



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

**BORUN OG PRÓFUN HOLU 2, NORÐUR-VÍK,
VÍK Í MÝRDAL**

Guðjón Guðmundsson, Guðni Axelsson,
Jens Tómasson, Magnús Ólafsson,
Ómar Sigurðsson og Sæpór L. Jónsson

OS-86071/JHD-31 B

Nóvember 1986



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr.: 685-081

**BORUN OG PRÓFUN HOLU 2, NORÐUR-VÍK,
VÍK Í MÝRDAL**

Guðjón Guðmundsson, Guðni Axelsson,
Jens Tómasson, Magnús Ólafsson,
Ómar Sigurðsson og Sæþór L. Jónsson

OS-86071/JHD-31 B

Nóvember 1986

EFNISYFIRLIT

	Bls.
1 INNGANGUR	4
2 BORSAGA	4
3 JARÐLÖG	5
3.1 Svarfgreining	5
3.2 Ummyndun	7
4 BORHOLUMÆLINGAR	7
4.1 Hitamælingar	7
4.2 Æðar	7
4.3 Jarðlagamælingar	8
5 DÆLUPRÓFUN	8
5.1 Loftdæling	8
5.2 Dæling með djúpdælu	9
5.3 Niðurstöður	11
6 EFNASAMSETNING VATNSINS	11
6.1 Inngangur	11
6.2 Niðurstöður efnagreininga	12
6.3 Eiginleikar vatnsins	12
HEIMILDIR	12

TÖFLUR

1 Borholumælingar í holu 2	13
2 Loftdæling úr holu 2	14
3 Vatnsborð í holu 1	15
4 Þrepadæling úr holu 2	17
5 Langtímadæling úr holu 2	20
6 Efnasamsetning vatns (mg/kg)	24

MYNDASKRÁ

	Bls.
1 Gangur borunar	25
2 Hitamælingar í borun 86.05.08 - 86.05.12	26
3 Hitamælingar í borun 86.05.14 - 86.05.16	27
4 Hitamælingar í borun 86.05.20 - 86.05.26	28
5 Hitamælingar í borun 86.06.02 - 86.06.18	29
6 Hitamælingar í borun 86.06.23 - 86.06.24	30
7 Hitamæling eftir borun 86.07.17	31
8 Upphitun á 764 m dýpi	32
9 Jarðlagasnið og mælingar	33
10 Loftdæling úr holu 2	38
11 Vatnsborð í holu 1 þegar loftdælt var úr holu 2	39
12 Þrepaðæling úr holu 2	40
13 Langtímadæling úr holu 2	41
14 Vatnsborð í holu 1 og svæðisbundinn loftþrýstingur	42
15 Vatnsborð í holu 2 við langtímadælingu	43
16 Samanburður á mældu og reiknuðu vatnsborði í holu 2	44
17 Áætluð vatnsborðsstaða í holu 2 fyrir breytilega vinnslu	45

1 INNGANGUR

Árið 1977 var boruð 550 m djúp rannsóknarhola (hola-1) í Vík í þeim tilgangi að kanna möguleika á öflun heits vatns. Orkusjóður kostaði borunina. Mikið vatn kom í holuna ofan 100 m og síðan fleiri en minni vatnsæðar niður á a.m.k. 430 m dýpi. Hiti í æðum á dýptarbilinu 250-430 m reyndist 25-35°C. Rennsli úr holunni var að borun lokinni um 2 l/s af rúmlega 21°C vatni (Guðm. Pálmason og Einar T. Elíasson 1986).

Vorið 1986 áformaði Eldisstöðin í Vík h/f borun á um 400 m djúpri holu í landi Norður-Víkur í nágrenni rannsóknarholunnar frá 1977 til öflunar á volgu vatni til fiskeldis.

Með bréfi dagsettu 25. apríl 1986 fól Iðnaðarráðuneytið Orkustofnun dýpkun á borholu Eldisstöðvarinnar í Vík og skyldi kostnaður við verkið allt að 4.0 millj. greiddast af skilafé til Iðnaðarráðuneytisins vegna Jarðborana ríkisins, sem er í vörslu Orkustofnunar.

Verkið skyldi í því fólgið að dýpka holu Eldisstöðvarinnar í allt að 1000 m. Áætlað var að dýpkunin tæki 27 daga. Einnig var talið ráðlegt að síkka fyrirhugaða fóðringu úr 120 m í 180 m og fellur kostnaður samfara því á Iðnaðarráðuneytið. Einnig var ákveðið að prófa vinnslugetu holunnar með djúpdælu og bar Eldisstöðin kostnaðinn við dæluþrófun að hálfu.

Með samningi nr. 2497 dagsettum 9. maí 1986 gerðu Jarðboranir h/f og Orkustofnun með sér samning um verkið. Jarðborinn Glaumur var notaður við verkið.

Hér á eftir er fjallað um þessa borun og birt þau gögn sem fengust, ásamt niðurstöðum úr dæluþrófun er gerð var í september. Frekari úrvinnsla bíður síðari tíma.

2 BORSAGA

Glaumur var fluttur að Norður-Vík þann 18. apríl, 1986 og hófst borun 21. apríl. Borað var með 15" krónu fyrstu 3 m og 14" fóðurröri komið fyrir. Síðan var borað með 12 1/4" lofthamri. Mikið vatn kom í holuna einkum á 40-70 m dýpi, allt að 30-40 l/s af 5°C heitu vatni. Þegar hér var komið hætti lofthamarinn að vinna og var þá skipt yfir í 12 1/4" hjólakrónu og borun haldið áfram með lofti og/eða vatni niður

í 95 m. Þá var steyppt í holuna úr 120 pk af sementi þar sem illa gekk að skola. Áfram var borað í 128 m og þar steyppt aftur úr 40 pk. Þann 29. apríl var holan orðin 180,5 m djúp og ákveðið að fódra. Var gel sett í holuna og síðan tekið upp. Fódrað var með 1 3/4" fódurröri í 179,5 m. Steyppt var úr 80 pk af sementi niður í gegnum fódringuna og vatni dælt á eftir. Engin steypa kom upp og var látið bíða með að steypa ofanfrá þar til í verklok að steyppt var úr 40 pk og því ásamt sandi og vikri dælt utan með fódringunni.

Borun var haldið áfram með 8 5/8" lofthamri niður á 227 m dýpi en þá komu 2-4 l/s af vatni upp með loftinu og hamarinn orðinn kraftlaus. Þá var sett niður 7 7/8" hjólakróna og borað áfram með vatni. Gekk borun hratt og að morgni 9. maí runnu upp úr holunni 0,5 l/s en dýpi var þá 330 m. Þann dag var borað í 371,5 m dýpi og þar með lokið borun á vegum Eldisstöðvarinnar í Vík h/f.

Þann 12. maí tók Orkustofnun f.h. Iðnaðarráðuneytis við borun holunnar sem þá var 371,5 m djúp. Var það 15. verkdagur borsins. Borun gekk vel næstu daga, þó fór að bera á að svarfið skilaði sér ekki nægilega vel upp. Var brugðið á það ráð að fá traktorsloftpressu til að hjálpa til við skolunina. Loftslanga var sett niður á 40 m dýpi, lofti blásið þar upp og nægði það til að hreinsa holuna. Þegar komið var niður á 517 m dýpi harðnaði bergið mjög þannig að borhraði féll niður fyrir 1 m á klukkustund og gekk þannig þar til í 547 m dýpi að linaðist. Gekk síðan bærilega næstu 100 m, en í 654 m dýpi harðnaði berg aftur og má segja að borun gengi hægar eftir það, oft u.þ.b. 1-3 m á klukkustund þó gangur væri betri í millilögum. Í 832 m dýpi var skipt um krónu og sett niður 6 3/4" króna. Þann 20. maí á 43. verkdegi var dýpi orðið 946,5 m. Var þá séð fyrir endann á því fjármagni sem til verksins var átlað og borun því hætt. Eftir helgina var borstrengur tekinn upp og holan loftdæld og gengið frá til flutnings. Lauk borverki því þriðjudaginn 24. júní (mynd 1) og hafði þá dýpkunin tekið 30 verkdaga en holan alls 44 verkdaga.

3 JARÐLÖG

3.1 Svarfgreining

Í borun voru svarfsýni tekin á 2 m bili og hafa þau verið greind með stereósmásjá.

Segja má að ofan til í holunni eða niður á um 660 m dýpi skiptist á set, móberg og basaltlög. Neðan 660 m dýpis er komið í basaltmyndun

með þunnum millilögum úr karga eða túffi. Annars er svarfgreiningin sem hér segir:

0 - 66 m

Móberg, svart ferskt túff, rauðbrúnt vatnað túff svolítið oxað og oft mjög blöðrótt. Hlutkristallað basalt og nokkuð af fersku þóleiít-basalti grófkornuðu misblöðróttu oftast ófyllt. Holufyllingar eru ópal og zeólítar.

66 - 266 m.

Basalt og móbergsmýndun. Skiptist á basalt og móberg. Þetta gæti vel verið basaltríkt móberg því oft eykst magnið af hlutkristölluðu basalti áður en komið er í basaltlögin, sem bendir til að þetta sé ein og sama myndunin. Basaltlögin eru flest fínkristölluð þóleiítísk oft blöðrótt en eitt meðalgrófkristallað ferskt basaltlag. Á 97-112 m er sennilega gangur. Túffið er ferskt með mikið af fersku gleri, en ummyndun er talsverð í stökum rásum þar sem flestar holur og blöðrur eru fylltar, annars eru holur og blöðrur ófylltar.

266 - 470 m.

Þetta er að mestu leyti set með nokkrum móbergslögum inn á milli. Sennilega eru móbergslögin einnig set aðeins það grófkornótt að set-einkennin sjást ekki í svarfkornunum sem eru ekki nema 2 mm í þvermál. Setið er misgróft og oft lagskipt. Skiptast á mjög fínkornað set (0,001-0,004 mm í þvermál) og grófara set (0,1-0,2 mm í þvermál), einnig er hluti setsins með ójafna stærð allt frá því smæsta til brot-kornastærðar. Bindiefnið er oftast brúnn leir (smektít) einnig er ópal og zeólítar bindiefni á stöku stað.

470 - 600 m.

Meðalgrófkristölluð basaltlög með set millilögum af svipaðri gerð og setlögin fyrir ofan, hugsanlegt er að basaltlögin séu gangar.

600 - 660 m.

Setlag svipað setinu fyrir ofan basaltlögin.

660 - 944 m.

Basaltmyndun. Ýmist meðalgróf eða fínkristölluð basaltlög misjafnlega ummynduð, oftast með karga millilögum, þó eru stök millilög af túffi. Millilögin eru aldrei yfir 10 m þykk.

3.2 Ummyndun

Ummyndun er frekar lítil, ferskt gler sést í allri móbergs- og setmynduninni. Basaltið er misjafnlega ummyndað og þar sem ummyndun er mest er yfir helmingur af pýroxínu orðinn að leir. Holufyllingar, ópal og analsít, skólesít og laumontít finnst neðst, mjög lítið af kalsít finnst, en þar sem það finnst er mjög mikið af því. Því er freistandi að halda að kalsítið sé bundið við unglegar sprungur. Gifs fannst á 630 m dýpi en meira gæti fundist af því ef ummyndun yrði athuguð betur. Vottur af pyrít finnst efst í holunni.

4 BORHOLUMÆLINGAR

4.1 Hitamælingar

Allmargar hitamælingar voru gerðar meðan á borun stóð (tafla 1). Voru þær ýmist gerðar eftir næturlangt hlé á borun eða eftir helgarfrí boranna. Mælingarnar eru sýndar á myndum 2-7. Einnig var gerð mæling á upphitun á 764 m dýpi yfir helgi (mynd 8) og síðan hitamæling 17. júlí 23 dögum eftir að borverki lauk. Hafa ber í huga að dýptartölur mælinganna sem gerðar voru meðan á borun stóð eru ekki nákvæmar (dýpi oftalið). Því er mælingin frá 17. júlí, sem gerð var með mælingabíl notuð við staðsetningu æða hér á eftir.

Upphitunarmæling var gerð frá því um kl. 17 þann 6. júní fram að hádegi þann 9. Hitaskynjara var komið fyrir á 764 m dýpi og gagnasöfnunartæki skráði hitastig á tveggja mín. fresti. Mynd 8 sýnir upphitunina. Truflun kemur fram í mælingunni eftir um 40 klst., en ekki er ljóst hvað olli henni. Út frá upphituninni má áætla berghita á 764 m dýpi. Notað var Horner-línurit og leiðrétting Roux o.fl. (1979) og fékkst 45°C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$). Þetta er í fullkomnu samræmi við spá Kristjáns Sæmundssonar um $53^{\circ}\text{C}/\text{km}$ hitastigul á svæðinu, sem gefur 45°C á 764 m dýpi.

4.2 Æðar

Eins og fram kemur hér að framan kom mikið vatn í holuna ofan við 100 m dýpi, líkt og í holu 1. Voru það allt að 40 l/s einkum á bilinu 40-70 m. Þetta er í móbergstúffi og hitastig $5-6^{\circ}\text{C}$. Eins og fyrr segir var steipt í þessar æðar og þær síðan fóðraðar af. Augljóst er að engar stórar æðar eru í vinnsluhluta holunnar, það er neðan 180 m dýpis, sem aðeins gefur 0,7-2,0 l/s. Vísbendingar um æðar finnast þó

á 4-5 stöðum í holunni neðan fóðringar. Fyrst á 265 m, en þá fór að renna upp úr holunni samkvæmt borskýrslum (0,2-0,5 l/s). Sú æð er á mótum basalts og sets. Næst má sjá æð á 305-310 m dýpi en þar er basaltrík breksía og einnig vottar fyrir smáæð í 340-350 m (basaltlög í setmynduninni). Þá koma fram æðar á 385-405 m dýpi í túffkafla og neðsta æð sem sést er á 695 m dýpi (í basaltkafla) og er um 42°C en þær efri á bilinu 22-33°C. Eftir að um 400 m dýpi var náð var notuð loftpressa til hjálpar við skolun. Eftir það ætti lítið af skolvatninu að hafa farið út í æðar og hitastig þeirra fljótt að jafna sig.

4.3 Jarðlagamælingar

Jarðlagamælingar voru gerðar í holunni 17. júlí 1986 og eru sýndar á mynd 9. Lokið var að koma mælingunum á tölvutækt form, dýptarleiðrétta og teikna ásamt einföldu jarðlagasniði. Þegar mælingarnar voru gerðar stoppuðu allir mælar í 929 m dýpi. Á víddarmælingunni sést að mælarnir setjast líklega neðst í skáp en holan var eins og áður segir boruð í 946 m.

5 DÆLUPRÓFUN

Hola 2 við Vík í Mýrdal var fyrst prófuð með loftdælingu við borlok. Loftdælingin var gerð í þrepum þannig að loftdælt var úr holunni með borstangir á mismunandi dýpum. Tilgangurinn var að fá fyrsta mat á gæfni holunnar. Fyrstu niðurstöður bentu til að holan gæti ekki staðið undir langvarandi vinnslu sem væri mikið umfram 1 l/s. Til að vert væri að virkja holuna til fiskeldis voru menn að vonast eftir lágmarksvinnslu sem væri minnst tvöfalt þetta magn eða rúmir 2 l/s af 24°C heitu vatni. Til að fá betra mat fyrir holuna var því ráðist í dæluprófun með djúpdælu og stóð sú prófun í vikutíma. Hér á eftir verður þessum prófunum lýst nánar og þeim niðurstöðum sem má draga af þeim.

5.1 Loftdæling

Hola 2 við Vík í Mýrdal var prófuð með loftdælingu við borlok þann 24. júní 1986. Prófunin hófst kl. rúmlega 8 um morguninn og lauk skömmu eftir kl 16 síðdegis sama dag. Byrjað var að loftdæla úr holunni með borstangir niðri í 31,5 m dýpi miðað við kragann á 11 3/4" fóðringunni. Í seinni þrepum voru stangirnar færðar niður í 45,1 m og

65,5 m. Loftdælt var í rúmar 100 mínútur í hverju þrepi með einni loftpressu tengdri dráttarvél. Undir lokin var kraftur loftdælingarinnar aukinn með því að bæta inn annarri loftpressu og þannig dælt í tæpan klukkutíma. Gangi prófunarinnar er nánar lýst í töflu 2 og á mynd 10. Í upphafi hvers þreps er dælingin um 7 l/s en minnkar í tæpa 3 l/s undir lok þrepsins á rúmum 100 mínútum. Vatnsborð fellur einnig verulega. Hitastig vatnsins sem upp kom í loftdælingunni var um 24°C og er þá aðeins kælt af loftinu.

Meðan dælt var úr holu 2 var fylgst með vatnsborðinu í holu 1 sem er í um 26,5 m fjarlægð frá holu 2 og stendur tæpum 4 m hærra í landinu. Vatnsborðsmælingarnar í holu 1 eru teknar saman í töflu 3 og sýndar á mynd 11. Eins og sést af mynd 11 hefur dælingin úr holu 2 áhrif á vatnsborðsstöðuna í holu 1 og er vatnsborðið lækkandi í samræmi við vatnsborðið í holu 2. Á mynd 11 sést að undir lok síðasta dælupreps fellur vatnsborðið mun örvar en áður. Þessi hegðun getur verið vísbending um að tregleiðandi vatnaskil séu í námunda við holurnar sem takmarki aðsteymi að þeim.

Lauslegt mat á vatnsleiðni og vatnsrýmdarstuðlum í námunda við holurnar út frá loftdælingunni gaf $T = 0,8 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ og $S = 3,1 \times 10^{-4}$. Þetta er nokkuð lág vatnsleiðni. Tregðustuðull holu 2 var metinn sem $s = -4,0$. Tregðustuðullinn bendir því til að holan sé í góðu sambandi við það vatnskerfi sem hún vinnur úr og ólíklegt að örvunaraðgerðir myndu bæta hegðun holunnar. Sjálfrennsli úr holu 2 fyrir loftdælinguna var metið 0,2 l/s og því talið ólíklegt að holan gæti staðið undir langvarandi vinnslu sem væri mikið umfram 1 l/s. Talið var rétt að prófa holuna betur með dælingu í lengri tíma, til að meta vatnsleiðni nánar og eins til að kanna betur þær vísbendingar sem loftdælingin gaf (þ.e. tregleiðandi vatnaskil í námunda við holurnar).

5.2 Dæling með djúpdælu

Þann 1. september 1986 setti Vinnslutæknideild Orkustofnunar þriggja fasa djúpdælu af gerðinni Grundfoss á um 60 m dýpi í holu 2. Auk þess var mælitækjum komið fyrir á og í holunni og þau tengd sjálfvirku gagnaskráningartæki. Einnig var skynjurum komið fyrir til að mæla vatnsborð í holu 1 og loftþrýsting á svæðinu. Dæluprófunin hófst síðar sama dag kl 20:25 með lítilli þrepaðælingu fram til kl 21:18 en síðan með stöðugri dælingu frá kl 22:10. Prófuninni lauk 8. september kl 17:04 og hafði þá staðið samfleytt í tæpa 7 sólarhringa. Gangur prófunarinnar er gefinn í töflum 4 og 5, og sýndur á myndum 12 og 13.

Fyrir prófunina var um 0,7 l/s sjálfrennsli úr holu 2. Í þrepaðalingunni var dælt 0,9 til 1,5 l/s úr holunni eða sem svarar 0,2 til 0,8 l/s umfram sjálfrennsli. Í langtímadælingunni var dælt 1,6 l/s úr holunni eða 0,9 l/s umfram sjálfrennsli. Vatnsborðið lækkar ört fyrstu sólarhringana en undir lok prófunarinnar er farið að hægja á lækkuninni. Hitastig vatnsins sem upp kom var á bilinu 26,5 - 27°C.

Mynd 14 sýnir vatnsborðsstöðuna í holu 1 ásamt breytingum í loftþrýstingi á svæðinu meðan hola 2 var dæluþrófuð. Loftþrýstingur er sýndur á myndinni eins og hann var skráður af skynjaramum sem var notaður. Í raun er breytingin á loftþrýstingi um 10-falt minni en gefið er til kynna á myndinni. Vatnsborð í holu 1 var á rúmlega 20 m dýpi miðað við holutopp og breytist greinilega í öfugu hlutfalli við loftþrýstinginn en áhrif dælingar úr holu 2 hefur lítil sem engin áhrif á vatnsborðsstöðuna. Ástæða þess að dælingin úr holu 2 hafði nú ekki áhrif á vatnsborðsstöðuna í holu 1 eins og í loftdælingunni er að í jafnvægi er vatnsborð holu 1 á um 20 m dýpi, en vatnsborð í holu 2 lækkaði aldrei neitt nálægt því dýpi nú. Við borlok hélst vatnsborð holu 1 hærra líklega vegna skolvatns sem hefur tapast út í vatnskerfið við borun holu 2, en eins og sést á mynd 11 nálgast vatnsborðið sína jafnvægisstöðu við lok loftdælingarinnar. Fylgnihlutfall (barometric efficiency) vatnsborðsbreytinga í holu 1 við loftþrýstibreytingar er um eða yfir 80%. Þetta þýðir almennt að vatnskerfin sem holurnar skera séu lokuð að ofan, þ.e. vatnsrýmd kerfanna stjórna af samþjappanleika bergs og vatns, en hafi ekki tengingu við frjálst vatnsborð. Áhrif loftþrýstingsbreytinga sjást einnig í vatnsborðsgögnum úr holu 2 en mjög veikt þar sem aðrir þættir eru þar ráðandi.

Mynd 15 sýnir nánar vatnsborðsbreytingarnar í holu 2 á lin-log skala. Myndin bendir til að eftir um 100 mínúta dælingu fari tregleiðandi vatnaskil að hafa áhrif á afköst holunnar. Þessi tregleiðandi vatnaskil virðast takmarka aðstreymi til holunnar úr tveim áttum. Við túlkun á gögnunum var því sett upp líkan þar sem aðstreymi til holunnar er takmarkað til tveggja átta af skilum sem eru hornrétt hvort á annað. Mynd 16 sýnir samsvörunina milli líkansins og vatnsborðsgagna úr holu 2. Best samsvörun við þetta líkan fékkst með stuðlana fyrir vatnsleiðni og vatnsrýmd sem $T = 1,36 \times 10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ og $S = 3,24 \times 10^{-4}$. Tregðustuðullinn var metinn sem $s = -2,7$ og fékkst þá fjarlægðin í skilin um $d = 47,5 \text{ m}$. Mat á fjarlægðinni til skilanna er verulega háð þvermáli holu 2. Hér hefur verið notað fyrir virkan opinn hluta holunnar þvermálið 0,2 m. Tregðustuðullinn bendir til einhverrar útvöskunar sem og víddarmæling í holunni. Fjarlægðin til skilanna er því líklega 50 til 60 m. Hægt er að bæta samsvörun líkansins með því að þrengja hornið úr 90° í 82°, en það gerir reikninga flóknari og var því ekki gert hér. Mat á fyrirnefndum stuðlum myndi ekki breytast við það.

Líkanið var síðan notað til að áætla vatnsborðsstöðuna í holu 2 fyrir breytilega langtímadælingu. Tilföllin sem athuguð voru samsvara vinnslu á bilinu 1 til 3 l/s. Mynd 17 sýnir áætlaða vatnsborðsstöðu holu 2 fyrir þessa vinnslu. Eins og sést á myndinni lækkar vatnsborðið mjög ört og mikið fyrstu 2 mánuðina en síðan dregur úr lækkuninni. Eftir að vatnsborðslækkunin stefnir á meira jafnvægi verður lækkunin 0,2 til 2,2 m/ári, breytileg eftir dælingu. Miðað við að djúpdælan sé á um 60 m dýpi í holunni bendir mynd 17 til að vinna mætti rúma 2 l/s úr holunni. Rétt er þó að minna á að mynd 17 sýnir áætlaða vatnsborðsstöðu fyrir næstu árin út frá aðeins viku prófun. Líklegt er að eitthvað dragi úr náttúrulegu aðstreymi til holunnar með tíma (nú tekið sem 0,7 l/s) og eins veldur lítil skekkja í dælingu um t.d. 0,1 l/s verulegum breytingum í vatnsborðsstöðu holunnar. Það er því rétt að fylgjast vel og reglubundið með holunni þegar hún verður tekin í notkun og skrá reglulega vatnsborð, dælingu og hitastig vatnsins auk annars eftirlits með dælubúnaði.

5.3 Niðurstöður

Niðurstöður dæluprófana benda til að holur 1 og 2 skeri sömu vatnskerfi. Þessi vatnskerfi eru lokuð að ofan sem gæti til lengri tíma litið takmarkað að einhverju leyti endurnýjun vatns í kerfinu og þar með endingartíma vatnskerfisins.

Dæluprófunin gefur einnig til kynna að aðstreymi að holunum sé takmarkað úr tveim áttum.

Áætlað er að hola 2 geti staðið undir vinnslu sem sé að jafnaði um 2 l/s. Rétt er að ítreka að þessi áætlun er verulega viðkvæm fyrir smávægilegum rennslisbreytingum þannig að vatnsborð getur sveiflast um fleiri metra við breytingar upp á 0,1 l/s.

6 EFNASAMSETNING VATNSINS

6.1 Inngangur

Samhliða dæluprófun á holu 2 var tekið sýni af vatninu. Sýnataka fór fram 8. september 1986, og verður hér á eftir greint frá niðurstöðum efnagreiningar vatnsins. Tilgangur slíkra athugana er einkum sá að kanna hvort hugsanlega megi fá heitara vatn á svæðinu, en jafnframt að rannsaka neysluhæfni og vinnslueiginleika vatnsins.

6.2 Niðurstöður efnagreininga

Sýnið hefur verið efnagreint í efnarannsóknarstofu Orkustofnunar og eru niðurstöður sýndar í töflu 6. Til hliðsjónar eru sýndar niðurstöður efnagreininga á tveimur sýnum úr holu 1, sem tekin voru á árinu 1977.

6.3 Eiginleikar vatnsins

Vatnið inniheldur talsvert magn uppleystra efna og mikið magn af flúor (F) og klóríði (Cl) er gerir það ónothæft sem neysluvatn (drykkjarvatn). Ef nota á vatnið til seiða- eða fiskeldis er nauðsynlegt að bera efnasamsetningu þess undir fiskeldisfræðing.

Nokkuð hefur borið á kalkútfellingum á holutoppi og rörum frá holu 1 og útreikningar hafa sýnt að vatn frá holum 1 og 2 er talsvert yfirmettað af kalki. Af þessum sökum má búast við svipuðum útfellingum við holu 2 eins og hefur verið á holu 1.

Styrkur kísils (SiO_2) og hlutföll alkalímálma (Na og K) hafa verið notuð til að ráða í hver hiti vatnsins hafi verið djúpt í jörðu, þar sem ríkir jafnvægi milli vatns og bergs. Útreikningar á slíkum efnahita benda til þess, að vatnið komi úr jarðlögum þar sem hiti er á bilinu 65 til 70°C. Efnasamsetning vatnsins gefur hins vegar ekki til kynna hvar eða hversu djúpt þarf að bora eftir slíku vatni. Þessi hiti er 10 til 15°C hærri en botnhiti sem mældist í holunni 17. júlí, u.þ.b. mánuði eftir að borun lauk.

HEIMILDIR

Guðmundur Pálmason og Einar Tjörvi Elíasson, 1986: Umsögn um djúpbörnun í Vík í Mýrdal. Greinargerð GP/ETE OS-JHD 1986.04.23.

Roux, B., S.K. Sanyal and S. Brown, 1979: An improved approach to estimating true reservoir temperature from transient temperature data, 5th Workshop on Geothermal Reservoir Engineering, Dec. 1979, Stanford, 373-384.

Tafla 1 Borholumælingar

Dagsetn.	Tími	Teg. mæl.	Dýptarbil (m)	Holudýpi (m)	Athugasemdir
86.05.08	07:50	hiti	0-240	247.1	Vatnsborð 17.4 m
86.05.09	08:00	hiti	0-300	323.3	Rennsli 0.2-0.5 l/sek
86.05.12	13:00	hiti	0-370	373.0	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.14	07:30	hiti	0-440	441.3	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.15	08:00	hiti	0-500	494.9	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.16	08:00	hiti	0-520	521.4	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.20	13:00	hiti	0-520	527.0	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.23	08:00	hiti	0-570	582.5	Rennsli 0.5 l/sek
86.05.26	14:00	hiti	0-600	598.7	Rennsli 0.5 l/sek
86.06.02	12:00	hiti	0-690	695.9	Rennsli 0.5-0.7 l/sek
86.06.06	16:25	upphitun	764	777.4	Mælt yfir helgina
86.06.09	13:00	hiti	0-780	777.4	Rennsli 0.5 l/sek
86.06.18	10:30	hiti	0-880	868.3	Rennsli 0.5 l/sek
86.06.23	10:00	hiti	0-940	946.6	Rennsli 0.5 l/sek
86.06.24		hiti	0-950	946.5	Mælt eftir loftdælingu
86.07.17	14:15	hiti	0-929	946.5	Rennsli 0.7 l/sek
86.07.17	16:00	vídd	0-929	946.5	
86.07.17	18:00	n-n ng	0-929	946.5	
86.07.17	21:00	viðnám	0-929	946.5	

Tafla 2 Loftdæling úr holu 2

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Þrýstingur á lofti bar	Dæling l/s	Dýpi á rörum m	Hiti °C	Vatnsborð m	Athugasemdir
860624	0817	0.0	0.00	0.19	0.00	22.00	0.00	Sjálfrennsli
860624	0826	9.0	2.30	7.36	31.50	22.00	7.99	Loftdæling
860624	0835	18.0	2.25	5.79	31.50	22.60	8.50	
860624	0846	29.0	2.25	4.66	31.50	23.20	8.50	
860624	0855	38.0	2.25	4.43	31.50	23.40	8.50	
860624	0910	53.0	2.25	3.68	31.50	24.30	8.50	
860624	0926	69.0	2.25	3.35	31.50	24.30	8.50	
860624	0946	89.0	2.20	2.95	31.50	23.80	9.00	
860624	0958	101.0	2.20	2.75	31.50	23.70	9.00	Hlé kl 10:03
860624	1016	0.0	0.00	0.00	45.10	23.70	6.77	Loftdælt aftur
860624	1022	6.0	3.20	6.38	45.10	23.70	12.38	
860624	1032	16.0	3.20	5.37	45.10	23.60	12.38	
860624	1050	34.0	3.20	4.20	45.10	23.90	12.38	
860624	1112	56.0	3.10	3.48	45.10	23.70	13.41	
860624	1123	67.0	3.00	3.36	45.10	24.00	14.43	
860624	1143	87.0	3.00	3.12	45.10	23.90	14.43	
860624	1202	106.0	3.00	2.88	45.10	23.80	14.43	Hlé kl 12:06
860624	1218	0.0	0.00	0.00	65.50	23.80	10.83	Loftdælt aftur
860624	1227	9.0	4.25	7.58	65.50	23.80	22.05	
860624	1241	23.0	4.30	4.97	65.50	24.00	21.54	Meiri sveiflur
860624	1254	36.0	4.25	6.47	65.50	23.90	22.05	í rennsli
860624	1317	59.0	4.25	3.90	65.50	24.40	22.05	
860624	1344	86.0	4.25	2.97	65.50	24.10	22.05	
860624	1401	103.0	4.25	3.94	65.50	24.10	22.05	
860624	1405	107.0	4.25	2.88	65.50	24.10	22.05	Dæling aukin 14:07
860624	1414	7.0	3.10	7.23	65.50	24.10	33.81	Rennsli er nú í
860624	1428	21.0	3.10	5.34	65.50	24.10	33.81	gusum með engu
860624	1442	35.0	3.10	5.50	65.50	24.30	33.81	rennsli á milli
860624	1502	55.0	3.10	5.11	65.50	23.90	33.81	Hætt kl 15:08
860624	1606	58.0	0.00	0.00	65.50	0.00	17.00	Mælingu hætt

Tafla 3 Vatnsborð í holu 1

Dagsetning	Tími	Tímabreyting mín	Dæling l/s	Hiti °C	Vatnsborð m	Athugasemdir
860624	0817	0.0	0.00	0.00	3.33	Sjálfrennsli H-2
860624	0840	23.0	0.00	0.00	7.78	Loftdælt úr H-2
860624	0854	37.0	0.00	0.00	8.63	
860624	0913	56.0	0.00	0.00	9.52	
860624	0928	71.0	0.00	0.00	9.98	
860624	0948	91.0	0.00	0.00	10.50	
860624	1000	103.0	0.00	0.00	10.79	Hlé kl 10:03
860624	1009	6.0	0.00	0.00	10.49	Engin dæling
860624	1011	8.0	0.00	0.00	10.28	úr Holu 2
860624	1013	10.0	0.00	0.00	10.10	Dælt kl 10:16
860624	1025	9.0	0.00	0.00	11.56	
860624	1038	22.0	0.00	0.00	12.43	
860624	1047	31.0	0.00	0.00	12.92	
860624	1113	57.0	0.00	0.00	13.89	
860624	1120	64.0	0.00	0.00	14.08	
860624	1147	91.0	0.00	0.00	14.79	
860624	1203	107.0	0.00	0.00	15.08	Hlé kl 12:06
860624	1208	2.0	0.00	0.00	15.13	Engin dæling
860624	1209	3.0	0.00	0.00	15.00	úr Holu 2
860624	1212	6.0	0.00	0.00	14.64	
860624	1214	8.0	0.00	0.00	14.40	Dælt kl 12:18
860624	1231	13.0	0.00	0.00	16.42	
860624	1244	26.0	0.00	0.00	17.24	
860624	1309	51.0	0.00	0.00	18.36	
860624	1320	62.0	0.00	0.00	18.76	
860624	1346	88.0	0.00	0.00	19.58	
860624	1402	104.0	0.00	0.00	19.94	Aukin kl 14:07
860624	1418	11.0	0.00	0.00	22.08	
860624	1425	18.0	0.00	0.00	22.52	
860624	1443	36.0	0.00	0.00	23.62	
860624	1505	58.0	0.00	0.00	30.65	
860624	1508	61.0	0.00	0.00	33.24	Dælingu hætt
860624	1509	1.0	0.00	0.00	33.77	úr Holu 2
860624	1510	2.0	0.00	0.00	33.85	
860624	1511	3.0	0.00	0.00	34.15	
860624	1512	4.0	0.00	0.00	33.17	
860624	1513	5.0	0.00	0.00	31.45	
860624	1514	6.0	0.00	0.00	30.30	
860624	1515	7.0	0.00	0.00	28.19	
860624	1516	8.0	0.00	0.00	26.85	

Tafla 3 frh.

Dagsetning	Tími	Tímabreyting mín	Dæling l/s	Hiti °C	Vatnsborð m	Athugasemdir
860624	1517	9.0	0.00	0.00	25.18	
860624	1518	10.0	0.00	0.00	24.62	
860624	1519	11.0	0.00	0.00	24.41	
860624	1520	12.0	0.00	0.00	24.38	
860624	1525	17.0	0.00	0.00	23.78	
860624	1530	22.0	0.00	0.00	22.28	
860624	1535	27.0	0.00	0.00	22.01	
860624	1540	32.0	0.00	0.00	21.10	
860624	1550	42.0	0.00	0.00	20.99	
860624	1600	52.0	0.00	0.00	20.76	
860624	1608	60.0	0.00	0.00	20.58	
860624	1640	92.0	0.00	0.00	20.28	Mælingu hætt

Tafla 4 Þrepaðæling úr holu 2

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860901	2025	0.0	0.00	-0.70	12.70	Sjálfrennsli
860901	2030	5.0	0.00	-0.70	12.20	Byrjað að dæla
860901	2031	1.0	-0.10	-1.00	24.70	Fyrsta þrep
860901	2032	2.0	-0.15	-1.00	25.70	
860901	2033	3.0	-0.19	-1.00	25.50	
860901	2034	4.0	-0.22	-1.00	25.70	
860901	2035	5.0	-0.24	-1.00	25.70	Dæling minnkar
860901	2036	1.0	-0.26	-0.90	25.50	Annað þrep
860901	2037	2.0	-0.28	-0.90	25.50	
860901	2038	3.0	-0.31	-0.90	25.60	
860901	2039	4.0	-0.32	-0.90	25.70	
860901	2040	5.0	-0.33	-0.90	25.80	
860901	2041	6.0	-0.34	-0.90	25.60	
860901	2042	7.0	-0.36	-0.90	25.80	
860901	2043	8.0	-0.37	-0.90	25.70	
860901	2044	9.0	-0.38	-0.90	25.80	
860901	2045	10.0	-0.39	-0.90	25.90	Dæling aukin
860901	2046	1.0	-0.45	-1.10	25.90	Þriðja þrep
860901	2047	2.0	-0.48	-1.10	25.80	
860901	2048	3.0	-0.51	-1.10	25.90	
860901	2049	4.0	-0.53	-1.10	25.60	
860901	2050	5.0	-0.55	-1.10	26.00	
860901	2051	6.0	-0.57	-1.10	25.90	
860901	2052	7.0	-0.59	-1.10	25.60	
860901	2053	8.0	-0.60	-1.10	25.80	
860901	2054	9.0	-0.62	-1.10	25.70	
860901	2055	10.0	-0.63	-1.10	25.60	
860901	2056	11.0	-0.65	-1.10	25.70	
860901	2057	12.0	-0.66	-1.10	26.00	
860901	2058	13.0	-0.67	-1.10	25.90	
860901	2059	14.0	-0.69	-1.10	25.60	
860901	2100	15.0	-0.70	-1.10	25.60	Dæling aukin
860901	2101	1.0	-0.78	-1.30	26.00	Fjórdða þrep
860901	2102	2.0	-0.81	-1.30	25.90	
860901	2103	3.0	-0.85	-1.30	26.00	
860901	2104	4.0	0.88	-1.30	25.70	
860901	2105	5.0	-0.91	-1.30	25.70	
860901	2106	6.0	-0.93	-1.30	26.00	
860901	2107	7.0	-0.95	-1.30	25.70	

Tafla 4 frh.

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860901	2108	8.0	-0.97	-1.30	26.10	
860901	2109	9.0	-0.99	-1.30	25.80	
860901	2110	10.0	-1.01	-1.30	25.90	
860901	2111	11.0	-1.03	-1.30	26.20	
860901	2112	12.0	-1.04	-1.30	26.10	
860901	2113	13.0	-1.05	-1.30	26.10	
860901	2114	14.0	-1.07	-1.30	25.90	
860901	2115	15.0	-1.08	-1.30	25.90	Dæling aukin
860901	2116	1.0	-1.17	-1.50	26.20	Fimmta þrep
860901	2117	2.0	-1.22	-1.50	26.30	
860901	2118	3.0	-1.26	-1.50	26.20	
860901	2119	4.0	-1.30	-1.50	26.10	
860901	2120	5.0	-1.33	-1.50	26.10	
860901	2121	6.0	-1.36	-1.50	26.10	
860901	2122	7.0	-1.39	-1.50	26.30	
860901	2123	8.0	-1.41	-1.50	26.10	
860901	2124	9.0	-1.44	-1.50	26.40	
860901	2125	10.0	-1.46	-1.50	26.20	
860901	2126	11.0	-1.48	-1.50	26.20	
860901	2127	12.0	-1.51	-1.50	26.10	
860901	2128	13.0	-1.52	-1.50	26.10	
860901	2129	14.0	-1.54	-1.50	26.40	
860901	2130	15.0	-1.56	-1.50	26.10	Dælingu hætt
860901	2131	1.0	-1.24	0.00	0.00	Sjötta þrep
860901	2132	2.0	-1.04	0.00	0.00	
860901	2133	3.0	-0.90	0.00	0.00	
860901	2134	4.0	-0.79	0.00	0.00	
860901	2135	5.0	-0.70	0.00	0.00	
860901	2136	6.0	-0.63	0.00	0.00	
860901	2137	7.0	-0.57	0.00	0.00	
860901	2138	8.0	-0.51	0.00	0.00	
860901	2139	9.0	-0.46	0.00	0.00	
860901	2140	10.0	-0.41	0.00	0.00	
860901	2141	11.0	-0.36	0.00	0.00	
860901	2142	12.0	-0.32	0.00	0.00	
860901	2143	13.0	-0.29	0.00	0.00	
860901	2144	14.0	-0.26	0.00	0.00	
860901	2145	15.0	-0.22	0.00	0.00	
860901	2146	16.0	-0.19	0.00	0.00	

Tafla 4 frh.

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860901	2147	17.0	-0.17	0.00	0.00	
860901	2148	18.0	-0.14	0.00	0.00	
860901	2149	19.0	-0.12	0.00	0.00	
860901	2150	20.0	-0.09	0.00	0.00	
860901	2151	21.0	-0.07	0.00	0.00	
860901	2152	22.0	-0.05	0.00	0.00	
860901	2153	23.0	-0.03	0.00	0.00	
860901	2154	24.0	-0.01	0.00	0.00	
860901	2155	1.0	0.00	-0.30	19.20	Sjálfrennsli
860901	2156	2.0	0.00	-0.70	18.90	byrjað

Tafla 5 Langtímadæling úr holu 2

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860901	2210	0.0	0.00	-0.70	15.70	Sjálfrennsli
860901	2211	1.0	-0.09	-1.60	15.70	Dæling byrjuð
860901	2215	5.0	-0.78	-1.60	25.90	
860901	2220	10.0	-1.07	-1.60	25.80	
860901	2225	15.0	-1.26	-1.60	26.00	
860901	2230	20.0	-1.40	-1.60	25.80	
860901	2235	25.0	-1.51	-1.60	26.00	
860901	2245	35.0	-1.72	-1.60	25.70	
860901	2250	40.0	-1.80	-1.60	26.00	
860901	2255	45.0	-1.87	-1.60	26.30	
860901	2300	50.0	-1.95	-1.60	26.50	
860901	2305	55.0	-2.01	-1.60	26.60	
860901	2310	60.0	-2.08	-1.60	26.50	
860901	2315	65.0	-2.14	-1.60	26.60	
860901	2320	70.0	-2.20	-1.60	26.70	
860901	2325	75.0	-2.25	-1.60	26.80	
860901	2330	80.0	-2.31	-1.60	26.80	
860901	2335	85.0	-2.37	-1.60	26.70	
860901	2340	90.0	-2.42	-1.60	26.70	
860901	2345	95.0	-2.47	-1.60	26.70	
860901	2350	100.0	-2.52	-1.60	26.80	
860902	0000	110.0	-2.62	-1.60	26.80	
860902	0010	120.0	-2.72	-1.60	27.00	
860902	0020	130.0	-2.81	-1.60	27.00	
860902	0030	140.0	-2.90	-1.60	26.90	
860902	0040	150.0	-2.98	-1.60	27.00	
860902	0050	160.0	-3.07	-1.60	26.90	
860902	0100	170.0	-3.15	-1.60	27.10	
860902	0110	180.0	-3.23	-1.60	27.20	
860902	0120	190.0	-3.30	-1.60	27.20	
860902	0130	200.0	-3.38	-1.60	27.30	
860902	0150	220.0	-3.52	-1.60	27.10	
860902	0210	240.0	-3.65	-1.60	27.20	
860902	0230	260.0	-3.77	-1.60	27.00	
860902	0250	280.0	-3.89	-1.60	27.10	
860902	0310	300.0	-4.01	-1.60	27.10	
860902	0340	330.0	-4.17	-1.60	27.10	
860902	0410	360.0	-4.31	-1.60	26.90	
860902	0440	390.0	-4.45	-1.60	26.90	

Tafla 5 frh.

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860902	0510	420.0	-4.58	-1.60	26.90	
860902	0610	480.0	-4.81	-1.60	27.00	
860902	0710	540.0	-5.03	-1.60	27.00	
860902	0810	600.0	-5.24	-1.60	27.00	
860902	1010	720.0	-5.61	-1.60	27.30	
860902	1210	840.0	-5.90	-1.60	27.30	
860902	1410	960.0	-6.16	-1.60	27.30	
860902	1610	1080.0	-6.39	-1.60	27.20	
860902	1810	1200.0	-6.59	-1.60	27.10	
860902	2010	1320.0	-6.78	-1.60	27.10	
860902	2210	1440.0	-6.97	-1.60	27.10	
860903	0010	1560.0	-7.12	-1.60	27.00	
860903	0210	1680.0	-7.24	-1.60	27.00	
860903	0410	1800.0	-7.37	-1.60	27.00	
860903	0610	1920.0	-7.49	-1.60	27.10	
860903	0810	2040.0	-7.61	-1.60	27.10	
860903	1010	2160.0	-7.73	-1.60	27.00	
860903	1210	2280.0	-7.85	-1.60	27.00	
860903	1410	2400.0	-7.94	-1.60	27.00	
860903	1610	2520.0	-8.02	-1.60	27.00	
860903	1810	2640.0	-8.11	-1.60	27.00	
860903	2010	2760.0	-8.20	-1.60	26.90	
860903	2210	2880.0	-8.27	-1.60	27.10	
860904	0010	3000.0	-8.37	-1.60	27.00	
860904	0210	3120.0	-8.45	-1.60	26.90	
860904	0410	3240.0	-8.53	-1.60	26.90	
860904	0610	3360.0	-8.60	-1.60	26.90	
860904	0810	3480.0	-8.67	-1.60	26.80	
860904	1010	3600.0	-8.74	-1.60	26.90	
860904	1210	3720.0	-8.82	-1.60	26.80	
860904	1410	3840.0	-8.91	-1.60	27.00	
860904	1610	3960.0	-8.98	-1.60	26.90	
860904	1810	4080.0	-9.07	-1.60	26.90	
860904	2010	4200.0	-9.14	-1.60	26.90	
860904	2210	4320.0	-9.20	-1.60	26.80	
860905	0010	4440.0	-9.28	-1.60	26.90	
860905	0210	4560.0	-9.33	-1.60	26.70	
860905	0410	4680.0	-9.40	-1.60	26.80	
860905	0610	4800.0	-9.45	-1.60	26.80	
860905	0810	4920.0	-9.50	-1.60	26.70	

Tafla 5 frh.

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860905	1010	5040.0	-9.55	-1.60	26.80	
860905	1210	5160.0	-9.61	-1.60	27.00	
860905	1410	5280.0	-9.65	-1.60	26.90	
860905	1610	5400.0	-9.71	-1.60	26.90	
860905	1810	5520.0	-9.75	-1.60	26.80	
860905	2010	5640.0	-9.79	-1.60	26.80	
860905	2210	5760.0	-9.84	-1.60	26.80	
860906	0010	5880.0	-9.90	-1.60	26.60	
860906	0210	6000.0	-9.93	-1.60	26.70	
860906	0410	6120.0	-9.96	-1.60	26.60	
860906	0610	6240.0	-9.99	-1.60	26.60	
860906	0810	6360.0	-10.03	-1.60	26.80	
860906	1010	6480.0	-10.07	-1.60	26.80	
860906	1210	6600.0	-10.12	-1.60	26.80	
860906	1410	6720.0	-10.16	-1.60	27.00	
860906	1610	6840.0	-10.19	-1.60	26.70	
860906	1810	6960.0	-10.22	-1.60	26.90	
860906	2010	7080.0	-10.23	-1.60	26.80	
860906	2210	7200.0	-10.25	-1.60	26.80	
860907	0010	7320.0	-10.27	-1.60	26.80	
860907	0210	7440.0	-10.30	-1.60	26.80	
860907	0410	7560.0	-10.33	-1.60	26.80	
860907	0610	7680.0	-10.36	-1.60	26.80	
860907	0810	7800.0	-10.38	-1.60	26.80	
860907	1010	7920.0	-10.41	-1.60	26.90	
860907	1210	8040.0	-10.45	-1.60	27.00	
860907	1410	8160.0	-10.48	-1.60	26.90	
860907	1610	8280.0	-10.49	-1.60	26.70	
860907	1810	8400.0	-10.51	-1.60	26.70	
860907	2010	8520.0	-10.54	-1.60	26.80	
860907	2210	8640.0	-10.56	-1.60	26.60	
860908	0010	8760.0	-10.58	-1.60	26.60	
860908	0210	8880.0	-10.59	-1.60	26.60	
860908	0410	9000.0	-10.60	-1.60	26.60	
860908	0610	9120.0	-10.60	-1.60	26.50	
860908	0810	9240.0	-10.61	-1.60	26.50	
860908	1010	9360.0	-10.63	-1.60	26.90	
860908	1210	9480.0	-10.65	-1.60	26.90	
860908	1330	9560.0	-10.65	-1.60	26.90	Skráningu breytt

Tafla 5 frh.

Dagsetn.	Tími	Tímabreyting mín	Vatnsborð m	Dæling l/s	Hiti °C	Athugasemdir
860908	1538	9688.0	-10.67	-1.60	26.90	Dælingu hætt
860908	1539	1.0	-10.36	0.00	0.00	Jöfnun
860908	1540	2.0	-10.18	0.00	0.00	
860908	1541	3.0	-10.05	0.00	0.00	
860908	1542	4.0	-9.94	0.00	0.00	
860908	1543	5.0	-9.85	0.00	0.00	
860908	1544	6.0	-9.77	0.00	0.00	
860908	1545	7.0	-9.70	0.00	0.00	
860908	1546	8.0	-9.63	0.00	0.00	
860908	1547	9.0	-9.57	0.00	0.00	
860908	1548	10.0	-9.52	0.00	0.00	
860908	1550	12.0	-9.42	0.00	0.00	
860908	1552	14.0	-9.33	0.00	0.00	
860908	1554	16.0	-9.25	0.00	0.00	
860908	1556	18.0	-9.17	0.00	0.00	
860908	1558	20.0	-9.10	0.00	0.00	
860908	1600	22.0	-9.04	0.00	0.00	
860908	1602	24.0	-8.98	0.00	0.00	
860908	1604	26.0	-8.92	0.00	0.00	
860908	1606	28.0	-8.86	0.00	0.00	
860908	1608	30.0	-8.81	0.00	0.00	
860908	1613	35.0	-8.69	0.00	0.00	
860908	1618	40.0	-8.57	0.00	0.00	
860908	1623	45.0	-8.47	0.00	0.00	
860908	1628	50.0	-8.37	0.00	0.00	
860908	1633	55.0	-8.27	0.00	0.00	
860908	1638	60.0	-8.18	0.00	0.00	
860908	1643	65.0	-8.10	0.00	0.00	
860908	1648	70.0	-8.01	0.00	0.00	
860908	1653	75.0	-7.93	0.00	0.00	
860908	1658	80.0	-7.85	0.00	0.00	
860908	1703	85.0	-7.77	0.00	0.00	
860908	1704	86.0	-7.75	0.00	0.00	Skráningu hætt

Tafla 6 Efnasamsetning vatns (mg/kg)

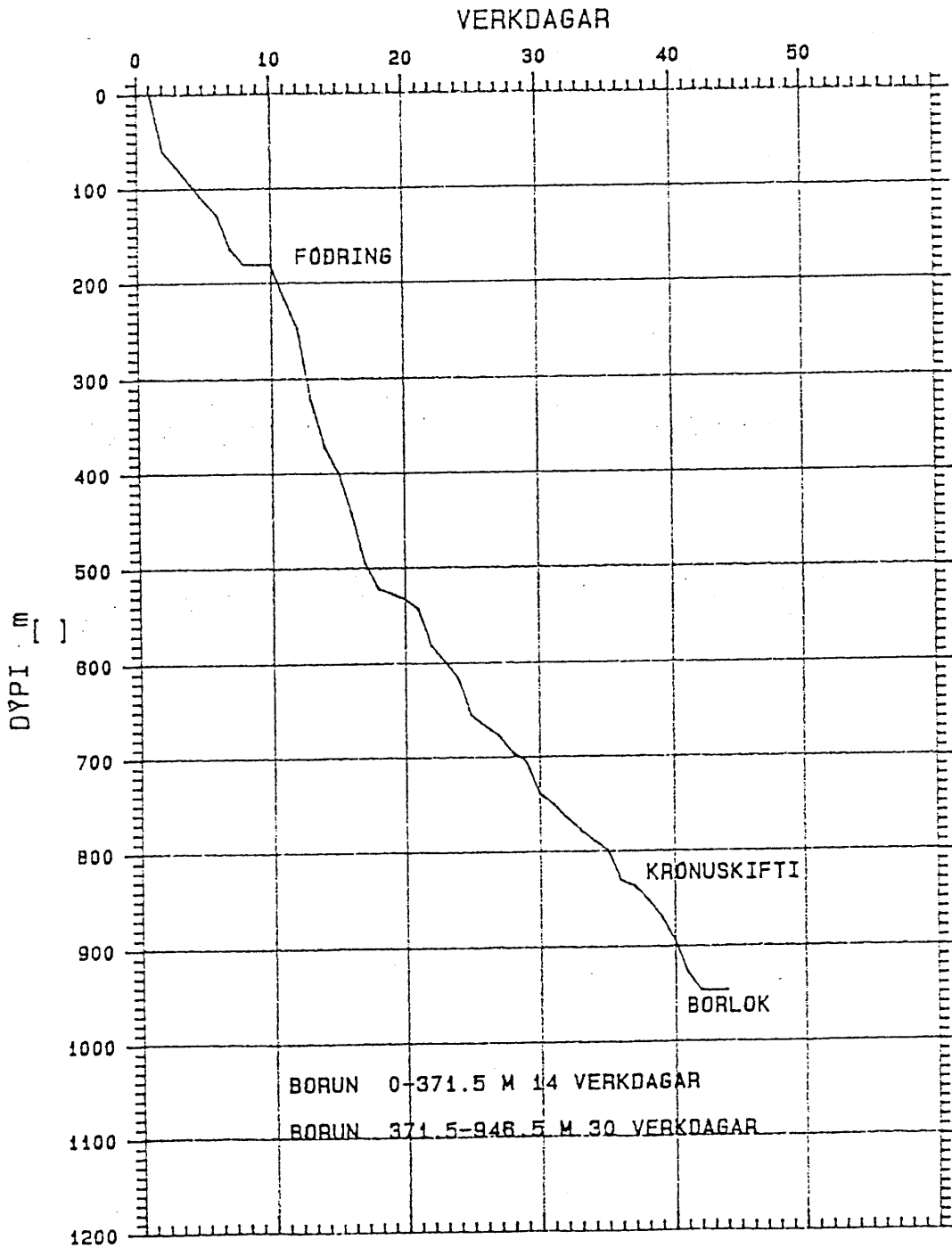
Staður	Hola 2	Hola 1	Hola 1
Dags.	86.09.08	77.03.17	77.10.23
Hiti °C	26,0	21,0	20,9
pH/°C	9,02/22,8	9,58/22	9,69/23
SiO ₂	51,4	52,8	52,3
Na	452,9	501,0	473
K	8,0	10,5	9,4
Ca	70,9	34,0	24,4
Mg	1,53	0,64	0,59
CO ₂	43,5	52,9	28,0
SO ₄	156,3	202,0	211,4
H ₂ S	<0,03	<0,1	<0,1
Cl	701,1	701,0	648,0
F	2,99	3,55	4,01
Uppl.efni	1489	1590	1502
O ₂	0,005		
Fe	0,05		

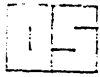


JHD-BM-8506 GjG
86.11.0938 T

Mynd 1

NORÐUR-VIK HOLA 2 GANGUR BORUNAR

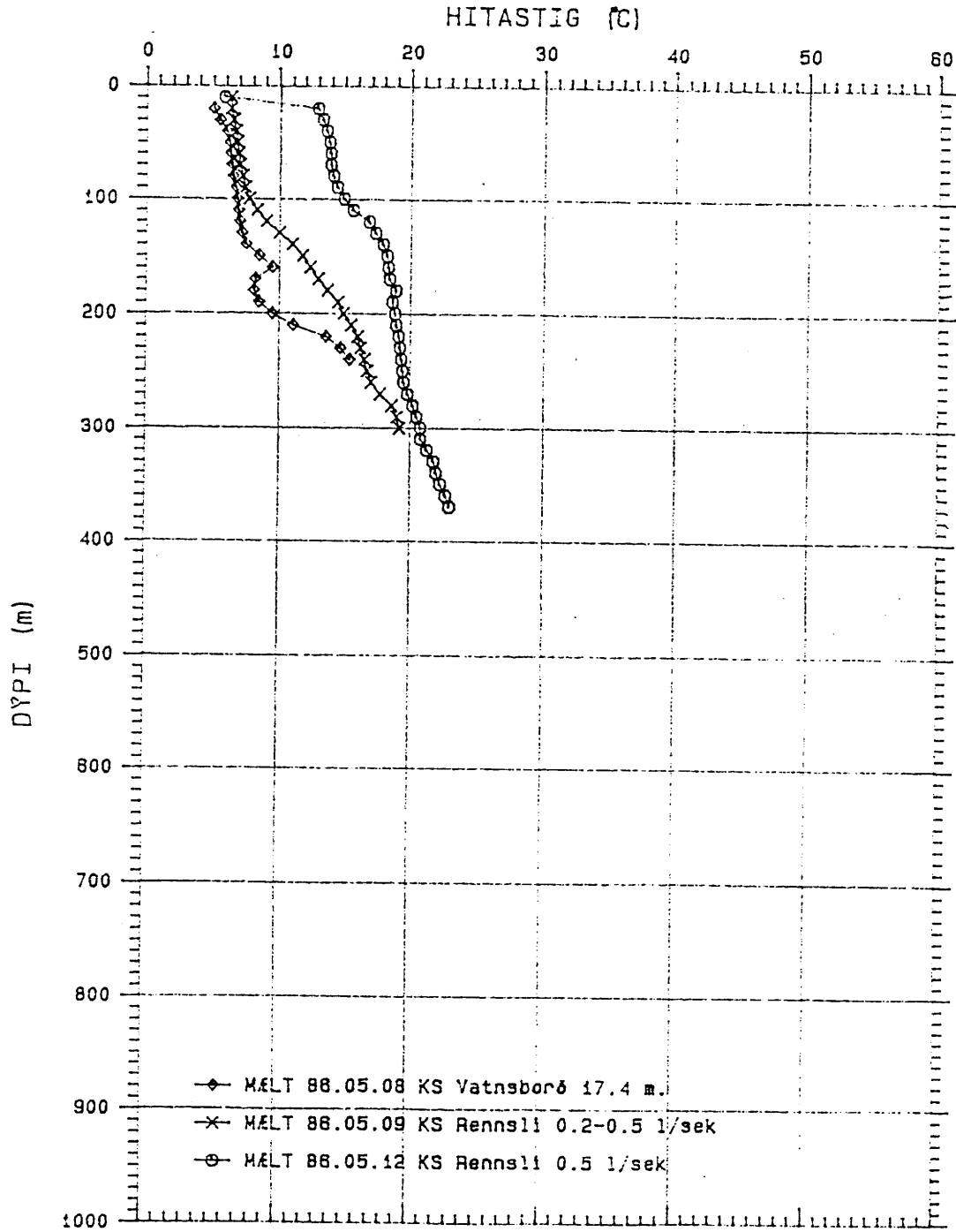




JHD-8M-8506 GjG
86.11.0939

Mynd 2

NORÐUR-VIK HOLA 2 HITAMÆLINGAR Í BORUN

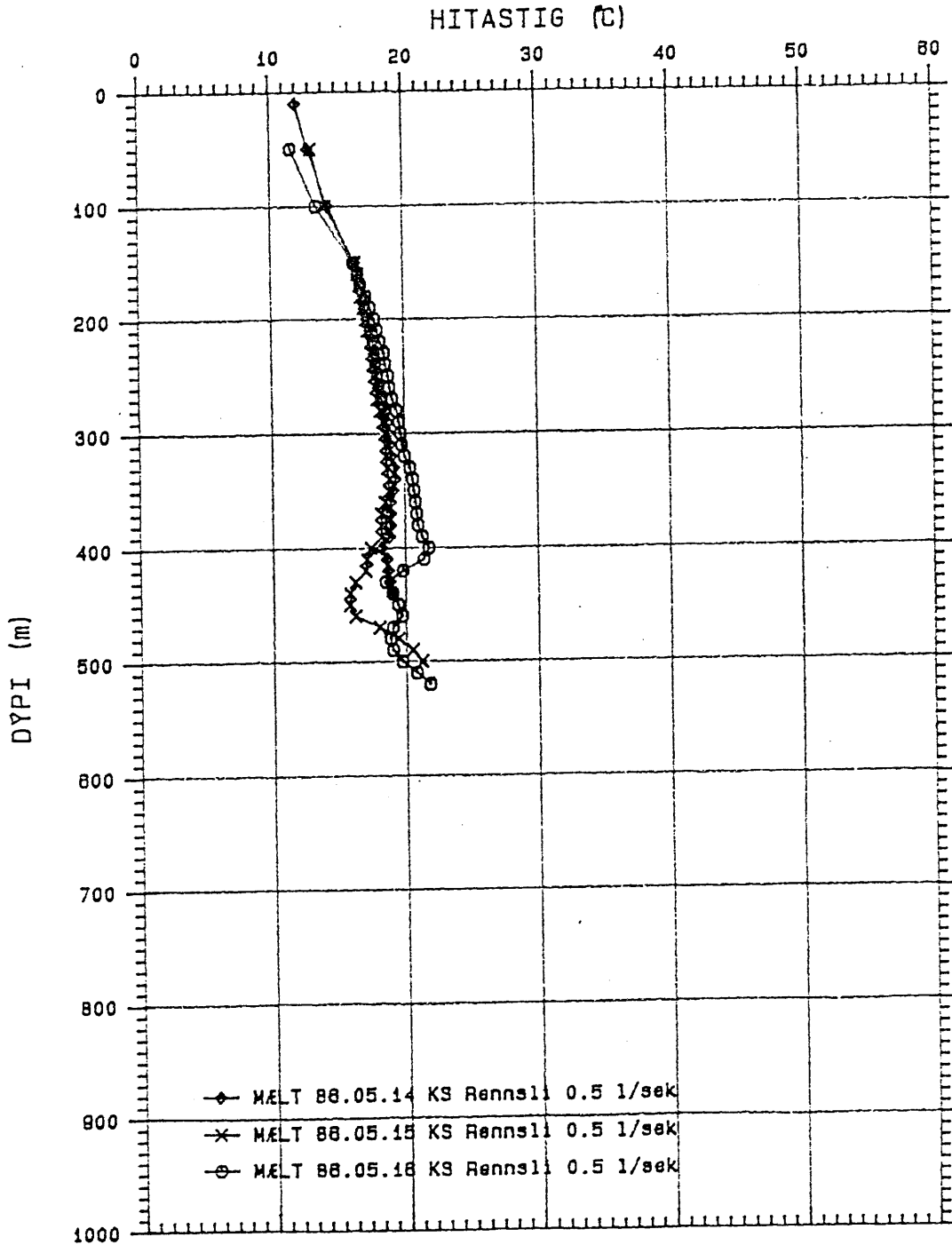




JHD-BM-8506 GjG
86.11.0940 T

Mynd 3

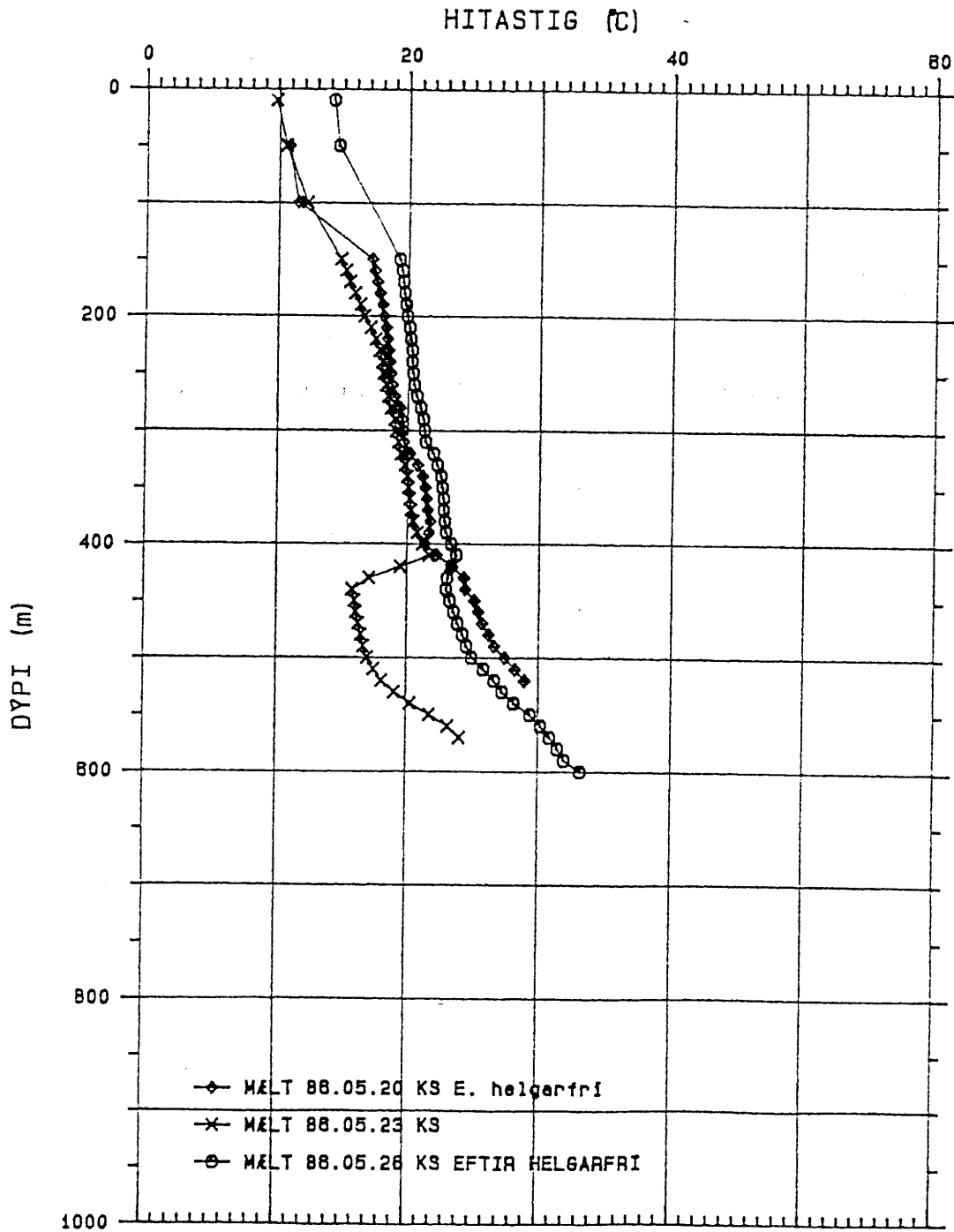
NORÐUR-VÍK HOLA 2 HITAMÆLINGAR Í BORUN



JHD-BM-8506 GjG
86.11.0941 T

Mynd 4

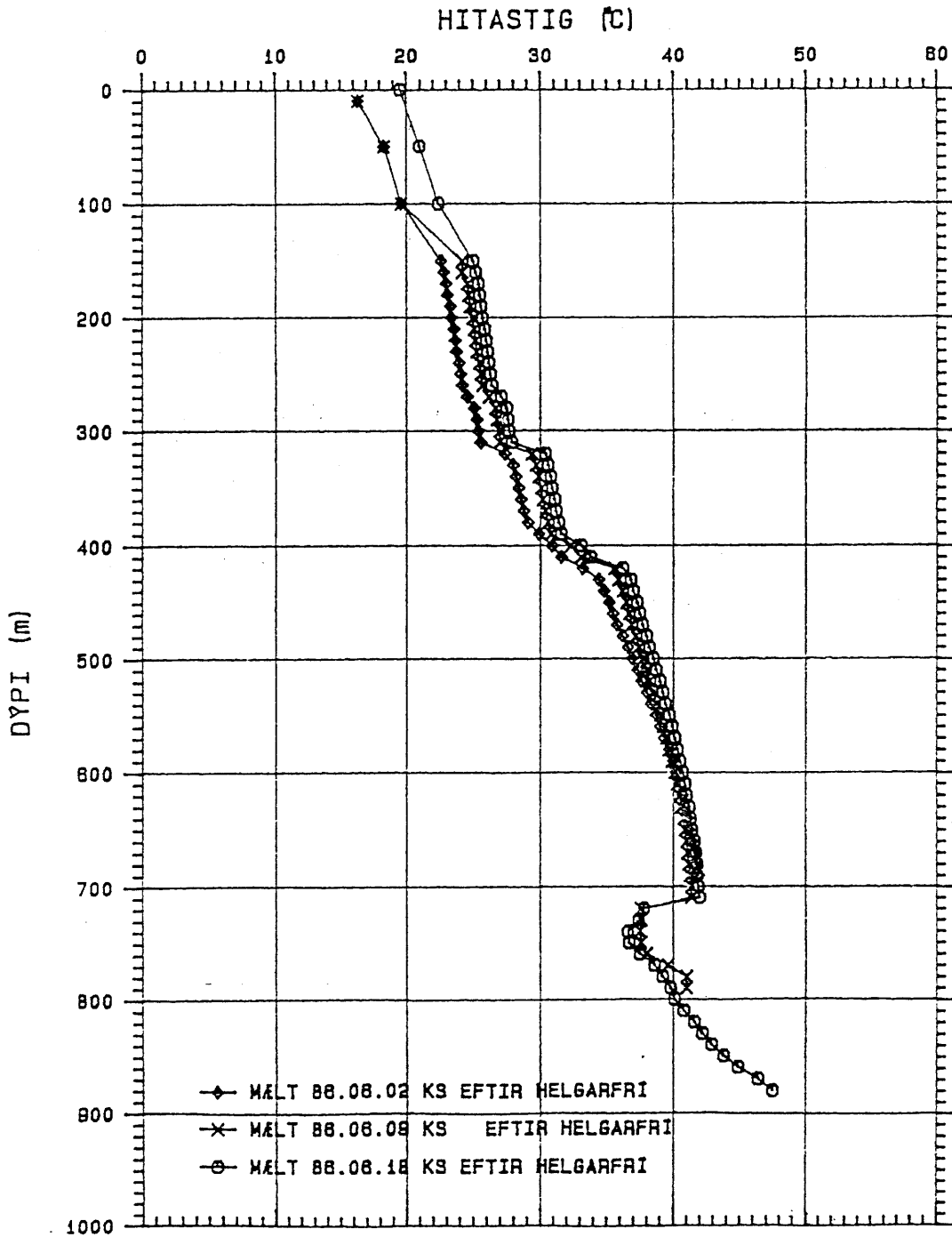
NORÐUR-VÍK HOLA 2 HITAMÆLINGAR Í BORUN



JHD-BM-8506 GjG
86.11.0942 T

Mynd 5

NORÐUR-VÍK HOLA 2 HITAMÆLINGAR Í BORUN

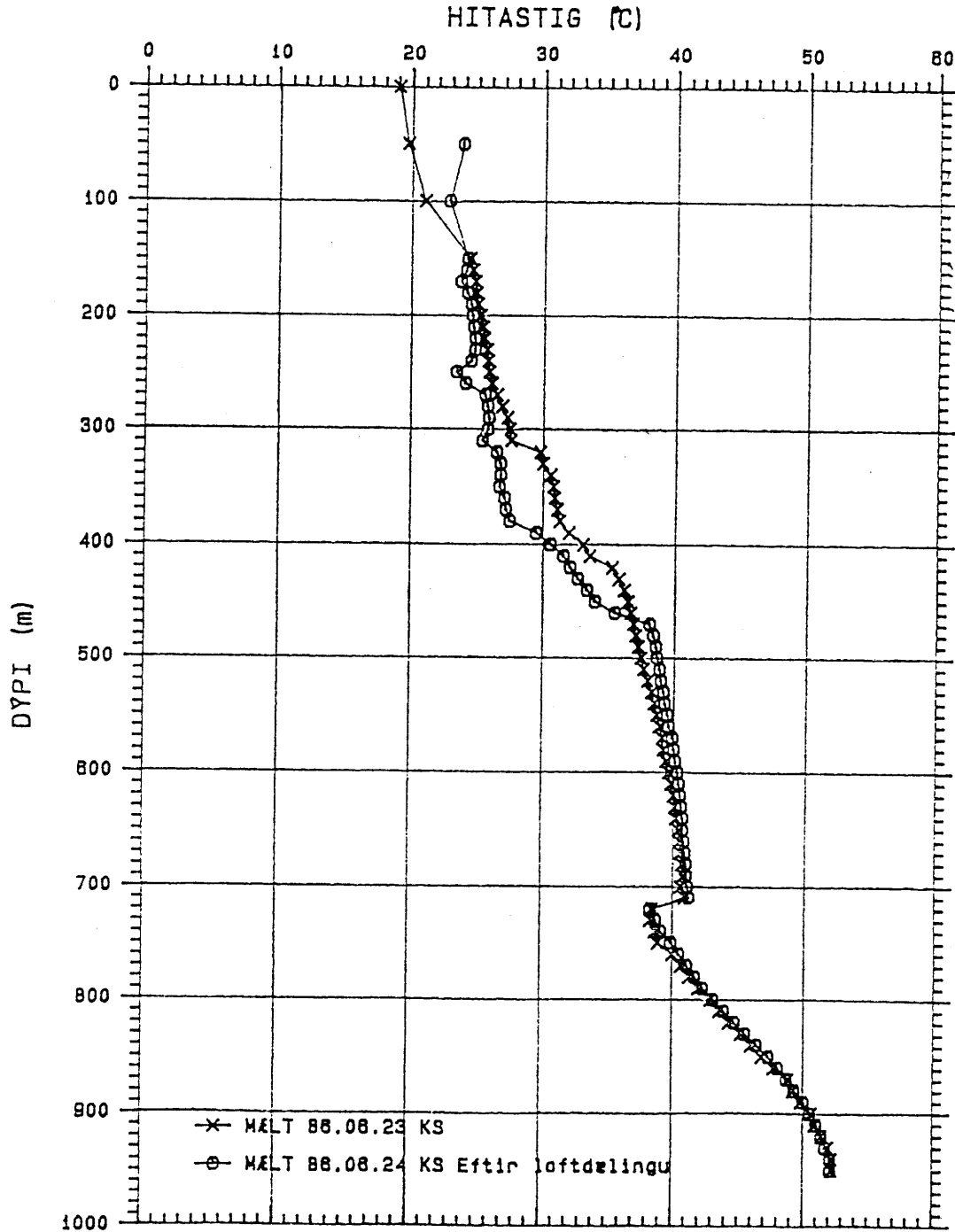




JHD-BM-8506 GjG
86.11.0943 T

Mynd 6

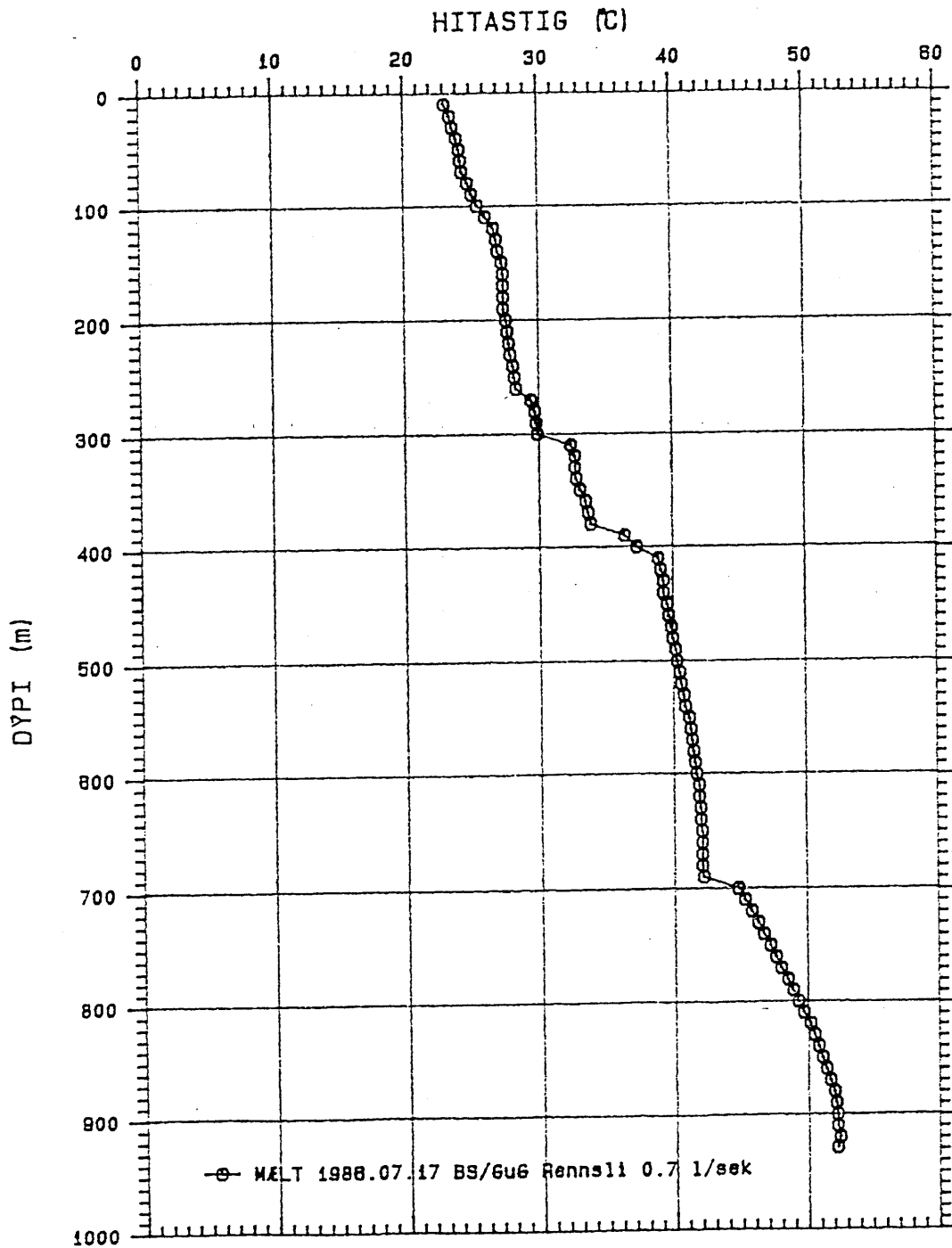
NORÐUR-VÍK HOLA 2 HITAMÆLINGAR Í BORUN



JHD-BM-8506 GjG
86.11.0944 T

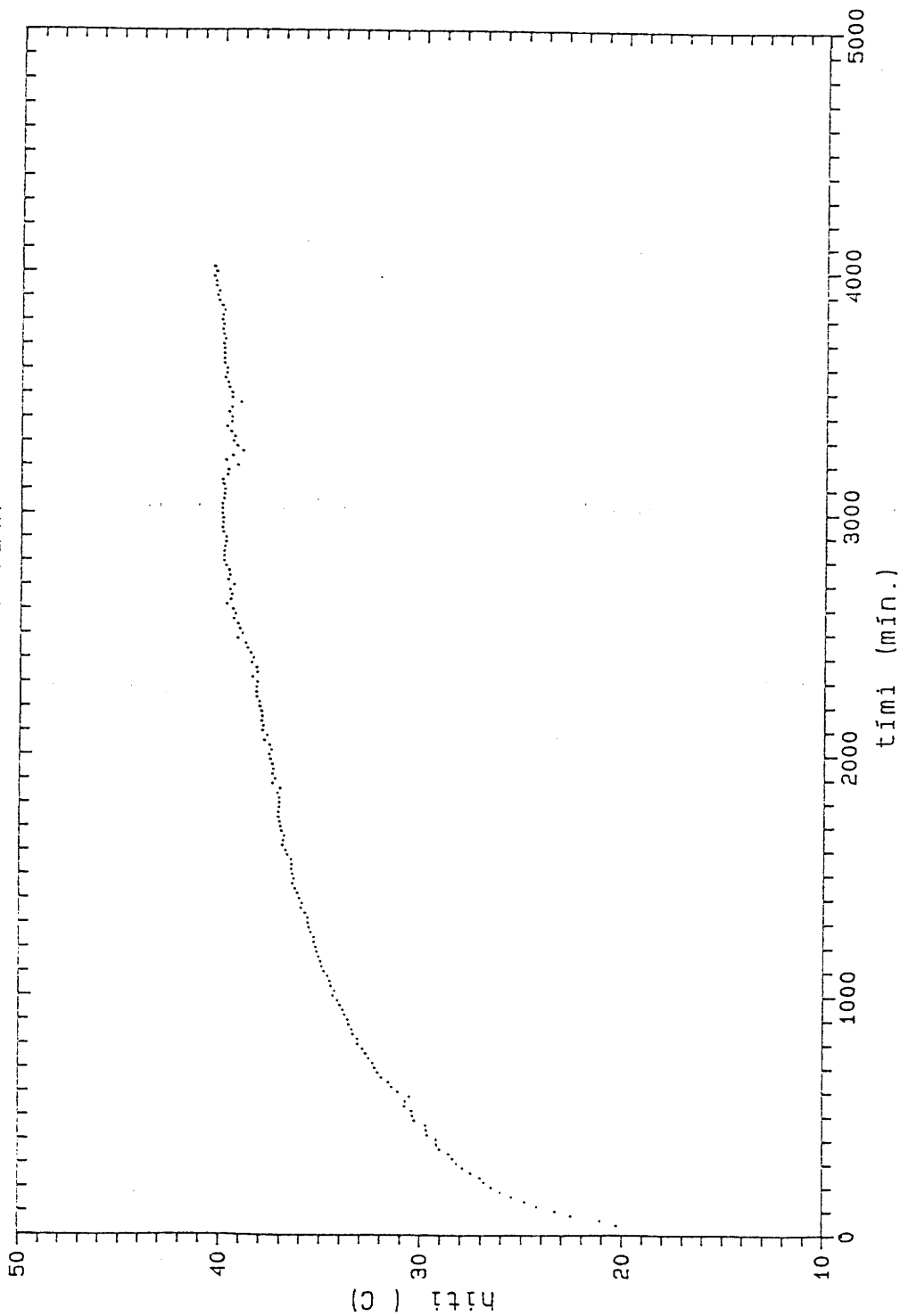
Mynd 7

NORÐUR-VÍK HOLA 2 HITAMÆLINGAR EFTIR BORUN



1E JHD-BM-8506_GAX
86.11.0945 T

NORÐUR-VÍK HOLA 2
UPPHITUN A 764M

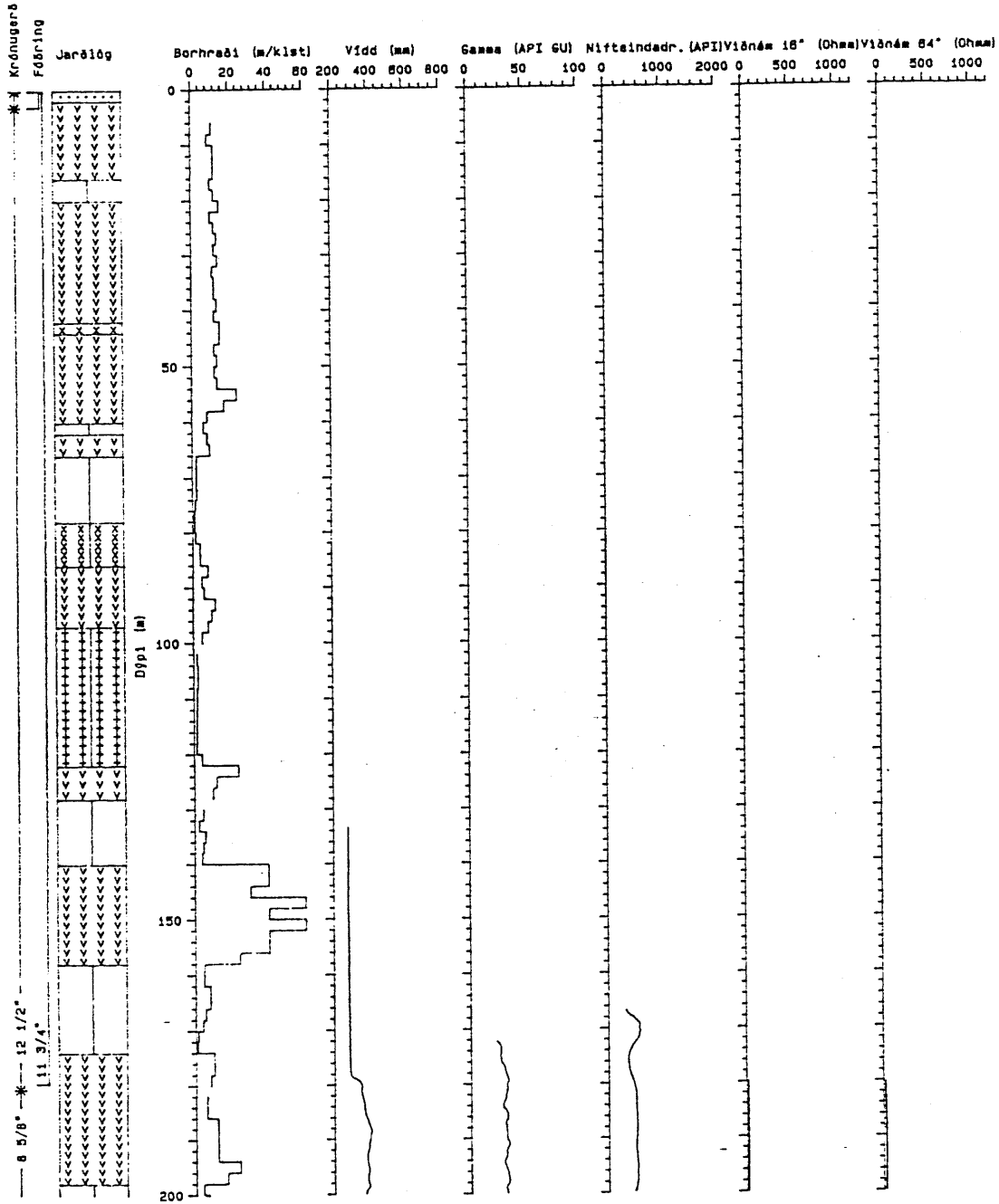


Mynd 8

JHD-BM-8506 GUH
86.11.0946 T

Mynd 9a

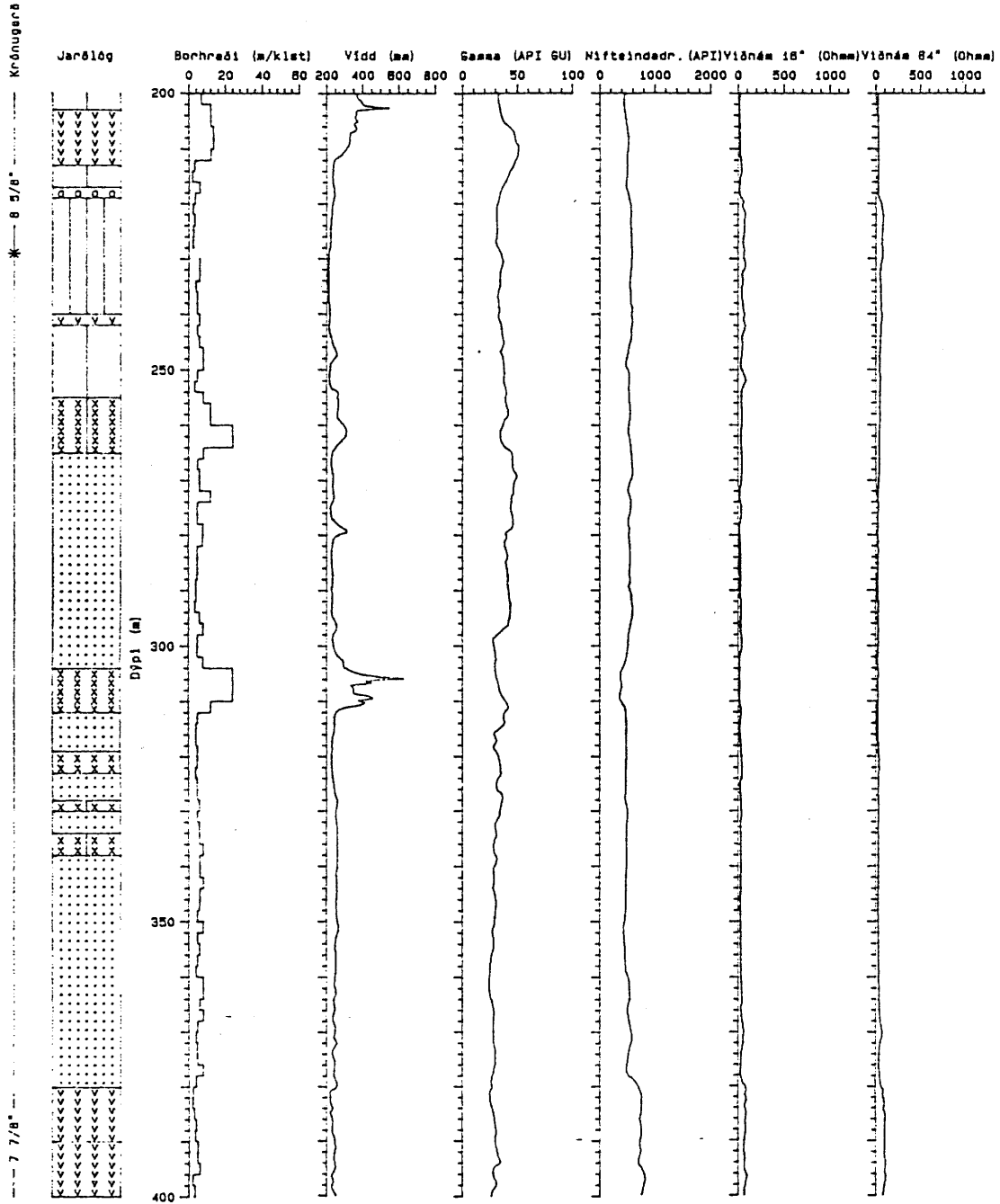
VIK I MYRDAL HOLA 2 JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



JHD-8M-8506 GuH
86.11.0946 T

Mynd 9b

VIK I MYRDAL HOLA 2 JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

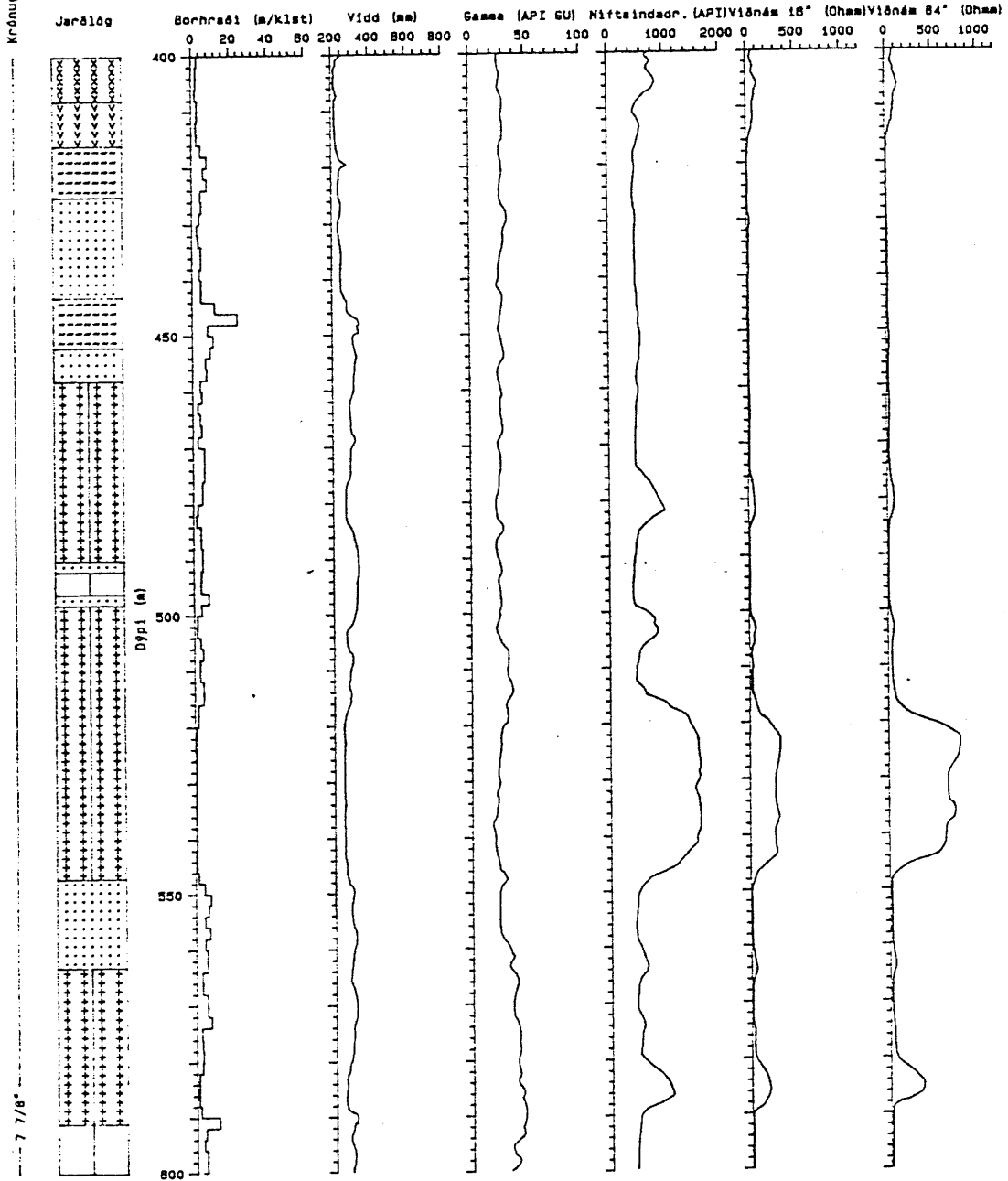


JHD-BM-8506 GuH
86.11.0946 T

Mynd 9c

VIK I MYRDAL HOLA 2 JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR

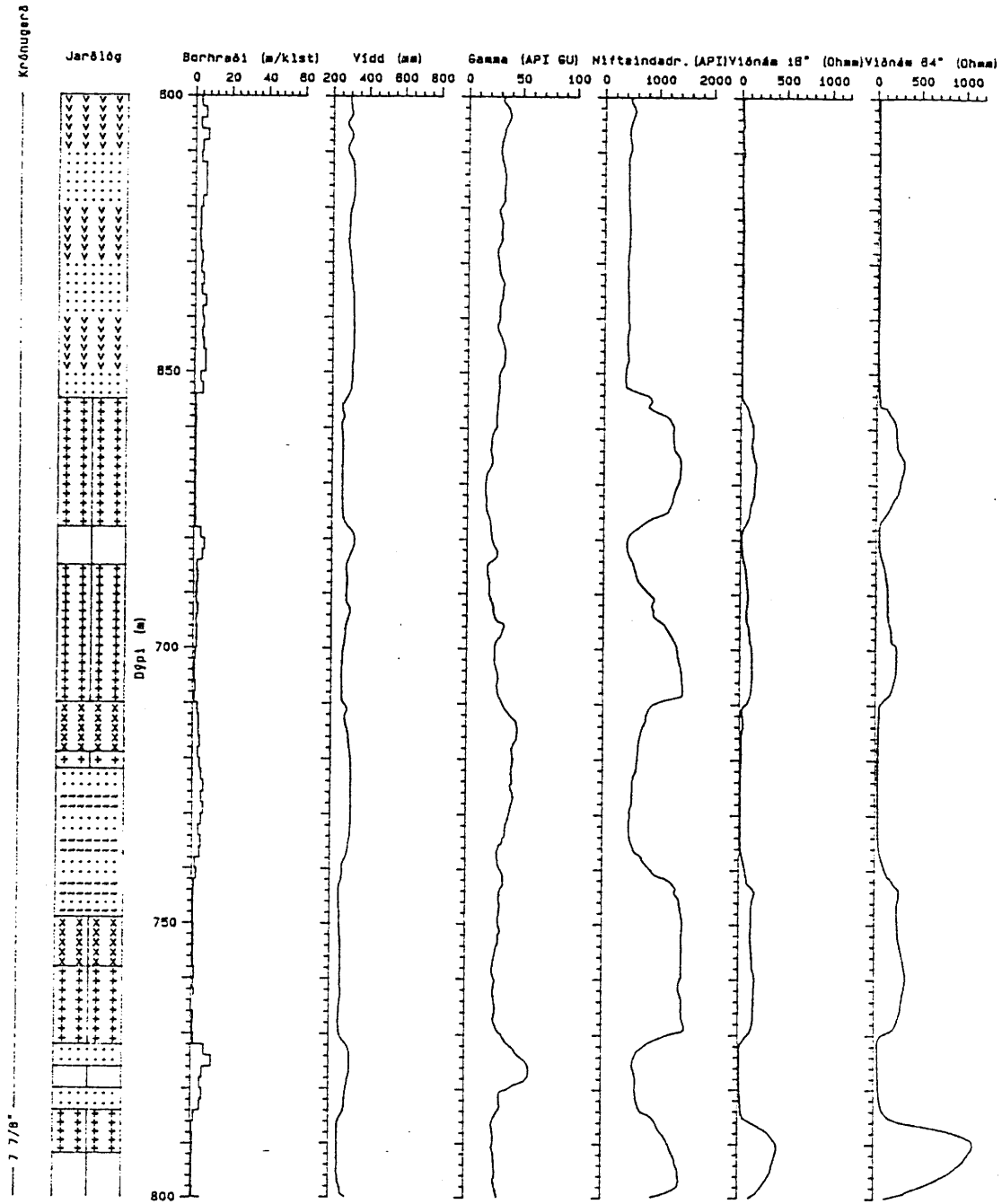
Kröngueroð



JHD-8M-8506 GuH
84.11.0946 T

Mynd 9d

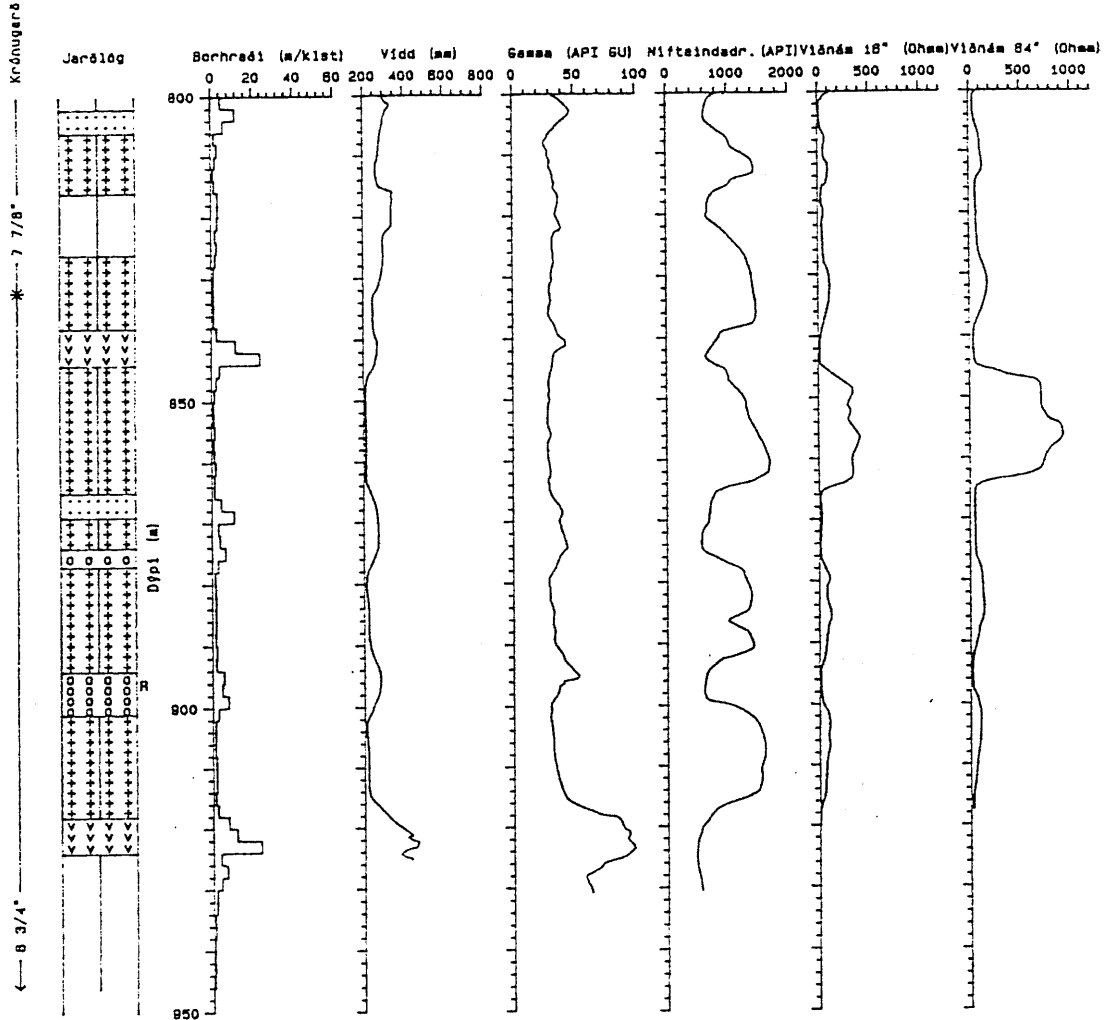
VIK I MYRDAL HOLA 2 JARDLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



JHD-BM-8506 GuH
86.11.0946 T

Mynd 9e

VIK I MYRDAL HOLA 2
JARÐLAGASNIÐ OG MÆLINGAR



Skýringar við jarðlagasnið

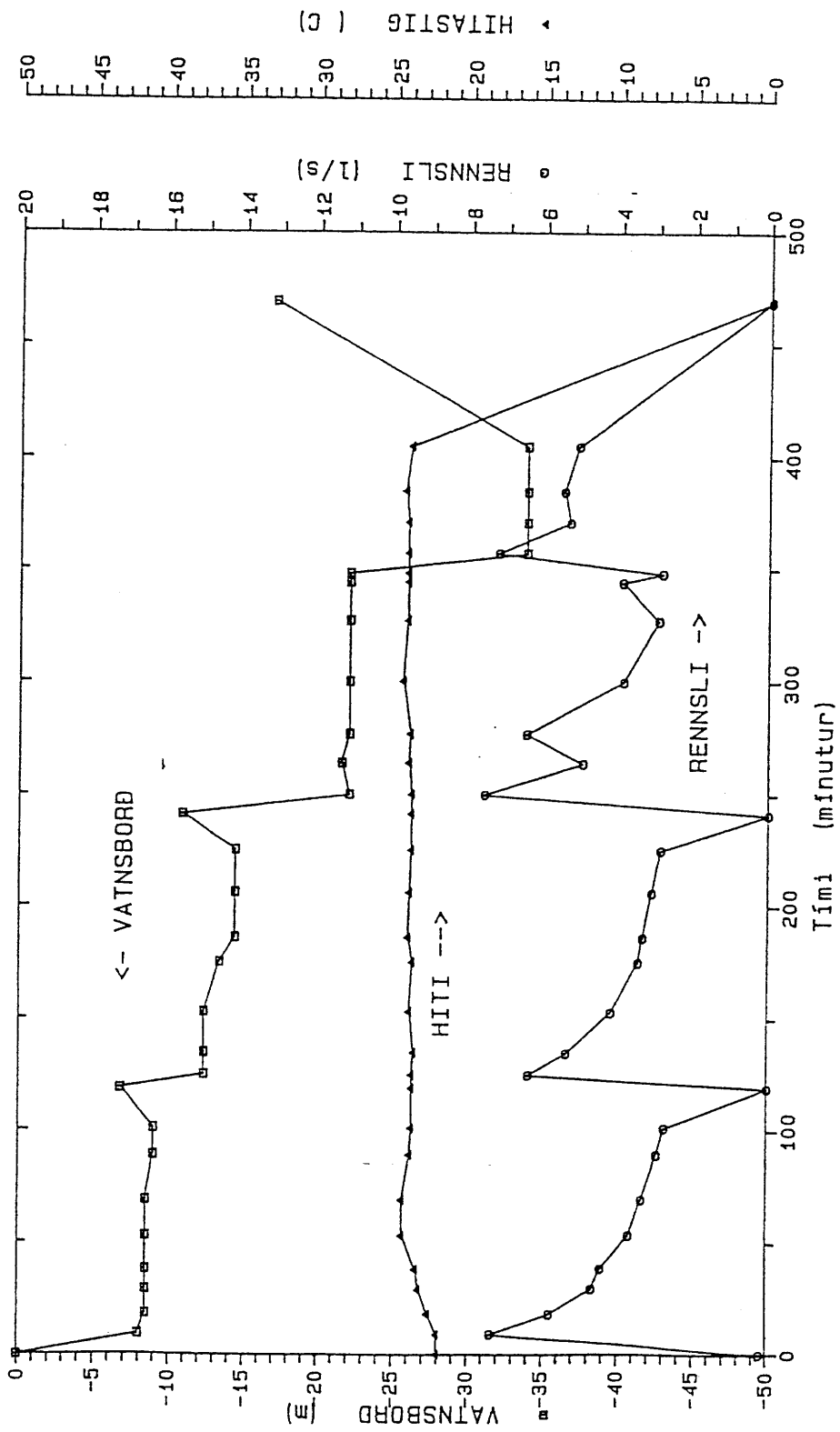
- | | | | | | |
|--|----------------------------------|--|--------------------------|--|-----------------|
| | Fersklagt fin-meðalkorna basalt | | Fersklagt glarjæð basalt | | Finkornðtt set |
| | Umeýndæð fin-meðalkorna basalt | | Basaltrík breksía | | Gróðkornðtt set |
| | Fersklagt meðal-gróðkorna basalt | | Tóðff | | Sjávarset |

R - RAUTT

Mynd 10

JHD-BM-8506-Dmar
86.11.0947. T

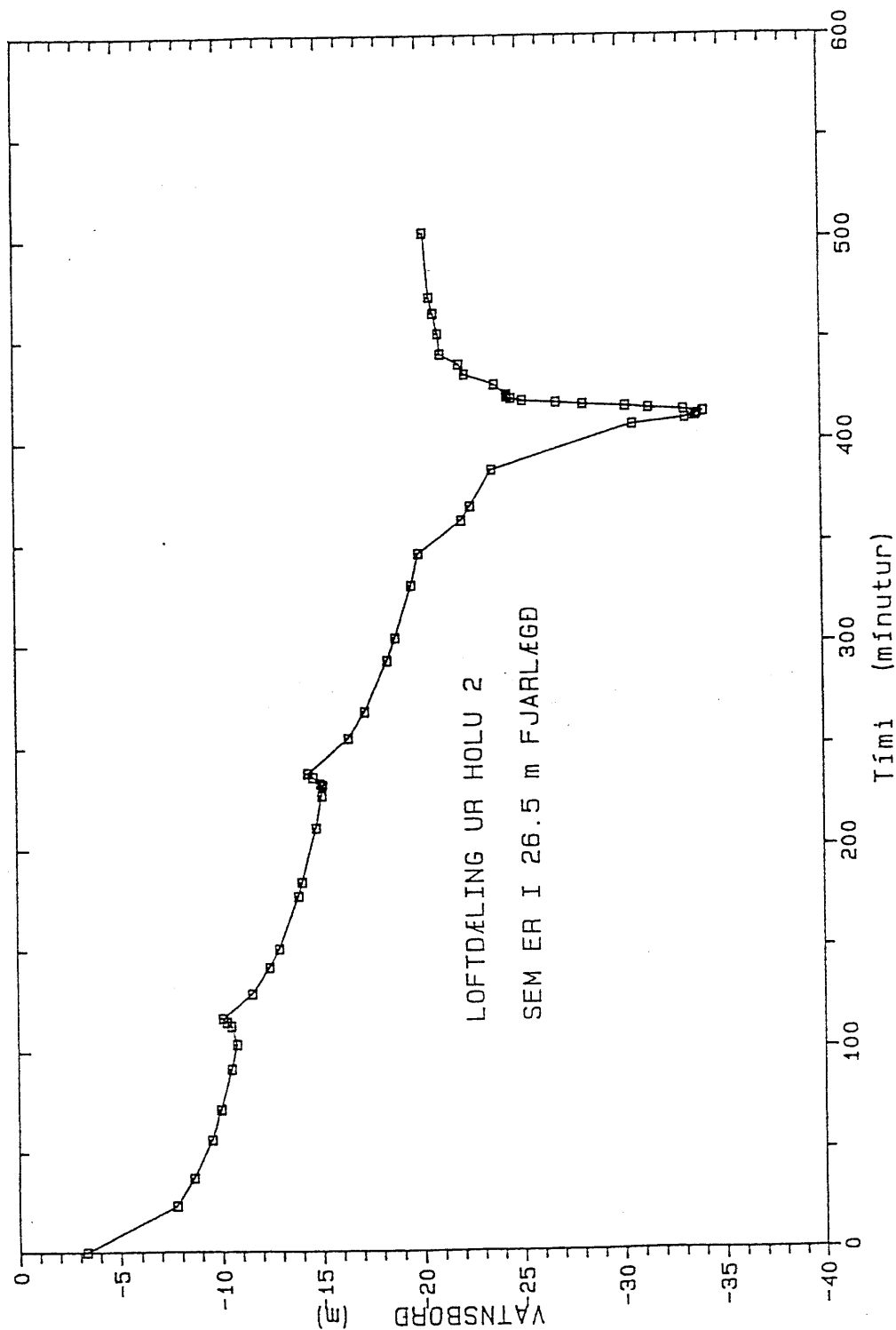
VÍK I MYRDAL HOLA 2 LOFTDÆLING



Mynd II

JHD-BM-8506-0mar
86. II. 0948. T

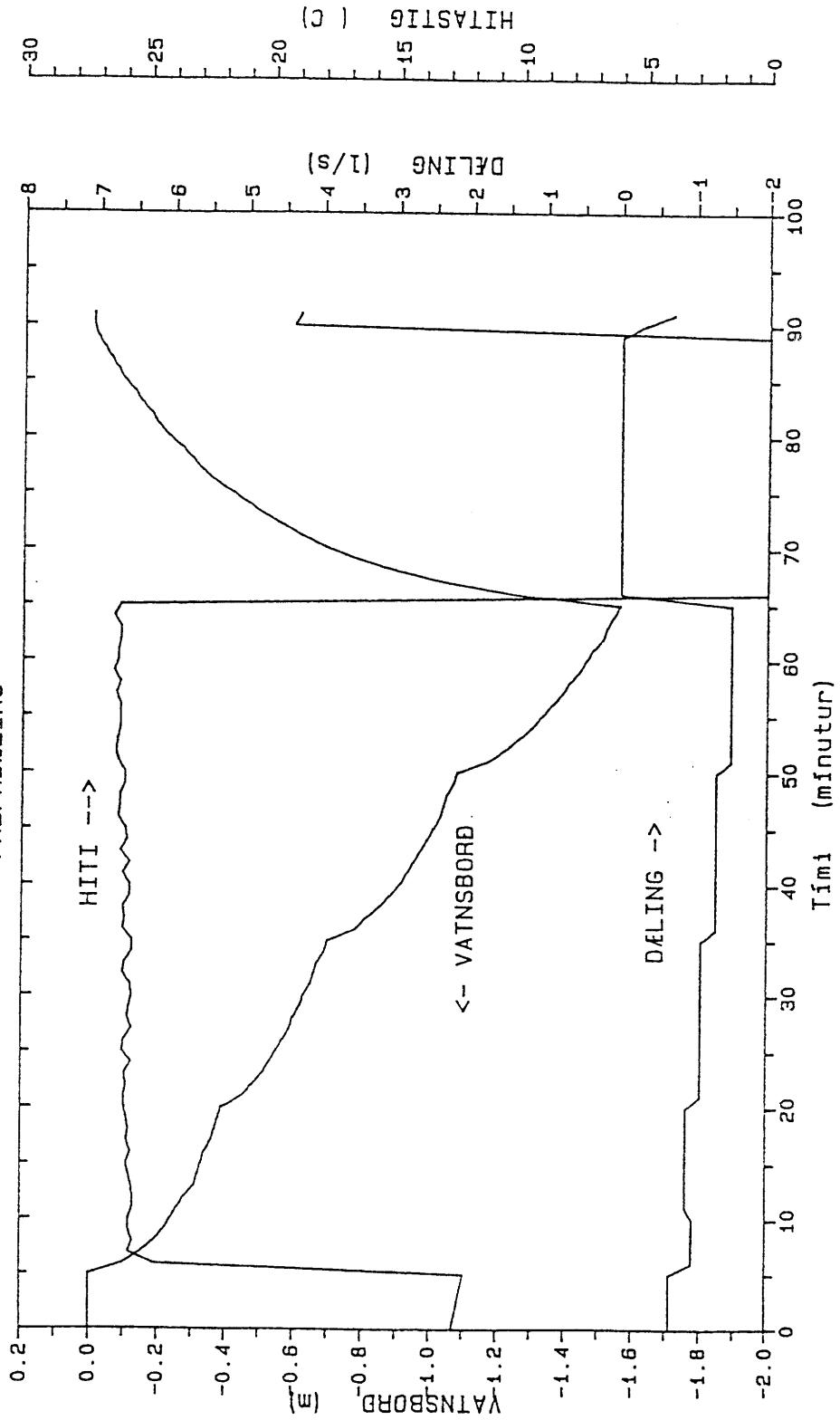
VIK I MYRDAL HOLA 1
VATNSBORD



15 JHD-BM-8506-0mar
86.II. 0949. T

VIK I MYRDAL HOLA 2
PREPADÆLING

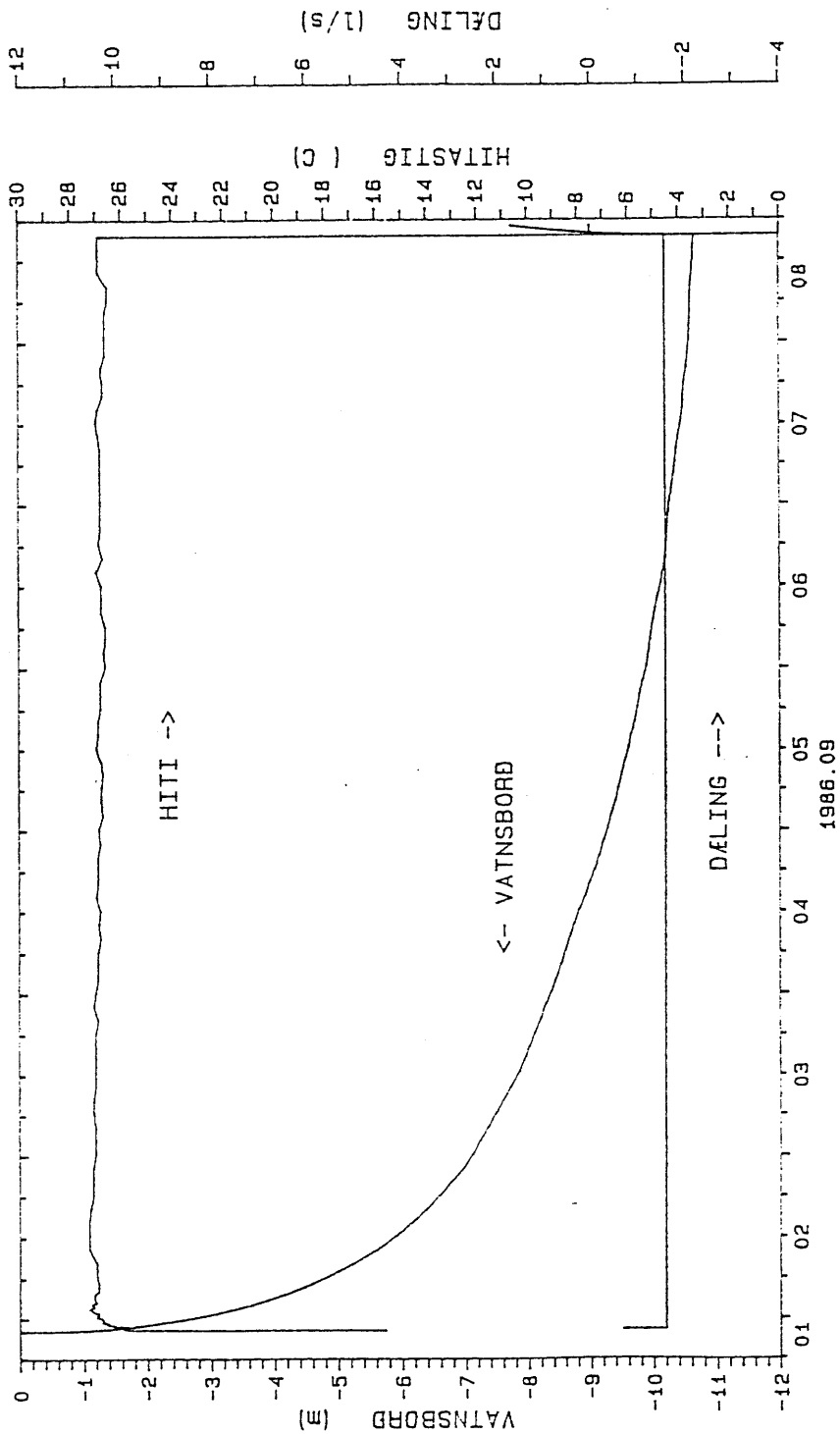
Mynd 12



Mynd 13

JHD-BM-8506-Omar
86.11.0950 T

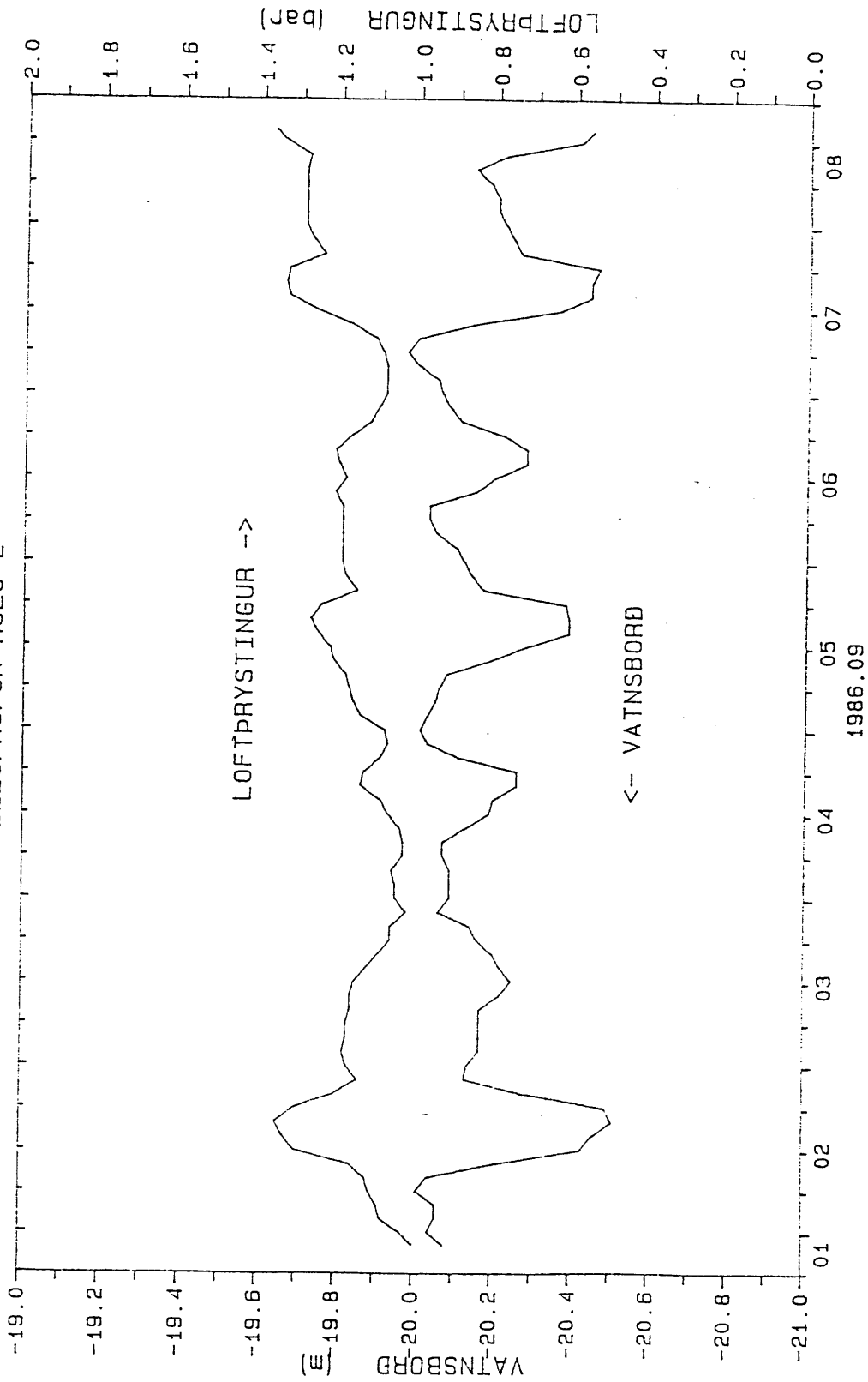
VIK MYRDAL HOLA 2
DÆLUPROFUN



JHD-BM-8506-0mar
86.11 .0951. T

Mynd 14

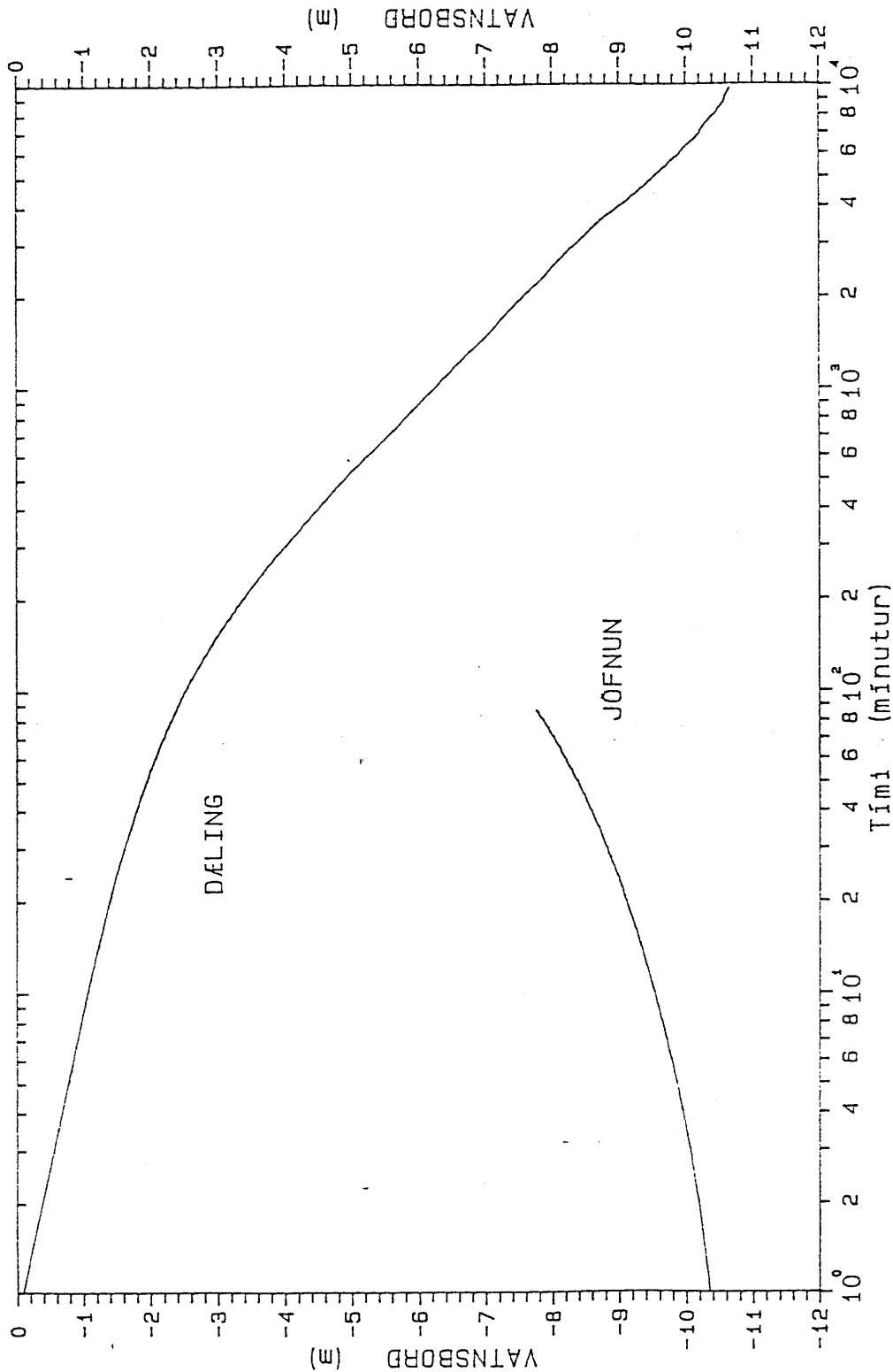
VIK MYRDAL HOLA 1
DÆLUPROFUN HOLU 2



15 JHD-BM-8506-0mar
86.11 .0952 T

Mynd 15

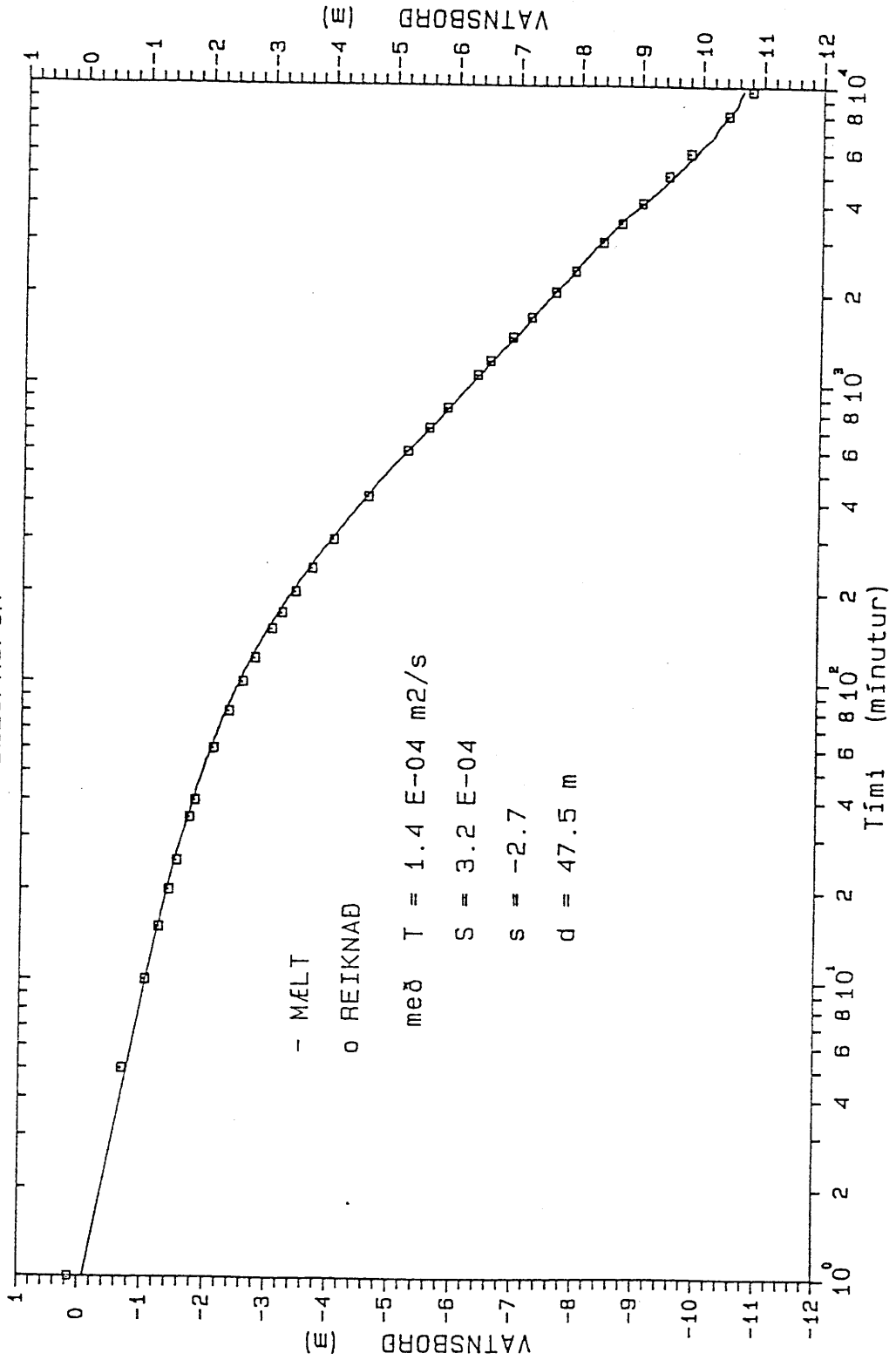
VÍK MYRDAL HOLA 2
DÆLUPROFUN



JHD-BM-8506-0mar
86.11.0953 T

Mynd 16

VIK MYRDAL HOLA 2
DÆLUPROFUN





JHD BM 8506-ÓS
86 10 0842 IS

Mynd 17

VÍK Í MÝRDAL HOLA 2

Vatnsborðsstaða fyrir mismunandi vinnslu

