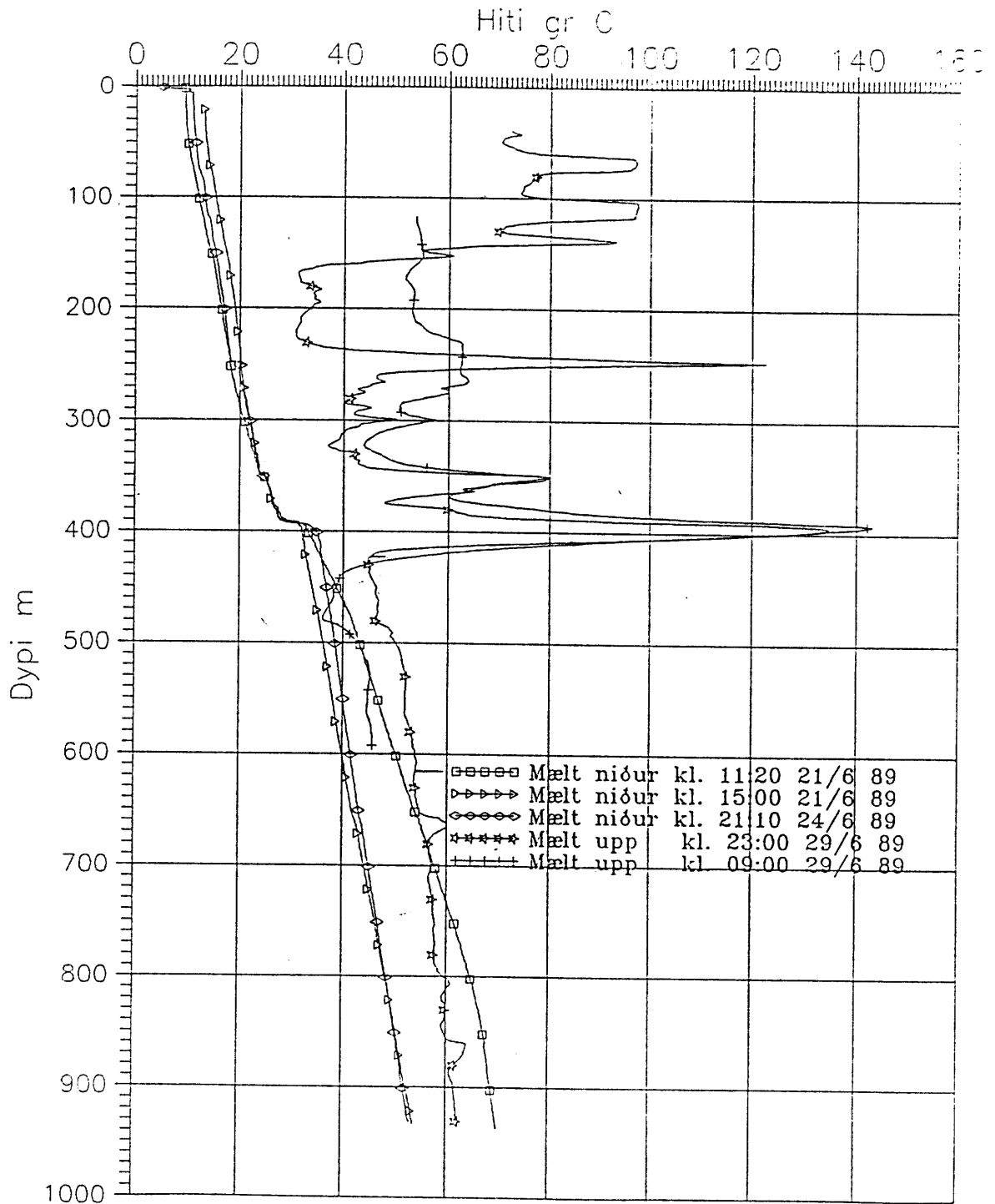
Dagsetning	Tími	Tíma- breyting mín	Prýstingur bar	Dæling l/s	Dýpi á nema m	ATHUGASEMDIR
890629	0628	95,0	58,00	19,40	800,00	
890629	0633	100,0	57,99	19,40	800,00	
890629	0643	110,0	57,94	19,40	800,00	
890629	0653	120,0	57,93	19,40	800,00	
890629	0703	130,0	57,92	19,40	800,00	
890629	0713	140,0	57,90	19,40	800,00	
890629	0723	150,0	57,89	19,40	800,00	
890629	0730	157,0	57,89	19,40	800,00	DÆLINGU HÆTT
890629	0731	1,0	56,78	0,00	800,00	ÞRIÐJA ÞREP
890629	0732	2,0	55,82	0,00	800,00	
890629	0733	3,0	55,00	0,00	800,00	
890629	0734	4,0	54,43	0,00	800,00	
890629	0735	5,0	54,01	0,00	800,00	
890629	0736	6,0	53,69	0,00	800,00	
890629	0737	7,0	53,45	0,00	800,00	
890629	0738	8,0	53,24	0,00	800,00	
890629	0739	9,0	53,10	0,00	800,00	
890629	0740	10,0	52,94	0,00	800,00	
890629	0742	12,0	52,62	0,00	800,00	
890629	0744	14,0	52,30	0,00	800,00	
890629	0746	16,0	52,03	0,00	800,00	
890629	0748	18,0	51,76	0,00	800,00	
890629	0750	20,0	51,63	0,00	800,00	
890629	0755	25,0	51,63	0,00	800,00	
890629	0800	30,0	51,48	0,00	800,00	
890629	0805	35,0	51,43	0,00	800,00	
890629	0810	40,0	51,41	0,00	800,00	
890629	0815	45,0	51,40	0,00	800,00	
890629	0820	50,0	51,36	0,00	800,00	
890629	0825	55,0	51,31	0,00	800,00	
890629	0830	60,0	51,33	0,00	800,00	
890629	0835	65,0	51,33	0,00	800,00	
890629	0840	70,0	51,34	0,00	800,00	
890629	0845	75,0	51,34	0,00	800,00	MÆLINGU HÆTT

HRNR: 6607 SVÆÐISNR: 260 STAÐS.NR: 113 AÐF.NR: 3220



JHD-BHM JH/HS  
89.07.0416

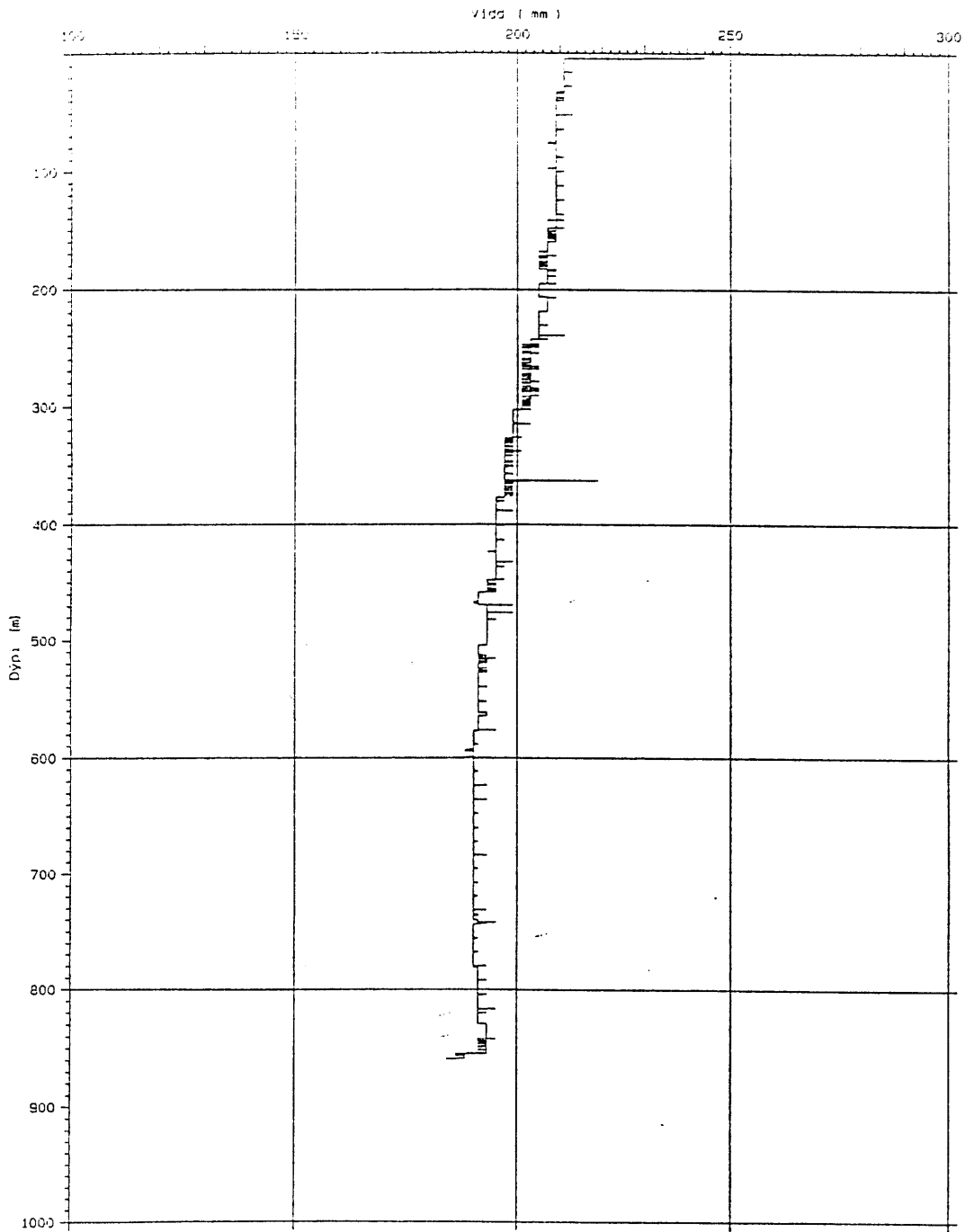
# KRAFLA Hóla KJ-13 Hitamælingar



JHD-BHM HS  
99.07.0418 T

# Knafla KJ-13

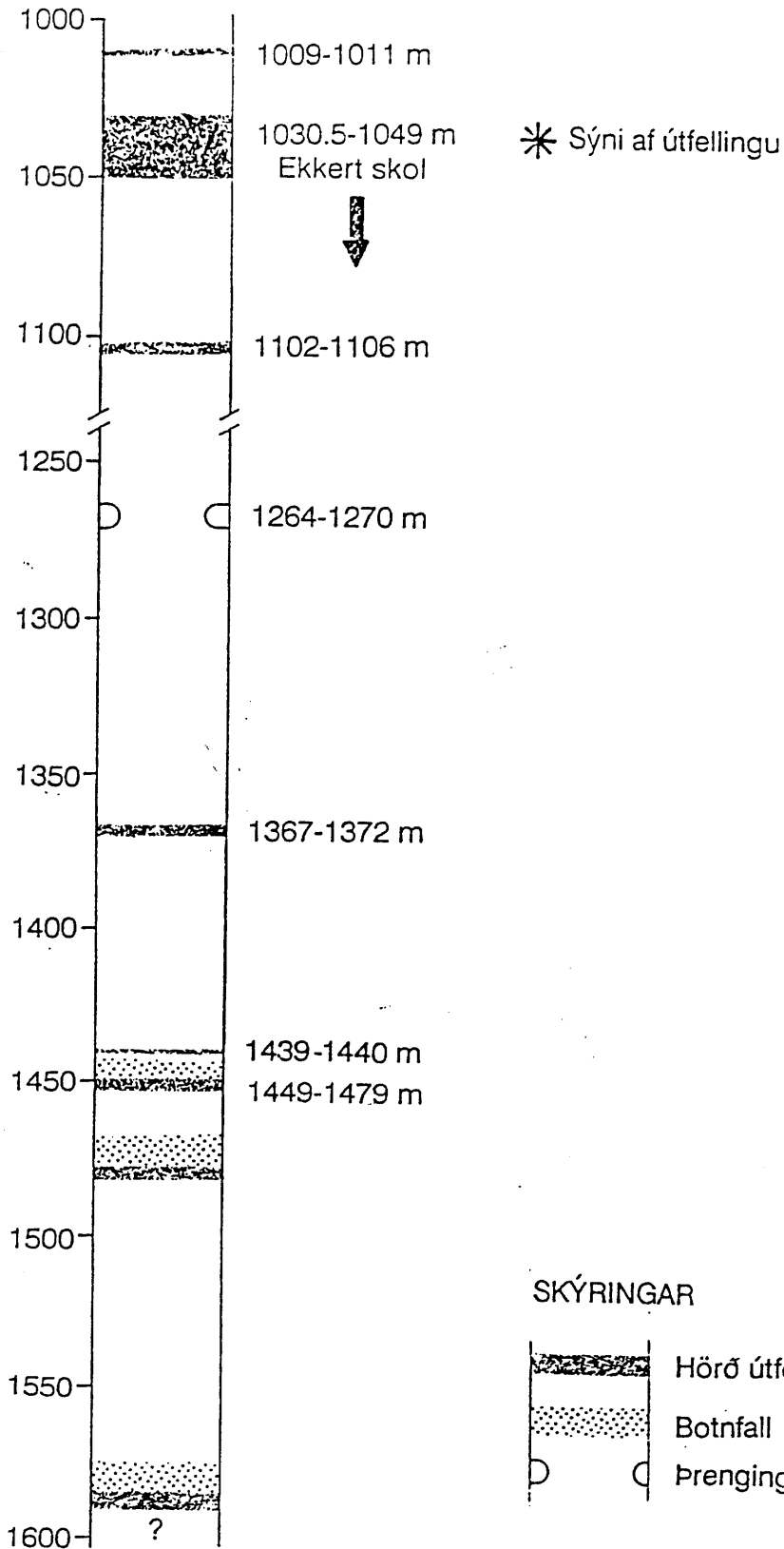
## Viddarmæling 21-06-1989



Mynd 2

JHD.JFR.6607. ÁsG  
89.07.0420 ÓD

### ÚTFELLINGATAPPAR Í KJ-13



Mynd 3

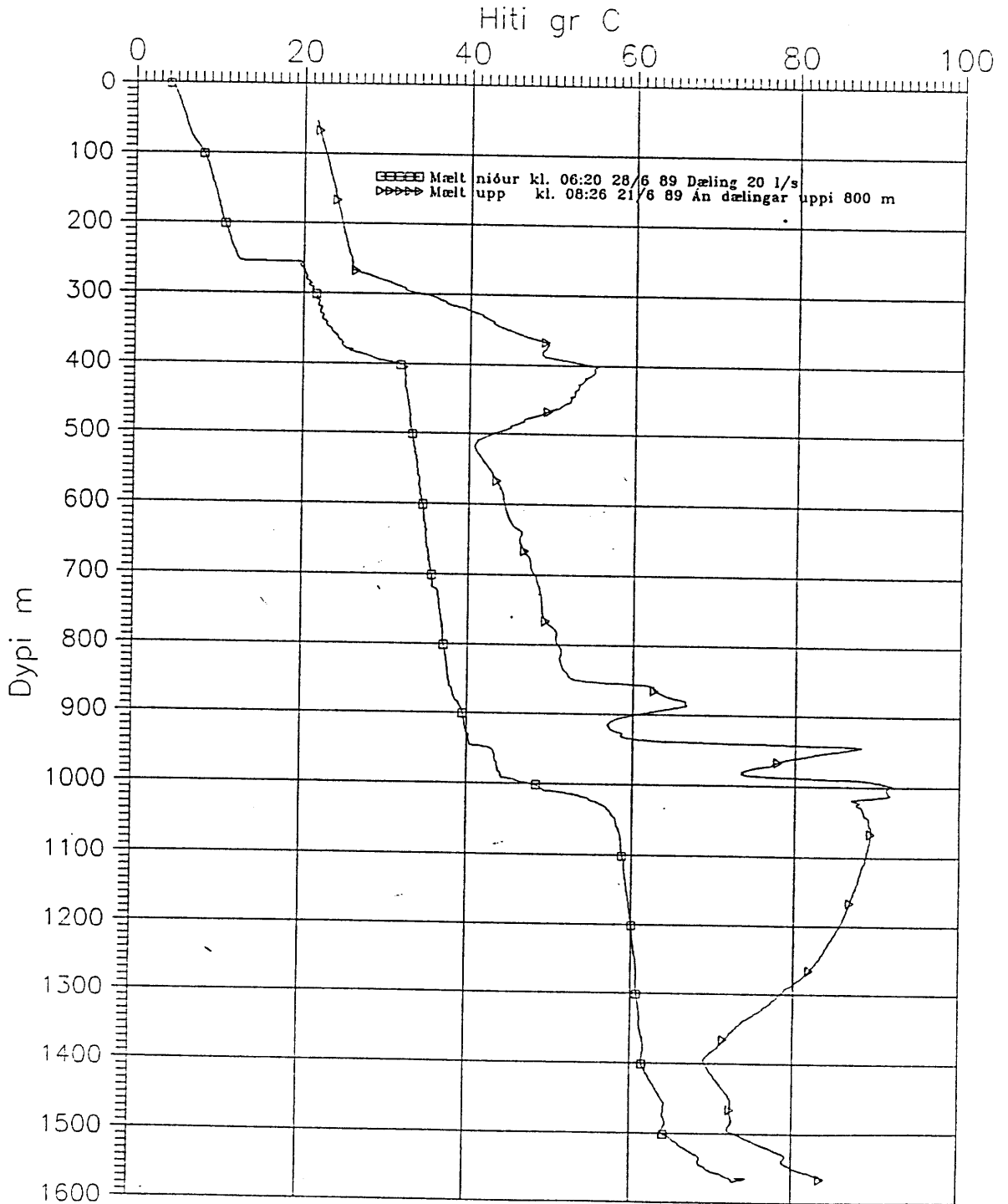


JHD-BHM JH/HS  
89.07.0417

# KRAFLA

## Hola KJ-13

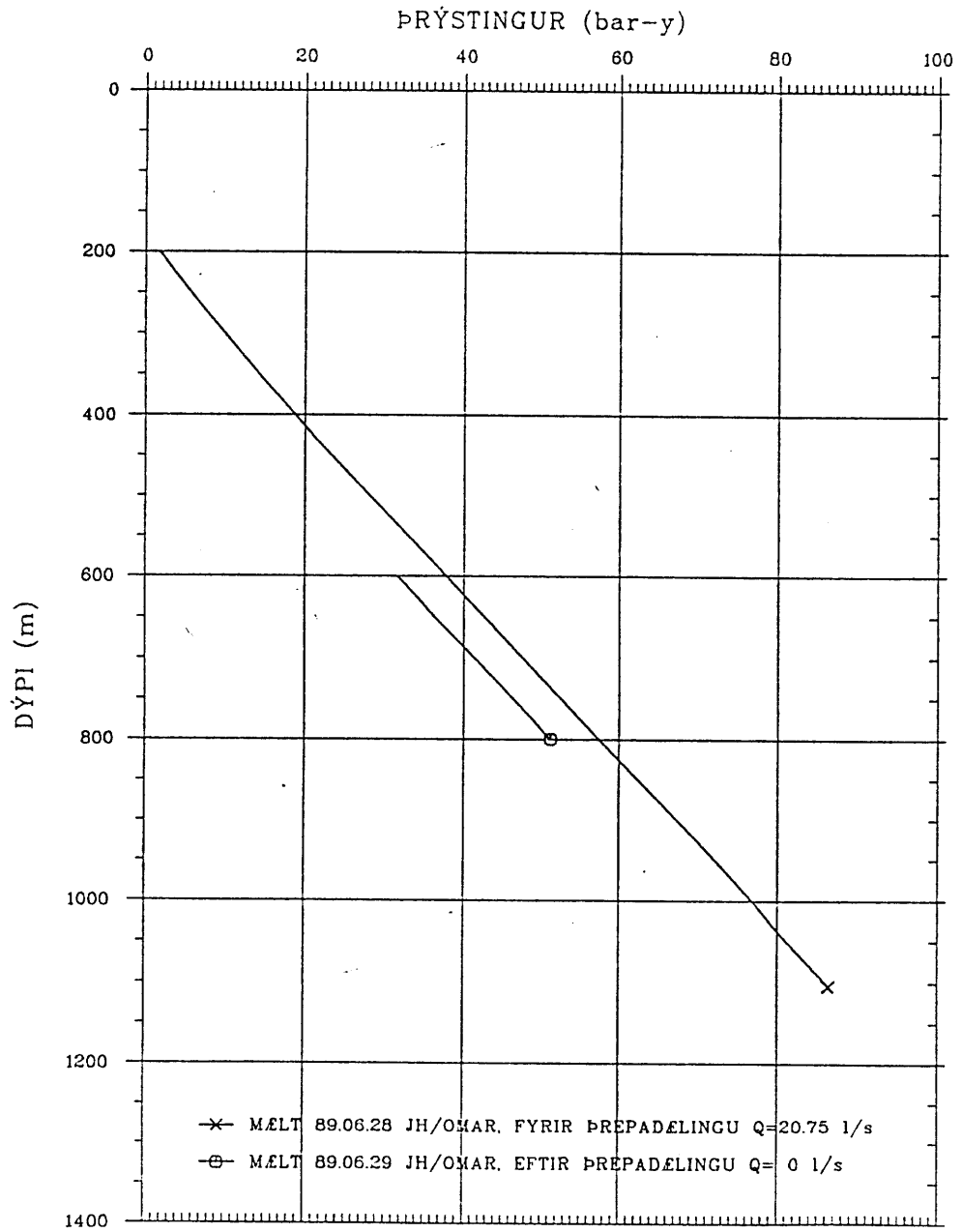
### Hitamælingar



Mynd 4

JHD-BM-6607-Ómar  
89.07.0395 T

### KRAFLA HOLA KJ-13 Þrýstimælingar

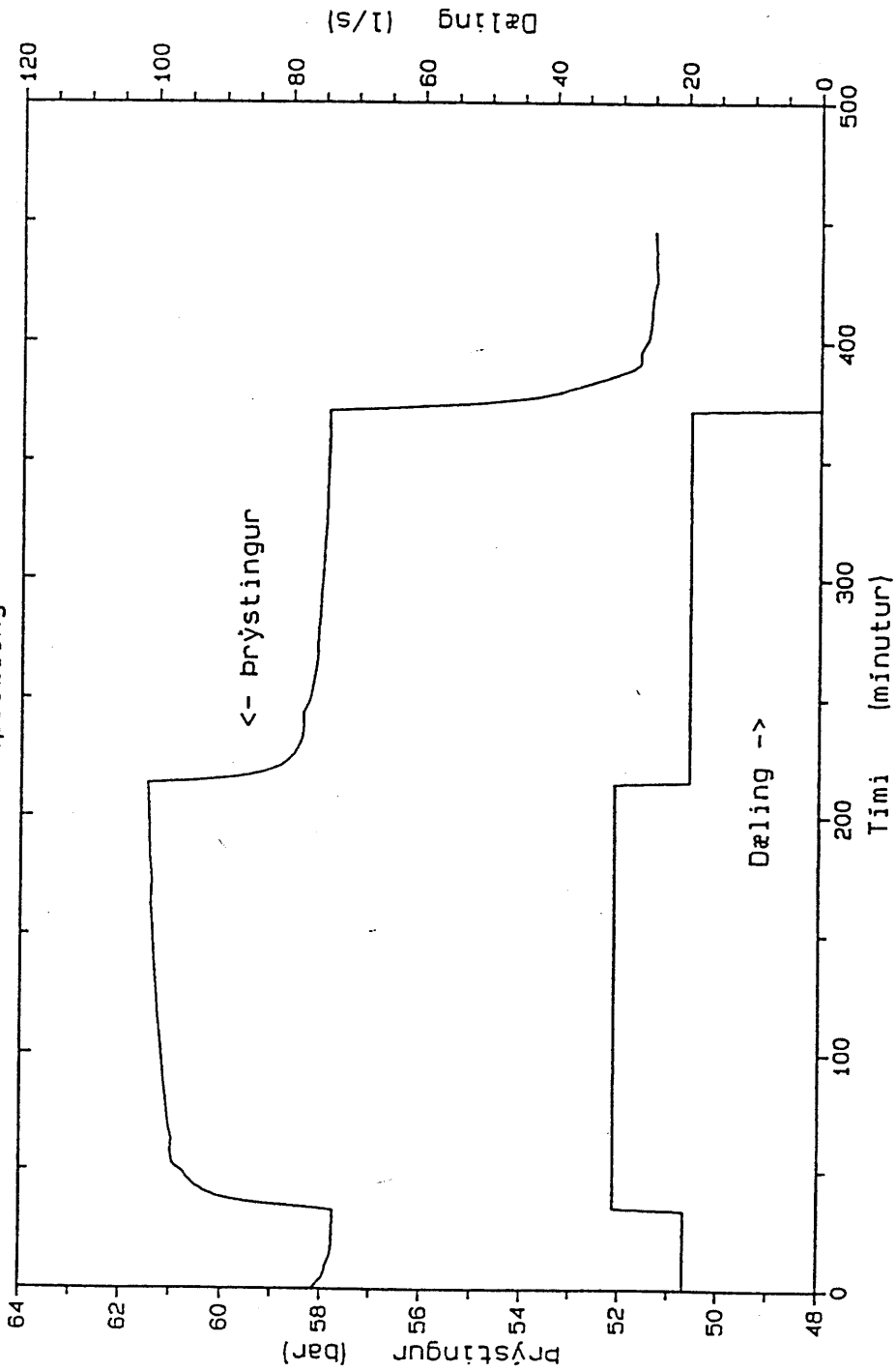


Mynd 5



JHD-BM-6607-Omar  
89.07.0396 T

### KRAFLA HOLA KJ-13 prepaðæling

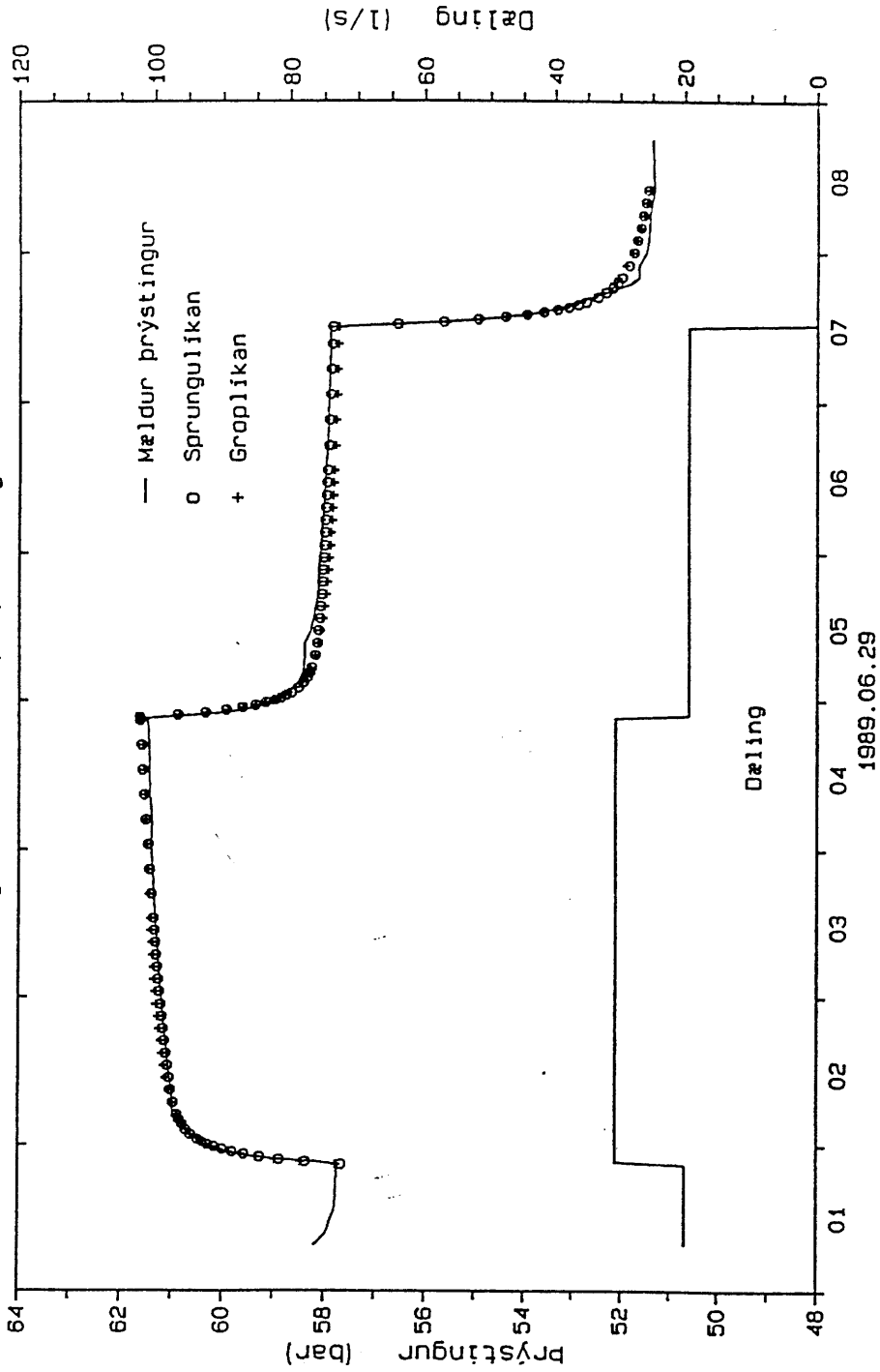


Mynd 6

JHD-BM-6607-Qmar  
89.07.0397 T

### KRAFLA HOLA KJ-13

Nálgun líkana að þrepæðlingu



Mynd 7