



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

Ólafur G. Flóvenz
Guðni Axelsson
Ásgrímur Guðmundsson

**JARÐHITARANNSÓKNIR VIÐ
BOTN OG HRAFNAGIL 1989-1990**
Rannsóknarboranir og vatnsborðsmælingar

OS-91008/JHD-02
Reykjavík, mars 1991

Unnið fyrir
Hitaveitu Akureyrar



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 611601

**Ólafur G. Flóvenz
Guðni Axelsson
Ásgrímur Guðmundsson**

**JARÐHITARANNSÓKNIR VIÐ
BOTN OG HRAFNAGIL 1989-1990**
Rannsóknarboranir og vatnsborðsmælingar

OS-91008/JHD-02
Reykjavík, mars 1991

**Unnið fyrir
Hitaveitu Akureyrar**

ÁGRIP - NIÐURSTÖÐUR OG TILLÖGUR

Haustið 1989 voru boraðar fjórar rannsóknarholur (BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12) við Hrafnagil og Botn. Þá var dælingu úr holu HN-10 hætt um nokkurt skeið sumarið 1990. Vatnsborðsbreytingar í rannsóknarholunum og nokkrum eldri holum í Eyjafjarðarsveit voru mældar í kjölfar dælustöðvunarinnar og eftir að dæling hófst á ný. Tilgangur borananna og vatnsborðsmælinganna var að halda áfram leit að öflugu vatnskerfi sem vinnsluholurnar við Botn eru augljóslega tengdar.

Borun holanna gekk vel og samkvæmt áætlun. Þær voru boraðar nærri þeim stöðum þar sem viðnámsniðsmælingar benda til sprungna í jörðu, og urðu 300-456 m djúpar.

Helstu niðurstöður borananna voru:

1. Engra umtalsverðra vatnsæða varð vart í holunum.
2. Jarðlagagreining sýnir að skipta má jarðlögum sem rannsóknarholurnar skera í tvær meginéiningar. Þær eru aðskildar af auðþekktu millilagi sem finnst í öllum holunum og HN-10 og BN-1 að auki. Smávægileg lekt er í millilagini, mest í æð á 144 m dýpi í BN-1. Þar með er búið að útiloka þann möguleika sem stundum hefur verið ræddur að æðar á 144 m í BN-1 og á 486 m í HN-10 tengist norðaustlægrri sprungu sem talin er liggja skammt sunnan holanna. Það þýðir að umrædd sprunga er annaðhvort nær lóðrétt eða halli hennar er til suðausturs. Til að kanna það þyrfti holu sunnan sprungunnar.
3. Jarðlagagreining sýnir að engin stór misgengi (normal misgengi) liggja milli holanna. Dýpið á lárétta lagið sýnir að halli jarðlaga er 7-10° til suðausturs.
4. Holur BÝ-3 og HÝ-12 skera berggang þann sem liggur rétt austan Botnslaugar og viðnámsmælingar sýna að lágt viðnám fylgir. Ekki komu neinar æðar fram við ganginn en mikið af þyrfti fylgir honum. Það sýnir að um hann hafi leikið heitt vatn þótt æðarnar séu nú stíflaðar af útfellingum á því dýpi sem holurnar skera hann. Hóla HN-10 er ekki nógu djúp til að hitta í þennan gang en vera má að djúpa æðin í BN-1 sé í honum.
5. Ummyndun í rannsóknarholunum er yfirleitt í samræmi við svæðisbundna ummyndun jarðlagastafans sem tilheyrir mesólít-skólesít ummyndunarbeltinu. Þó vottar fyrir laumontíti í sýni af 370 m í holu BÝ-2 og af 145 og 190 m í holu BÝ-3. Það bendir til þess að 80-100°C vatn hafi þar einhvern tíma leikið um bergið þótt það sjáist ekki lengur í hitamælingum.
6. Þýrit sést í gangbergi rétt neðan við mót setlaga og basalts í holu BÝ-2, skammt frá vatnsæð sem þar er. Þetta er eina umtalsverða vatnsæðin sem fannst í holunum. Neðan æðarinnar kólnar hola með dýpi sem sýnir að hún er tengd láréttnu rennsli og er uppstreymi þess vatns ekki í næsta nágrenni holunnar.
7. Hitamælingar í borholum vítt og breitt um Eyjafjarðarsveit sýna að hæstur berghiti teygir sig í NA-SV stefnu um Botn og Laugaland. Þetta bendir til þess að þær sprungur sem aðllega ráða rennsli heits vatns á þessum slóðum stefni NA-SV. Frá þessu meginprungukerfi virðist vatnið leita út eftir berggöngum sem skera það, en þeir stefna N-S.
8. Hiti í borholunum við Botn og Hrafnagil bendir einnig til þess að meginæðar jarðhitakerfisins við Botn stefni NA-SV fremur en N-S eins og flestir gangarnir.
9. Miklar vatnborðsbreytingar verða í jarðhitakerfinu við Botn fyrstu vikurnar eftir að dæling úr HN-10 hefst, eða er stöðvuð. Vatnsborðsbreytinganna gætir þó stutt frá holunni. Vatnsborðsmælingar sumarið 1990 benda til þess að í efri hluta jarðhitakerfisins (ofan 500 m) sé mest lekt í rennu eða sprungu sem stefnir milli NA-SV og ANA-VSV. Þetta

er í góðu samræmi við hitaástand í jörðu á svæðinu og niðurstöður viðnámsniðsmælinga. Rennan virðist síðan vera í sambandi við mun öflugra jarðhitakerfi, sem veldur því að niðurdráttur í henni kemst í jafnvægi og hefur litla útbreiðslu. Töluvert innstreymi virðist vera úr þessu öflugra kerfi inn í rennuna næst HN-10. Viðbrögð holu HÝ-12 benda til þess að sprungur sem liggja til norðurs frá Botni séu að öllu jöfnu lokaðar vegna mikils niðurdráttar, en opnast á ný er vatnsborð hækkar á svæðinu. Með einföldu Theis-líkani er áætlað að leiðnistuðull efri hluta jarðhitakerfisins næst HN-10 sé nálægt $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$, og er lekt þess því mjög lítil. Ekki er hægt að túlka vatnsborðsbreytingar í öllum rannsóknarholunum sumarið 1990 með þessu einfalda líkani.

Af ofansögðu sést að leitin að öflugra heitavatnskerfinu nálægt Botni hefur enn ekki borið tilætlaðan árangur. Ennþá er veruleg óvissa í því hvar það liggur þótt vissulega sé búið að þrengja leitarhringinn. Telja verður að þetta vatnskerfi sé hvorki að finna norðan vinnsluholanna á Botni og né verulega langt norðaustan þeirra.

Rannsóknarboranirnar 1989 beindust fyrst og fremst að efstu hundruðum metra jarðlaganna við Botn. Það getur þó allt eins verið að öflugra vatnskerfið sé á miklu dýpi, jafnvel beint undir holu HN-10 eða þar í næsta nágrenni. Til að kanna það væri rökréttast að dýpka holu HN-10 eða bora aðra 1500-1800 m djúpa holu rétt við hana. Vegna þess hve Hitaveitan stendur tæpt með vatn og hugsanlegs skaða sem orðið gæti á holunni við dýpkun hefur ekki þótt á það hættandi að dýpka hana. Þá er leit með djúpum holum mjög dýr eins og kom í ljós á fyrstu árum hitaveitunnar og varla réttlæt看legt að leggja út í slíkt að svo stöddu. Þess vegna sýnist skynsamlegast að leita áfram með grunnum holum og nú til suðvesturs og suðurs í átt að Stokkahláðalaug og e.t.v. Grýtulaug sem ekkert hefur breyst þrátt fyrir níu ára vinnslu við Botn.

Við leggjum því til að eftirfarandi háttur verði hafður á áframhaldandi leit við Botn:

1. Leitað verði að aðstreymisæðum Stokkahláðalaugar með örgrunnum holum (30-60 m djúpum) í næsta nágrenni hennar.
2. Þeim borunum verði fylgt eftir með borun fleiri 200-400 m hola og viðbót viðnámsniðsmælinga við Stokkahláðalaug ef niðurstöður mælinga í örgrunnu holunum gefa tilfni til.
3. Boraðar verði ein eða tvær 200-400 m holur til suðurs og suðausturs frá vinnsluholunum við Botn ef niðurstöður líðar 1 og 2 verða neikvæðar, ella verði haldið áfram borunum við Stokkahláðalaug. Þá er dýpkun BÝ-3 áhugaverð þar sem hún er einna heitust og hvað næst norðaustur sprungunni.
4. Verði niðurstöður líða 1-3 allar neikvæðar verði hola HN-10 dýpkuð í 1500-1800 m eða boruð ný hola í svipað dýpi.

Jafnframt þessu er verið að vinna við gerð nákvæms forðafræðilíkans af jarðhitakerfinu við Botn. Megintilgangur þess er að getað spáð með sem mestri nákvæmni fyrir um hegðan svæðisins í framtíðinni, en jafnframt gætu fengist frekari upplýsingar um legu öflugra vatnskerfisins sem leitað er að. Viðbrögð jarðhitakerfisins við vinnslu undangenginna ára ásamt vatnsborðsgögnunum frá því sumarið 1990 verða grunnurinn að þeirri líkangerð.

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP - NIÐURSTÖÐUR OG TILLÖGUR	3
1. INNGANGUR	8
2. HOLA BÝ-2	10
2.1 Staðsetning	10
2.2 Borun	10
2.3 Jarðlagagreiningar	10
2.4 Ummyndun	11
2.5 Hitamælingar	11
3. HOLA BÝ-3	18
3.1 Staðsetning	18
3.2 Borun	18
3.3 Jarðlagagreiningar	18
3.4 Ummyndun	19
3.5 Hitamælingar	19
4. HOLA HÝ-12	24
4.1 Staðsetning	24
4.2 Borun	24
4.3 Jarðlagagreiningar	24
4.4 Ummyndun	25
4.5 Hitamælingar	25
5. HOLA BÝ - 4	30
5.1 Staðsetning	30
5.2 Borun	30
5.3 Jarðlagagreiningar	30
5.4 Ummyndun	31
5.5 Hitamælingar	31
6. JARÐLÖG, UMMYNDUN OG VATNSÆÐAR	37
6.1 Jarðlög	37
6.2 Strik, halli og misgegni	37
6.3 Ummyndun	38
6.4 Tengsl vatnsæða við jarðmyndanir	38
7. HITI Í BERGGRUNNI EYJAFJARÐARSVEITAR	40
8. VATNSBORÐSMÆLINGAR SUMARIÐ 1990	46
8.1 Tilgangur	46
8.2 Mælingar	46
8.3 Gögnin	46
8.4 Úrvinnsla og túlkun	47
8.5 Eiginleikar vatnskerfisins	48
8.6 Tillögur	50
HEIMILDIR	64
VÍÐAUKI: Gögn um vatnsborðsmælingar	65

MYNDASKRÁ

MYND 1. Staðsetning rannsóknarhola við Botn og Hrafnagil	9
MYND 2. Magn og hiti þess vatns sem upp kom við loftborun holu BÝ-2, sem fall af dýpi holunnar	12
MYND 3. Jarðlög og jarðlagamælingar í holu BÝ-2	13
MYND 4. Einfaldað jarðlagasnið úr holu BÝ-2 og dreifing ummyndunarsteinda	16
MYND 5. Hitamælingar í holu BÝ-2	17
MYND 6. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-3	20
MYND 7. Einfaldað jarðlagasnið úr holu BÝ-3 og dreifing ummyndunarsteinda	22
MYND 8. Hitamælingar í holu BÝ-3	23
MYND 9. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu HÝ-12	26
MYND 10. Einfaldað jarðlagasnið úr HÝ-12 og dreifing ummyndunarsteinda	28
MYND 11. Hitamælingar í holu HÝ-12	29
MYND 12. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ- 4	32
MYND 13. Einfaldað jarðlagasnið úr BÝ- 4 og dreifing ummyndunarsteinda	35
MYND 14. Hitamælingar í holu BÝ- 4	36
MYND 15. Jarðlagasnið milli hola	39
MYND 16. Jafnhitakort af Eyjafjarðarsveit á 100, 200, 500 og 1000 m dýpi	41
MYND 17. Hiti á 100 m dýpi við Botn og Hrafnagil	43
MYND 18. Hiti á 200 m dýpi við Botn og Hrafnagil	44
MYND 19. Hiti á 500 m dýpi við Botn og Hrafnagil	45
MYND 20. Dæling og sjálfrennsli úr holu HN-10 sumarið 1990	51
MYND 21. Vatnsborð í holu HN-10	51
MYND 22. Vatnsborð í holu BÝ-2	52
MYND 23. Vatnsborð í holu BÝ-3	52
MYND 24. Vatnsborð í holu BÝ- 4	53
MYND 25. Vatnsborð í holu HÝ-12	53
MYND 26. Hiti vatns og dæling úr HN-10	54
MYND 27. Hiti vatns og dæling úr BN-1	54
MYND 28. Vatnsborð í holum HÝ-7, HW-9, HÝ-11 og GG-1	55
MYND 29. Vatnsborð í holu LJ-6 og þrýstingur í GW-1	55
MYND 30. Vatnsborð í holu LJ-8	56
MYND 31. Vatnsborð í BÝ-2, BÝ-3, BÝ- 4 og HÝ-12 miðað við dalbotn	56

MYND 32. Hækkun vatnsborðs í BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12 miðað við dalbotn	57
MYND 33. Lækkun vatnsborðs í BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12 miðað við dalbotn	57
MYND 34. Vatnsborð við Botn 8. júní 1990	58
MYND 35. Vatnsborð við Botn 4. júlí 1990	58
MYND 36. Vatnsborð við Botn 12. júlí 1990	58
MYND 37. Vatnsborð við Botn 26. júlí 1990	58
MYND 38. Vatnsborðshækkun í holu HN-10 túlkuð með líkani Theis	59
MYND 39. Vatnsborðshækkun í holu BÝ-2 túlkuð með líkani Theis	59
MYND 40. Vatnsborðshækkun í holu BÝ-3 túlkuð með líkani Theis	60
MYND 41. Vatnsborðshækkun í holu BÝ-4 túlkuð með líkani Theis	60
MYND 42. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-2 túlkuð með líkani Theis	61
MYND 43. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-3 túlkuð með líkani Theis	61
MYND 44. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-4 túlkuð með líkani Theis	62
MYND 45. Vatnsborðslækkun í holu HÝ-12 túlkuð með líkani Theis	62
MYND 46. Vatnsborðslækkun í BÝ-3 túlkuð með þjöppuðu líkani	63
MYND 47. Vatnsborðslækkun í BÝ-4 túlkuð með þjöppuðu líkani	63

TÖFLUSKRÁ

TAFLA 1. Yfirlit um borholur við Botn	8
TAFLA 2. Tülkun vatnsborðsbreytinga með líkani Theis	49

1. INNGANGUR

Í framhaldi af rannsóknum sem gerðar voru á jarðhitasvæðinu á Botni í Eyjafjarðarsveit á árunum 1981-1989 var lagt til að boraðar yrðu tvær rannsóknarholur (Ólafur G. Flóvenz o.fl. 1989). Tilgangurinn var að fá upplýsingar um hita og þrýsting í jörðu í grennd við Botn og kanna tilgátu um norðaustlæga sprungu gegnum jarðhitasvæðið.

Núverandi afköst jarðhitasvæðisins á Botni eru tæplega 30 l/s. Hins vegar þykir ljóst af viðbrögðum svæðisins við dælingu að það sé tengt öðru öflugra jarðhitakerfi í nágrenninu. Laugar sem enn eru uppi við Grýtu og Stokkahláðir styðja þessa kenningu. Rannsóknirnar við Botn undanfarin ár hafa beinst að því að leita þessa kerfis.

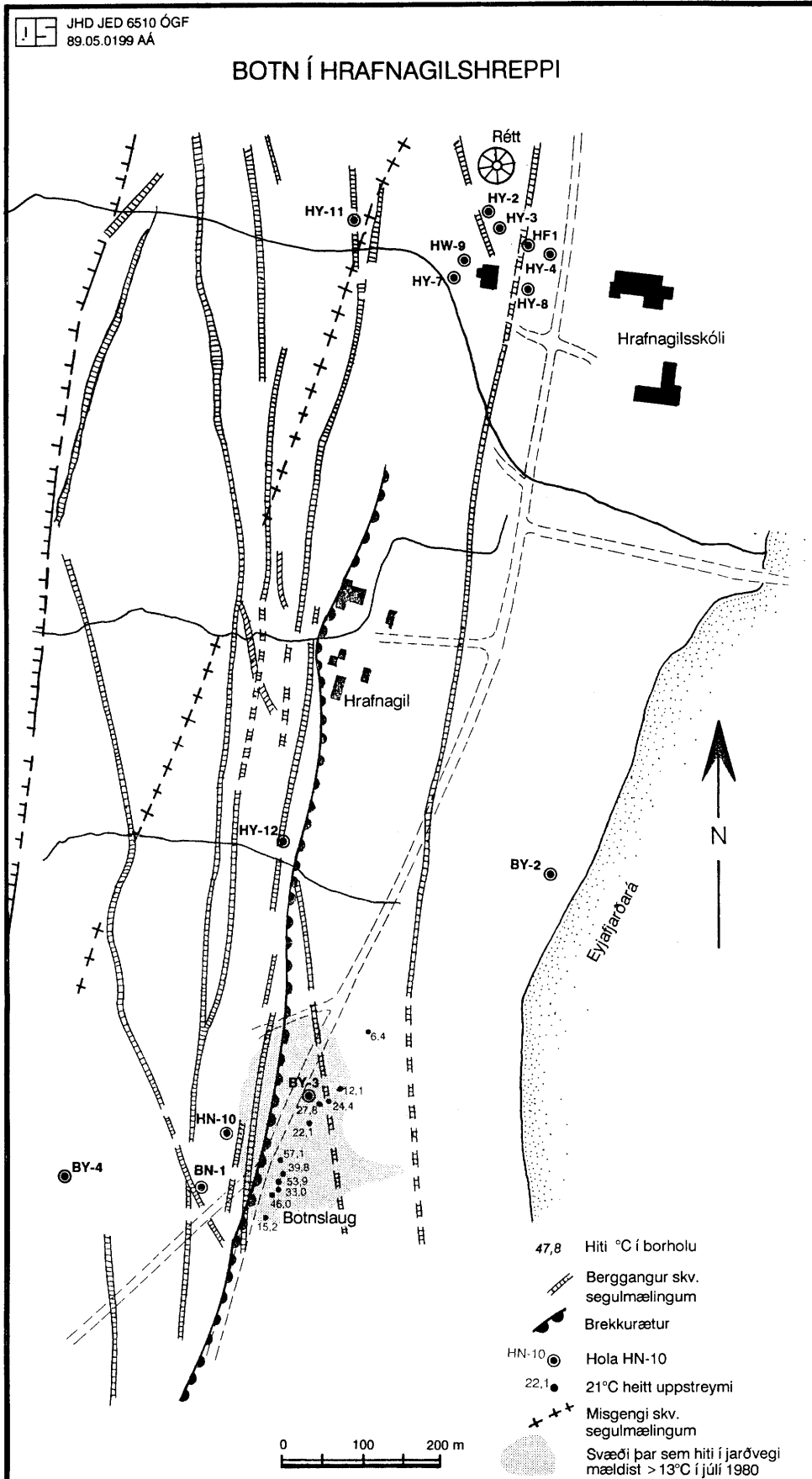
Alls voru boraðar 4 holur á þessum slóðum haustið 1989. Við staðsetningu þeirra var tekið mið af niðurstöðum viðnámsniðsmælinga og segulmælinga og holurnar boraðar nærri líklegum sprungum. Þetta er sýnt nánar á mynd 1. Í töflu 1 er yfirlit um þessar nýju holur og eldri holur við Botn.

TAFLA 1. Yfirlit um borholur við Botn

Hóla nr.	Borár	Hæð (m y.s)	Dýpi (m)	Fóðring		Vidd neðan fóðringar (")	Helstu æðar
				vídd (")	lengd (m)		
BN-1	1981	23,19	1830			8 1/2	144,1770
BÝ-2	1989	5,63	446,3	7 5/8	103	6 3/7	124
BÝ-3	1989	6,55	300	8 5/8	40,7	6 3/7	smáæð í 260
BÝ-4	1989	66,09	403,4	8 5/8	7,8	6 3/7	318
HN-10	1980	22,40	1050	11 3/4	456	8 1/2	486,531, 850-876,998
HÝ-12	1989	28,57	318	8 5/8	5,2		smáæð í 94-96

Jarðboranir h/f boruðu holurnar samkvæmt útboði og verklýsingum frá Orkustofnun. Jarðborinn Ýmir var notaður til verksins. Gekk það mjög vel og áfallalaust fyrir sig.

Við boranirnar var kappkostað að safna öllum þeim upplýsingum sem að gagni gætu komið við rannsókn svæðisins. Sérstök áhersla var lögð á mælingar meðan á borun stóð; daglegar hitamælingar niður holurnar, skráningu borhraða, mælingar á rennsli úr holunum í borun, mælingar á hita þess vatns sem upp kom, og töku sýna af borsvarfi. Að borun lokinni voru síðan gerðar jarðlagamælingar í borholunum og loks voru gerðar umfangsmiklar vatnsborðsmælingar á jarðhitasvæðinu í tengslum við stöðvun dælu í HN-10. Þessum rannsóknum og niðurstöðum þeirra er lýst hér á eftir.



MYND 1. Staðsetning rannsóknarhola við Botn og Hrafnagil

2. HOLA BÝ-2

2.1 Staðsetning

Holunni var valinn staður á bökkum Eyjafjarðarár um 450-500 m norðaustan holu HN-10, nærri þeim stað þar sem meint norðaustur sprunga um jarðhitasvæðið á Botni ætti að liggja (mynd 1). Tilgangurinn var að kanna hvort hiti í jörðu færi vaxandi að miðju dalsins en þar höfðu fram til þessa engar holur verið boraðar. Jafnframt fengjust upplýsingar um þykkt setlaganna á dalbotninum, en fyrirfram var áætlað að þau væru 60-120 m þykk.

2.2 Borun

Borinn var fluttur á staðinn þann 21. nóvember 1989. Borað var með 9⁷/₈" hjólakrónu og borleðju niður á 103 m dýpi. Holan var síðan fóðruð með 7⁵/₈" rörum. Fóðringin var steipt með 6 tonnum af blöndu af sementi og vatni sem dælt var niður gegnum fóðurrörið. Á eftir var dælt rúmlega 2000 l af vatni og kom þá hnausþykk steypa upp með rörinu að utanverðu. Örlitlu af steypu var bætt í utan með rörinu eftir því sem hún seig við hörðnun.

Þann 1. desember 1989 var tekið til við að bora með 6³/₄" lofthamri. Í fyrstu var boruð út steypa frá 80 m dýpi en síðan var borað í bergi niður á 446,3 m dýpi. Lauk verkinu að kveldi 3. desember 1989. Gekk borun vel en þó varð vart svolítils hruns í 384 m.

Á 124,6 m var komið í litla vatnsæð sem gaf 2-3 l/s af 52°C heitu vatni við loftborunina. Rennslíð jókst í um 5 l/s í 134 m og vatnið hitnaði í 56,6°C. Ekki varð fleiri æða vart í borun. Mynd 2 sýnir rennsli úr holunni í loftdælingu og hitastig vatnsins sem fall af bordýpi. Þar sést vel að engar æðar eru í holunni neðan 135 m dýpis.

Holan var hallamæld af og til og eru niðurstöður eftirfarandi:

Dýpi (m)	Halli (°)
54	0,5
102	0,8
158	1,1
236	1,0
298	1,0

2.3 Jarðlagagreiningar

Hér á eftir fer lýsing á jarðlögum holu BÝ-2 eins og þau eru sýnd á mynd 3:

- 0 - 12 m Sandborin mold.
- 12 - 84 m Tvær setgerðir einkenna þennan kafla. Annars vegar fínkorna "völuberg" og hins vegar fínkorna méla. Öðru hvoru eru sýnin blanda af þessu hvoru tveggja. Á um 48 m dýpi gæti verið um hvarfleir að ræða.
- 84 - 88 m Blanda af seti og grófkorna basalti (sennilega gangberg).
- 88 - 116 m Grófkornótt gangberg samskonar og sást hér að ofan með setinu. Einnig sáust fínkorna þóleiit basaltlög, en þau eru einkennandi á sambærilegu dýpi á þessum slóðum.

- 116 - 120 m Millilag, rauðbrúnt á lit, en neðri hluti þess er mjög ljós e.t.v. vegna jarðhitavatns er þar hefur runnið um. Millilag þetta hefur verið notað sem leiðarlag. Fyrir ofan er þóleið basalt, en fyrir neðan er ólivín-þóleið basalt.
- 120 - 126 m Grásvalt fin til meðalgrófkornótt ólivín-þóleið basalt. Efstu metrarnir eru nokkuð lítaðir af millilaginu fyrir ofan.
- 126 - 258 m Eyða í svarfi. Þrátt fyrir svarfleysi, má lesa út úr viðnámsmælingum í holunni breytingar í jarðlagastaflanum. Samkvæmt því virðist þóleið basalt einkenna kaflann frá 210 m í 255 m dýpi, en ólivín þóleið fyrir ofan og neðan. Vísbendingar um gangberg eru frá 150 m niður í 200 m dýpi.
- 258 - 340 m Fín til grófkornótt ólivín-þóleið basalt, grásvalt til svart á lit. Svartur leir er á sprunguflötum ásamt zeólítum. Plagíóklasdílar sjást í berginu í efstu metrnum. Millilög eru til staðar á 273, 288, 312, 335 og á 340 m dýpi. Á 320-330 m dýpi sést í pýrít. Það gefur til kynna nærveru gangbergs.
- 340 - 384 m Fínkornótt grátt - grásvalt þóleið basalt. Oxaður kargi er við lagamót ásamt rauðum millilögum. Laumontít sést á 376 m dýpi.
- 384 - 401 m Meðalgróft - grófkorna ólivín-þóleið basalt, grásvalt til svart á lit.
- 401 - 446 m Fínkornótt grátt til grásvalt þóleið basalt. Oxaður kargi er á lagamótum. Nokkur áberandi millilög eru skorin.

2.4 Ummyndun

Á mynd 4 er sýnt einfaldað jarðlagasnið úr holu BÝ-2 og dreifing ummyndunarsteinda. Tæplaga 90 m þykkur setlagabunki liggur yfir berggrunninum. Þar er ekki neina áberandi jarðhitaummyndun að sjá nema ef vera skyldi, að setið er vel samlímt. Það getur að einhverju leyti verið vegna streymis jarðhitavatns þar um, en grunnvatnsborð stendur hátt á þessu svæði og því góð skilyrði til að líma setkornin saman.

Í berggrunninum er svipuð dreifing ummyndunarsteinda og þekkt á nærliggjandi borsvæðum. Ekki þótti ástæða til að leggja mikla áherslu á nákvæma greiningu zeólíta, en sumir þeirra eru auðþekktir eins og skólesít, stilbít og heulandít. Þeir eru jafnframt einkennandi fyrir mesólít-skólesít ummyndunarbeltið, sem er ríkjandi í efstu 700-800 m jarðlaga undir dalbotninum í Eyjafjarðarsveit.

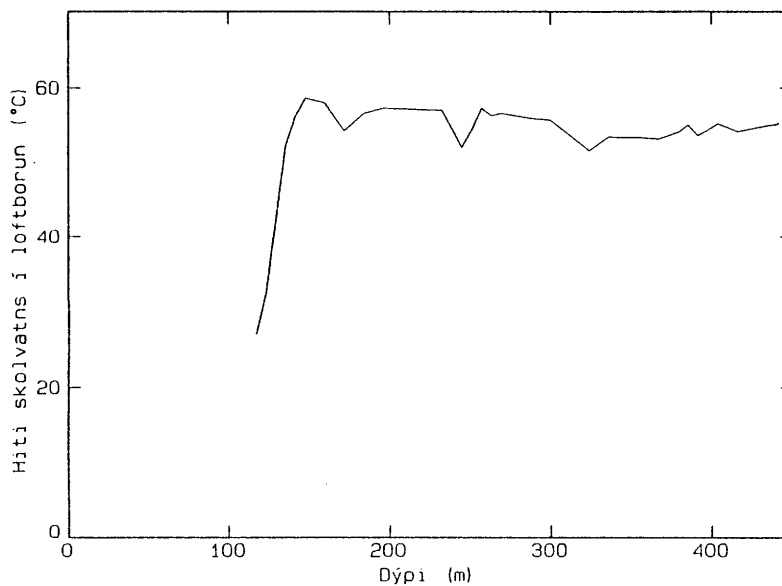
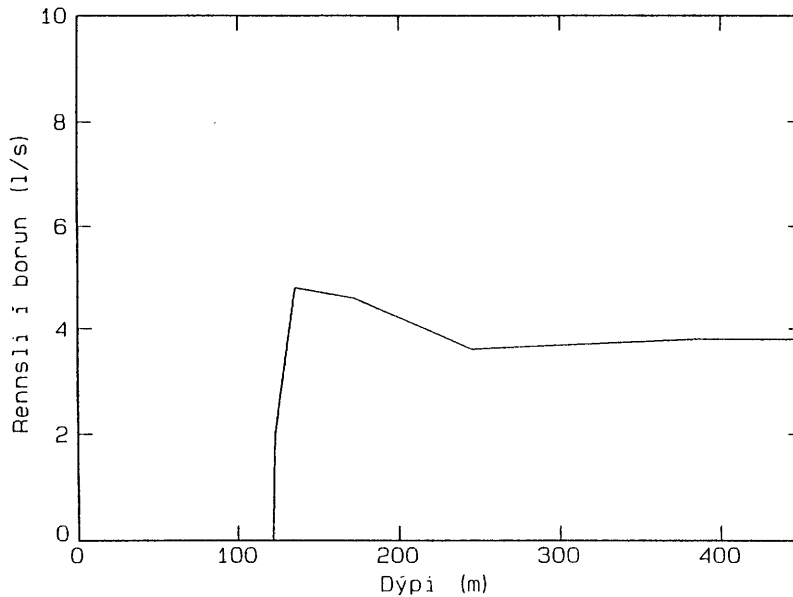
Laumontít sést á rúmlega 370 m dýpi í einu sýni. Í þeim tilvikum þar sem laumontít hefur fundist í mesólít-skólesít beltinu í borholum beggja vegna Eyjafjarðarár, er það í tengslum við virkan jarðhita. Þar sem heitra vatnsæða gætir ekki finnst umrædd steind nokkru dýpra, á 700 - 800 m dýpi og er síðan ráðandi steind í berggrunninum þar fyrir neðan, að minnsta kosti niður á 1500 - 1800 m dýpi.

Pýrít er járnþvæðingarsamband, sem myndast við það að H_2S hvarfast við járn úr berginu og myndar FeS_2 . Algengast er að finna pýrít við ganga eða sprungur eða þar sem jarðhitavatn hefur verið á ferðinni. Steindin er því notadrjúg við að sjá hvar jarðhitavatn hefur leikið um. Í þessari holu sést pýrít í berginu rétt neðan við yfirborðssetlögin og svo á 260 og 330 m dýpi. Á öllum þessum stöðum finnst pýrítið í eða við gangberg.

2.5 Hitamælingar

Hitamælingar voru gerðar reglulega í holunni á morgnana eftir næturhlé í borun. Að auki voru gerða 3 mælingar eftir að borun lauk, sú síðasta rúmum mánuði eftir að borun var hætt. Allar mælingarnar eru sýndar á mynd 5. Mælt var í stöngum meðan holan var enn í borun og

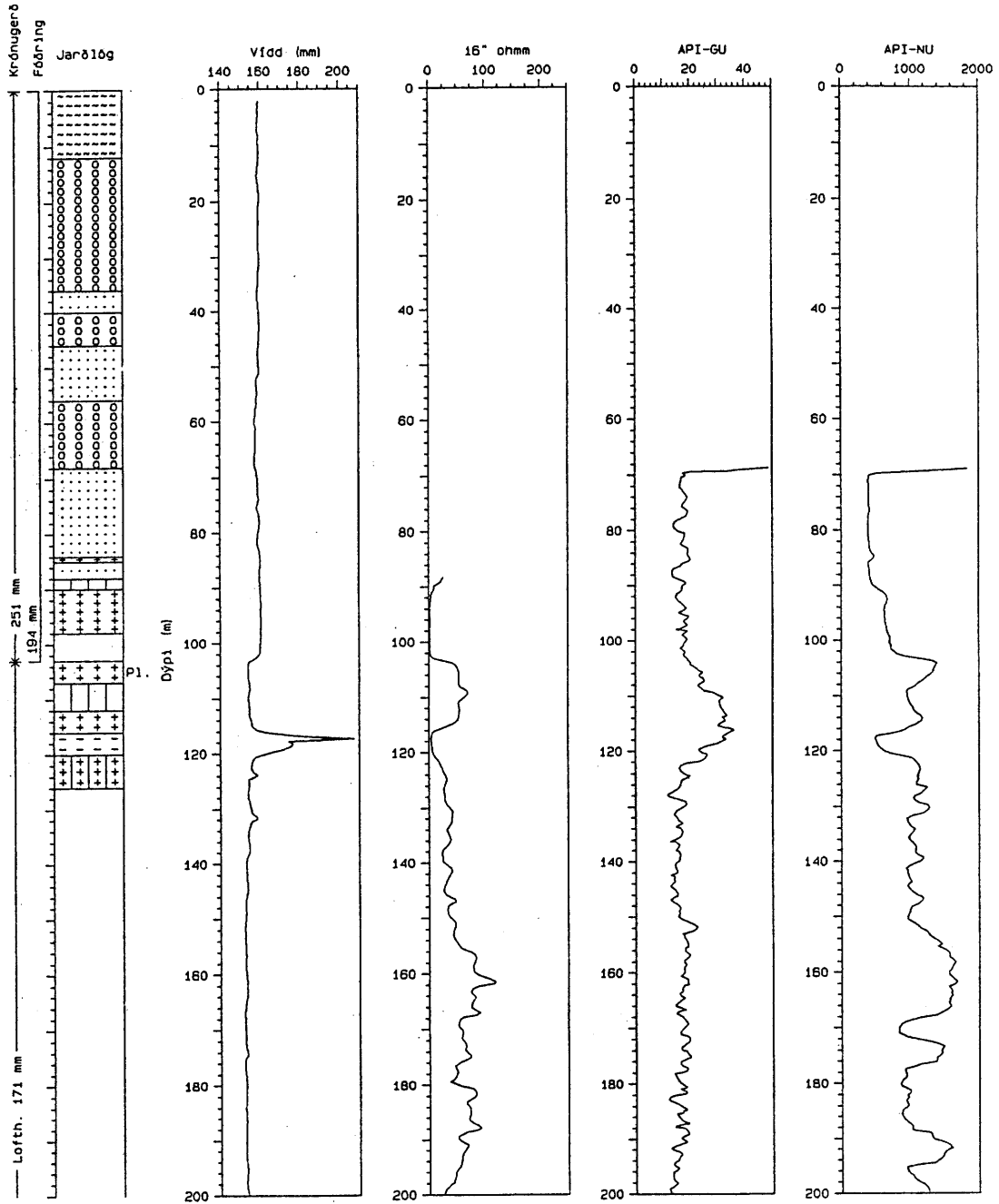
voru stangirnar fylltar af köldu vatni er borun lauk á kvöldin. Mælingarnar sýna að hiti vex mjög ört með dýpi niður að vatnsæðinni á 135 m dýpi. Þar fyrir neðan kólnar lítillega en frá um 200 m dýpi vex hiti hægt með dýpi og er orðinn um 70°C á botni holunnar á 446 m dýpi. Þetta er nokkru kaldara en mælist í og við vinnsluholurnar á Botni og Laugalandi á sama dýpi en nokkuð heitara en mælist í holunum við Hrafnagil (Laugaborg) (Helga Tulinius o.fl. 1983). Kólnunin neðan æðarinnar á 135 m dýpi sýnir að þar er um að ræða lárétt rennsli, þ.e. að uppstreymi þess vatns sem fram kemur í æðinni er ekki í næsta nágrenni holunnar.



MYND 2. Magn og hiti þess vatns sem upp kom við loftborun holu BÝ-2, sem fall af dýpi holunnar

JHD-JFR-G000 ÁsG
SI.01.0051 T

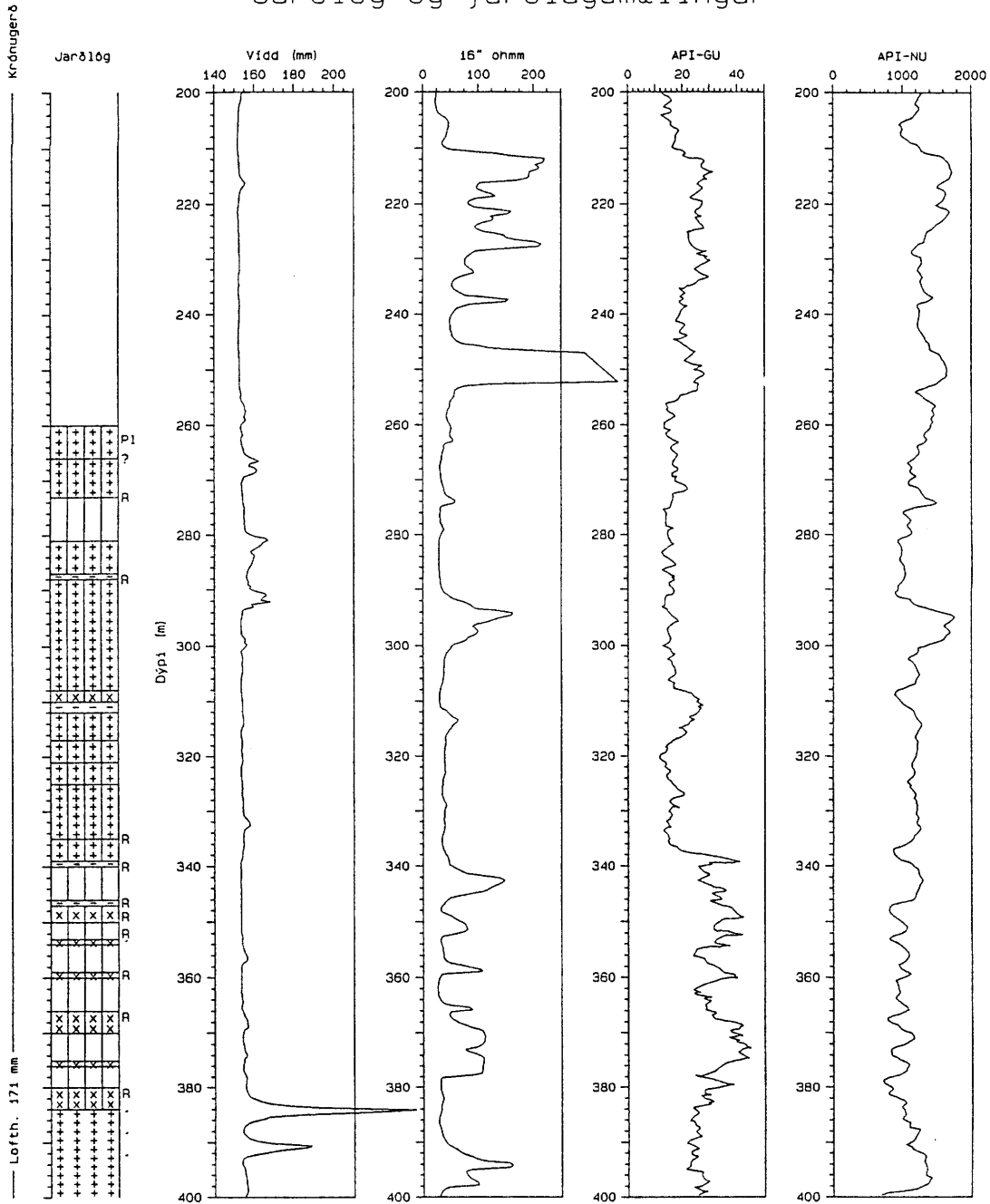
Botn Eyjafjarðarsveit Hóla BÝ-2 Jarðlög og jarðlagamælingar



MYND 3. Jarðlög og jarðlagamælingar í holu BÝ-2

JHD-JFR-6000 ÁsG
91.01.0051 T

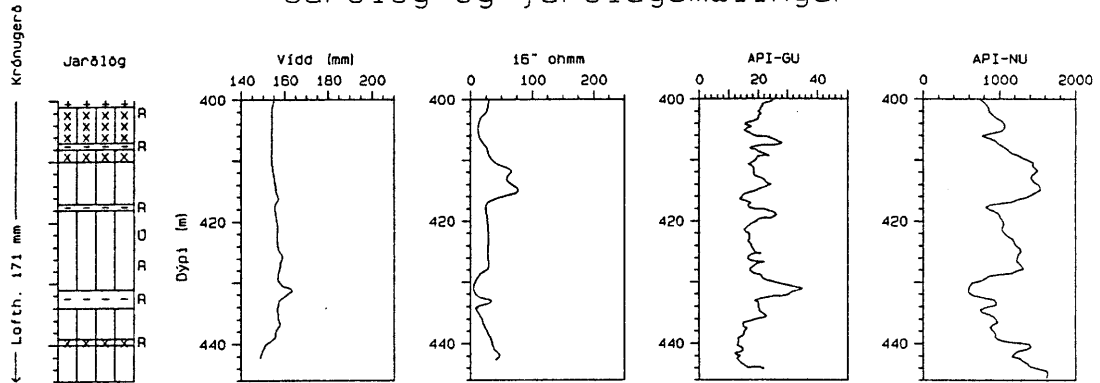
Botn Eyjafjarðarsveit HOLA BÝ-2 Jarðlög og jarðlagamælingar












MYND 3. Jarðlög og jarðlagamælingar í holu BÝ-2 (frh.)

JHD-JFR-6000 ÁSG
91.01.0051 T

Botn Eyjafjarðarsveit
HOLA BÝ-2
Jarðlög og jarðlagamælingar



Skýringar við jarðlagasnið

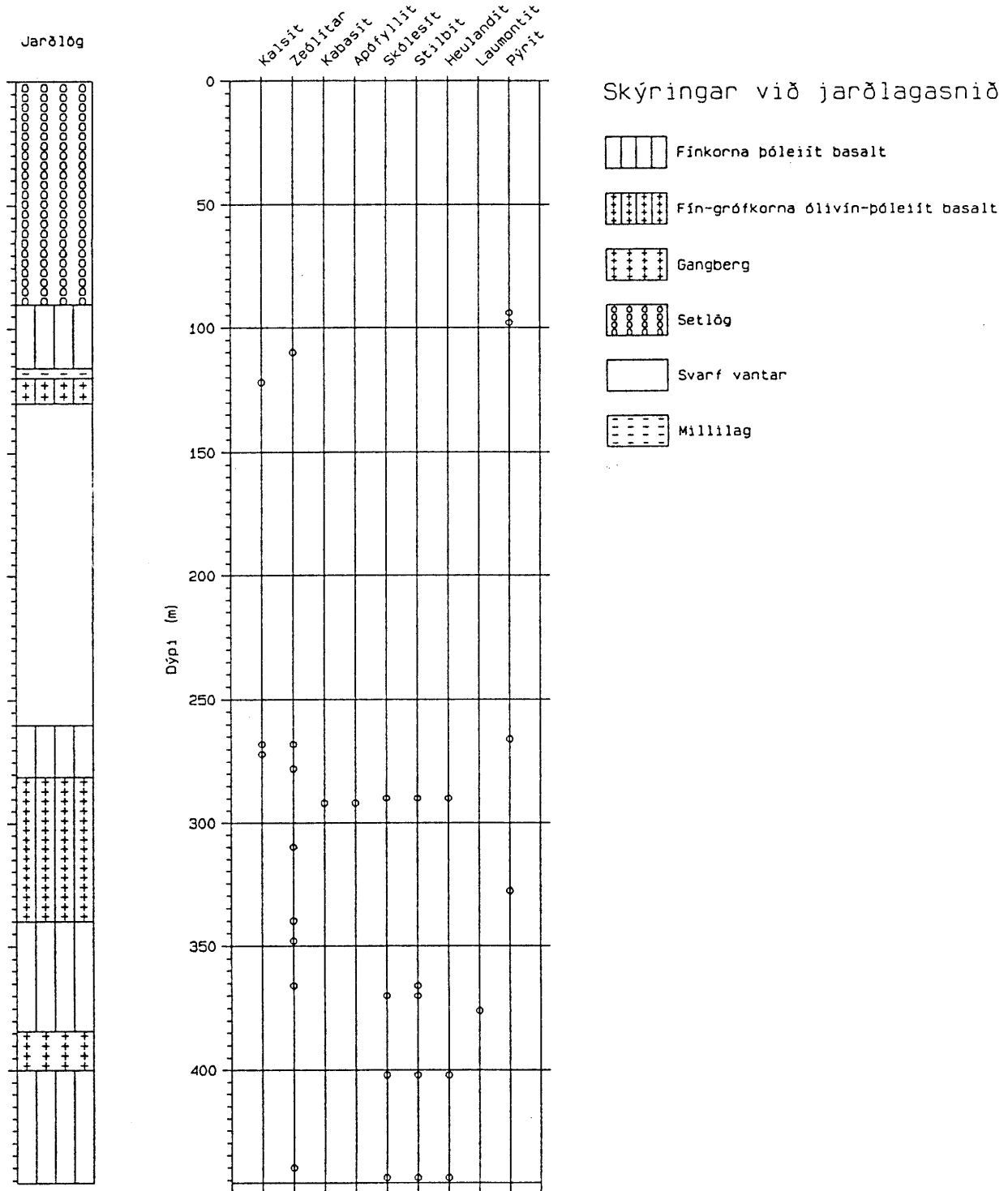
	Fínkorna þóleiit basalt		Oxáður kargi		Jarðvegur
	Fín-grófkorna ólivín-þóleiit basalt		Fínkornótt méla		Svarf vantar
	Gangberg		Fínkornótt vóluberg		Millilag

R : Rautt millilag
 R : Rautt (vegna oxunar)
 U : Níkið af útfellingum
 B : Brúnt (vegna oxunar)
 Pl. : Plagióklasfílótt
 G : Grænt

MYND 3. Jarðlög og jarðlagamælingar í holu BÝ-2 (frh.)

JHD-JFR-5000 ASG
91.01.0052 T

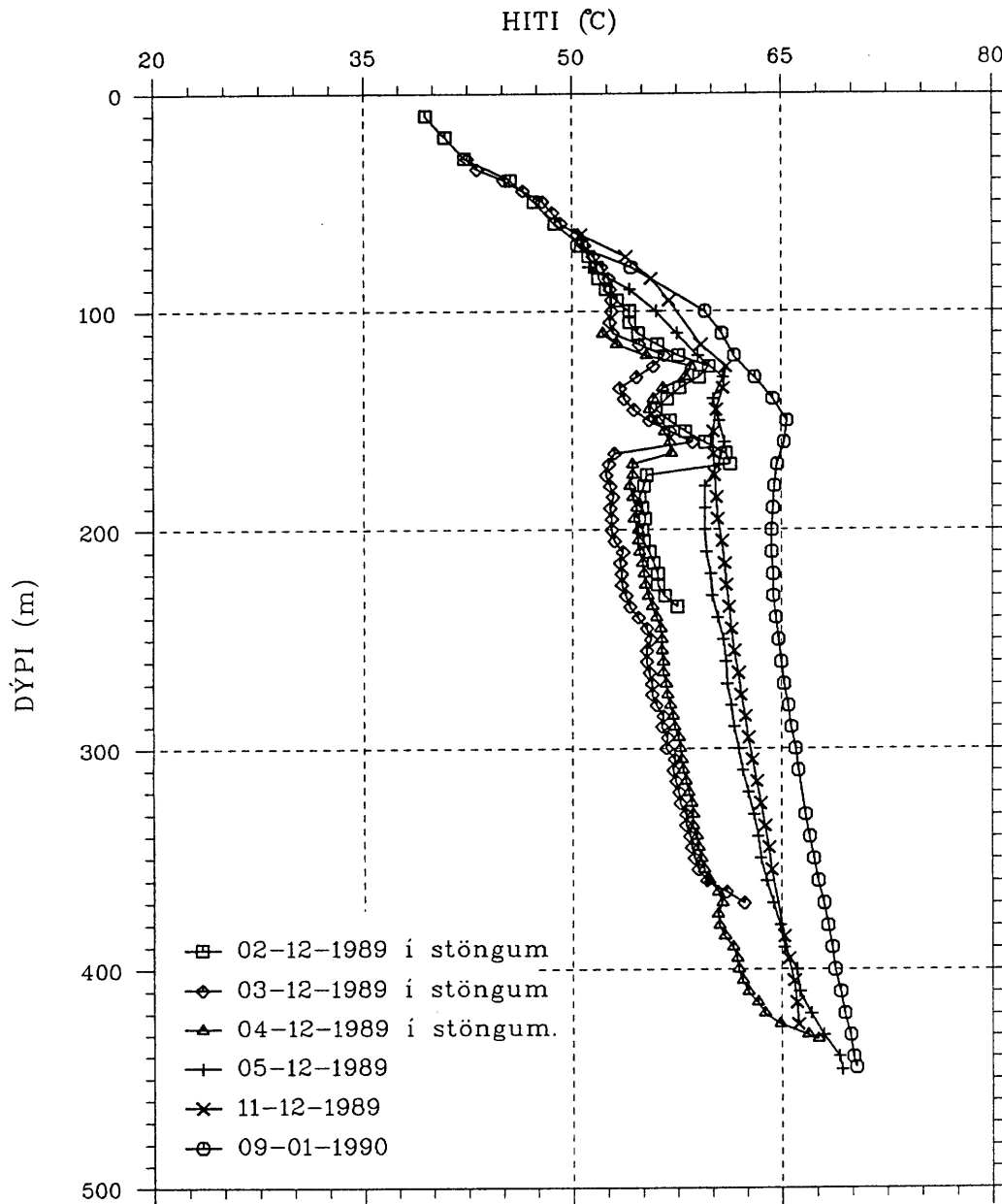
Botn Eyjafjarðarsveit HOLA BÝ-2 Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda



MYND 4. Einfaldað jarðlagasnið úr holu BÝ-2 og dreifing ummyndunarsteinda

□ 22 Nov 1990 ogf
L= 54402 Oracle

Botn í Eyjafjarðarsveit Hitamælingar í holu BY-2



MYND 5. Hitamælingar í holu BY-2

3. HOLA BÝ-3

3.1 Staðsetning

Holan var staðsett nærri norðurenda laugalínunnar sem Botnslaug tilheyrir og jafnframt rétt vestan skurðpunkts hugsanlegrar norðaustur sprungu og norður-suður gang. Báðum þessum jarðmyndunum fylgir lágt viðnám. Talið var að halli N-S gangsins væri um 5° til vesturs en miðað við að æðarnar á 144 m í holu BN-1 og á 489 m í holu HN-10 tengdust sömu NA-sprungunni ætti halli hennar að vera um 6° til norðvesturs. Holu BÝ-3 var samkvæmt því valinn staður þannig að hún gæti bæði hitt á ganginn og NA-sprunguna á 150-300 m dýpi. Þá myndi hún veita upplýsingar um hita og þrýsting í jörðu næst Botnslaug og sýna hvort vatnsæðar fylgdu ganginum og sprungunni á þessu dýpi ef það tækist að hitta á þau.

3.2 Borun

Borun holunnar hófst 21. október 1989. Áður var búið að grafa 14" rör niður á 7-8 m dýpi. Í fyrstu var borað með 10" lofthamri í 14,6 m en þar varð að hætta vegna hruns í holunni. Var þá breytt til og borað með 9⁷/₈" hjólakrónu, tvöföldum hjólarýmara og leðju í 40,7 m. Þá var fódrað með 8⁵/₈" rörum sem steipt voru með 4 tonnum af sementi gegnum rörið. Kom steyp-an upp að utanverðu.

Þann 28. október hófst borun neðan fódringar með 7" lofthamri og var borað á tveimur dögum niður á 300 m dýpi og hætt þar. Á liðlega 260 m dýpi varð vart smáæðar í borun en annars virtist holan alveg þétt. Að borun lokinni var holan loftdæld og komu þá upp 0,8 l/s af 48-50°C heitu vatni.

Hallamælingar sýndu um 2° halla holunnar á 60 m dýpi og um 1,5° halla á 109,5 m.

3.3 Jarðlagagreiningar

Hér á eftir fer lýsing á jarðlögum holu BÝ-3 eins og þau eru sýnd á mynd 6:

- 10 - 17 m Fínkornótt völuberg. Bergið samanstendur aðallega af rúnuðum basaltmolum.
- 17 - 118 m Fínkornótt grá til grásvört þóleiit basaltlög, með oxuðum karga. Eitt basaltlag, á 74-80 m dýpi virðist vera af ólívín-þóleiit samsetningu. Þunn setlög milli hraunlaganna, sem oftast eru rauð eða rauðbrún á lit, eru á 19, 23, 43, 48-50, 55, 61, 67-68, 72-74, 80-82 og 102-104 m. Lögin eru mismunandi þykk, allt frá fáeinum sm upp í 1-2 metra. Sum þeirra eru mjög litskrúðug.
- 118 - 122 m Auðþekkt, litskrúðugt millilag sem er notadrjúgt við tengingar milli hola.
- 122 - 170 m Fín til grófkorna ólívín-þóleiit basaltlög, grásvört til svört á lit. Smáir plagíóklasdílar sjást öðru hvoru. Á 148-152 m dýpi er þóleiit basaltlag. Oxaður kargi sést víða samhangandi við basaltlögin. Millilög voru greind á 128-129, 134, 142, 146, 152, 156, 161, 164 og 170 m dýpi.
- 170 - 188 m Fín til grófkorna ljósgrátt gangberg. Athyglisvert er að mæling á gammageislun sýnir hærra útslag við þennan gang en í berginu umhverfis. Það þýðir að gangurinn hefur aðra efnasamsetningu en hraunlögin, er væntanlega heldur auðugri af kísilsýru. Þetta er trúlega N-S gangurinn sem til stóð að hitta í eða hluti hans. Sambærileg aukning í gammageilsun sést ekki við neinn þeirra ganga sem hola HN-10 fór í gegnum. Er það í samræmi við þá skoðun sem fram var sett í skýrslu árið 1989 (Ólafur Flóvenz o.fl. 1989) að hola HN-10 væri ekki nógu djúp til að skera þennan gang.

188 - 212 m svart á lit. Við efri lagamótin við ganginn er bergið sprungið og útfellingaríkt. Tveggja metra þykkt oxað kargalag er á 192-194 m dýpi og þunnt millilag er á 200 m dýpi. Auk þess vottar fyrir millilögum á 207 og 210 m dýpi. Oxaður kargi er á mótum þessa kafla og gangbergs er kemur þar fyrir neðan.

212 - 225 m Fínkornótt grátt til grásvart gangberg. Plagióklasdílar sjást í því.

225 - 300 m Meðalgróf til grófkorna gangberg. Samsetning ganganna sem sjást í holunni er svipuð og gefa þau öll hærra útslag í gammamælingunni en grannbergið. Bergið liggur á mörkum þess er kallað er dólerít/díórít.

Í stuttu máli sagt þá einkennir þóleiút basalt efri hluta holunnar eða niður á 118 m dýpi, en þar er komið niður á rautt millilag. Millilagið skilur á milli berggerða og því eðlilegt að áætla að mislægi sé tengt því, þ.e.a.s. að hlé hafi orðið á gosvirkni á svæðinu einhvern ótiltekinn tíma. Neðan við millilagið (setlagið) taka við ólivín-þóleiút basaltlög. Þau sjást niður á 212 m dýpi, en berggangar hylja sýn í upphleðslustaflann þar fyrir neðan.

3.4 Ummyndun

Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda í holu BÝ-3 er sýnt á mynd 7.

Komið var niður á fast berg á 18 m dýpi. Zeólítar voru þá strax til staðar í blöðrum og sprungum. Í kaflanum um holu BÝ-2 var gerð grein fyrir ummyndunarbeltum og hvaða steindir einkenna þau. Nánast sömu steindir greinast hér, en þó með minniháttar undartekningum. Á tveimur stöðum leikur grunur á að laumontít hafi sést, á 145 og 190 m dýpi, en það er ekki óyggjandi.

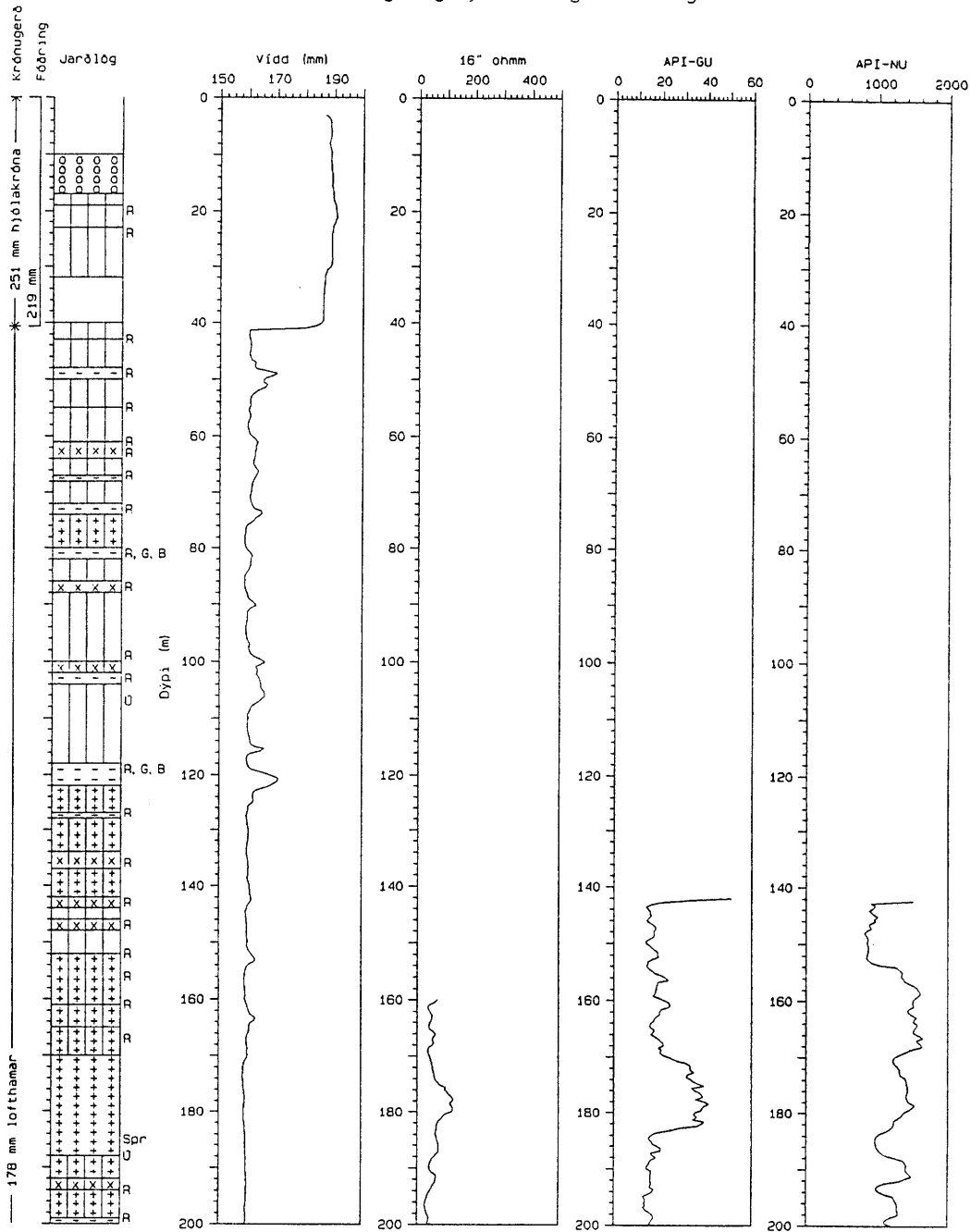
Pýrít sést þar sem gangbergið er til staðar eins og við er að búast svo nærri jarðhita á yfirborði. Það er venjulega í sprungum við ganga og má nota það til að rekja leiðir jarðhitavökvangs.

3.5 Hitamælingar

Alls eru til 6 hitamælingar úr holunni og eru þær sýndar á mynd 8. Vatnsborð í holunni var á um 160 m dýpi í öllum mælingunum nema frá 13. nóvember 1989 og 15. júní 1990 er það var nálægt holutoppi vegna dælustöðvunar í holu HN-10. Af mælingunum sést að holan er vel heit, orðin 78°C á 300 m dýpi sem er líklega mjög svipað og í HN-10. Engar æðar sjást á hitaferlinum. Hins vegar má greina tvo hlykki á ferlinum, annan á 120-170 m dýpi og hinn 240-270 m. Í báðum tilvikum virðist svo sem hitinn hætti að vaxa með dýpi á nokkurra tuga metra kafla en þar fyrir neðan hitnar holan ört með dýpi á ámóta löngum kafla. Ekki er ljóst af hverju þessir hlykkir stafa, hugsanlega er um að ræða kólnun vegna lárétts streymis á tiltölulega köldu vatni í næsta nágrenni holunnar, hugsanlega eftir litskrúðuga setlaginu á 120 m dýpi.

JHD-JFR-6000 AsG
91.01.0054 T

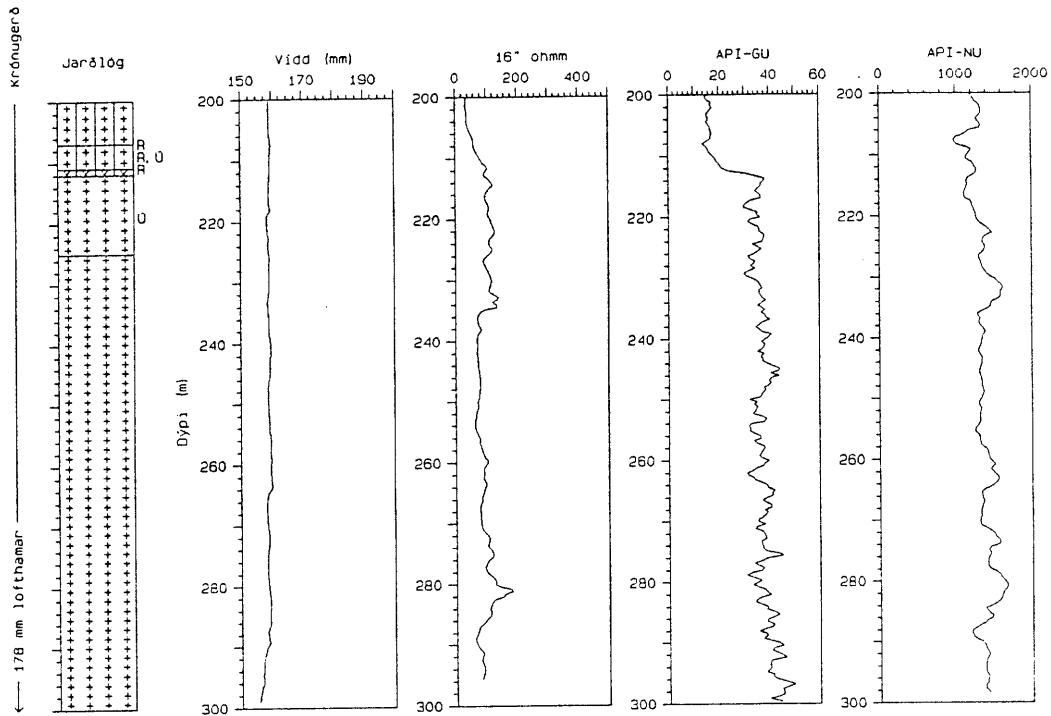
Botn Eyjafjarðarsveit
HOLA BÝ-3
Jarðlög og jarðlagamælingar



MYND 6. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-3

JHD-JFA-6000 ASG
91.01.0054 T

Botn Eyjafjarðarsveit
HOLA BÝ-3
Jarðlög og jarðlagamælingar



Skýringar við jarðlagasnið

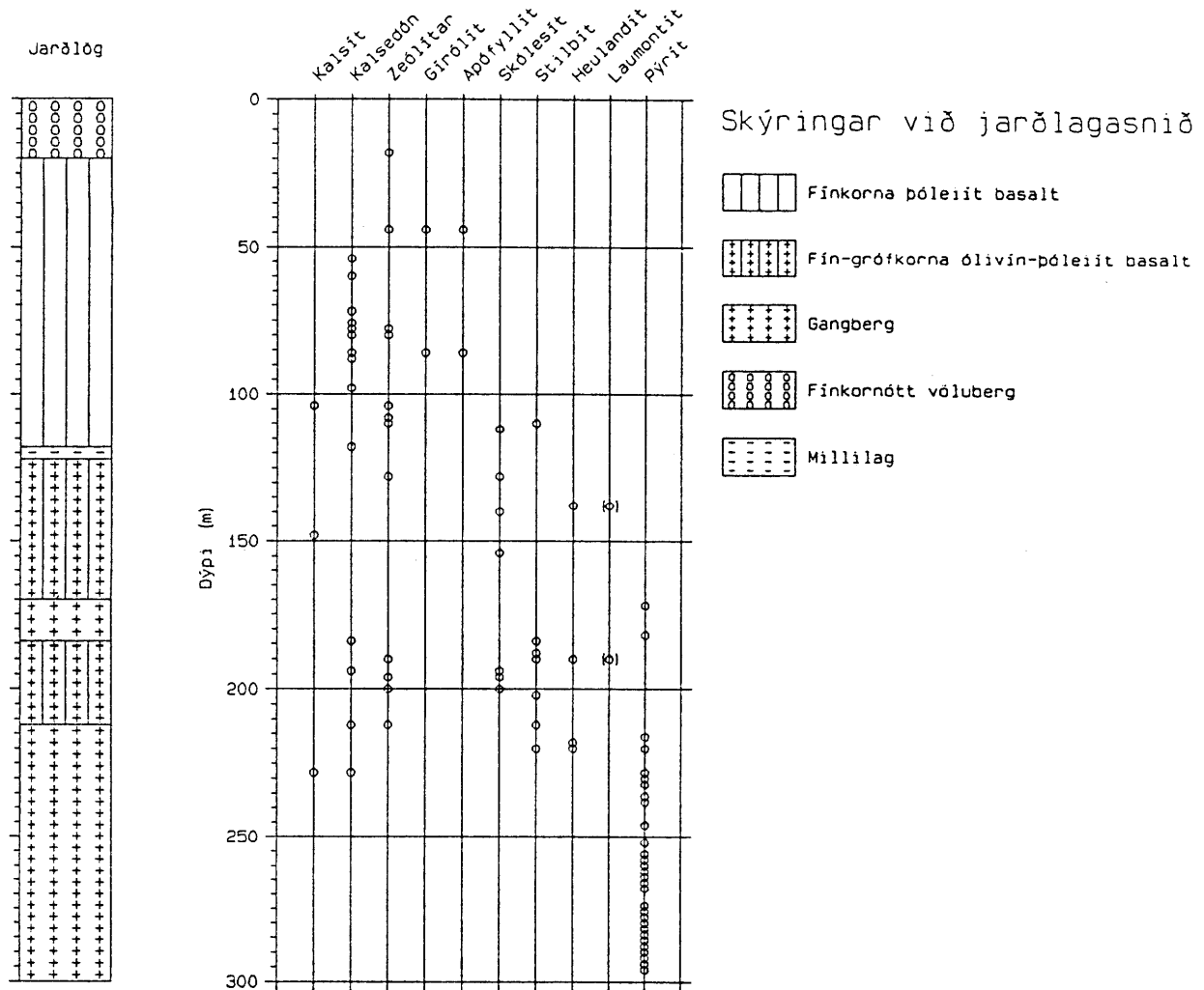
	Fínkorna bóleiit basalt		Oxaðun kargi		Svarf vantar
	Fín-grófkorna ólivín-bóleiit basalt		Basaltrik breksia		Millilag
	Gangberg		Fínkorna vóluberg		
R	: Rautt millilag				
R	: Rautt	B	: Brúnt	G	: Grænt
U	: Utfellingar	Spr	: Sprungið		

MYND 6. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-3 (frh.)

JHD-JFR-6000 AsG
91.01.0053 T

Botn Eyjafjarðarsveit Hóla BÝ-3

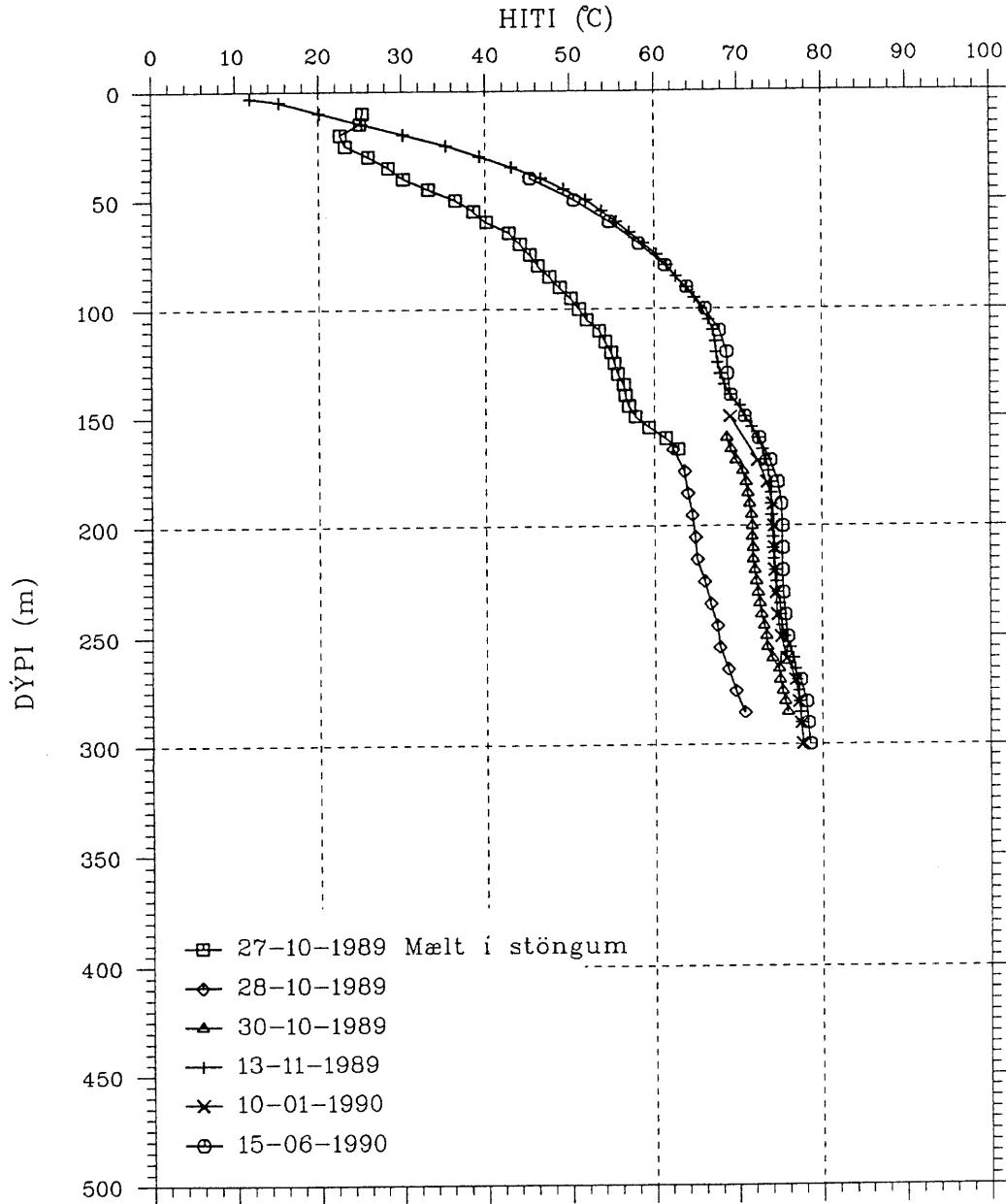
Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda



MYND 7. Einfaldað jarðlagasnið úr holu BÝ-3 og dreifing ummyndunarsteinda

22 Nov 1990 ogf
L= 54403 Oracle

Botn í Eyjafjarðarsveit Hitamælingar í holu BY-3



MYND 8. Hitamælingar í holu BY-3

4. HOLA HÝ-12

4.1 Staðsetning

Holan var staðsett við lágviðnámsvegginn, sem liggur til norðurs frá Botnslaug í átt að Hrafna-gili. Hún er u.þ.b. 380 m norðan holu HN-10 (mynd 1). Tilgangurinn með borun hennar var að kanna hvernig hita- og þrýstiástandi væri háttað til norðurs frá Botnslaug því að holurnar við Laugaborg virðast nær alveg ótengdar jarðhitasvæðinu við Botn. M.a. átti að kanna hvort hugsanlegt væri að jarðhitakerfið sem leitað er að gæti legið þarna á milli. Holan er staðsett rétt vestan við skurðlínu tveggja ganga sem báðir liggja nærri Botnslaug, annars vegar þeim sem hola BÝ-3 er staðsett við og hins vegar þeim sem hola HN-10 sker og fær vatn úr.

4.2 Borun

Borun holunnar hófst þann 4. desember 1989. Var borað með 10" lofthamri niður á 5,2 m og fódrað með 8⁵/₈" röri. Síðan var borað á tveimur dögum niður á 318 m dýpi og hætt þar. Vart varð einnar smáæðar í borun; á 94-96 m dýpi kom 1,7 l/s upp með loftinu og hruns varð vart í holunni. Holan var hallamæld reglulega og eru niðurstöður sem hér segir:

Dýpi (m)	Halli (°)
54	<0,5
103	<0,5
164	0,5
212	0,9
310	0,6

4.3 Jarðlagagreiningar

Hér á eftir fer lýsing á jarðlögum holu HÝ-12, sem jafnframt er sýnd á mynd 9:

2 - 70 m Fín til meðalgrófkorna þóleiit basalt, grátt til grábrúnt á lit. Frá 40 m niður á 57 m dýpi er bergið plagíóklasdílótt. Víða er oxaður kargi á lagamótum auk þess sem bergið er mjög blöðrótt. Milli hraunlaganna eru yfirleitt rauð millilög. Erfitt er að segja til um þykkt millilaganna og er hún oftast ofmetin.

70 - 206 m Gangberg er ráðandi á þessum kafla. Niður á 92 m dýpi er bergið fínkorna, svipað þóleiit basalti, en þar neðan við er það meðal til grófkorna. Athyglisvert er að á tæp-lega 100 m dýpi er gríðarmikill skápur, nokkurn veginn á því dýpi sem búst mátti við leiðarlaginu, sem aðskilur þóleiitið og ólívín-þóleiit basaltið í BÝ-holunum. Frá 180 m dýpi er eins og holan sé aðeins í ganginum á köflum. Sambærileg hækkun í gammageislun fylgir þessum gangi og þeim sem BÝ-3 fór í gegnum, sem bendir sterklega til að um sama gang sé að ræða.

206 - 220 m Fín til grófkorna plagíóklasdílótt basalt, grásvart til svart á lit. Ekki er útilokað að enn sé verið að fara niður með gangi.

220 m - 256 m Fín til meðalkorna þóleiit basalt, grátt til grásvart á lit. Oxaður kargi er við lagamót. Tvö áberandi millilög sjást í þessum hluta. Á 225-230 m dýpi og 237-238 m dýpi. Sambærileg lög eru líklega á 270 og 280 m dýpi í holu HN-10.

256 - 318 m Fín til grófkorna ólivín-þóleiit basalt, grásvart til svart á lit. Víða er vafi hvort um er að ræða þóleiit eða ólivín-þóleiit, þar sem skilin milli berggerða eru ekki eins skörp og fyrir ofan. Mjög sennilegt er að neðstu metrarnir séu af þóleiitsamsetningu. Hluti af berginu, sem er kallað oxaður kargi, er í raun mjög oxað berg, en tiltölulega vel kristallað. Þannig sker það sig úr venjulegum karga.

4.4 Ummyndun

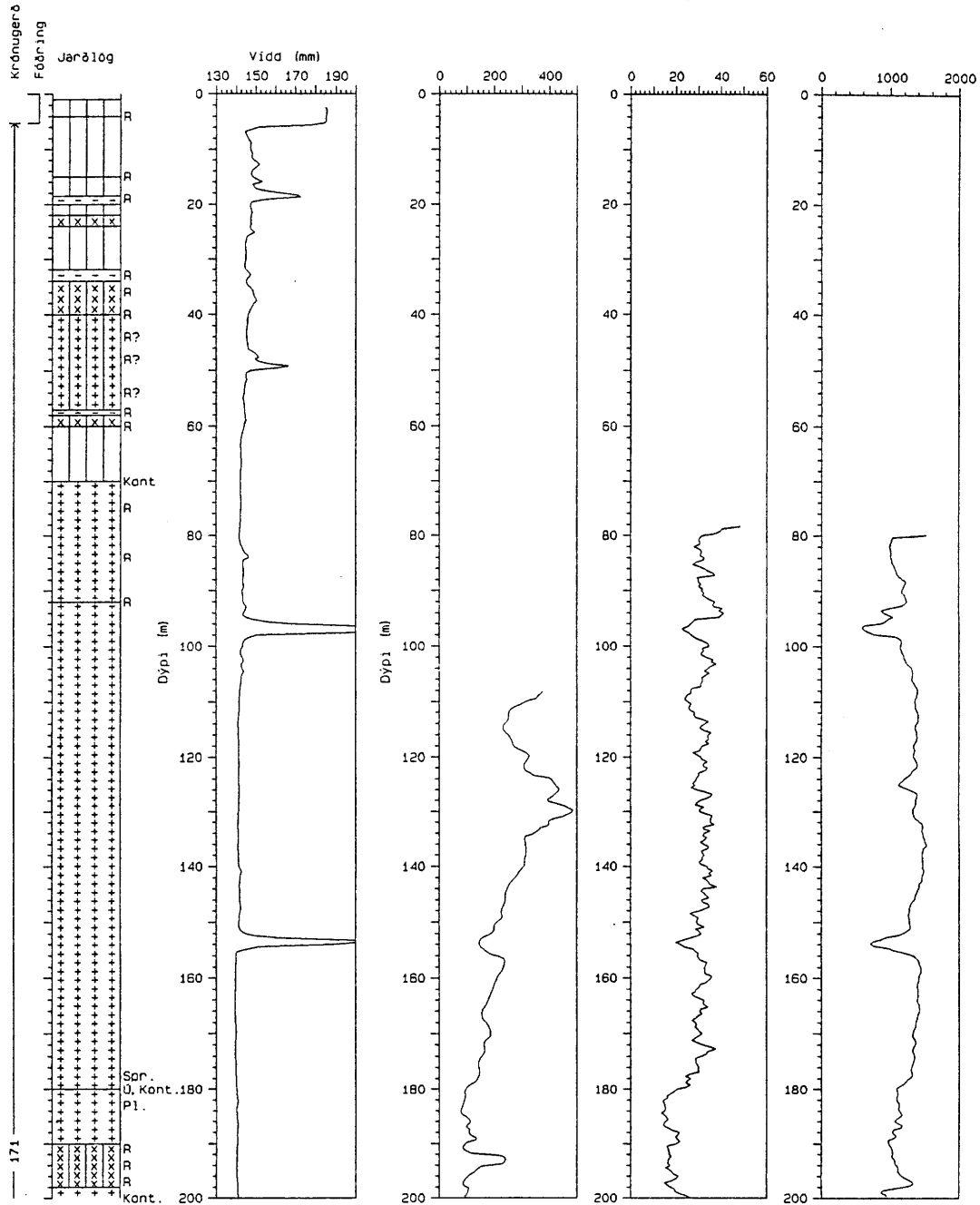
Dreifing ummyndunarsteinda fellur vel að ríkjandi ummyndun á svæðinu, sem tilheyrir mesólít-skólesít beltinu. Þýrít fannst við gangbergið og sást öðru hvoru eins og fram kemur á mynd 10, þar sem sýnt er einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda. Það eru jafnframt einu ummerkin um streymi jarðhitavatns í þessari holu.

4.5 Hitamælingar

Alls eru til 4 hitamælingar úr holun HÝ-12 og eru þær sýndar á mynd 11. Mælingarnar frá 7. og 11. desember bera greinileg merki um bilun í hitamæli, sem lýsir sér í því að af og til koma stökk í mæligildunum. Mælingin frá 9. janúar 1990 er áreiðanleg og sýnir vel berghita umhverfis holuna, enda ekkert rennsli í henni. Holan er áberandi kaldari, einkum ofan til, en holur BÝ-2 og BÝ-3 og ber þess merki að vera fjær uppstreymisrásum heita vatnsins, en neðst er hún orðin ámóta heit og BÝ-2.

JHD-JFA-6000 ÁSG
91.02.0074 T

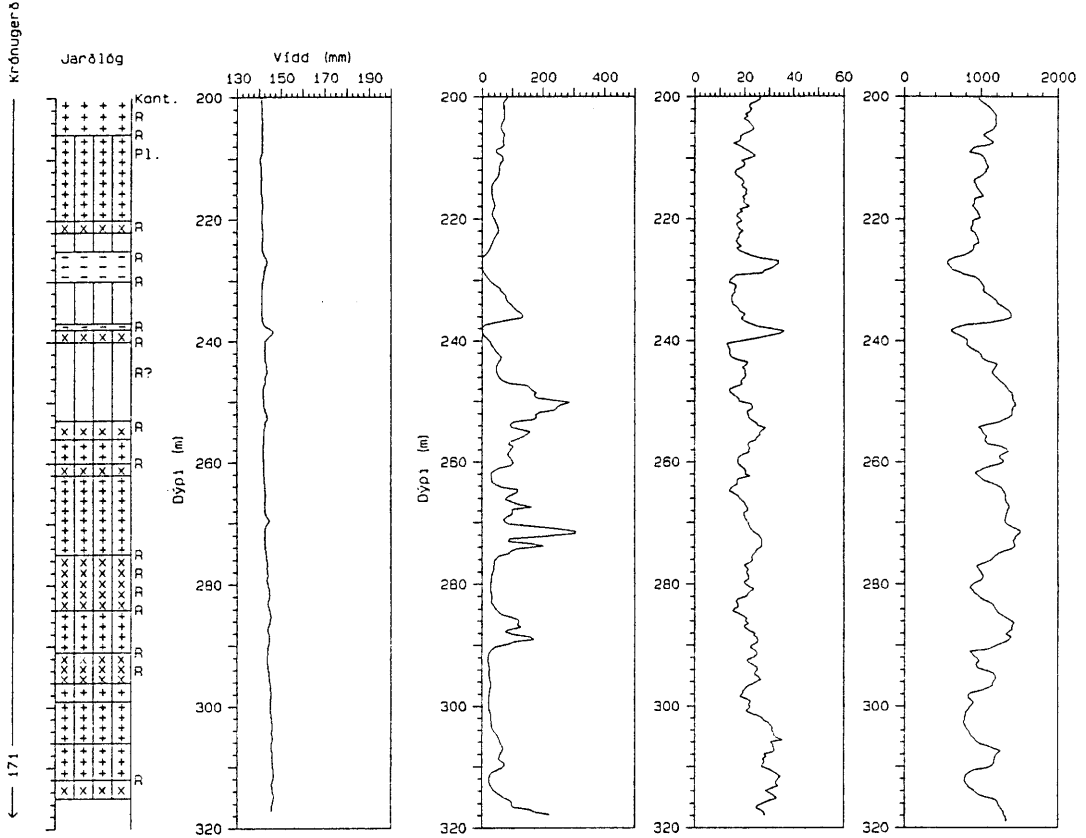
Hrafnagil Eyjafjarðarsveit Hóla HÝ-12 Jarðlög og jarðlagamælingar



MYND 9. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu HÝ-12

JHD-JFR-6000 ÁsG
91.02.0674 T

Hrafnagil Eyjafjarðarsveit
Hóla HÝ-12
Jarðlög og jarðlagamælingar



Skýringar við jarðlagasnið

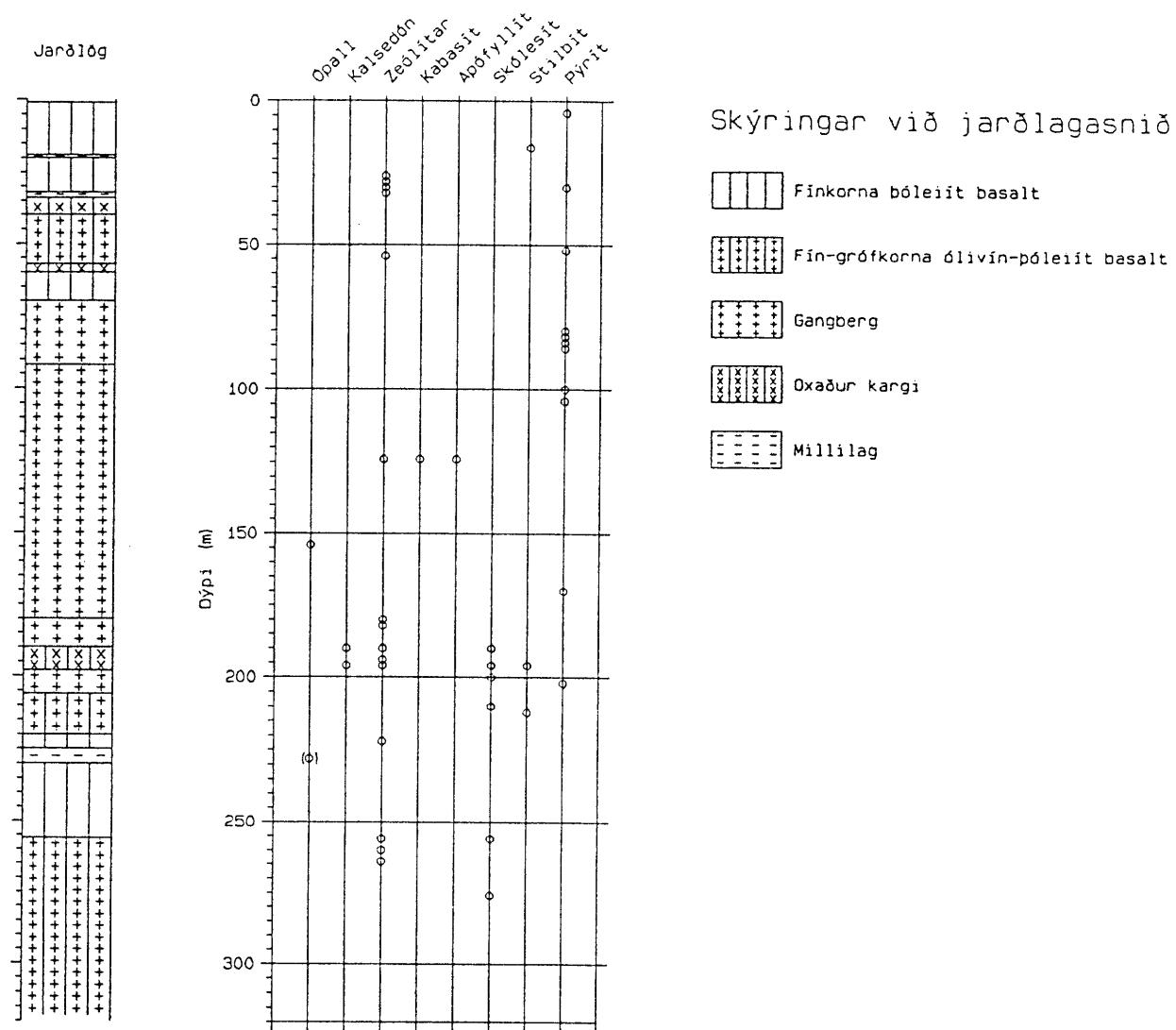
- | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|---|---------------|------|-----------------|
| | Fínkorna þóleift basalt | | Gangberg | | Svarf vantar |
| | Fín-grófkorna ólivín-þóleift basalt | | Oxaður kangur | | Millilag |
| R | : Rautt millilag | U | : Útfellingar | Spr. | : Sprungið berg |
| R | : Rautt (oxun eða millilag) | | | | |
| Kont. | : Kæliflötur við berggang | | | | |

MYND 9. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu HÝ-12 (frh.)

JHD-JFR-6000 ÁsG
91.02.0075 T

Hrafnagil Eyjafjarðarsveit HOLA HÝ-12

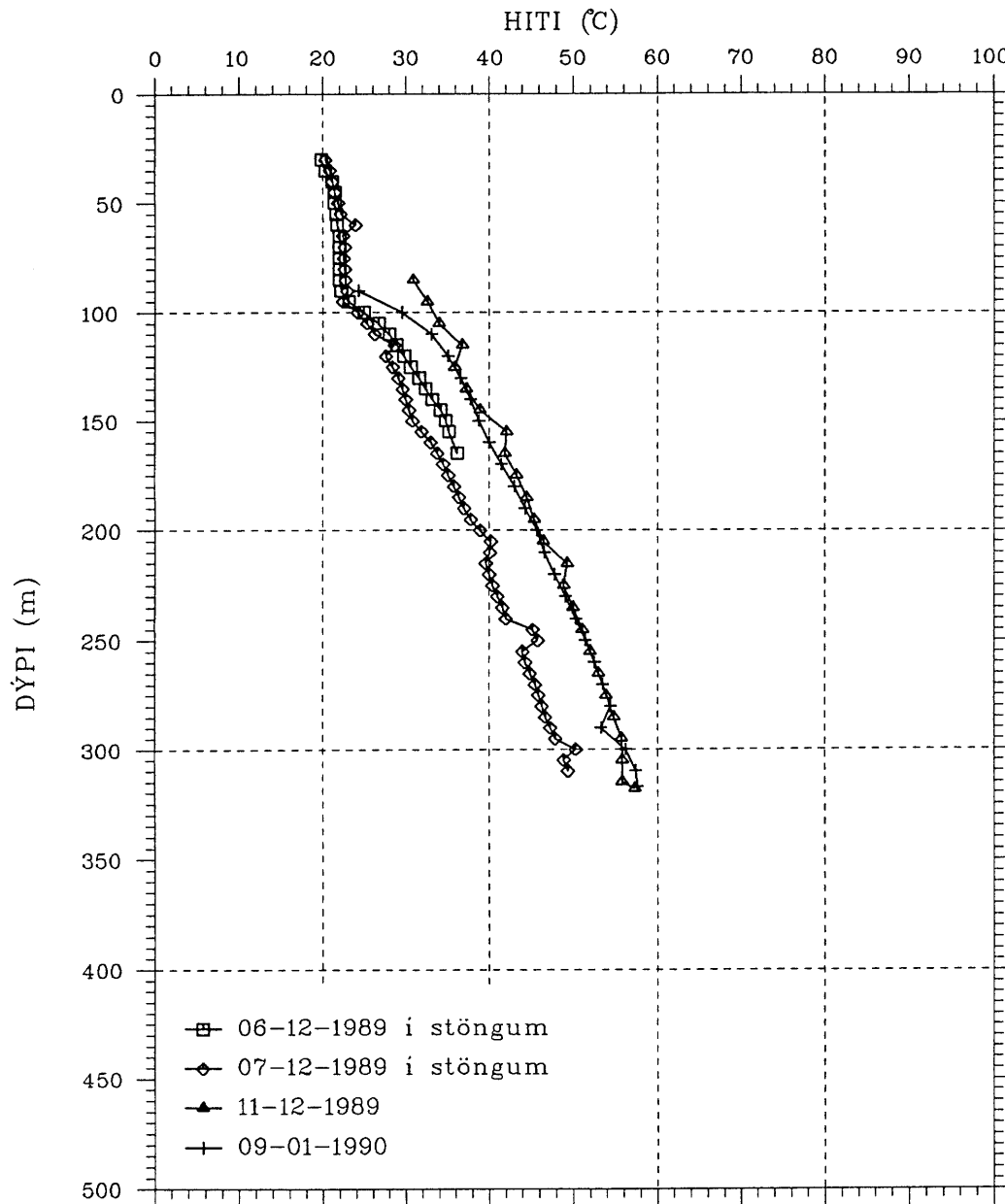
Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda



MYND 10. Einfaldað jarðlagasnið úr holu HÝ-12 og dreifing ummyndunarsteinda

22 Feb 1991 ogf
L= 54513 Oracle

Hrafnagil í Eyjafjarðarsveit Hitamælingar í holu HÝ-12



MYND 11. Hitamælingar í holu HÝ-12

5. HOLA BÝ-4

5.1 Staðsetning

Holan var staðsett um 170 m vestan holu BN-1, við vestasta N-S lágviðnámsvegginn af fjórum, sem fundust með viðnámsniðsmælingum (mynd 1).

5.2 Borun

Borun holunnar hófst 12. desember 1989 og var borað niður á 7,8 m dýpi með 10" lofthamri og fóðrað með 8⁵/₈" röri. Daginn eftir var hafist handa við borun neðan fóðringar og var borað í 403,4 m á þremur dögum.

Vart varð smáæðar í 82 m (kallað bleyta í borskýrslum) og síðan í 318 m, þar sem 0,4 l/s af 28,4°C heitu vatni komu úr holunni í loftborun. Að borun lokinni var holan loftdæld og kom þá upp um 1 l/s af 32,4°C heitu vatni.

Þegar tekið hafði verið upp úr holunni mældist vatnsborð á 312 m dýpi. Það er mun neðar en skýra má með niðurdrætti frá HN-10 og sýnir því að holan er mjög lengi að fylla sig eftir loftborunina og því mjög þétt.

Halli holunnar var mældur nokkrum sinnum í borun og eru niðurstöður þessar:

Dýpi (m)	Halli (°)
41	0,8
102	0,1
151	0
200	0,1
255	1,0
310	0,3

5.3 Jarðlagagreiningar

Hér á eftir fer lýsing á jarðlögum holu BÝ-4, sem jafnframt er sýnd á mynd 12:

- 2 - 160 m Fín til grófkorna þóleiit basalt, grátt til grábrúnt á lit. Víðast er oxaður kargi á lagamótum auk þess sem bergið mjög blöðrótt. Á 44-56 m dýpi sjást plagióklasdílur í berginu. Milli hraunlaganna eru yfirleitt rauð millilög.
- 160 - 163 m Litskrúðugt millilag, sem skilur að þóleiit og ólivín-þóleiit basalt. Hér er um að ræða leiðarlagið, sem sést í holum BÝ-2, BÝ-3 og HN-10.
- 163 - 294 m Fín til grófkorna ólivín-þóleiit basalt, grásvalt til svart á lit. Eins og venjulega er erfitt að fullyrða hvort millilög séu til staðar á lagamótum. Þar er bergið oftast mikið oxað og blöðrótt og því erfitt að greina millilögin, sérstaklega þegar þau eru aðeins fáeinir sm á þykkt. Tvö millilög eru þó greinileg og eru þau á 212-213 m og 222-223 m dýpi. Á tveimur stöðum eru óvenju þykkir brotabergskaflar þ.e. á 178-184 m og 222-230 m dýpi. Bergið er þar sterkrautt vegna oxunar. Zeólítar og aðrar ummyndunarsteindir eru meira áberandi hér en í þóleiitinu fyrir ofan.
- 294 m - 334 m Fín til meðalkorna þóleiit basalt, grátt til grásvalt á lit. Neðan 320 m dýpis sjást plagióklasdílur í berginu. Tvö greinileg millilög sjást á 296-297 m og 302-304 m dýpi.

Merki sjást um þrjú önnur millilög (mynd 12). Lítið er um zeólíta og aðrar sprungu-fyllingar á þessu dýptarbili.

334 - 404 m Fín til grófkorna ólivín-þóleiit basalt, grásvalt á lit. Víða kemur upp vafi hvort um er að ræða þóleiit eða ólivín-þóleiit, þar sem skilin eru ekki eins skörp milli berggerðanna eins og fyrir ofan. Mjög sennilegt er að neðstu metrarnir séu af þóleiitsamsetningu. Gangberg gæti verið á bilinu frá 362 m í 390 m og renna jarðlagamælingar stoðum undir það.

5.4 Ummyndun

Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda er sýnt á mynd 13. Þunnur jarðvegur liggur ofan á bergstálinu þannig að á tveggja metra dýpi var komið niður í berggrunninn. Ummyndunarsteindirnar eru dæmigerðar fyrir mesólít-skólesítsbeltið, sem gerð hefur verið grein fyrir í umfjöllun hér að framan. Fjarvera pýríts bendir til að engir gangar eða sprungur séu á því svæði sem holan sker. Auk þess eru engar vísbendingar í ummynduninni, sem gefa til kynna jarðhitavatn í eða við holuna.

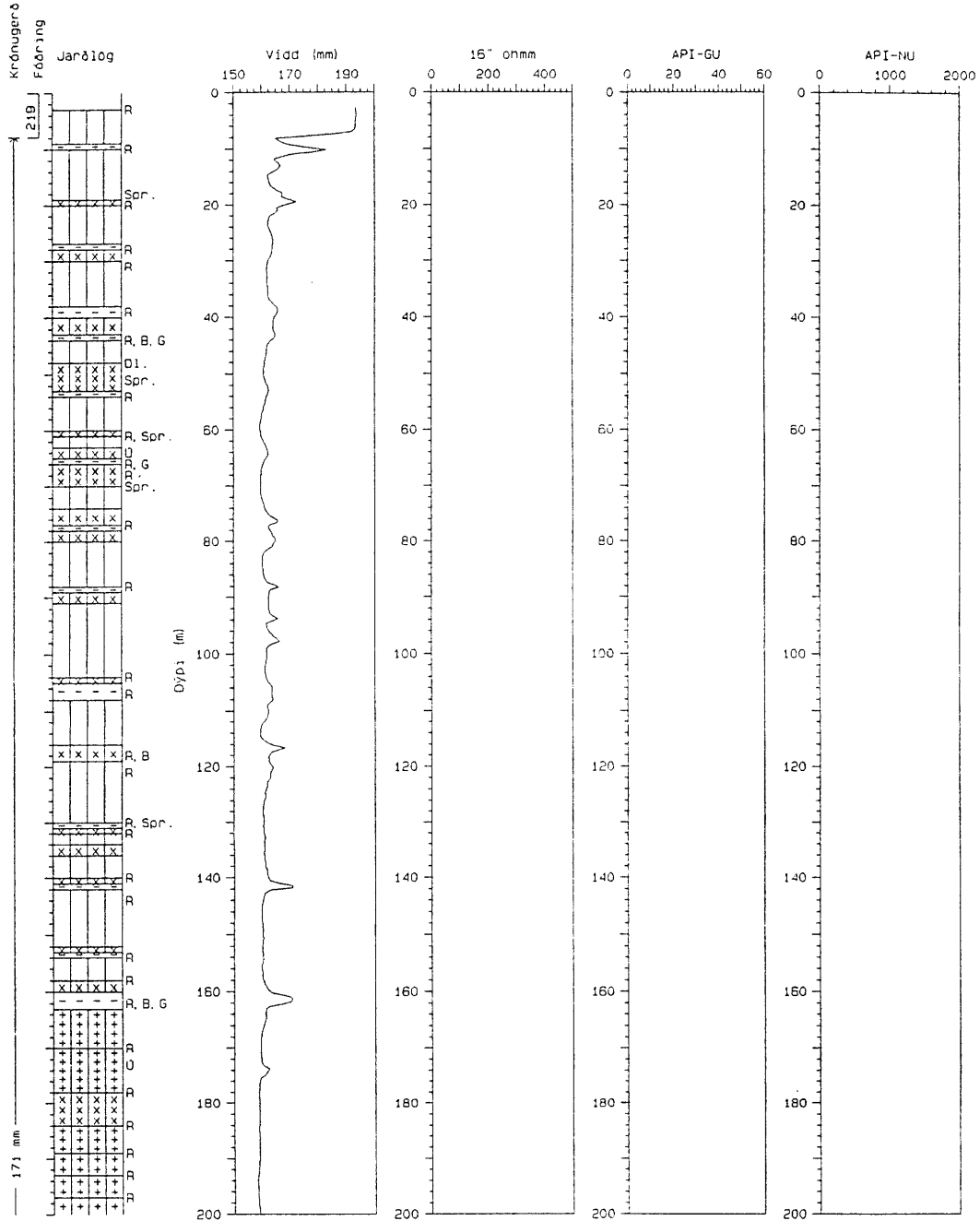
5.5 Hitamælingar

Til eru fjórar hitamælingar úr holunni. Tvær seinni mælingarnar, sem gerðar voru í janúar og júní 1990, eru sýndar á mynd 14. Tvær fyrstu mælingarnar voru gerðar í stöngum og eru mjög truflaðar. Vatnsborð var niðri á um 300 m dýpi og borstangirnar því fylltar með heitu vatni á kvöldin. Eru mælingarnar lítt nothæfar og þeim því sleppt hér.

Mælingin frá 8. jan. 1990 sýnir glögglega æðina á 318 m. Í mælingunni frá 16. júní 1990 er vatnsborð á um 70-80 m dýpi. Þá var holan búin að jafna sig eftir borunina og sýnir því berg-hitann ágætlega. Það sem einkennir þessa mælingu er lágur hiti ofan til en síðan ört vaxandi með dýpi. Þess má vænta að hiti á 500 m dýpi sé þarna a.m.k. jafnhár og í holum BÝ-2 og HÝ-12.

JHD-JFR-E000 AsG
91.02.0072 T

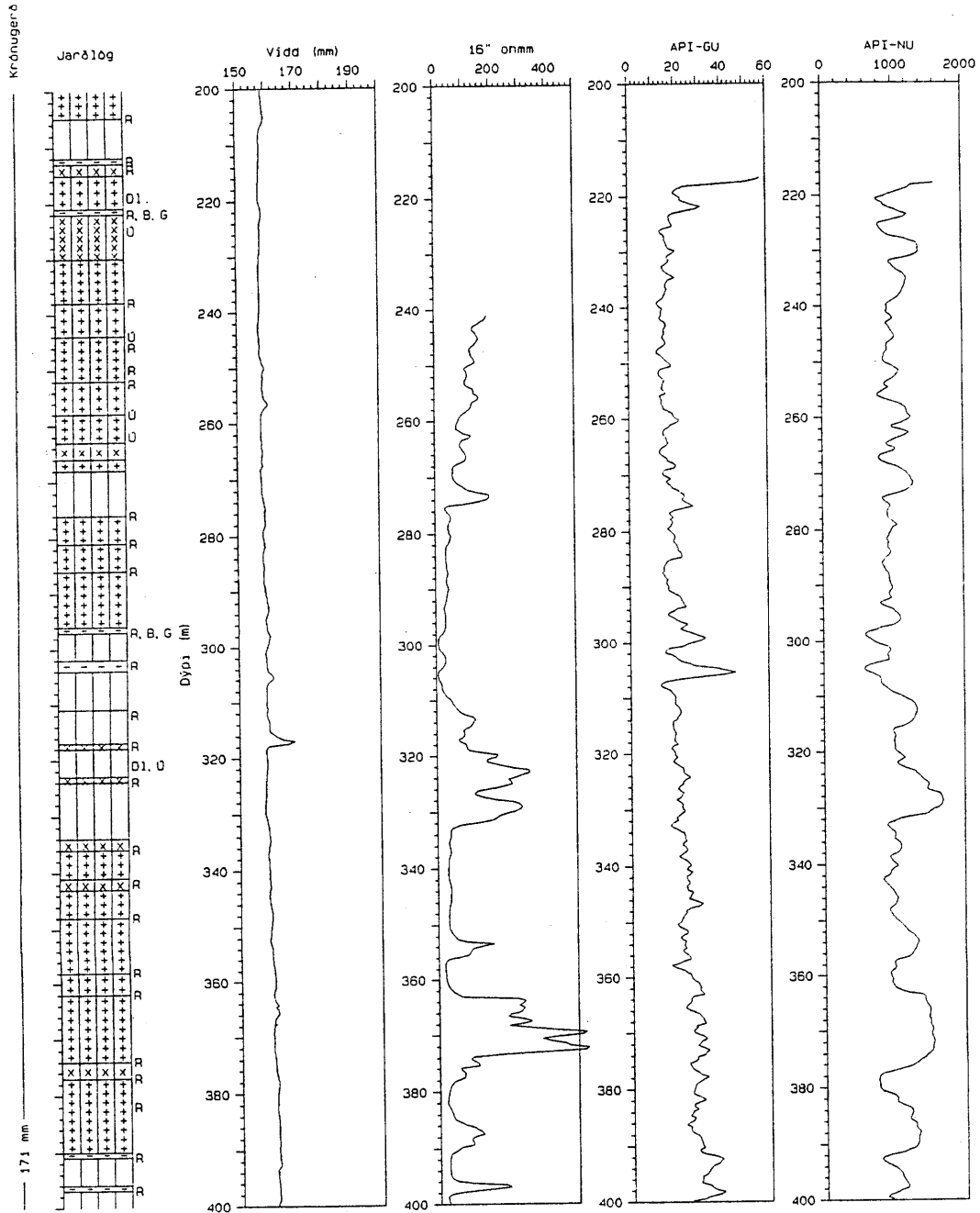
Botn Eyjafjarðarsveit
Hóla BÝ-4
Jarðlög og jarðlagamælingar



MYND 12. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-4

WFO-JFR-5000 ÁsG
91.02.0072 T

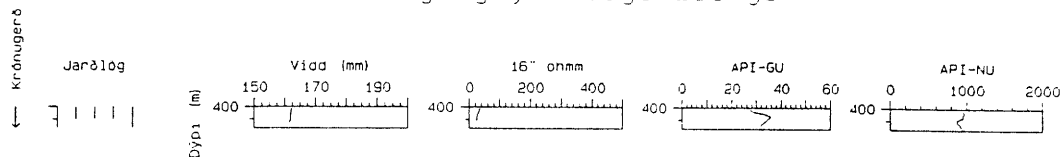
Botn Eyjafjarðarsveit
Hóla BÝ-4
Jarðlög og jarðlagamælingar



MYND 12. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-4 (frh.)

JHD-JFR-5000 AsG
91.02.0072 T

Botn Eyjafjarðarsveit
Hóla BÝ-4
Jarðlög og jarðlagamælingar



Skýringar við jarðlagasnið



Finkorna bóleitt basalt



Óxaður karg:



Millilag



Fín-grófkorna ólívín-bóleitt basalt

R : Rautt millilag

B : Brúnt vegna oxunar

Spr. : Sprungid

G : Grænt

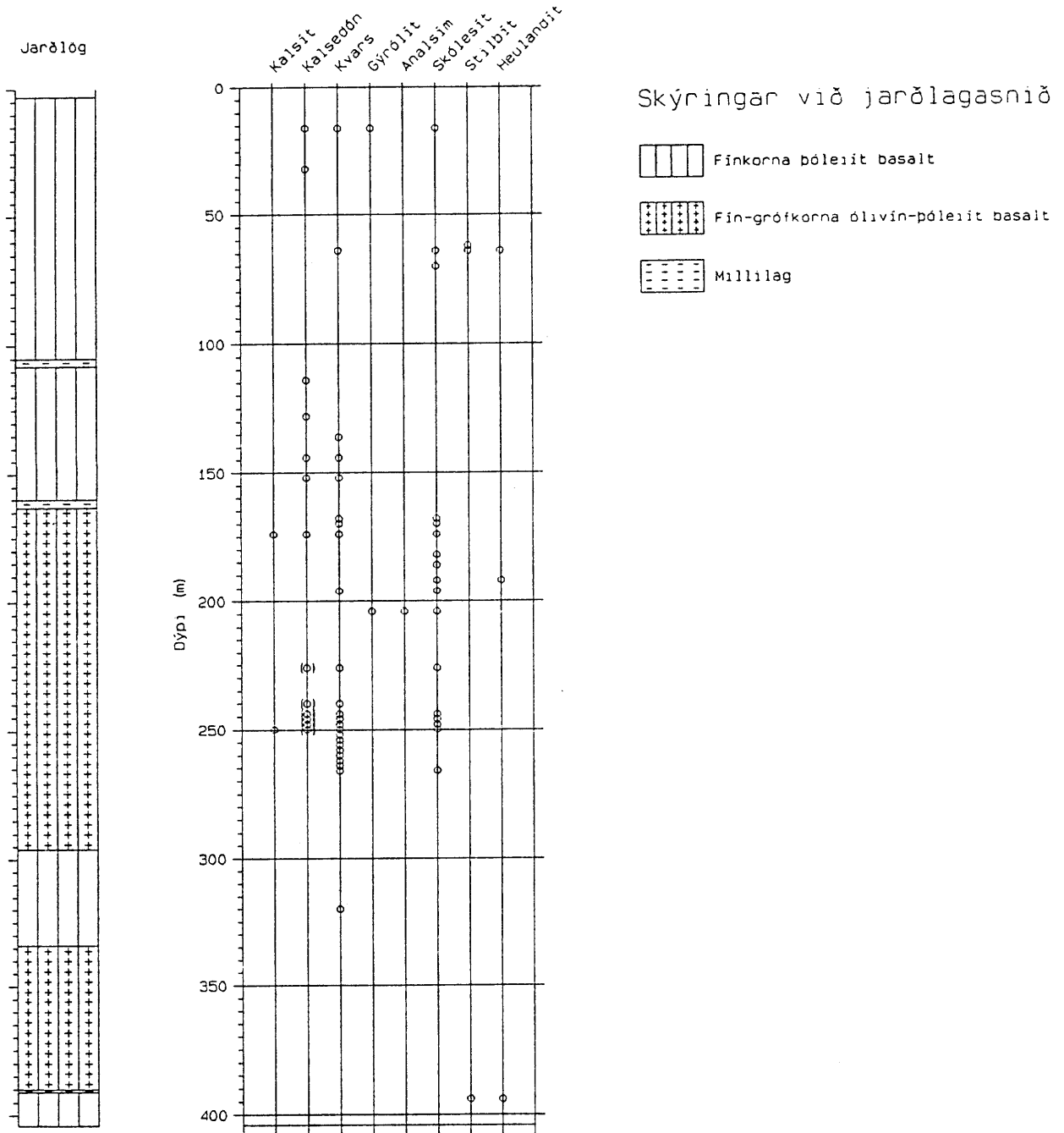
Pl. : Plagioklasdillott

MYND 12. Jarðlagasnið og jarðlagamælingar í holu BÝ-4 (frh.)

JHD-JFR-6000 ÁSG
91.02.0073 T

Botn Eyjafjarðarsveit HOLA BÝ-4

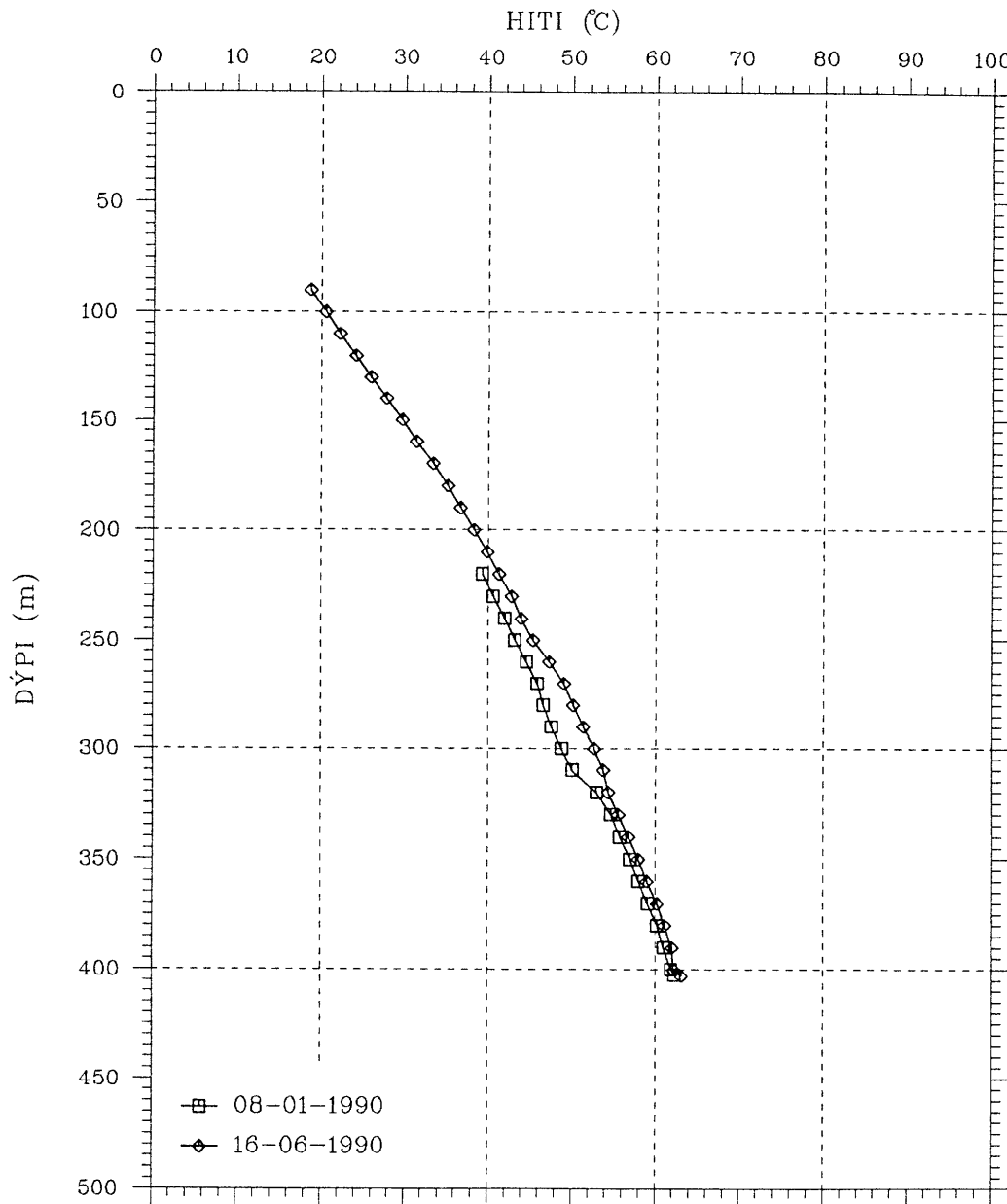
Einfaldað jarðlagasnið og dreifing ummyndunarsteinda



MYND 13. Einfaldað jarðlagasnið úr BÝ-4 og dreifing ummyndunarsteinda

22 Feb 1991 ogf
L= 54404 Oracle

Botn í Eyjafjarðarsveit Hitamælingar í holu BÝ-4



MYND 14. Hitamælingar í holu BÝ-4

6. JARÐLÖG, UMMYNDUN OG VATNSÆÐAR

6.1 Jarðlög

Í jarðlagalýsingum hér á undan er tekin saman jarðlagaskipan í rannsóknarholunum frá 1989. Jarðlög eru mjög svipuð í öllum holunum og má auðveldlega greina ákveðin jarðlög og jarðlagasyrpur um allt svæðið. Jarðlagastaflann í efstu 400 m á rannsóknarsvæðinu má flokka í tvær upphleðslueiningar sem eru aðskildar af auðþekktu, 3-4 m þykku, millilagi. Þessum einingum má lýsa á eftirfarandi hátt:

Efsti hluti jarðlagastaflans einkennist af fínkorna þóleiit basalti, sem er grátt eða grásvart að lit. Algengt er að þykkir kargabunkar liggi á milli laganna og eru þau yfirleitt aðskilin með þunnum rauðum millilögum. Þessi syrpa nær niður á 60-110 m dýpi undir sjávarmáli, grynst í holu HÝ-12 en á móta djúpt í hinum.

Neðan þessarar syrpu sést litskrúðugt millilag sem auðvelt er að rekja frá einni holu til annarrar í borsvarfi og með jarðlagamælingum. Það er 3 - 4 m þykkt og sést í öllum holunum við Botn að BN-1 og HN-10 meðtöldum. Raunar er gangur á því dýpi í holu HÝ-12 þar sem millilagsins er að vænta en ýmis einkenni í borholumælingum (skápur og lægð í nevtrónuferlinum) sýna tilvist þess eigi að síður. Útbreidd þykk millilög eins og þetta gefa til kynna mislægi í jarðlögum, sem þýðir hlé í upphleðslu.

Neðan millilagsins er fín til gröfkorna ólívín-þóleiit basalt ráðandi berggerð. Það er grásvart til svart á lit og er kornastærð mismunandi, frá fínkornóttu yfir í gröfkornótt. Minna er um kargalög og rauð millilög heldur en í þóleiitinu.

6.2 Strik, halli og misgegni

Vissir erfiðleikar eru á tengingum jarðlaga frá Botnsholunum yfir að holu HÝ-12 á Hrafnagili, þar sem hún fylgir berggangi frá 60 m niður á a.m.k. 215 m. Þó er rétt að geta þess að á 90-95 m dýpi er mikill skápur í gangberginu í holu HÝ-12, en á því dýpi hefði leiðarlagið, sem er milli þóleiitsins og ólívín-þóleiitsins á Botnssvæðinu, átt að vera ef jarðlagastaflinn væri óbrotinn. Önnur vísbending um að staflinn sé óbrotinn á þessu svæði eru sambærilegar berggerðir þar sem koma má við tengingum milli hola neðan 220 m dýpis.

Á mynd 15 er rannsóknaholunum varpað inn á snið sem liggur nálægt strikstefnu jarðlaga. Með strikstefnu jarðlaga er átt við þá stefnu sem enginn halli á jarðlögum mælist eftir. *Ekki eru sjáanleg nein brot í jarðlagastaflanum á því svæði sem holumar ná yfir.* Það er í góðu samræmi við niðurstöður kortlagningar á berggöngum og misgengjum (Bára Björgvinsdóttir 1982). Við samanburðinn er gert ráð fyrir 6° jarðlagahalla til SSA. Nokkur ónákvæmni er í ákvörðun striks og halla þannig að misgengi sem eru með fárra metra falli myndu ekki sjást í þessum samanburði.

Að þeirri forsendu gefinni að engin misgengi liggi milli holanna má nota leiðarlagið til að fá nákvæmar upplýsingar um strik og halla jarðlaga. Ef við notum víddar- og nevtrónumælingar til að ákvarða nákvæmlega dýpið á millilagið fást eftirfarandi niðurstöður (miðað við hámarks-gildið í víddarmælingunum):

Hola nr.	dýpi á millilag (m u.s.)
BN-1	116
BÝ-2	112
BÝ-3	115
BÝ-4	95
HN-10	111
HÝ-12	66

Af þessu sést að línur milli BÝ-2 og HN-10 og milli BN-1 og BÝ-3 fylgja strikstefnu. Því er strikstefnan liðlega 50° réttvísandi og halli jarðlaga nálægt 7-10°. Í sambærilegum mælingum sem gerðar voru milli holanna við Laugaborg (Helga Tulinius o.fl. 1983) mældist strikstefnan frá 80 til 120° réttvísandi og virtist hornið minnka með dýpi. Halli mældist þar 5-7°. Þetta er nokkuð mikill munur á ekki lengri fjarlægð.

Að því gefnu að engin misgengi séu í jarðlagastaflanum á rannsóknarsvæðinu, þá verður að teljast sennilegast að vatnsleiðni sé tengd sprungum sem t.d. gætu verið á jöðrum ganga eða inni í þeim.

6.3 Ummyndun

Til þess að afmarka uppstreymissvæði jarðhitavökvans enn frekar var dreifing ummyndunarsteinda í rannsóknarholunum skoðuð. Ef ekki gætir áhrifa jarðhita er eðlilegt að finna þarna steindir sem tilheyra mesólít-skólesít belti, en laumontít belti ætti að taka við á 600-700 m dýpi miðað við niðurstöður úr holu BN-1 (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989). Þegar steindadreifingin var kortlögð kom í ljós að þorri steindana tilheyrir mesólít-skólesít beltinu eins og stillbit, heulandít, skólesít, mesólít o.fl. (myndir 7, 10 og 13). Athyglisvert var að sjá laumontít á 370 m dýpi í holu BÝ-2 og á 140 m og 190 m dýpi í holu BÝ-3. Það gefur til kynna einhverskonar frávik í hitadreifingu, venjulega tengt rennsli jarðhitavatns. Það vottaði rétt fyrir steindinni og því er varasamt að draga of sterkar ályktanir.

Pýrít er steind sem hefur verið notadrjúg við að rekja sprungur og ganga, þar sem jarðhitavökvi hefur leikið um. Hún sést til að mynda ekki í holu BÝ-4, enda er þar ekkert gangberg að sjá. Pýrít er mjög áberandi í holu BÝ-3 og sést þar nánast í öllum sýnum með gangberginu í neðri hluta holunnar.

Niðurstaða athugana á ummyndun jarðlaga bendir til þess að uppstreymi heita vatnsins sé einhvers staðar í nánd við holu BÝ-3. Það er í góðu samræmi við ummerki jarðhita á yfirborði. Veikar vísbendingar eða ummerki um jarðhitavökva í holu BÝ-2 á bökkum Eyjafjarðarár gefa til kynna að jarðhitasvæðið liggi inn að miðju dalsins frekar en upp í hlíðarnar. Þó ber að gæta þess að hola BÝ-4 er talsvert hærra í landi en BÝ-2 auk þess sem hún hittir ekki á neinar æðar.

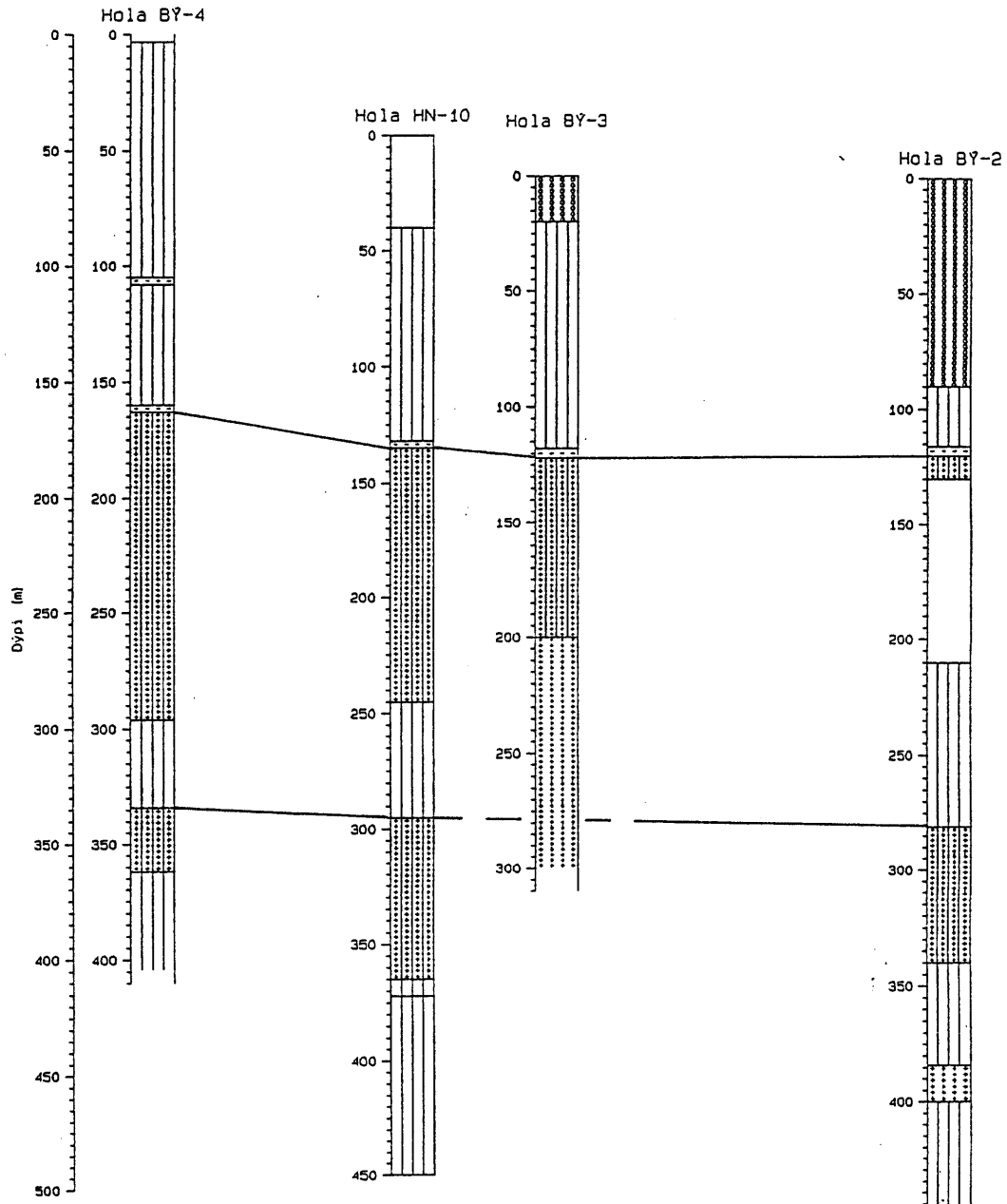
6.4 Tengsl vatnsæða við jarðmyndanir

Auk þess sem rannsóknarholurnar skera lagskiptan basaltstaflann koma berggangar fram í öllum holanna nema BÝ-4, en þó í mismiklum mæli. Holur BÝ-3 og HÝ-12 skera þannig gang með eilítið norðvestlæga stefnu. Gangurinn kemur fram í segulmælingum og liggur skammt austan Botnslaugar. Þessum gangi fylgir lágt viðnám samkvæmt viðnámssniðsmælingum. Engar vatnsæðar fylgdu ganginum en mikið magn af pýríti fannst í honum sem bendir eindregið til að hann hafi einhvern tíma leitt heitt vatn. Hóla HN-10 er of grunn til þess að skera þennan gang. Jarðlagamælingar úr holu BN-1 ná ekki nógu djúpt til að skera úr um hvort þessi gangur sé einn þeirra ganga sem þar koma fram neðan 1000 m dýpis. Er því hugsanlegt að djúpa, háþrýsta æðin í BN-1 sé við þennan gang.

Svo virðist sem lárétta litskrúðuga millilaginu sem skilur að upphleðslueiningarnar fylgi smávægileg lekt. Greinilegt er af mismunahitamælingum og borskýrslum að vatnsæðar tengjast þessu lagi í holum BN-1, HN-10, BÝ-2 og hugsanlega einnig í BÝ-3 og HÝ-12. Í BN-1 er lagið á 144 m dýpi og er hún eina hola þar sem svolítið vatn kom upp við borun í það. Í skýrslu um jarðhitarannsóknir við Botn (Ólafur G. Flóvenz o.fl. 1989) var reifaður sá möguleiki að æðin á 144 m í BN-1 og efstu æðar í HN-10 tilheyrðu norðaustlægu sprungunni sem þá hefði norðlægan halla. Þar sem nú má telja öruggt að æðin á 144 m í BN-1 sé í millilagi en ekki sprungu er þessi möguleiki úr sögunni. Eftir stendur þá að halli norðaustlægu sprungunnar getur verið suðlægur eða þá að sprungan sé nærri því lóðrétt.

JHD-JFR-6000 ÁsG
91.02.0114 T

Botn - Hrafnagil Eyjafjarðarsveit Jarðlagatengingar milli hola



Skýringar við jarðlagasnið

- | | | |
|-----------------------|----------|--------------|
| póleitt basalt | Gangberg | Svart vantar |
| Olivín-póleitt basalt | Setlög | Millilaq |

MYND 15. Jarðlagasnið milli hola

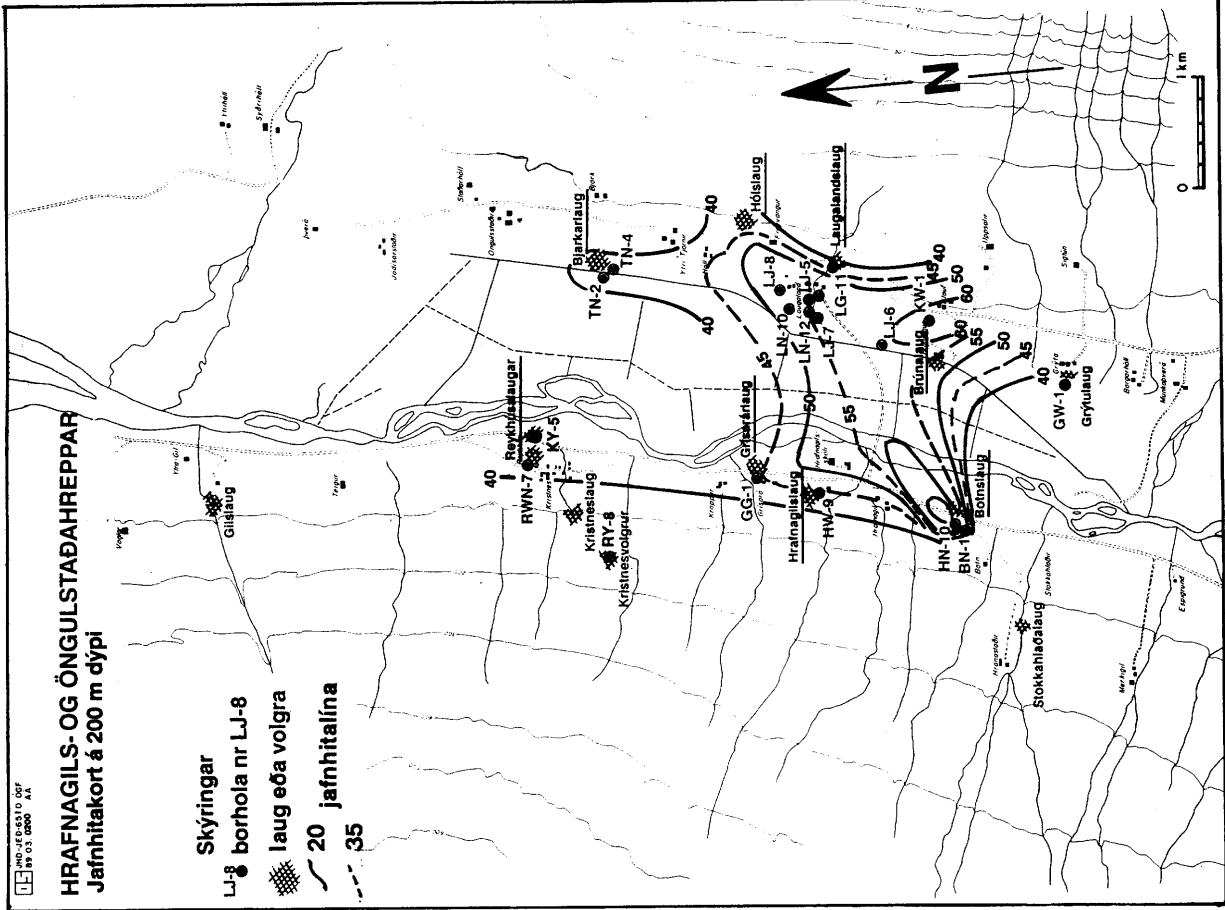
7. HITI Í BERGGRUNNI EYJAFJARÐARSVEITAR

Nota má niðurstöður hitamælinga úr þeim fjölmörgu holum sem boraðar hafa verið í Eyjafirði til að kortleggja hita á mismunandi dýpi í Eyjafjarðarsveit. Í sumum tilfellum er erfitt að meta raunverulegan berghita, einkum þar sem rennsli er í holum og hitamælingar í borun fáar. Þetta á einkum við um vinnsluholurnar á Botni og Laugalandi, upplýsingarnar þar eru ónákvæmari en t.d. úr holum á Grísará og Hrafnagili þar sem ekkert rennur milli æða eða upp úr holunum.

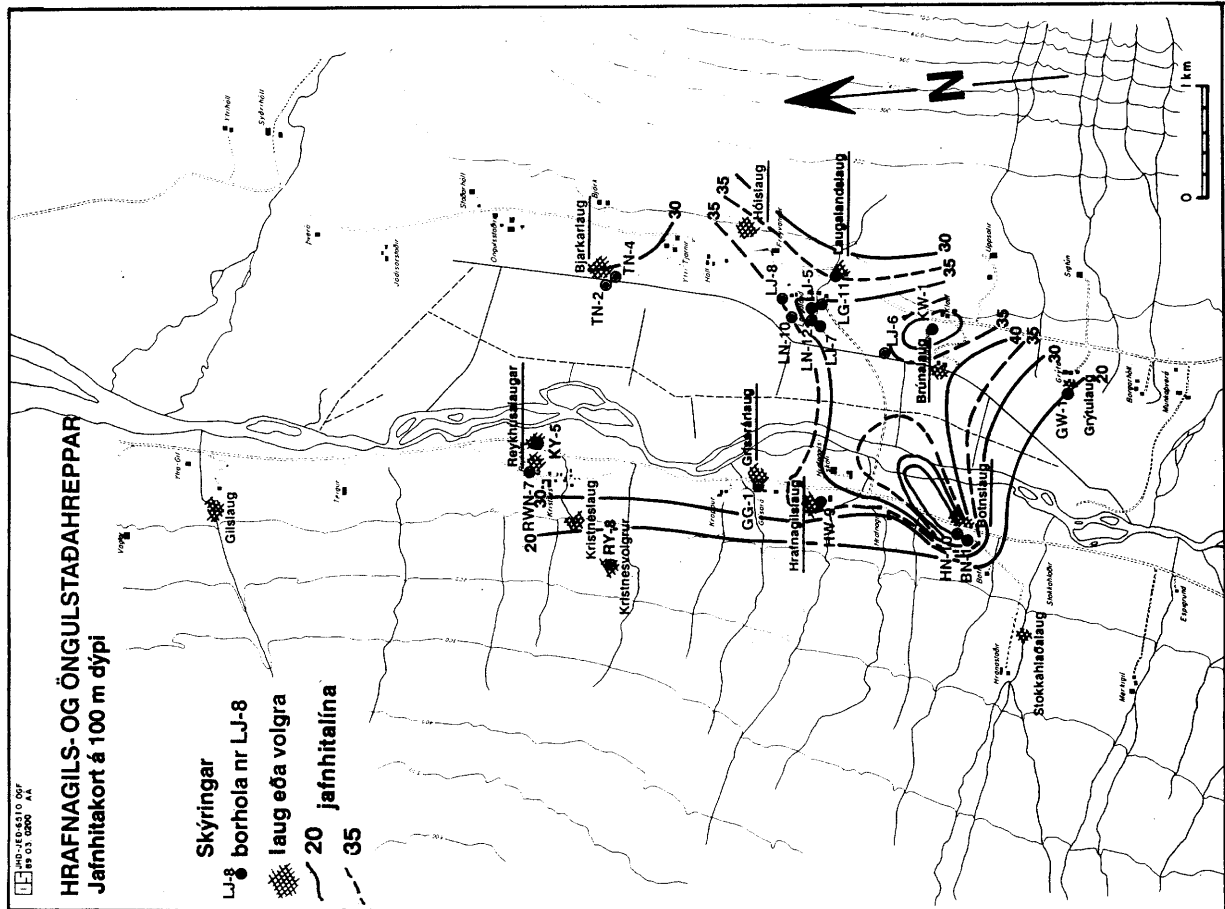
Á myndum 16a, b, c og d, er sýndur hiti á 100, 200, 500 og 1000 m dýpi í Eyjafjarðarsveit. Á þeim stöðum þar sem erfitt er að teikna jafnhitalínur milli borhola er að nokkru stuðst við niðurstöður viðnámsmælinga eins og þær eru sýndar á myndum 20-22 í skýrslunni um niðurstöður jarðhitarannsókna við Botn árin 1981-1989 (Ólafur G. Flóvenz o. fl., 1989) enda ráðast viðnámsbreytingar í jörðu þarna fyrst og fremst af breytingum í hita.

Jafnhitalínur berghita á 100 og 200 m dýpi hafa nokkuð afgerandi norðaustlæga stefnu. Hiti er hæstur eftir línu sem liggur gegnum Botn, Laugaland og Hólslaug og virðist hiti ná hámarki á Botni. Þetta styður hugmyndina um að norðausturbrot sé ráðandi fyrir uppstreymi jarðhitans. Út frá þessu broti ganga síðan totur með norð- eða norðvestlæga stefnu, í átt að Hrafnagili og Reykhúsum, í átt að Ytri-Tjörnum og í átt að Grýtu. Þar sem engar borholur eru milli Botns og Grýtu annars vegar, og Ytri-Tjarna og Reykhúsa hins vegar, og viðnámsmælingar þar mjög fáar er stefnan á þessum totum óviss. Myndin af hita á 500 m dýpi er svipuð hinum nema hvað totan til suðurs í átt að Grýtu er nánast horfin. Þá teygja jafnhitalínurnar sig ekki eins í átt að Hólslaug, en ástæða þess er væntanlega sú að holan við Hólslaug nær ekki þessu dýpi. Á 1000 m dýpi liggja jafnhitalínurnar líkt og á 500 m dýpi nema totan í átt að Grísará er nú einnig horfin. Af þessum myndum er því dregin sú ályktun að meginuppstreymi jarðhitans í Eyjafjarðarsveit tengist norðaustlægu sprungukerfi sem liggur um Botn og Laugaland.

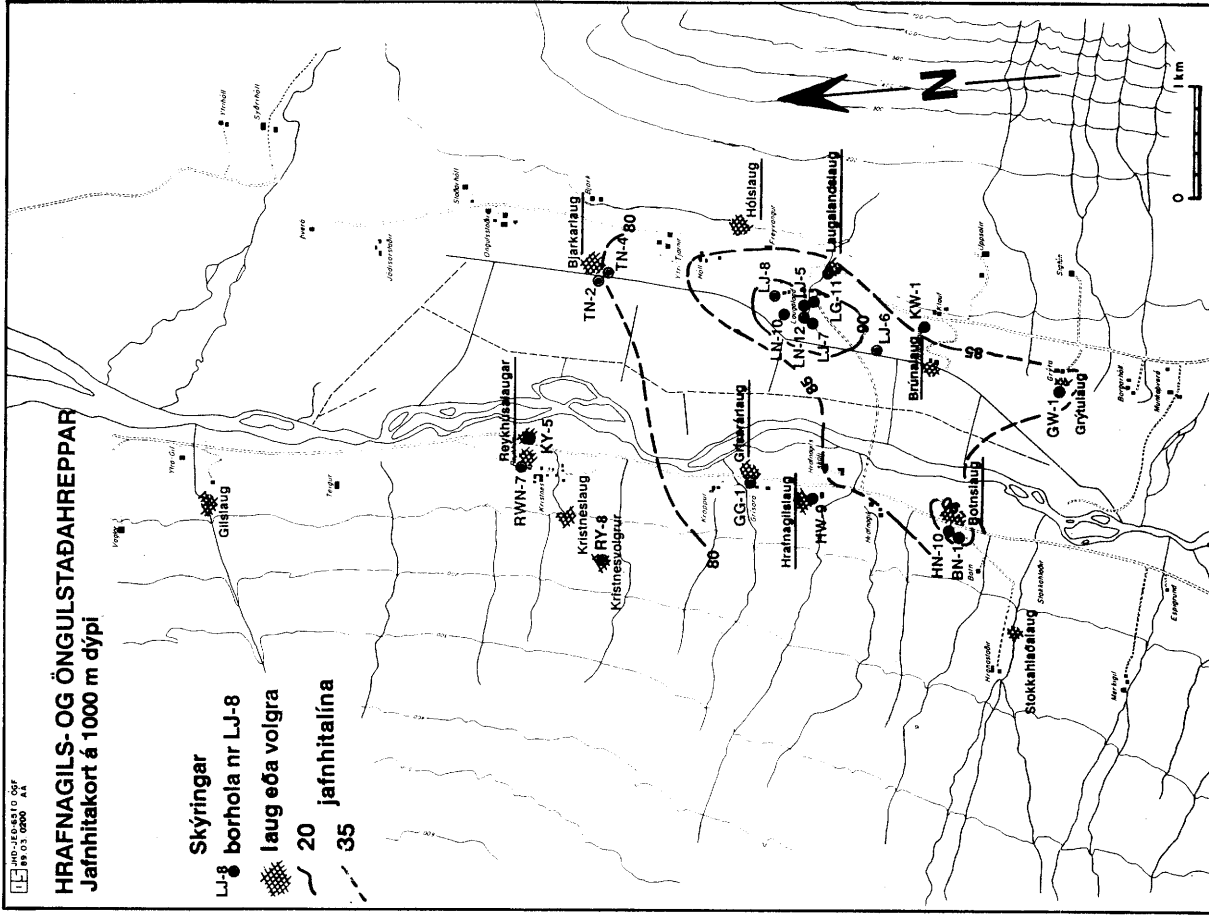
Lítum nú nánar á hita í jörðu næst Botni. Á myndum 17-19 eru dregin upp jafnhitakort á 100, 200 og 500 m dýpi við Botn og Hrafnagil. Þar kemur norðausturstefnan aftur mjög skýrt í ljós við Botn og er meira áberandi eftir því sem neðar dregur. Þó ber að gæta þess að allar upplýsingar vantar um legu jafnhitalínanna til suðurs frá Botnslaug. Þessi hegðan jafnhitalínanna bendir til þess að uppstreymisrás Botnslaugar sé fremur norðaustur sprunga en gangur með norðlæga stefnu eins og talið var þegar holur HN-10 og BN-1 voru staðsettar.



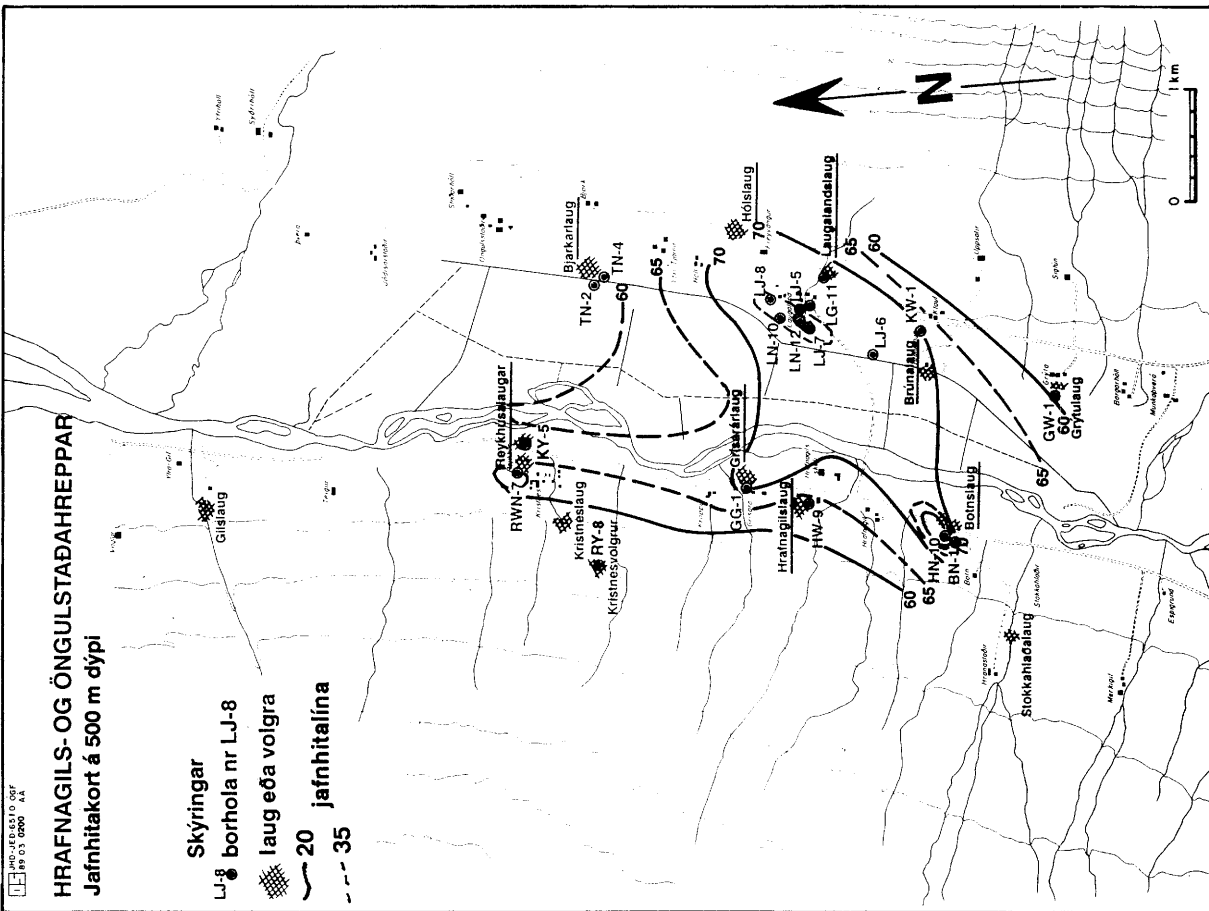
MYND 16b. Jafnhitakort af Eyjafjardarsveit á 200 m dýpi



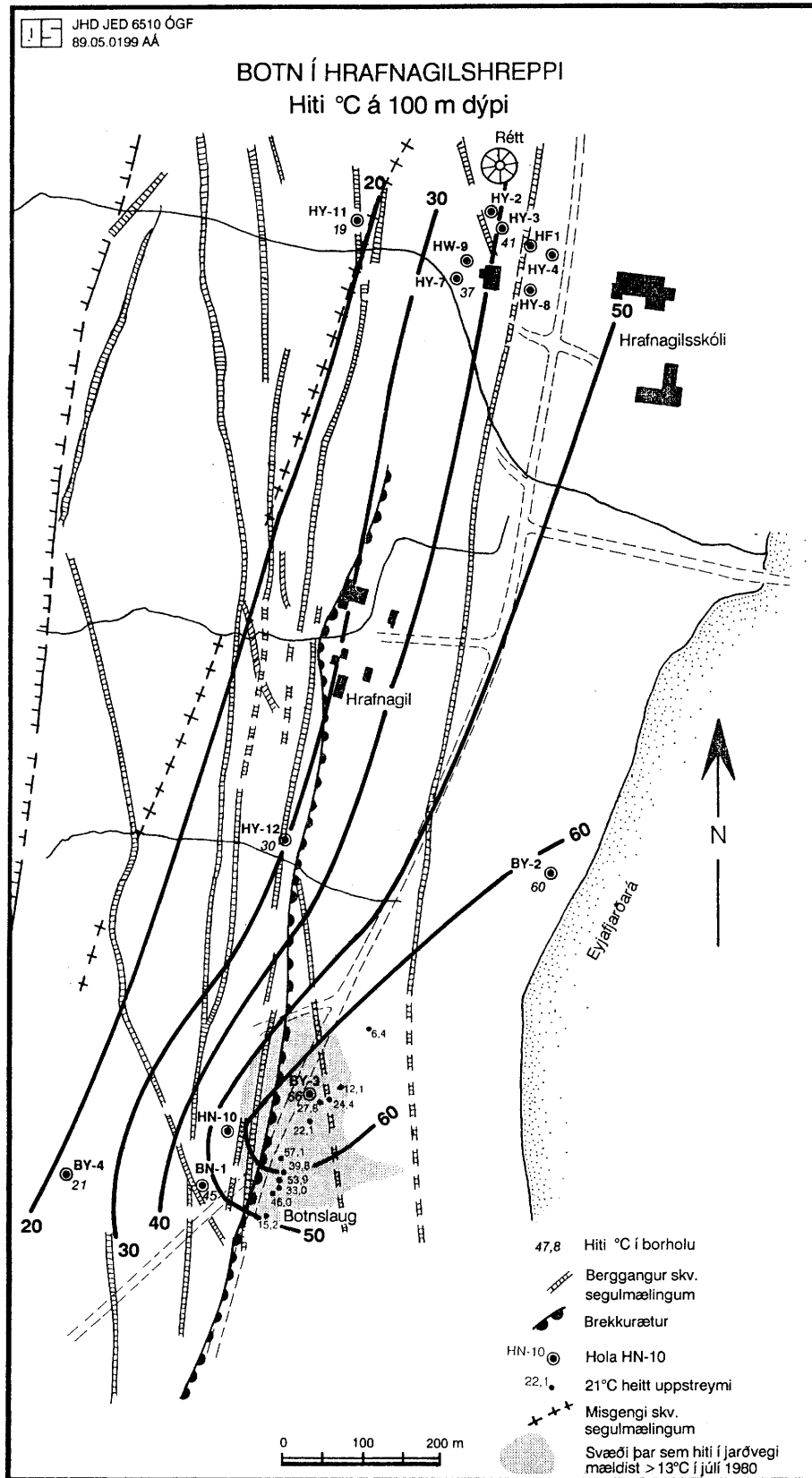
MYND 16a. Jafnhitakort af Eyjafjardarsveit á 100 m dýpi



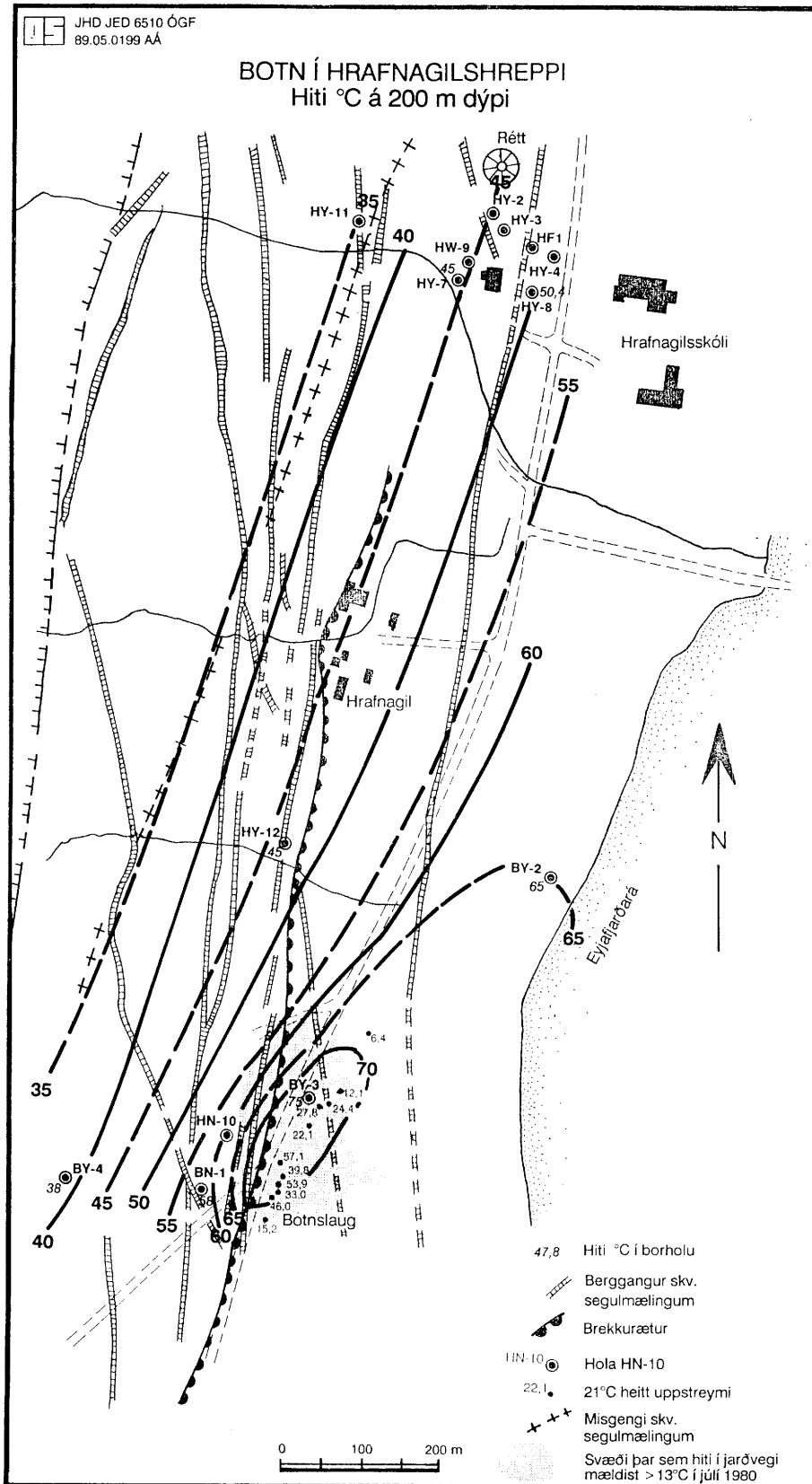
MYND 16c. Jafnhitakort af Eyjafjardarsveit á 500 m dýpi



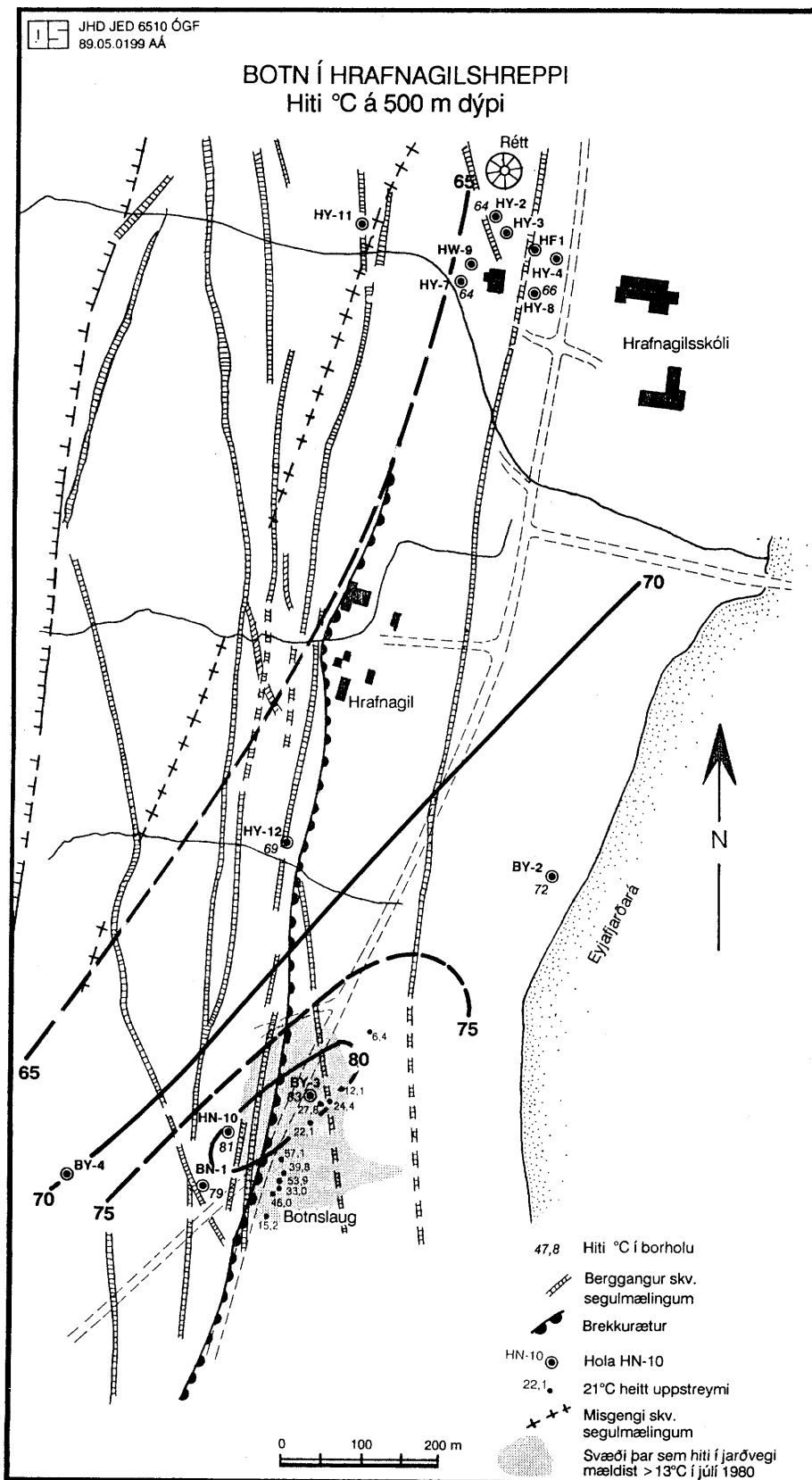
MYND 16d. Jafnhitakort af Eyjafjardarsveit á 1000 m dýpi



MYND 17. Hiti á 100 m dýpi við Botn og Hrafnagil



MYND 18. Hiti á 200 m dýpi við Botn og Hrafnagil



MYND 19. Hiti á 500 m dýpi við Botn og Hrafnagil

8. VATNSBORÐSMÆLINGAR SUMARIÐ 1990

8.1 Tilgangur

Í júní 1990 var dælan í holu HN-10 á Botni stöðvuð og hún tekin upp til viðhalds. Ákveðið var að nota tækifærið og fylgjast með vatnsborðsbreytingum í rannsóknarholunum fjórum (BÝ-2, BÝ-3, BÝ- 4 og HÝ-12) og í fleiri holum í nágrenninu. Tilgangurinn mælinganna var að afla frekari upplýsinga um efri hluta jarðhitakerfisins á Botni, en ljóst þykir að það sé aðeins angi af mun öflugra jarðhitakerfi, sem enn hefur ekki tekist að finna.

Hér verður fjallað stuttlega um vatnsborðsmælingarnar og frumúrvinnslu þeirra. Frekari úrvinnsla mun felast í notkun gagnanna við gerð flókins reiknilfkans af jarðhitakerfinu á Botni.

8.2 Mælingar

Dælan í HN-10 var stöðvuð að morgni 11. júní og hún síðan tekin úr holunni. Beðið var í nokkrar vikur með að setja dæluna niður aftur. Holan var opnuð að hluta 6. júlí, en holan síðan fullopnuð 8. júlí. Þá var dælan sett aftur í holuna og hófst dæling að nýju að morgni 13. júlí.

Allt sumarið 1990 var fylgst nákvæmlega með vatnsborðsbreytingum í holum HN-10, BÝ-2, BÝ-3 og BÝ- 4 á Botni auk holu HÝ-12 í landi Hrafnagils. Eins var fylgst nákvæmlega með dælingu, sjálfrennsli og hita vatns úr HN-10 ásamt dælingu og hita vatns úr BN-1. Upplýsingar um dýpi, hæð yfir sjó og helstu æðar í holunum sex á Botnssvæðinu eru gefnar í töflu 1. Einnig var fylgst með vatnsborðsbreytingum í eftirfarandi holum utan Botnssvæðisins: Holu GG-1 á Grísará, holum HÝ-7, HW-9 og HÝ-11 á Hrafnagili, holu GW-1 á Grýtu og holu LJ-6 á Syðra-Laugalandi.

Hitaveita Akureyrar sá að mestu leyti um þessar mælingar. Í flestum holanna var vatnsborð mælt með vatnsborðsrúllum, nema hvað lengst af var síriti á holu BÝ-2 og einnig í nokkra daga á holu BÝ- 4. Nokkrum holanna þurfti að loka til þess að hindra rennsli úr þeim eftir að vatnsborð tók að hækka. Var þá toppþrýstingur þeirra mældur í stað vatnsborðs.

Gögnin sem safnað var eru sýnd á myndum 20-29, en auk þess eru þau birt í viðauka hér á eftir. Dýpi á vatnsborð er miðað við holutopp. Neikvætt dýpi á vatnsborð hola HN-10, BÝ-2 og BÝ-3 er vegna yfirþrýstings og hefur hann verið umreiknaður í vatnshæð yfir holutoppi.

8.3 Gögnin

Mynd 20 sýnir hvernig vinnsla úr holu HN-10 var háttað sumarið 1990. Eins og áður segir var dælan stöðvuð 11. júní. Holan byggði upp þrýsting á toppi og var síðan opnuð að hluta 6. júlí og fullopnuð 8. júlí. Sjálfrennsli úr holunni varð mest um 26 l/s, en hafði minnkað í rúmlega 7 l/s dagana áður en dæling hófst á ný. Í þessu sambandi má geta þess að í janúar 1981 var sjálfrennsli úr holunni um 17 l/s, og hafði þá runnið úr henni í 2-3 mánuði (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989). Í desember 1981 var sjálfrennslið um 12 l/s, en þá var einnig sjálfrennsli úr holu BN-1. Athyglisvert er að í júlí 1990, tæpum 9 árum síðar, er enn þetta mikið sjálfrennsli úr holunni. Bendir það til lítillar þrýstingslækkunar djúpt í jarðhitakerfinu.

Myndir 21-25 sýna vatnsborð í holum HN-10, BÝ-2, BÝ-3, BÝ- 4 og HÝ-12 yfir tímabilið. Á þeim 25 dögum sem ekki rann úr holu HN-10 hækkaði vatnsborð í henni um tæpa 260 m, í 36 m yfirþrýsting. Ef tekið er tillit til iðustreymistaps í holunni hefur hækkingin í jarðhitakerfinu næst holunni verið um 240 m. Vorið 1988 var HN-10 einnig stöðvuð í u.þ.b. mánaðartíma. Þá hækkaði vatnsborð um 210 m, en á undan var dælingin aðeins um 23 l/s í stað rúmlega 27 l/s nú. Einhver skekkja reyndist í vatnsborðsmælingum í HN-10 eftir að dæling hófst á ný sumarið 1990 og hefur þeim mælingum verið sleppt á mynd 21. Hiti vatns úr holu HN-10 er

sýndur á mynd 26. Þar sést að mestan hluta sumarsins mældist hann um 84°C. Á því eru þó tvær undantekningar. Annars vegar var vatnið nokkra daga að ná fullum hita eftir að sjálfrennsli hófst, sem er eðlilegt. Hins vegar var vatnið eilítið heitara í nokkra daga eftir að dæling byrjaði aftur. Er það væntanlega vegna þess að þá hafa dýpri og heitari æðar gefið hlutfallslega meira af heildarrennslinu en þær gefa að jafnaði.

Mynd 27 sýnir dælingu og hita vatns úr holu BN-1. Þann tæpa mánuð, sem ekki var dælt úr HN-1 jókst magnið sem fékkst úr holu BN-1 um 1/3, eða úr 4,9 l/s í 6,7 l/s. Á sama tíma kólnaði vatnið úr BN-1 úr 97,0°C í 91,5 °C. Ástæða þessara breytinga er væntanlega sú að þegar dæling úr HN-10 er stöðvuð fara efri og kaldari æðar í BN-1 að gefa meira (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989). Vegna bilaðs mælirörs er ekki hægt að mæla vatnsborð í holu BN-1.

Í öðrum holum á Botnssvæðinu en HN-10 urðu mestar vatnsborðsbreytingar í holu BÝ- 4 (mynd 24). Þar hækkaði vatnsborð um tæpa 209 m. Í holu BÝ-3 (mynd 23) hækkaði vatnsborð um 185 m. Þó er BÝ-3 nær holu HN-10 en BÝ- 4. Vatnsborðsbreytingar urðu mun minni í BÝ-2 (mynd 22) og HÝ-12 (mynd 25) eða tæplega 87 m hækkun í BÝ-2 og um 80 m hækkun í HÝ-12. Holur BÝ-3 og BÝ- 4 eru nær HN-10 en hinar holurnar, en fjarlægðarmunurinn nægir þó ekki til þess að skýra þetta miklu minni vatnsborðsbreytingar. Holur BÝ-3 og BÝ- 4 virðast því í greiðari tengslum við HN-10 en holur BÝ-2 og HÝ-12. Furðu vekur að vatnsborð í HÝ-12 tekur ekki að hækka að ráði fyrr en 16. júní. Hins vegar byrjar það strax að lækka er sjálfrennsli, og síðar dæling, hefst úr HN-10. Slíkt ósamræmi er mjög óvanalegt. Verður fjallað nánar um það hér á eftir.

Á myndum 28 og 29 er sýnt vatnsborð í þeim holum utan Botnssvæðisins sem fylgst var með sumarið 1990. Eins og áður hefur komið fram (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989; Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1990) virðist hola HN-10 ekki hafa áhrif á holurnar á Hrafnagili. Þær litlu breytingar sem urðu í HÝ-7 virðast ekki tengjast vinnsluhléinu á Botni, engar breytingar urðu í HÝ-11 og hækkunin í HW-9 virðist vera vegna minnkandi vinnslu á Laugalandi. Það sama má segja um holu GG-1, þar sjást aðeins áhrif frá Laugalandi. Vatnsborð í LJ-6 virðist breytast í takt við breytingar í vatnsborði holu LJ-8, sem sýnt er til samanburðar á mynd 30.

Eina hola utan Botnssvæðisins, sem einhver áhrif stöðvunar holu HN-10 virðast sjást í, er hola GW-1 á Grýtu (mynd 29). Reyndar var toppþrýstingur mældur á henni í stað vatnsborðs og eru þær mælingar ónákvæmari. Þó virðist þrýstingur hækka um 2-3 m eftir að slökkt er á HN-10 og lækka eitthvað aftur er dæling hefst á ný. Grýta er í svipaðri fjarlægð frá HN-10 og holurnar á Hrafnagili. Virðist því áhrifa dælingar úr HN-10 aðeins gæta stutt frá Botnssvæðinu, nema ef vera skyldi til suðurs eða suðausturs.

8.4 Úrvinnsla og túlkun

Vatnsborðsbreytingarnar sem mældust sumarið 1990 í rannsóknarholunum fjórum á Botnssvæðinu eru sýndar saman á myndum 31-33. Þar er vatnsborð allra holanna miðað við dalbotninn, í stað holutopps eins og á fyrri myndum. Dalbotninn er í 5-6 m hæð yfir sjó. Á myndum 34-37 eru sýndar jafnhæðarlínur vatnsborðs á svæðinu, miðað við sjávarmál, dagana 8. júní og 4., 12. og 26. júlí. Myndir 34 og 37 sýna útbreiðslu niðurdráttar við fulla dælingu úr HN-10. Mynd 35 sýnir vatnsborð á svæðinu er það stóð hæst, en mynd 36 sýnir vatnsborðið eftir að sjálfrennsli hafði verið úr HN-10 í tæpa viku. Á þeirri mynd virðist vatnsborð fylgja landinu að nokkru leyti. Annars verður að hafa í huga að þetta eru mjög ónákvæmar myndir, aðeins byggðar á vatnsborði í 4-5 holum.

Vatnsborðsbreytingarnar virðist helst mega túlka þannig að í efri hluta jarðhitakerfisins (ofan 500 m) sé lekt mest í einhvers konar rennu, e.t.v. einni eða fleiri sprungum, sem stefnir milli NA-SV og ANA-VSV. Holur BÝ-3 og BÝ- 4 eru í góðum tengslum við þessa rennu, en holur

BÝ-2 og HÝ-12 eru utan hennar. Ekki er ólíklegt að hér sé um norðaustlæga lágviðnámsrennu að ræða, sem fannst með viðnámsniðsmælingum (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989). Auk þess að stjórna rennsli vatns og niðurdrætti virðist rennan síðan vera í sambandi við mun öflugra jarðhitakerfi. Annars vegar bendir takmörkuð útbreiðsla niðurdráttar eftir langvarandi dælingu úr HN-10 til þess (mynd 34). Hins vegar hækkar vatnsborð meira í holu.n HN-10, BÝ-3 og BÝ- 4 en í öðrum holum, sem bendir til innstreymis í rennuna úr öflugra jarðhitakerfi. Vatnsborðsgögnin nægja ekki til þess að segja nákvæmlega til um hvar þessi tengsl og innstreymi eru.

Athyglisvert er að vatnsborðsbreytingar eru meiri í holu BÝ- 4 en í BÝ-3, þó BÝ- 4 sé allt að tvöfalt fjær HN-10 en BÝ-3. Tvær mögulegar skýringar gætu verið á þessu. Annars vegar gæti verið meiri lekt milli HN-10 og BÝ- 4 en milli HN-10 og BÝ-3. Hins vegar gæti BÝ- 4 verið nærri þéttum lóðréttum skilum. Hvort tveggja myndi valda meiri niðurdrætti í BÝ- 4 ásamt meiri hækkun vatnsborðs í samspili við ofangreint innstreymi. Þétt skil má iðulega sjá sem aukinn niðurdrátt nokkru eftir að dæling byrjar eða er aukin, en merki slíkra skila sjást þó ekki hér. Frekari túlkun er því nauðsynleg til þess að skera úr um þetta.

Minni niðurdrátt í BÝ-2 en skýra má eingöngu með fjarlægð frá HN-10 gæti stafað af nálægð við vatnskerfi eða skil, sem halda uppi jöfnum þrýstingi (grunnvatnskerfi). Merki slíkra skila sjást ekki í gögnunum.

Eins og áður segir þá var hegðan vatnsborðs í holu HÝ-12 mjög undarleg. Annars vegar fór vatnsborð hennar ekki að hækka fyrr en löngu á eftir hinum holunum og var vatnsborð þá orðið 40-50 m hærra suður við HN-10 en í HÝ-12. Hins vegar tók vatnsborð HÝ-12 að lækka strax og vinnsla hófst á ný úr HN-10 og hélt það áfram að lækka þar til það hafði lækkað um 70-80 m. Þetta má skýra með opnun og lokun sprungna sem tengja HÝ-12 við kerfið suður við Botn. Við mikinn niðurdrátt eru þær lokaðar, en opnast síðan er vatnsborð hækkar.

Væntanlega er hér um að ræða sprungur meðfram einhverjum þeim N-S göngum sem liggja um svæðið og að nokkuð langur kafli þeirra hafi verið lokaður fyrir vinnsluhléið 1990. Þegar þrýstingur í kerfinu tekur síðan að vaxa opnast þær smátt og smátt til norðurs. Það þurfi því ekki 50 m þrýstingshækkun til þess að halda þeim opnum, heldur opnast þær og lokist þegar þrýstingur samsvarar 50-60 m niðurdrætti miðað við dalbotninn. Aftur á móti er þrýstingur sunnar í kerfinu orðinn 50 m hærri þegar þær hafa opnast alla leið. Hér er aðeins um kenningu að ræða, sem mætti kanna frekar með útreikningum, sem þó verður ekki ráðist í að svo stöddu. Alla vega virðist samband frá Botni til norðurs vera mjög lélegt og jafnframt háð niðurdrætti í kerfinu.

8.5 Eiginleikar vatnskerfisins

Til þess að meta gróflega eiginleika efri hluta jarðhitakerfisins við Botn voru vatnsborðsbreytingarnar í holum BÝ-2, BÝ-3, BÝ- 4, HN-10 og HÝ-12 túlkaðar á grundvelli líkans af óendanlegum einsleitum láréttum vatnsleiðara að þykkt h, lokuðum að ofan og neðan (Theis líkan). Slíkt líkan er mjög oft notað við túlkun vatnsborðsbreytinga, jafnt í grunnvatns- sem jarðhitakerfum. Vatnsborðsbreytingarnar voru í nokkuð góðu samræmi við viðbrögð slíks líkans, en þó þurfti að túlka vatnsborðsbreytingarnar í tvennu lagi, hækkunina sér og lækkunina sér. Með túlkuninni var lagt mat á tvo stuðla, leiðnistuðul T og vatnsrýmd S. Leiðnistuðullinn er mælikvarði á hversu greiðlega vatn streymir um vatnskerfi, en rýmdarstuðull mælikvarði á hve mikið vatn kerfið gefur við ákveðna þrýstingsbreytingu. Leiðnistuðullinn er háður lekt bergsins (k), en rýmdarstuðullinn poruhluta (ϕ) þess. Niðurstöður túlkunarinnar eru birtar í töflu 2 og samanburður mælds og reiknaðs vatnsborðs er sýndur á myndum 38-45.

TAFLA 2. Túlkun vatnsborðsbreytinga með líkani Theis

Mæliholanúmer	Vatnsleiðni $T = k \cdot h \cdot g / \nu$ (m ² /s)	Vatnsrýmd $S = c \cdot h \cdot \rho \cdot g$	Túlkun byggir á
BÝ-2 r = 540 m	6,1·10 ⁻⁵ 9,2·10 ⁻⁵ 10·10 ⁻⁵	4,1·10 ⁻⁵ 4,0·10 ⁻⁵ 3,6·10 ⁻⁵	hækkun 11.6. - 18.6. lækkun 13.7. - 27.7. lækkun 13.7. - 9.8.
BÝ-3 r = 120 m	4,2·10 ⁻⁵ 5,5·10 ⁻⁵ 5,5·10 ⁻⁵	27·10 ⁻⁵ 22·10 ⁻⁵ 21·10 ⁻⁵	hækkun 11.6. - 22.6. lækkun 13.7. - 27.7. lækkun 13.7. - 9.8.
BÝ-4 r = 215 m	4,7·10 ⁻⁵ 4,6·10 ⁻⁵ 4,7·10 ⁻⁵	4,8·10 ⁻⁵ 6,4·10 ⁻⁵ 5,5·10 ⁻⁵	hækkun 11.6. - 28.6. lækkun 13.7. - 27.7. lækkun 13.7. - 9.8.
HÝ-12 r = 390 m	11·10 ⁻⁵	5,9·10 ⁻⁵	lækkun 13.7 - 27.7.
HN-10	6,1·10 ⁻⁵	6,2·10 ⁻⁵	lækkun 11.6 - 30.6. s = -6,3

Skýringar:

k = lekt bergsins (m²)

h = þykkt vatnsleiðandi laga (m)

g = þyngdarhröðun jarðar (m/s²)

ν = eðlisseigja vatns (m²/s)

c = þjappanleiki vatnskerfis (Pa⁻¹) = c_vφ + c_b(1-φ)

φ = poruhluti bergs (einingalaust)

c_v = þjappanleiki vatns (Pa⁻¹)

c_b = þjappanleiki bergs (Pa⁻¹)

ρ = eðlismassi vatns (kg/m³)

r = fjarlægð milli mæliholu og vinnsluholu (m)

s = tregðustuðull vinnsluholu

Ekki var hægt að túlka hækkunarferlana til enda, væntanlega vegna þess hvernig vatnsborðið var á svæðinu fyrir hækkunina (mynd 34). Betur gekk að túlka lækkunina, enda var vatnsborð innan svæðisins þá nálægt því að vera í jafnvægi eftir að sjálfrennsli hafði verið úr HN-10 í nokkra daga (mynd 36). Leiðnistuðlarnir reyndust mjög svipaðar fyrir holur BÝ-3 og BÝ-4 eða nálægt $5 \times 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$. Sambærilegur leiðnistuðull fékkst einnig fyrir hækkunina í holu HN-10 (tafla 2). Leiðnistuðullinn fyrir HN-10 er auk þess sambærilegur við það sem áður hefur verið áætlað útfrá prófunum á þeirri holu (Ólafur G. Flóvenz o.fl., 1989). Samkvæmt þessu er leiðnistuðull efri hluta jarðhitakerfisins mjög lítill og miðað við svo lága lekt ætti að vera mun meiri langtímaniðurdráttur í kerfinu en raun er á. Það að svo er ekki, styrkir enn á ný þá skoðun að efri hluti jarðhitakerfisins sé tengdur mun öflugra jarðhitakerfi.

Leiðnistuðlar ákvarðaðir fyrir holur BÝ-2 og HÝ-12 reyndust hærri en stuðlar ákvarðaðir fyrir hinar holurnar. Túlkun á grundvelli Theis-líkans gerir aftur á móti ráð fyrir einsleitum vatnsleiðara, þ.e. að vatnsleiðnin breytist ekki innan hans. Niðurstöðurnar fyrir BÝ-2 og HÝ-12 eru því ekki marktækar þar sem þær eru ekki í samræmi við líkanið. Hærri leiðnistuðlar en fyrir hinar holurnar endurspeglar væntanlega það að holur BÝ-2 og HÝ-12 eru utan þess svæðis (rennunnar) sem mesta hefur vatnsleiðnina. Niðurstöðurnar fyrir holur BÝ-3 og 4 virðast hins vegar vera marktækar því þær eru í góðu samræmi við niðurstöðurnar fyrir holu HN-10. Þó sambærilegir leiðnistuðlar fáist fyrir holur BÝ-3 og BÝ-4 eru rýmdarstuðlar ákvarðaðir útfrá viðbrögðum þessara tveggja hola mismunandi. Ekki hefur fundist skýring á þessum mun.

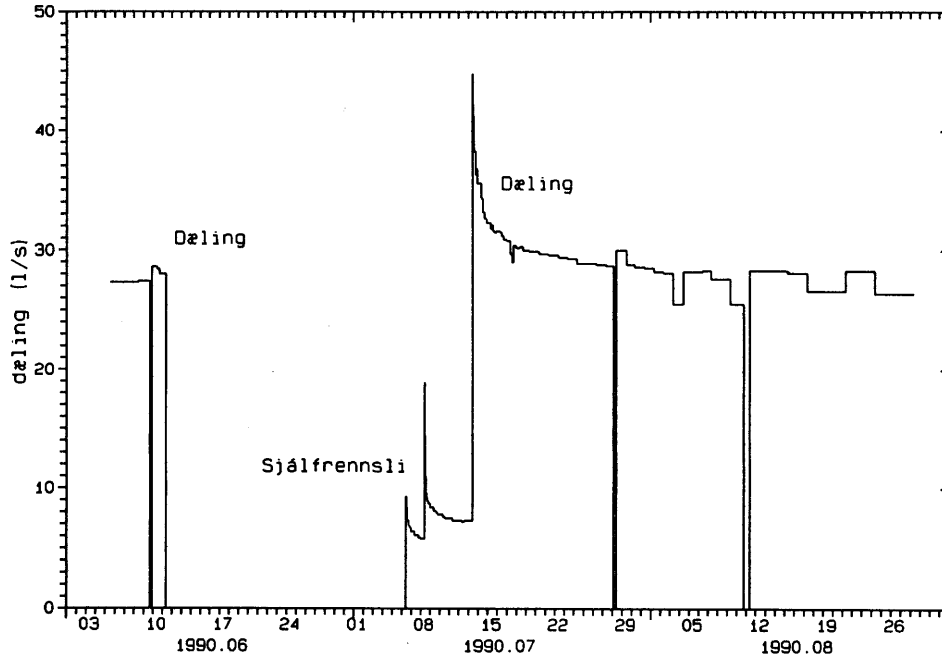
Það einfalda líkan, sem hér er notað við fyrstu túlkun gagnanna er greinilega of einfalt til þess að túlka vatnsborðsgögnin nema gróflega. Ýmis önnur einföld líkön má nota og á myndum 46 og 47 eru sýnd dæmi um niðurstöður túlkunar með þjöppuðum líkönum (sjá Guðna Axelsson o.fl., 1988). Aðeins voru túlkuð viðbrögð hola BÝ-3 og BÝ-4, sem eru næst HN-10, og ná þjöppuð líkön greinilega að herma vatnsborðsbreytingarnar betur en Theis-líkan. Á myndum 46 og 47 eru birtir eiginleikar viðeigandi líkana. Ekki verður fjallað frekar um eiginleika líkana hér nema það að þeir benda til þess að lekt, vatnsrýmd og stærð efri hluta jarðhitakerfisins (ofan 500 m) sé lítill. Hvað varðar hinar holurnar þá eiga þjöppuð líkön ekki við ef túlka þarf mismunandi viðbrögð margra dreifðra hola. Þjöppuð líkön verða því ekki notuð frekar við úrvinnslu vatnsborðsgagnanna.

8.6 Tillögur

Í þessari skýrslu er aðeins birt frumúrvinnsla vatnsborðsgagnanna sem safnað var sumarið 1990. Mikilsvert verður að túlka gögnin frekar með mun flóknara líkani, því það einfalda líkan (Theis-líkan) sem notað var reyndist of einfalt. Þannig má draga fram þær upplýsingar um gerð og eiginleika kerfisins, sem felast í vatnsborðsgögnunum. Með flóknara líkani má túlka vatnsborðsbreytingarnar í öllum holunum samtímis, m.a. með breytilegri lekt, ásamt því að skera úr um þau vafaatriði sem komið hafa fram hér að framan. Niðurstöður slíkrar túlkunar munu síðan nýtast til þess að ljúka gerð nákvæms hermilíkans af jarðhitakerfinu á Botni.

JHD-BM-6000 GAX
91.03.0120 T

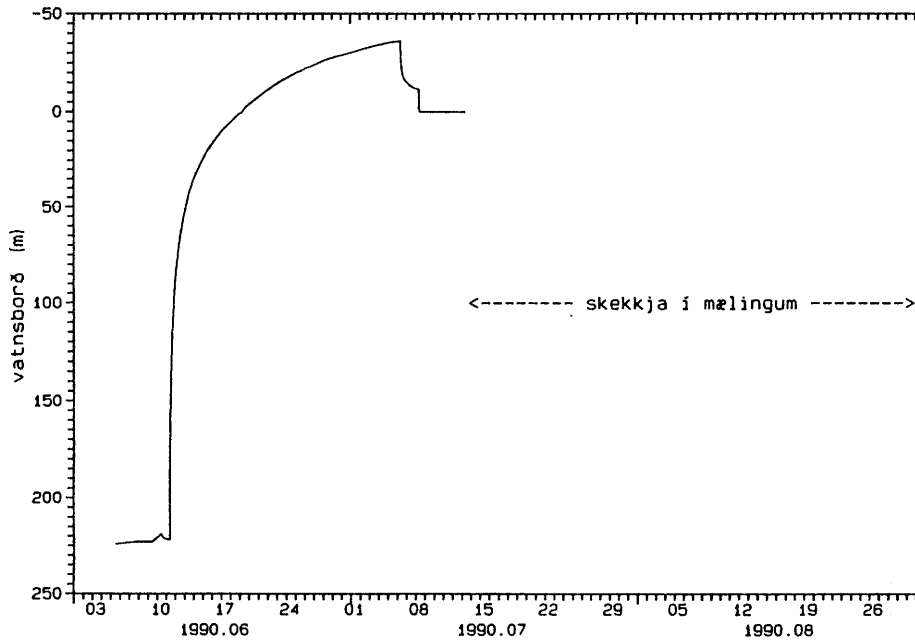
Botn í Eyjafirði
Dæling/sjálfrænsli holu HN-10



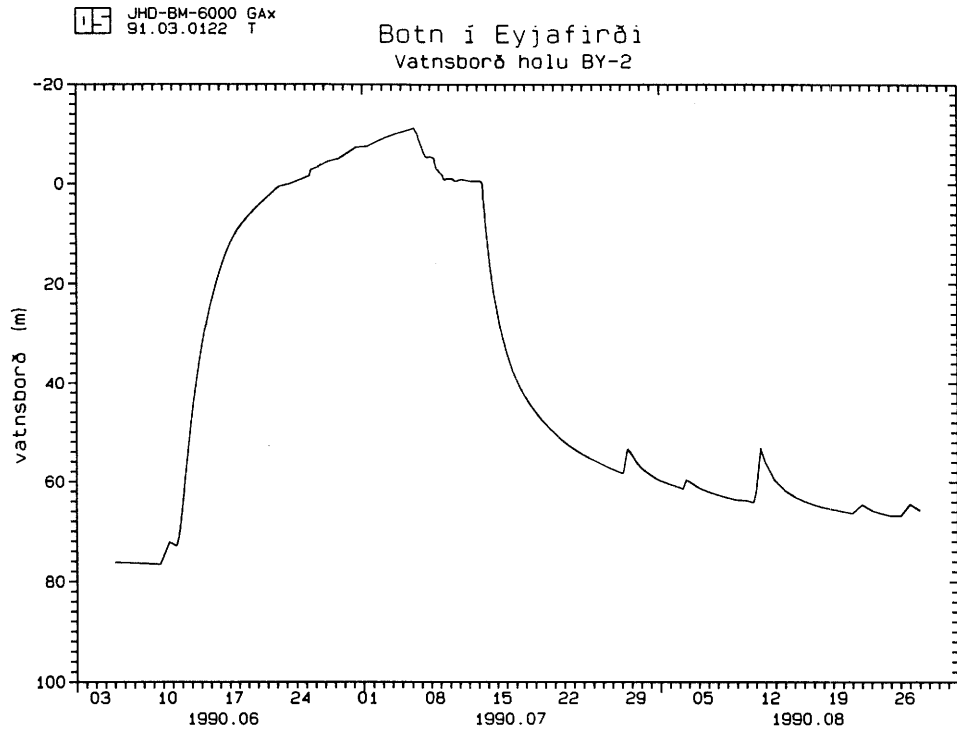
MYND 20. Dæling og sjálfrænsli úr holu HN-10 sumarið 1990

JHD-BM-6000 GAX
91.03.0121 T

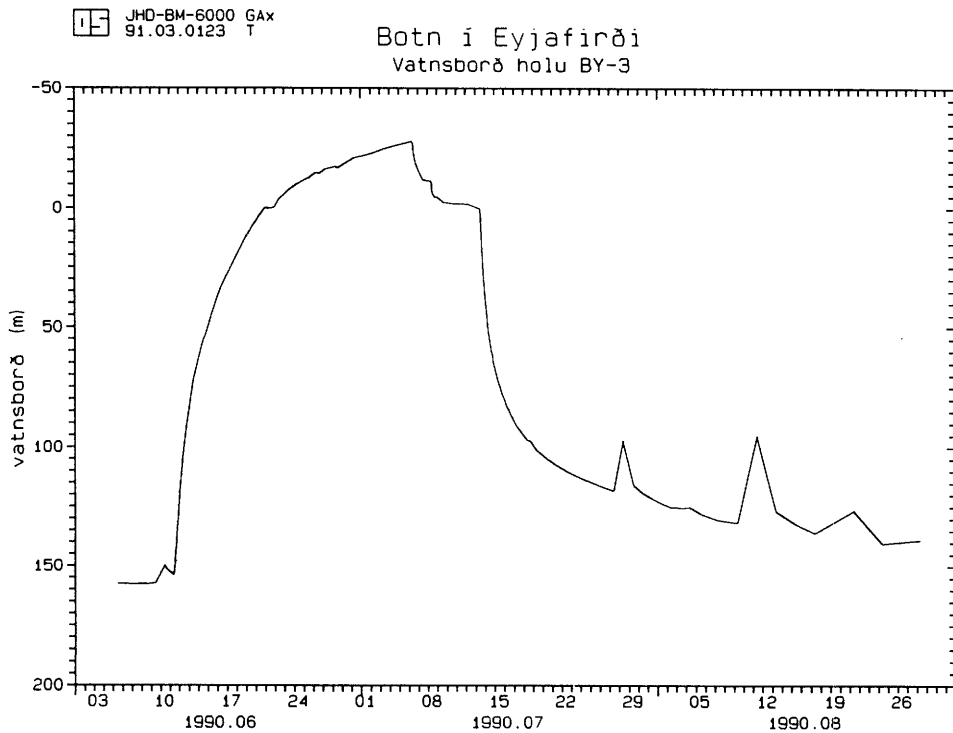
Botn í Eyjafirði
Vatnsborð holu HN-10



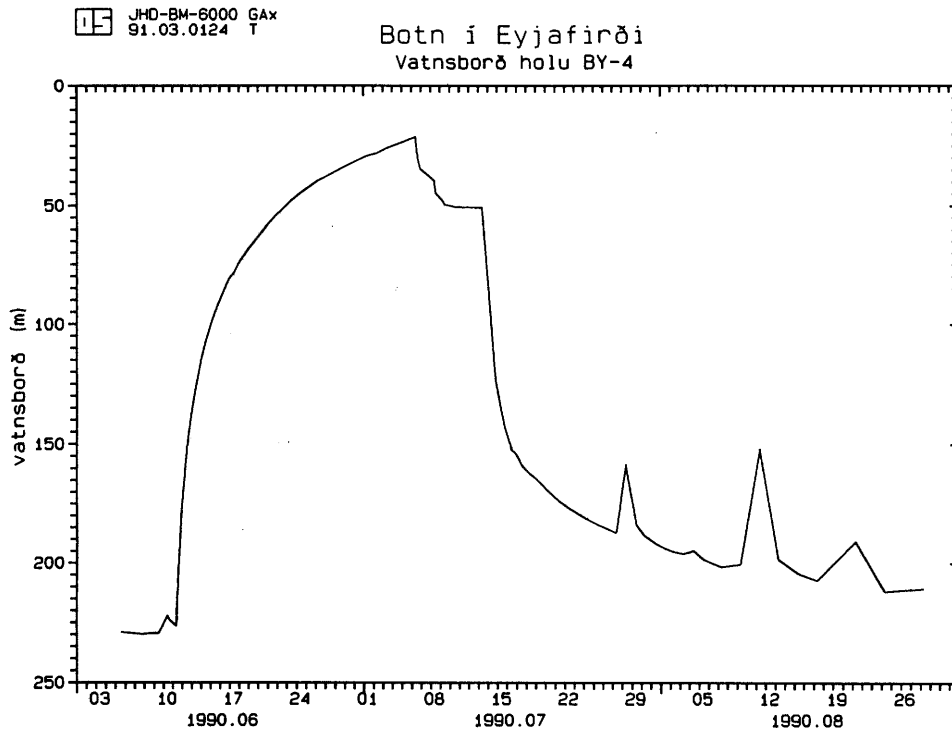
MYND 21. Vatnsborð í holu HN-10



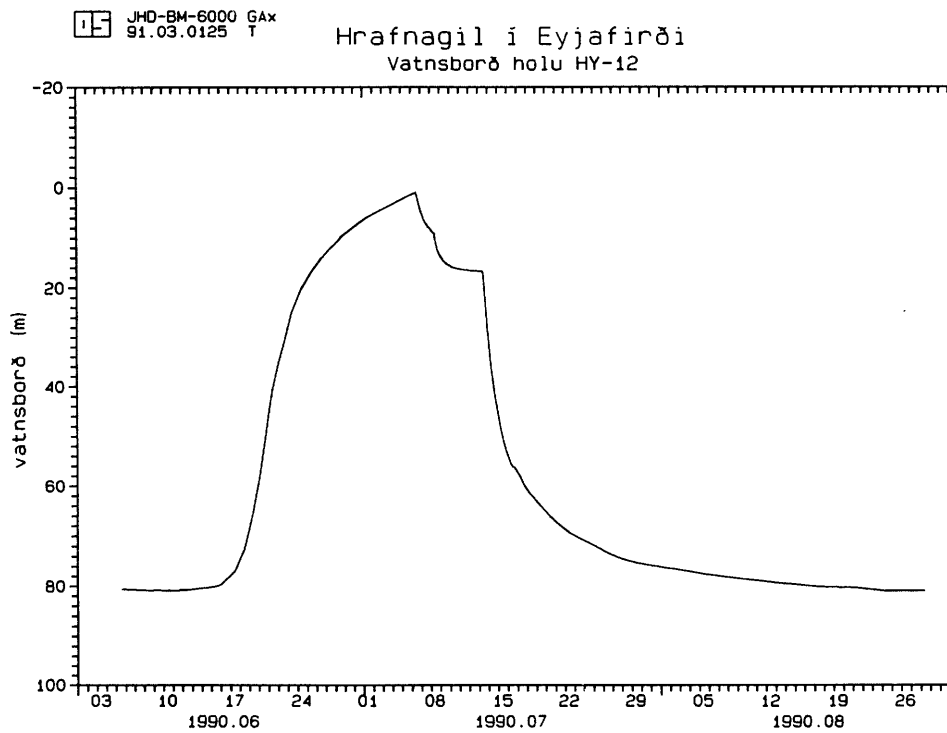
MYND 22. Vatnsborð í holu BÝ-2



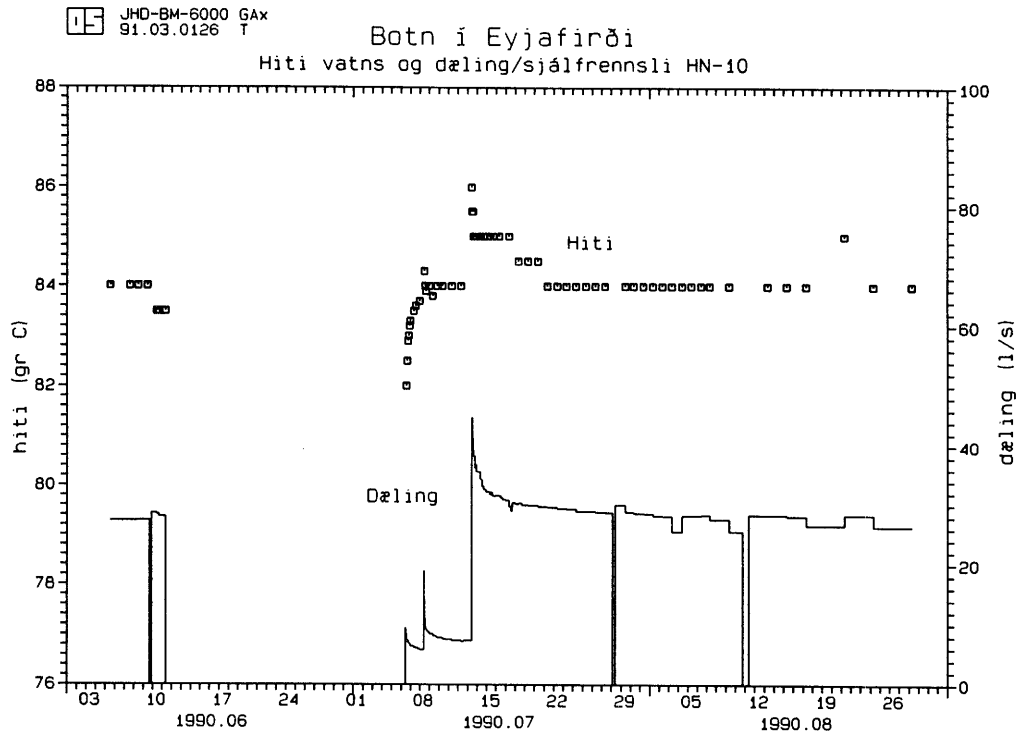
MYND 23. Vatnsborð í holu BÝ-3



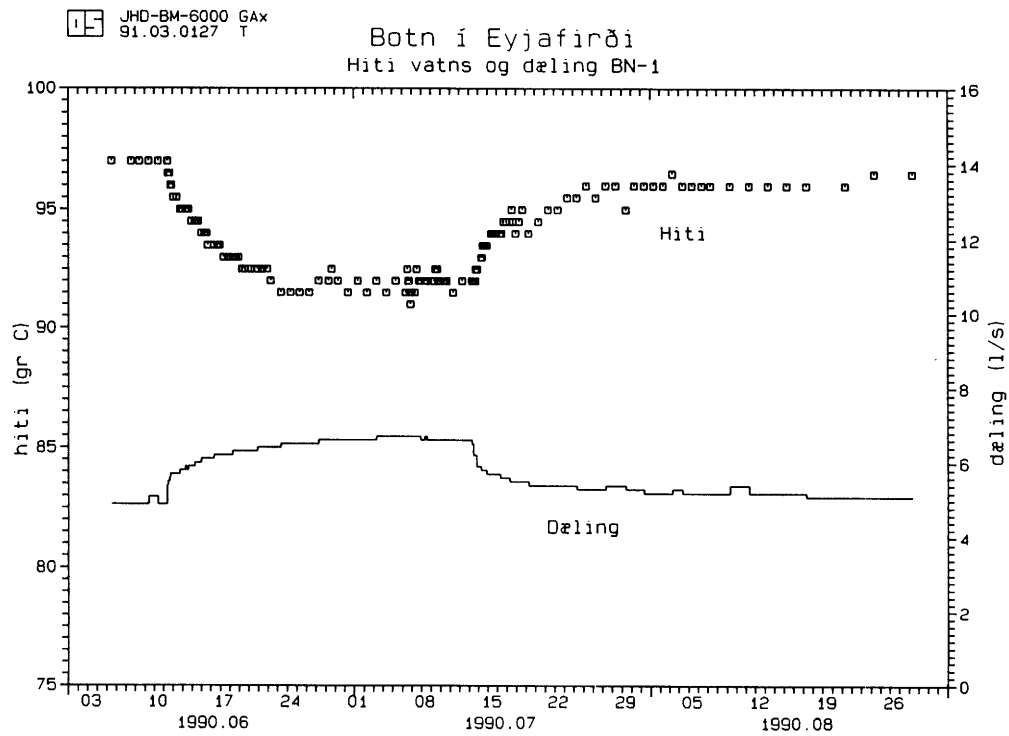
MYND 24. Vatnsborð í holu BÝ-4



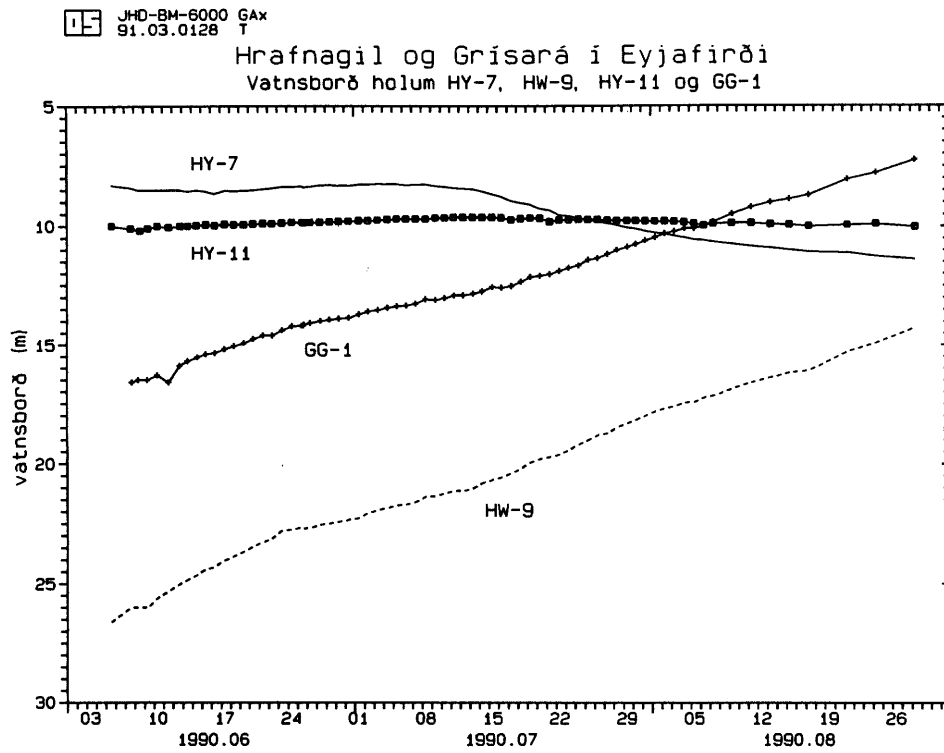
MYND 25. Vatnsborð í holu HÝ-12



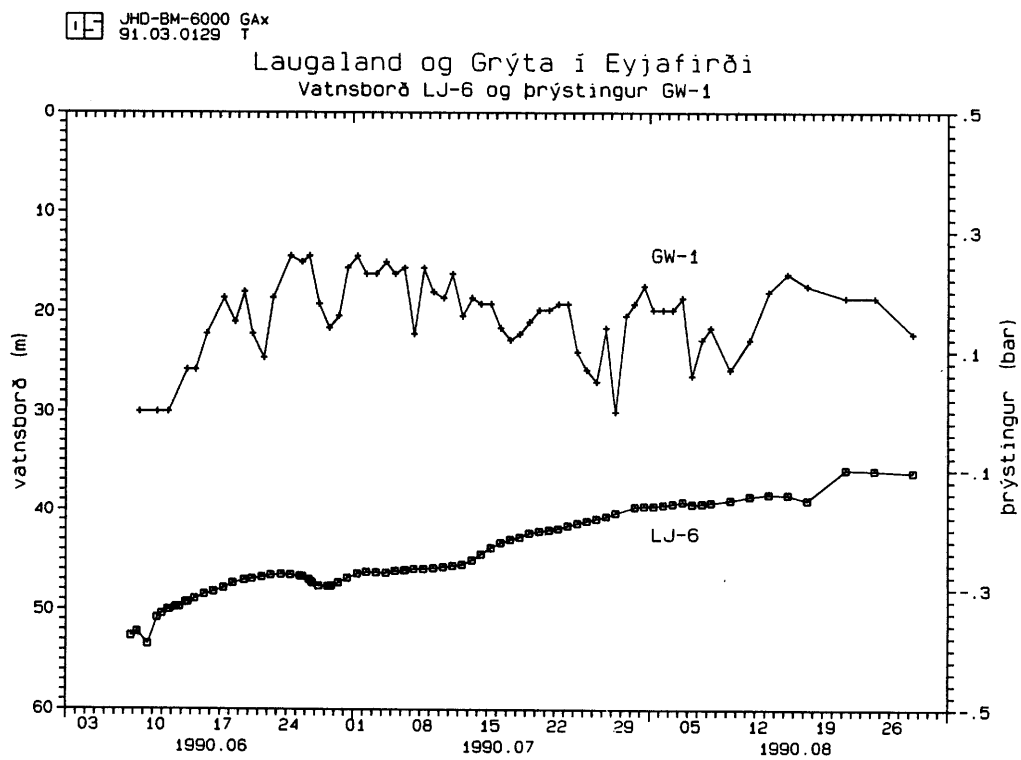
MYND 26. Hiti vatns og dæling úr holu HN-10



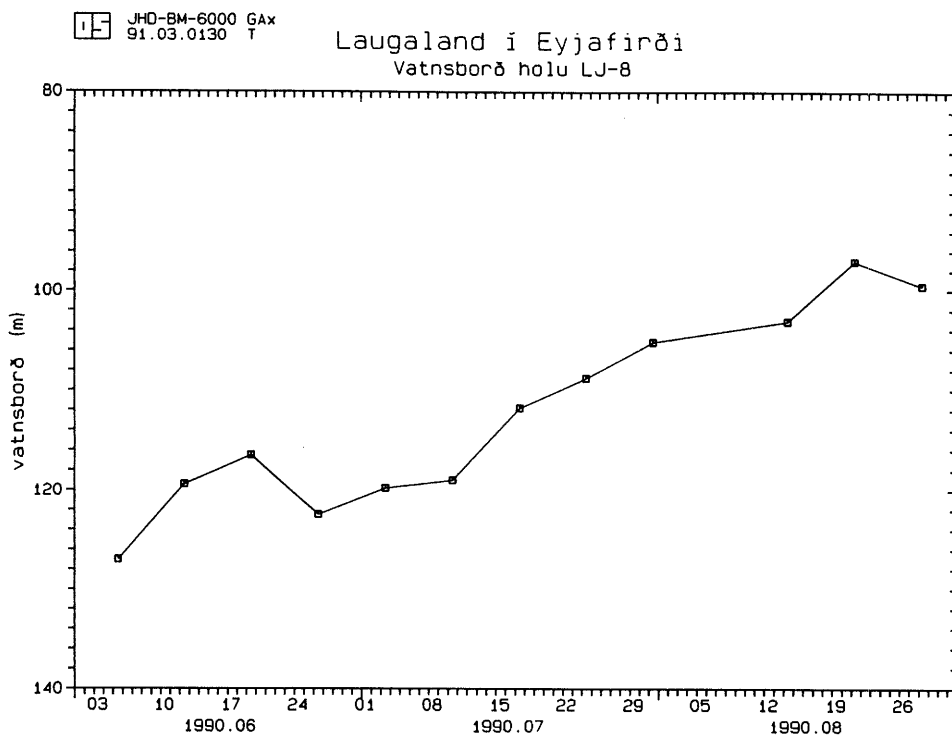
MYND 27. Hiti vatns og dæling úr BN-1



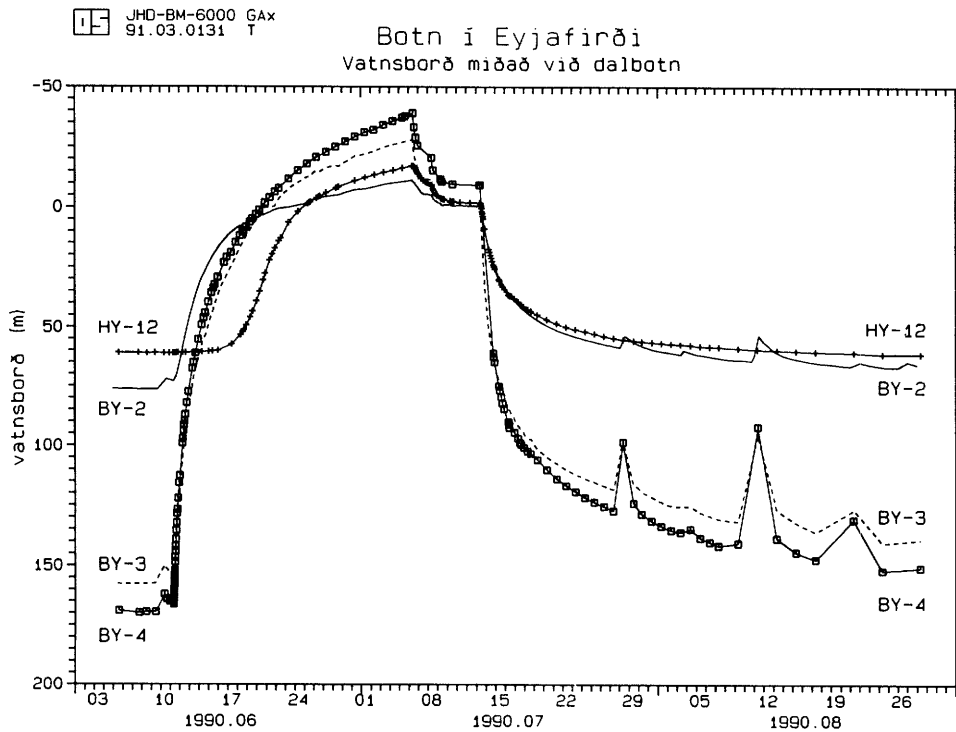
MYND 28. Vatnsborð í holum HÝ-7, HW-9, HÝ-11 og GG-1



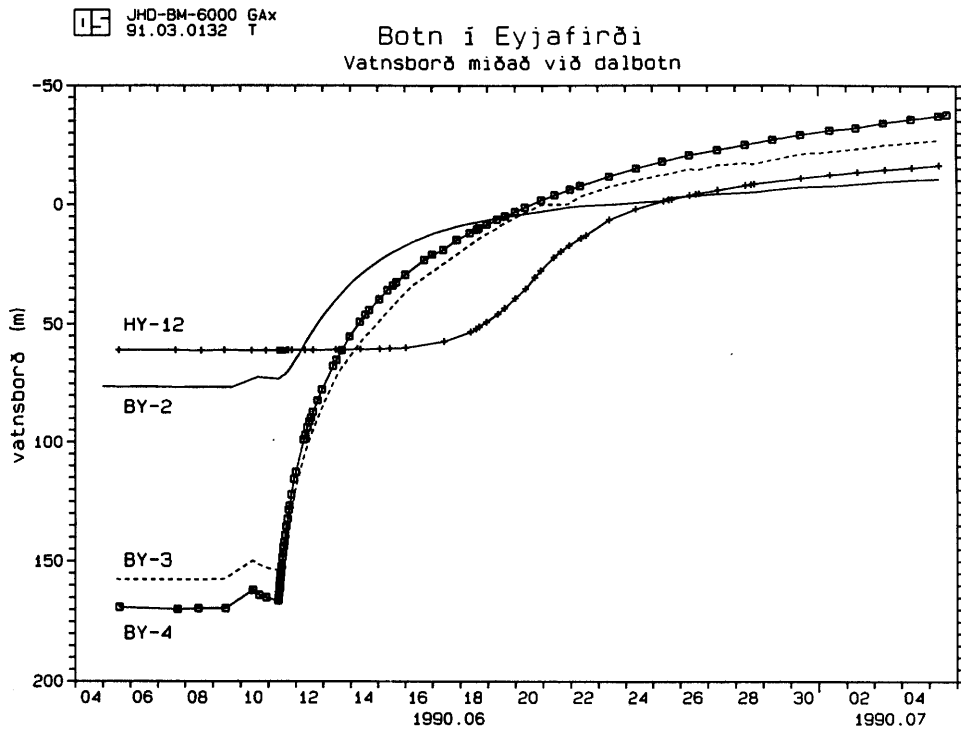
MYND 29. Vatnsborð í holu LJ-6 og þrýstingur í GW-1



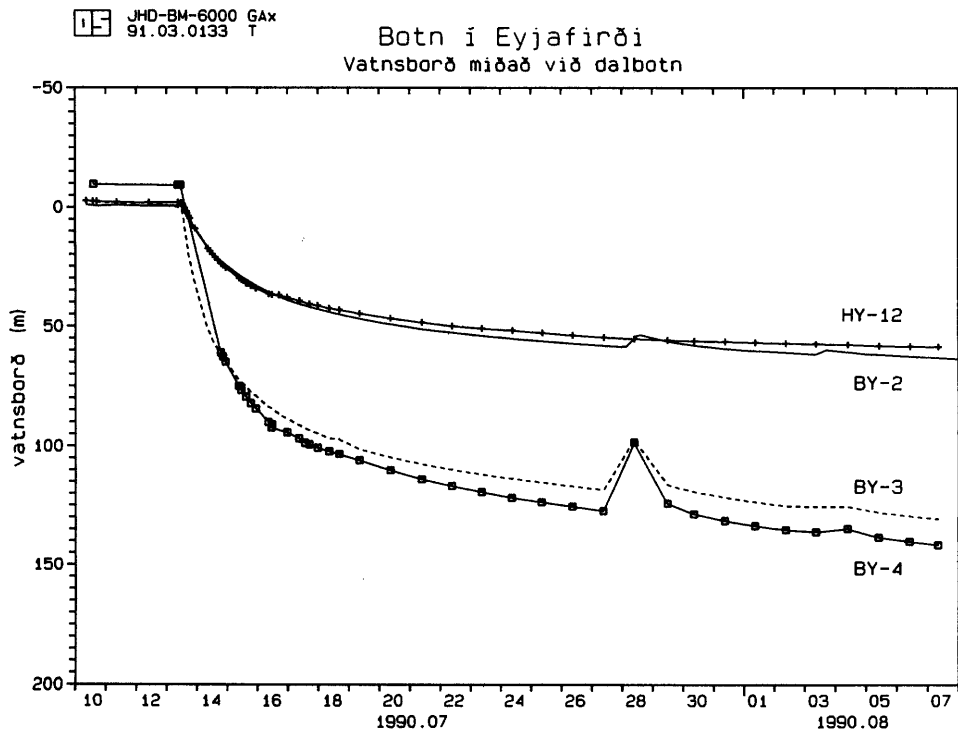
MYND 30. Vatnsborð í holu LJ-8



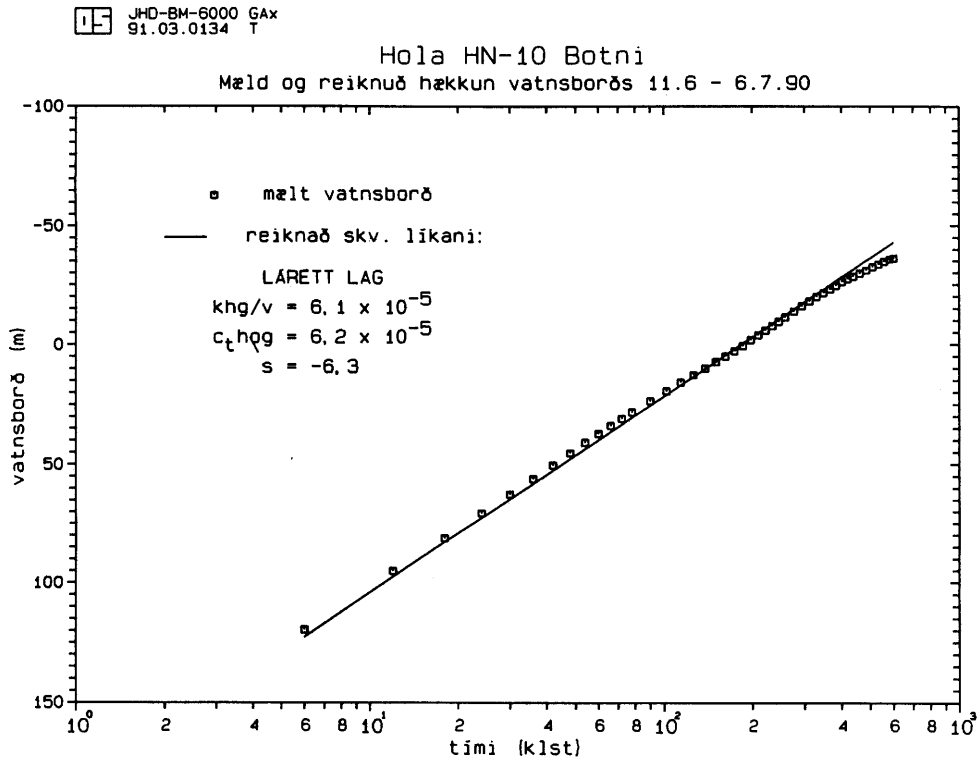
MYND 31. Vatnsborð í BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12 miðað við dalbotn



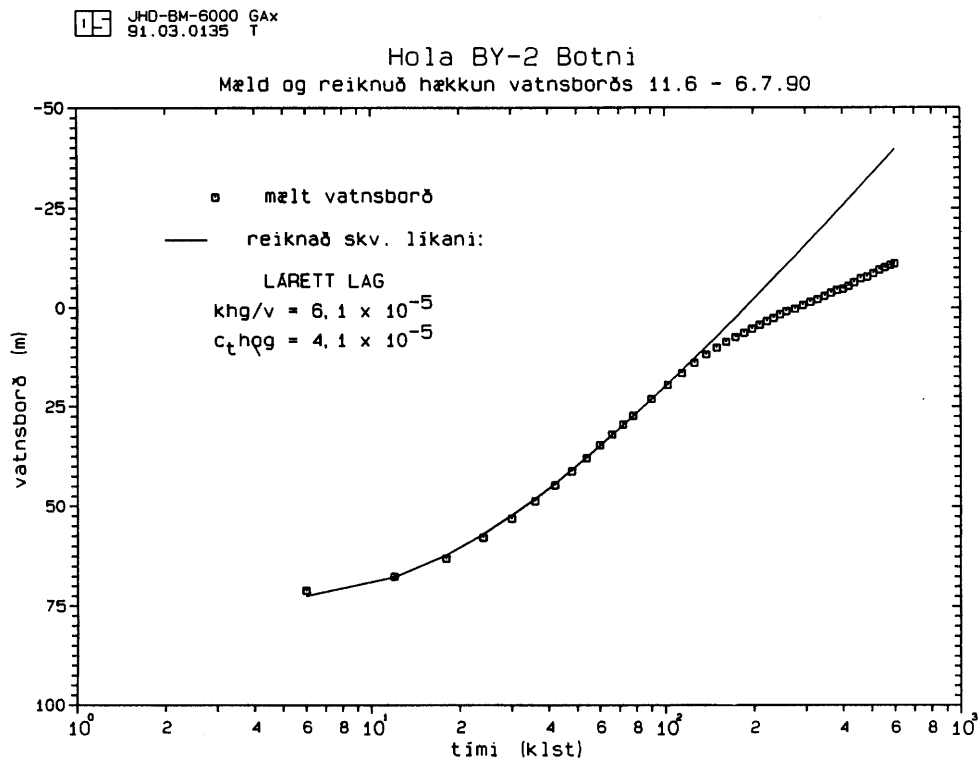
MYND 32. Hækkun vatnsborðs í BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12 miðað við dalbotn



MYND 33. Lækkun vatnsborðs í BÝ-2, BÝ-3, BÝ-4 og HÝ-12 miðað við dalbotn



MYND 38. Vatnsborðshækkun í holu HN-10 túlkuð með líkani Theis

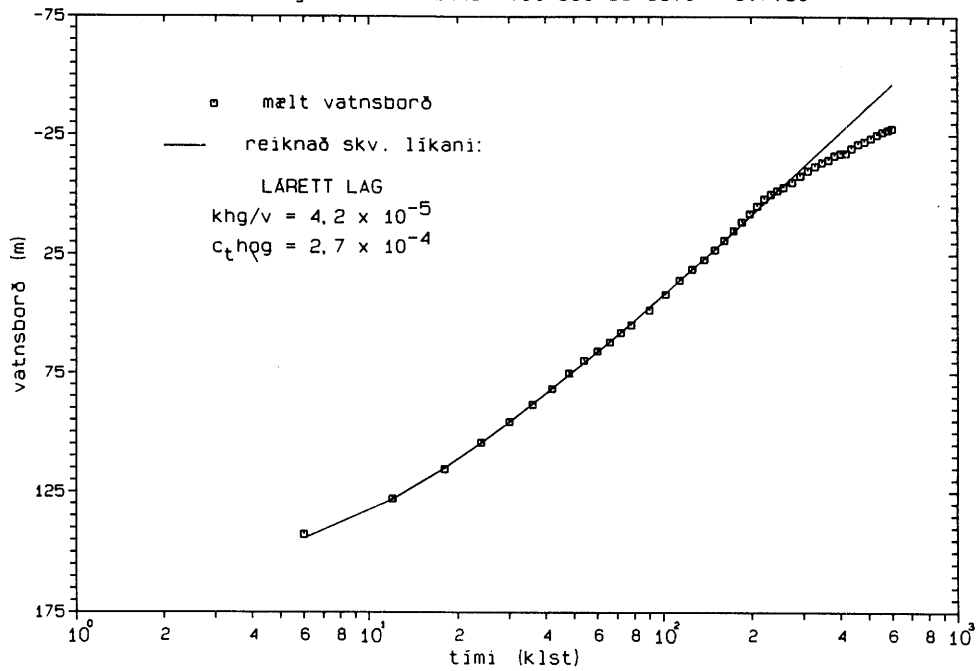


MYND 39. Vatnsborðshækkun í holu BY-2 túlkuð með líkani Theis

JHD-BM-6000 GAX
91.03.0136 T

Hola BY-3 Botni

Mæld og reiknuð hækkun vatnsborðs 11.6 - 6.7.90

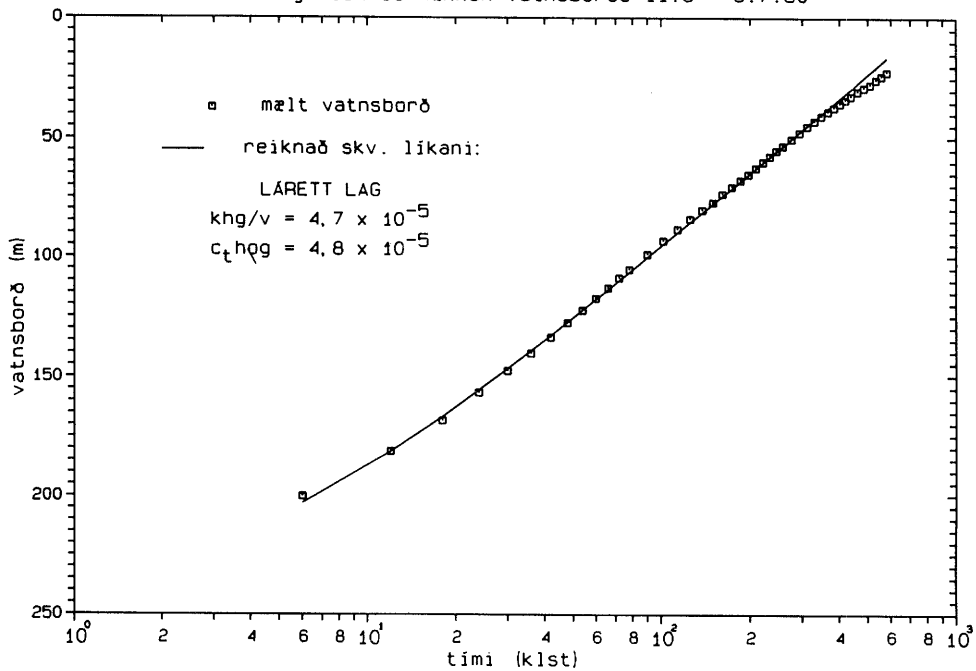


MYND 40. Vatnsborðshækkun í holu BÝ-3 túlkuð með líkani Theis

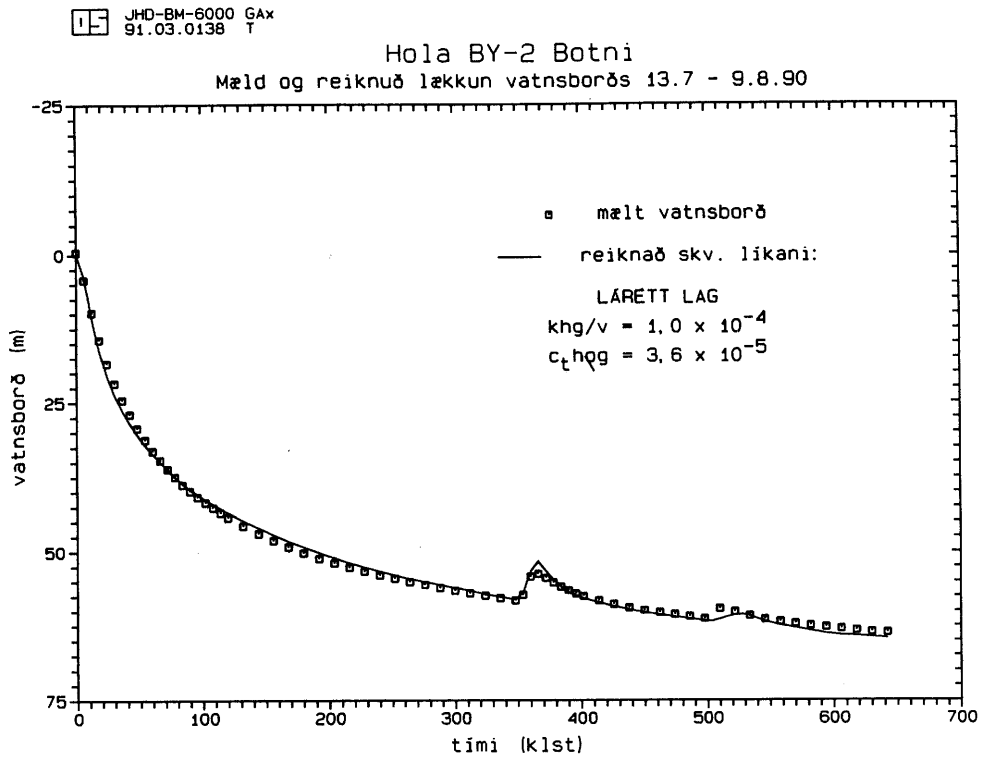
JHD-BM-6000 GAX
91.03.0137 T

Hola BY-4 Botni

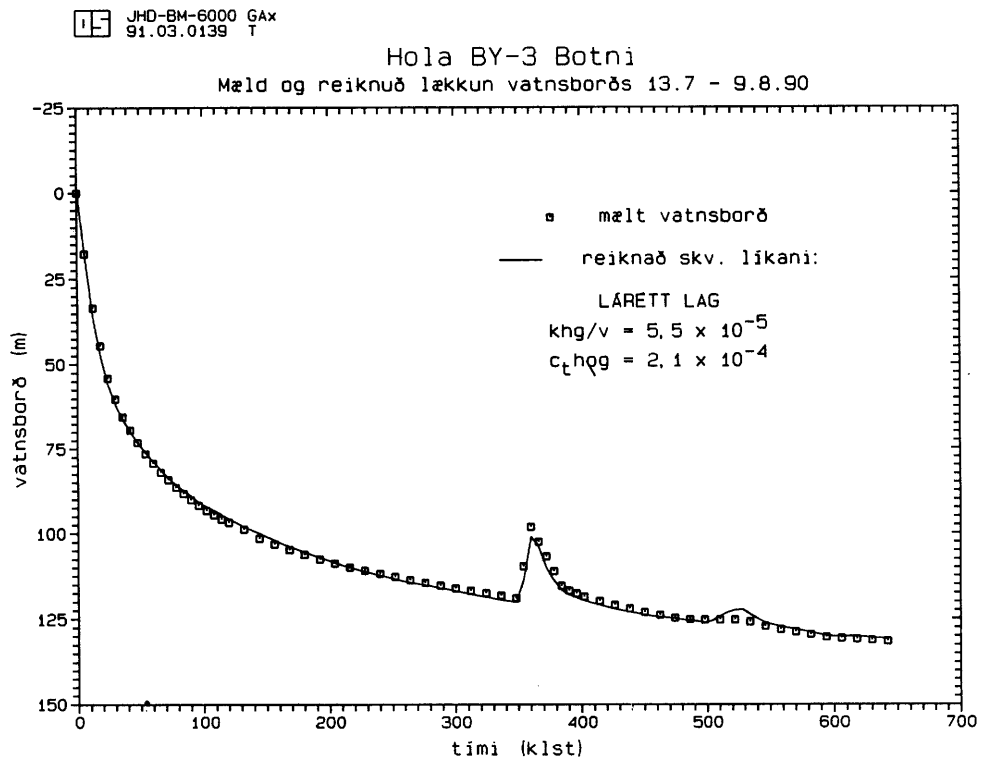
Mæld og reiknuð hækkun vatnsborðs 11.6 - 6.7.90



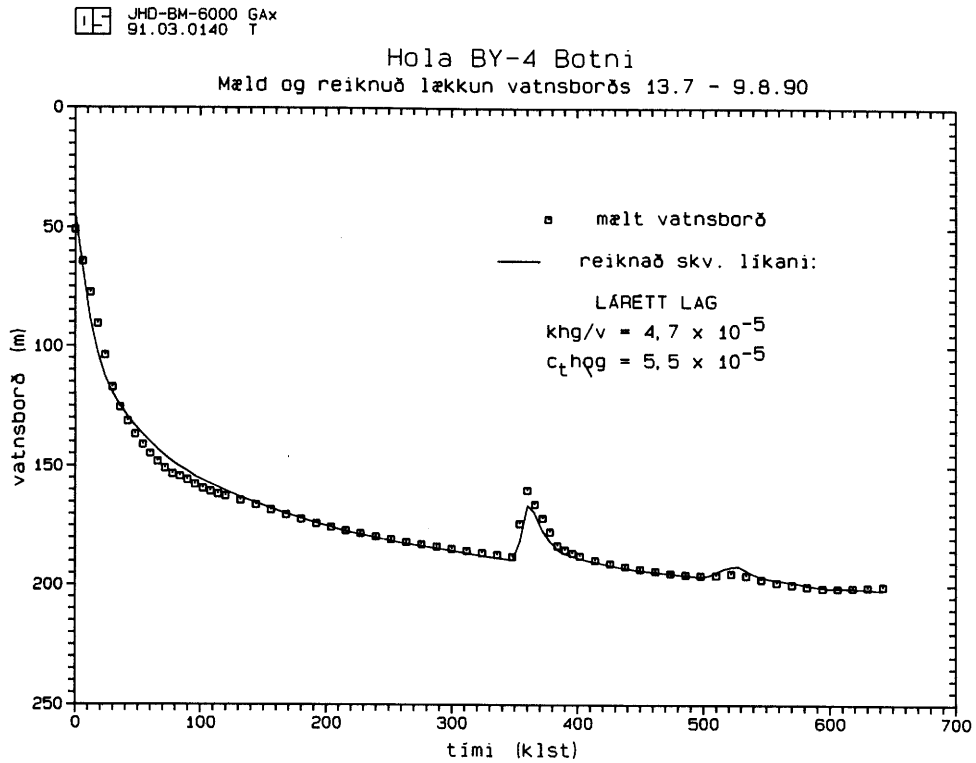
MYND 41. Vatnsborðshækkun í holu BÝ-4 túlkuð með líkani Theis



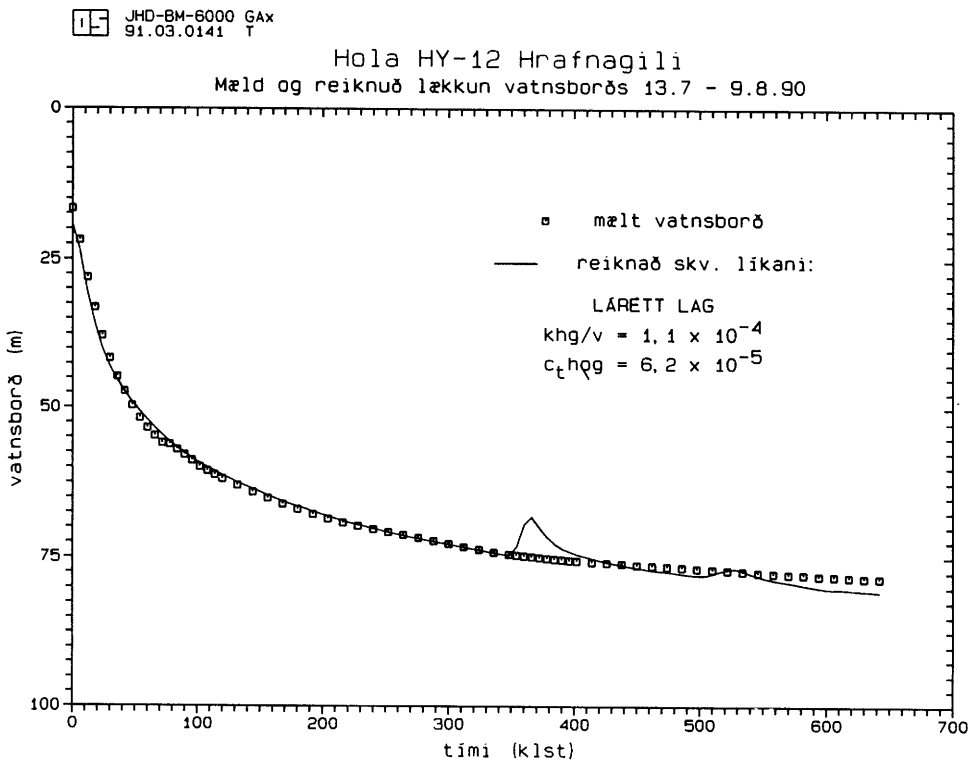
MYND 42. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-2 túlkuð með líkani Theis



MYND 43. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-3 túlkuð með líkani Theis



MYND 44. Vatnsborðslækkun í holu BÝ-4 túlkuð með líkani Theis

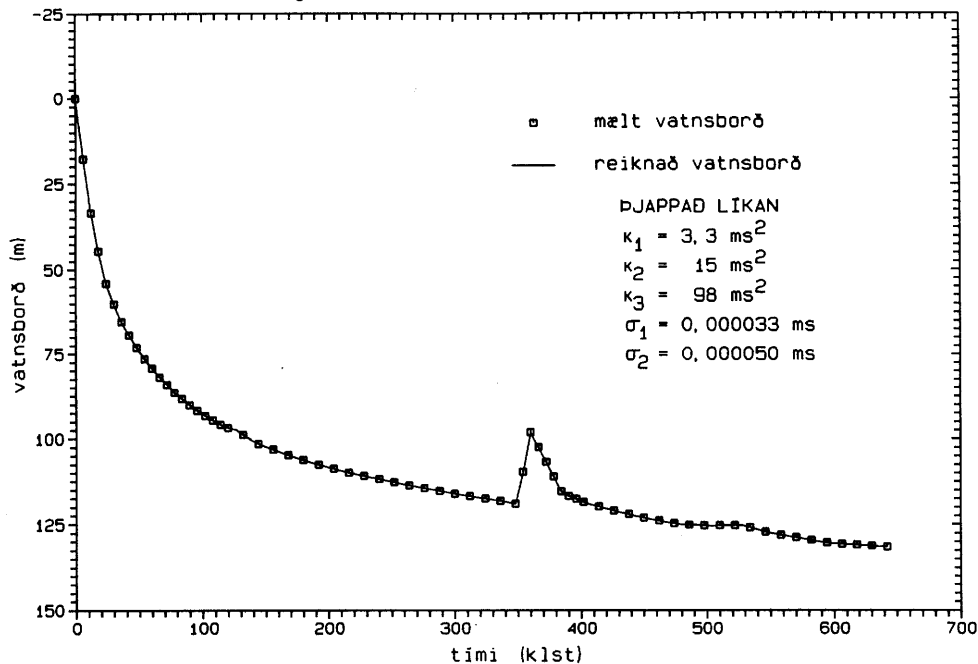


MYND 45. Vatnsborðslækkun í holu HÝ-12 túlkuð með líkani Theis

JHD-BM-6000 GAX
91.03.0142 T

Hola BY-3 Botni

Mæld og reiknuð lækku vatnsborðs 13.7 - 9.8.90

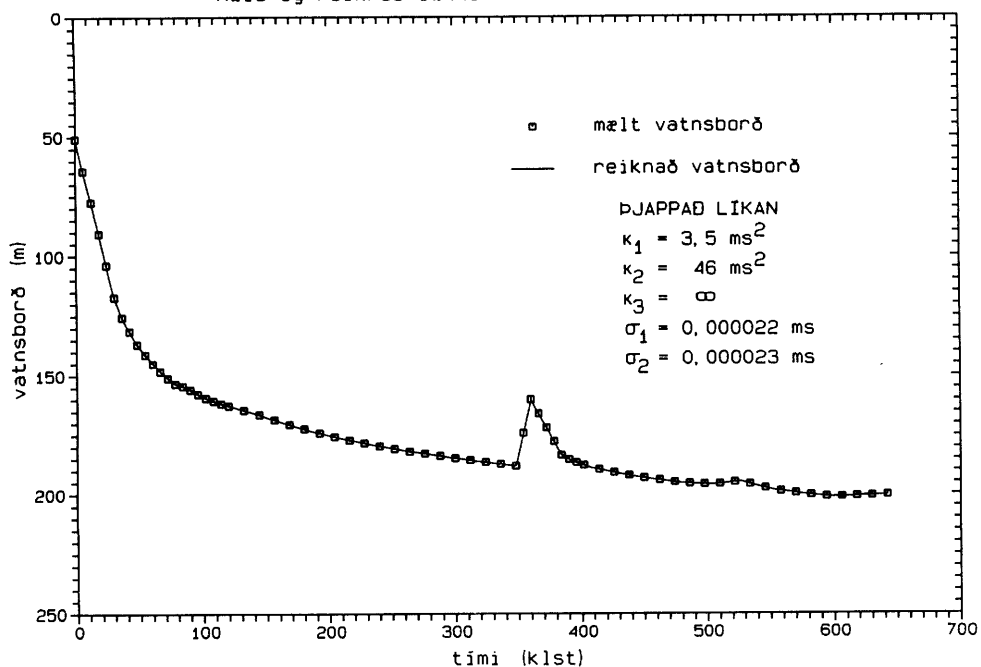


MYND 46. Vatnsborðslækkun í BÝ-3 túlkuð með þjöppuðu líkani

JHD-BM-6000 GAX
91.03.0143 T

Hola BY-4 Botni

Mæld og reiknuð lækku vatnsborðs 13.7 - 9.8.90



MYND 47. Vatnsborðslækkun í BÝ-4 túlkuð með þjöppuðu líkani

HEIMILDIR

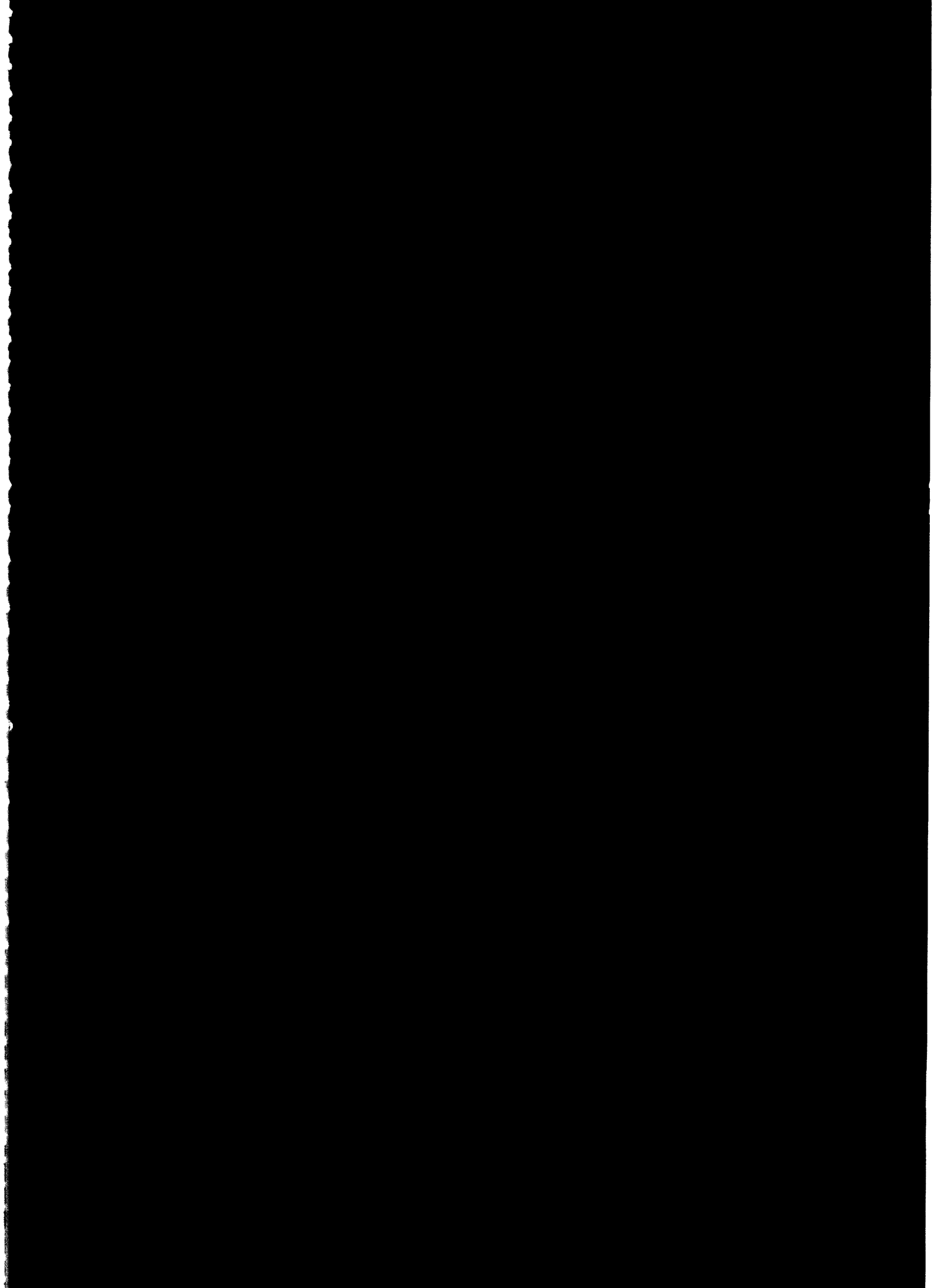
Bára Björgvinsdóttir, 1982: *Segulmælingar í Hrafnagilshreppi í Eyjafirði*. Orkustofnun, OS-82100/JHD-15, 21s. + kort.

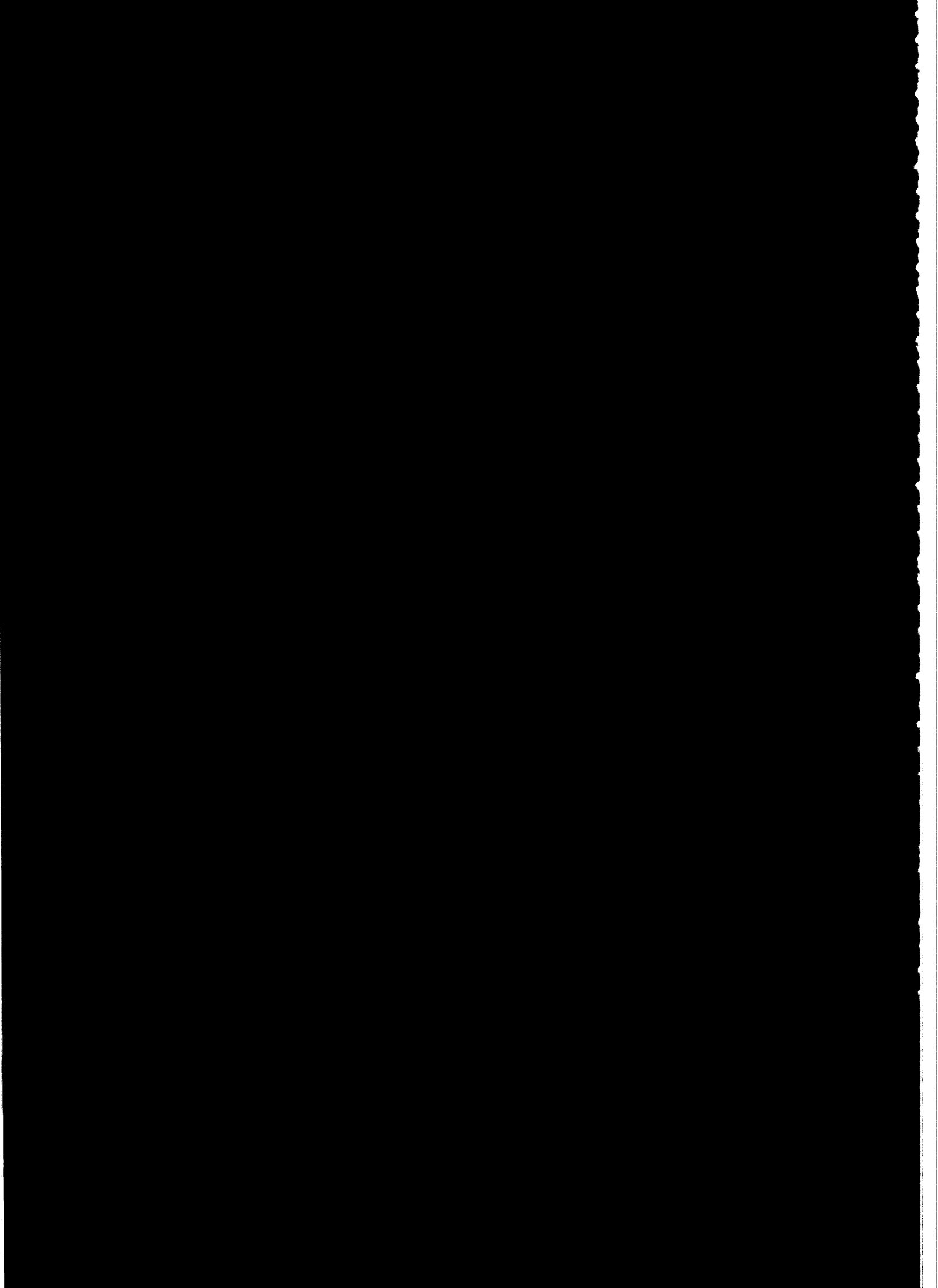
Guðni Axelsson, Helga Tulinius, Ólafur G. Flóvenz og Þorsteinn Thorsteinsson, 1988: *Vatnsöflun Hitaveitu Akureyrar. Staða og horfur 1988*. Orkustofnun, OS-88052/JHD-10, 33s. Unnið fyrir Hitaveitu Akureyrar.

Helga Tulinius, Ólafur G. Flóvenz, Hrefna Kristmannsdóttir, 1983: *Jarðhitarannsóknir við Hrafnagil*. Orkustofnun, OS-83024/JHD-05, 54s. Unnið fyrir Hitaveitu Akureyrar.

Ólafur G. Flóvenz, Ásgrímur Guðmundsson, Þorsteinn Thorsteinsson og Gylfi Páll Hersir, 1989: *Botn í Hrafnagilshreppi. Niðurstöður jarðhitaleitar 1981-1989*. Orkustofnun, OS-89018/JHD-03, 92s. Unnið fyrir Hitaveitu Akureyrar.

Ólafur G. Flóvenz, Hrefna Kristmannsdóttir, Guðni Axelsson, Hilmar Sigvaldason, Auður Ingimarsdóttir, 1990: *Hitaveita Akureyrar. Vinnslueftirlit 1989*. Orkustofnun, OS-90019/JHD-08 B, 60s. Unnið fyrir Hitaveitu Akureyrar.





Tafla I.01 Dæling/sjálfrænnslí holu HN-10.

Til dags.	Kl.	Dæling (l/s)
90.06.05	11:59	
90.06.08	10:54	27,3
90.06.09	16:00	27,4
90.06.09	21:00	0,0
90.06.10	09:44	28,6
90.06.10	15:56	28,4
90.06.11	08:35	28,0
90.07.06	10:45	0,0
90.07.06	11:23	9,3
90.07.06	13:24	8,4
90.07.06	17:24	7,3
90.07.06	19:24	6,9
90.07.06	21:24	6,8
90.07.06	23:24	6,7
90.07.07	07:48	6,4
90.07.07	18:23	6,1
90.07.07	23:14	5,9
90.07.08	10:00	5,8
90.07.08	10:15	18,9
90.07.08	10:30	14,4
90.07.08	11:00	12,8
90.07.08	13:00	11,0
90.07.08	15:01	9,6
90.07.08	17:01	9,2
90.07.08	20:00	8,9
90.07.08	23:12	8,7
90.07.09	08:04	8,4
90.07.09	14:00	8,1
90.07.09	16:50	8,0
90.07.09	19:14	7,9
90.07.10	08:04	7,8
90.07.10	13:18	7,6
90.07.11	07:55	7,5
90.07.12	08:00	7,3
90.07.12	13:55	7,2
90.07.13	10:55	7,3
90.07.13	11:15	44,8
90.07.13	11:35	43,3
90.07.13	11:55	42,8
90.07.13	12:30	42,3
90.07.13	13:00	41,3
90.07.13	14:00	39,3
90.07.13	18:00	38,3
90.07.13	20:00	36,3
90.07.13	22:06	36,8
90.07.14	08:09	35,6
90.07.14	10:00	34,4

Til dags.	Kl.	Dæling (l/s)
90.07.14	12:01	34,3
90.07.14	16:11	33,2
90.07.14	20:07	32,7
90.07.14	22:06	32,6
90.07.15	08:27	32,3
90.07.15	10:23	31,8
90.07.15	14:19	32,1
90.07.15	18:06	31,6
90.07.15	22:04	31,5
90.07.16	08:12	31,6
90.07.16	11:12	31,5
90.07.16	16:26	31,2
90.07.16	23:04	30,9
90.07.17	08:15	30,8
90.07.17	13:05	29,7
90.07.17	16:34	29,0
90.07.17	23:01	30,4
90.07.18	07:58	30,2
90.07.18	16:22	30,3
90.07.19	07:55	30,0
90.07.20	08:12	29,9
90.07.21	08:49	29,7
90.07.22	08:49	29,6
90.07.23	08:10	29,4
90.07.24	08:00	29,3
90.07.26	07:57	28,9
90.07.27	08:18	28,8
90.07.28	02:30	28,7
90.07.28	09:30	0,0
90.07.29	11:24	30,0
90.07.30	07:53	28,8
90.07.31	08:16	28,6
90.08.01	08:30	28,5
90.08.02	08:32	28,2
90.08.03	07:54	28,1
90.08.04	09:22	25,5
90.08.06	09:49	28,2
90.08.07	07:48	28,3
90.08.09	07:59	27,6
90.08.10	18:00	25,5
90.08.11	08:59	0,0
90.08.15	07:46	28,3
90.08.17	08:11	28,1
90.08.21	07:52	26,6
90.08.24	08:20	28,3
90.08.28	08:00	26,4

Tafla I.02 Vatnsborð holu HN-10.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	11:59	224,0	90.06.14	17:04	27,27
90.06.07	13:50	223,0	90.06.15	01:05	24,20
90.06.08	10:54	223,0	90.06.15	08:21	21,67
90.06.09	10:35	223,0	90.06.15	13:18	19,88
90.06.10	09:44	219,0	90.06.16	00:25	16,40
90.06.10	15:56	221,0	90.06.16	08:30	14,29
90.06.10	22:15	221,5	90.06.16	17:12	12,02
90.06.11	08:35	222,0	90.06.16	23:40	10,53
90.06.11	08:40	191,5	90.06.17	09:06	8,52
90.06.11	08:50	185,0	90.06.17	21:00	6,00
90.06.11	08:55	182,0	90.06.18	08:08	3,99
90.06.11	09:00	179,5	90.06.18	13:37	2,97
90.06.11	09:05	177,5	90.06.18	16:20	2,39
90.06.11	09:10	175,0	90.06.18	23:07	1,07
90.06.11	09:15	173,0	90.06.19	08:00	0,0
90.06.11	09:20	171,5	90.06.19	10:49	-1,1
90.06.11	09:25	170,0	90.06.19	15:17	-2,1
90.06.11	09:30	168,0	90.06.19	23:37	-3,5
90.06.11	09:35	167,0	90.06.20	07:56	-4,8
90.06.11	09:40	164,5	90.06.20	22:32	-7,2
90.06.11	09:45	163,0	90.06.21	10:02	-8,9
90.06.11	09:55	162,0	90.06.21	23:18	-10,9
90.06.11	10:00	158,0	90.06.22	07:58	-12,2
90.06.11	10:15	156,0	90.06.23	09:42	-15,5
90.06.11	10:25	152,5	90.06.24	09:43	-18,2
90.06.11	10:45	149,0	90.06.25	08:11	-20,5
90.06.11	11:00	146,5	90.06.25	13:50	-20,8
90.06.11	15:11	115,20	90.06.25	16:46	-21,2
90.06.11	15:23	114,30	90.06.26	07:45	-22,8
90.06.11	17:28	105,45	90.06.26	13:47	-23,0
90.06.11	18:23	102,00	90.06.26	16:37	-23,1
90.06.11	20:38	95,07	90.06.27	07:48	-24,5
90.06.11	22:46	89,45	90.06.28	08:25	-26,8
90.06.12	00:34	85,40	90.06.28	14:22	-26,9
90.06.12	00:55	84,55	90.06.28	16:22	-27,1
90.06.12	07:21	72,46	90.06.29	08:06	-28,1
90.06.12	09:30	69,24	90.06.30	08:25	-29,4
90.06.12	12:06	65,65	90.07.01	09:48	-30,7
90.06.12	15:10	61,95	90.07.02	08:19	-32,1
90.06.12	22:38	53,94	90.07.03	08:07	-33,3
90.06.12	23:12	53,43	90.07.04	08:31	-34,5
90.06.13	08:11	45,69	90.07.05	08:21	-35,5
90.06.13	12:21	42,60	90.07.06	10:40	-36,2
90.06.13	16:12	39,90	90.07.06	10:47	-33,1
90.06.13	23:24	35,52	90.07.06	10:54	-31,2
90.06.14	08:02	31,17	90.07.06	11:23	-28,4
90.06.14	12:56	29,09	90.07.06	13:24	-22,5

Tafla I.02-frh. Vatnsborð holu HN-10.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.06	15:24	-19,7
90.07.06	17:24	-18,0
90.07.06	19:24	-16,8
90.07.06	21:24	-16,1
90.07.06	23:24	-15,6
90.07.07	07:48	-13,7
90.07.07	13:22	-13,2
90.07.07	18:23	-12,5
90.07.07	23:14	-12,2
90.07.08	08:36	-11,6
90.07.08	09:59	-11,5
90.07.08	10:02	-2,8
90.07.08	10:15	-1,3
90.07.08	10:30	-0,7
90.07.08	11:00	-0,4
90.07.08	13:00	0,0
90.07.08	15:01	0,0
90.07.08	20:00	0,0
90.07.09	08:04	0,0
90.07.09	19:14	0,0
90.07.10	08:04	0,0
90.07.10	13:18	0,0
90.07.10	16:26	0,0
90.07.11	07:55	0,0
90.07.12	08:00	0,0
90.07.12	13:55	0,0
90.07.13	07:58	0,0
90.07.13	10:55	0,0
90.07.13	11:35	82,4
90.07.13	11:45	87,6
90.07.13	11:55	90,8
90.07.13	12:30	102,3
90.07.13	13:00	107,6
90.07.13	13:30	112,8
90.07.13	14:00	118,1
90.07.13	15:20	127,5
90.07.13	16:00	130,6
90.07.13	17:00	135,9
90.07.13	18:00	139,0
90.07.13	20:00	145,3
90.07.13	22:06	153,7
90.07.14	08:09	174,7
90.07.14	10:00	175,7
90.07.14	12:01	173,6
90.07.14	14:00	176,8
90.07.14	16:11	181,0
90.07.14	18:03	183,1

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.14	20:07	186,2
90.07.14	22:06	188,3
90.07.15	08:27	195,7
90.07.15	10:23	196,7
90.07.15	14:19	198,8
90.07.15	18:06	200,9
90.07.15	22:04	202,0
90.07.16	08:12	207,2
90.07.16	11:12	207,2
90.07.16	16:26	191,5
90.07.16	23:04	198,8
90.07.17	08:15	192,5
90.07.17	13:05	193,6
90.07.17	16:34	193,6
90.07.17	23:01	194,6
90.07.18	07:58	195,6
90.07.18	16:22	195,6
90.07.19	07:55	196,7
90.07.20	08:12	198,8
90.07.21	08:49	199,9
90.07.22	08:49	200,9
90.07.23	08:10	202,0
90.07.24	08:00	203,0
90.07.25	08:11	203,0
90.07.26	07:57	204,1
90.07.27	08:18	204,1
90.07.29	11:24	203,0
90.07.30	07:53	205,1
90.07.31	08:16	206,2
90.08.01	08:30	207,2
90.08.02	08:32	207,2
90.08.03	07:54	207,2
90.08.04	09:22	207,2
90.08.05	09:49	207,2
90.08.06	09:49	209,3
90.08.07	07:48	209,3
90.08.09	07:59	197,8
90.08.11	08:59	121,2
90.08.11	10:37	159,0
90.08.13	07:56	207,2
90.08.15	07:46	209,3
90.08.17	08:11	211,4
90.08.21	07:52	186,2
90.08.24	08:20	212,4
90.08.28	08:00	211,4

Tafla I.03 Hiti vatns úr HN-10.

Dags.	Kl.	Hitastig (°C)
90.06.05	11:59	84,0
90.06.07	13:50	84,0
90.06.08	10:54	84,0
90.06.09	10:35	84,0
90.06.10	09:44	83,5
90.06.10	15:56	83,5
90.06.11	08:35	83,5
90.07.06	10:45	52,4
90.07.06	10:53	59,0
90.07.06	11:23	75,0
90.07.06	13:24	82,0
90.07.06	15:24	82,5
90.07.06	17:24	82,9
90.07.06	19:24	83,0
90.07.06	21:24	83,2
90.07.06	23:24	83,3
90.07.07	07:48	83,5
90.07.07	13:22	83,6
90.07.07	23:14	83,7
90.07.08	11:00	84,3
90.07.08	13:00	84,0
90.07.08	15:01	83,9
90.07.08	23:12	84,0
90.07.09	08:04	83,8
90.07.09	19:14	84,0
90.07.10	08:04	84,0
90.07.11	07:55	84,0
90.07.12	08:00	84,0
90.07.13	10:55	86,0
90.07.13	11:45	85,5
90.07.13	13:00	85,5
90.07.13	14:00	85,0
90.07.13	18:00	85,0
90.07.13	22:06	85,0
90.07.14	08:09	85,0
90.07.14	18:03	85,0
90.07.15	08:27	85,0
90.07.15	18:06	85,0
90.07.16	08:12	85,0
90.07.17	08:15	85,0
90.07.18	07:58	84,5
90.07.19	07:55	84,5
90.07.20	08:12	84,5
90.07.21	08:49	84,0
90.07.22	08:49	84,0
90.07.23	08:10	84,0
90.07.24	08:00	84,0

Dags.	Kl.	Hitastig (°C)
90.07.25	08:11	84,0
90.07.26	07:57	84,0
90.07.27	08:18	84,0
90.07.29	11:24	84,0
90.07.30	07:53	84,0
90.07.31	08:16	84,0
90.08.01	08:30	84,0
90.08.02	08:32	84,0
90.08.03	07:54	84,0
90.08.04	09:22	84,0
90.08.05	09:49	84,0
90.08.06	09:49	84,0
90.08.07	07:48	84,0
90.08.09	07:59	84,0
90.08.13	07:56	84,0
90.08.15	07:46	84,0
90.08.17	08:11	84,0
90.08.21	07:52	85,0
90.08.24	08:20	84,0
90.08.28	08:00	84,0

Tafla I.04 Dæling holu BN-01.

Til dags.	Kl.	Dæling (l/s)
90.06.05	12:02	
90.06.09	10:40	4,9
90.06.10	09:51	5,1
90.06.11	10:00	4,9
90.06.11	12:00	5,4
90.06.11	15:43	5,5
90.06.11	18:07	5,6
90.06.12	18:54	5,7
90.06.13	08:42	5,8
90.06.13	11:45	5,9
90.06.13	15:48	5,8
90.06.14	08:27	5,9
90.06.15	01:10	6,0
90.06.16	08:37	6,1
90.06.18	08:10	6,2
90.06.20	22:39	6,3
90.06.23	09:46	6,4
90.06.27	08:10	6,5
90.07.03	08:23	6,6
90.07.07	23:18	6,7
90.07.08	08:40	6,6
90.07.08	15:05	6,7
90.07.13	08:16	6,6
90.07.13	12:24	6,5
90.07.13	20:04	6,2
90.07.14	08:18	5,9
90.07.14	22:11	5,8
90.07.16	08:17	5,7
90.07.17	08:30	5,6
90.07.19	08:19	5,5
90.07.24	08:15	5,4
90.07.27	08:45	5,3
90.07.29	11:30	5,4
90.07.31	08:27	5,3
90.08.03	08:21	5,2
90.08.04	09:28	5,3
90.08.09	08:09	5,2
90.08.11	09:10	5,4
90.08.13	08:14	5,2
90.08.17	08:17	5,2
90.08.28	08:09	5,1

Tafla I.05 Hiti vatns úr holu BN-01.

Dags.	Kl.	Hitastig (°C)	Dags.	Kl.	Hitastig (°C)
90.06.05	12:02	97,0	90.06.25	08:22	91,5
90.06.07	13:54	97,0	90.06.26	07:51	91,5
90.06.08	10:58	97,0	90.06.27	08:10	92,0
90.06.09	10:40	97,0	90.06.28	08:28	92,0
90.06.10	09:51	97,0	90.06.28	16:22	92,5
90.06.11	10:00	97,0	90.06.29	08:21	92,0
90.06.11	10:33	97,0	90.06.30	08:36	91,5
90.06.11	11:11	97,0	90.07.01	09:55	92,0
90.06.11	12:00	96,5	90.07.02	08:26	91,5
90.06.11	15:43	96,5	90.07.03	08:23	92,0
90.06.11	18:07	96,0	90.07.04	08:43	91,5
90.06.11	20:30	96,0	90.07.05	08:30	92,0
90.06.12	00:46	95,5	90.07.06	08:59	91,5
90.06.12	10:00	95,5	90.07.06	13:31	92,5
90.06.12	18:54	95,0	90.07.06	15:32	92,0
90.06.12	23:03	95,0	90.07.06	17:29	92,0
90.06.13	08:42	95,0	90.07.06	19:29	91,5
90.06.13	08:50	95,0	90.07.06	21:29	91,0
90.06.13	11:45	95,0	90.07.06	23:29	91,5
90.06.13	15:48	95,0	90.07.07	07:57	91,5
90.06.13	23:28	94,5	90.07.07	13:25	92,5
90.06.14	08:27	94,5	90.07.07	18:28	92,0
90.06.14	12:59	94,5	90.07.07	23:18	92,0
90.06.14	17:08	94,5	90.07.08	08:40	92,0
90.06.15	01:10	94,0	90.07.08	10:28	92,0
90.06.15	08:34	94,0	90.07.08	11:16	92,0
90.06.15	13:22	94,0	90.07.08	15:05	92,0
90.06.15	16:26	93,5	90.07.09	08:12	92,0
90.06.16	08:37	93,5	90.07.09	11:05	92,5
90.06.16	17:14	93,5	90.07.09	14:04	92,5
90.06.16	23:41	93,5	90.07.09	16:53	92,5
90.06.17	09:08	93,0	90.07.09	19:20	92,0
90.06.17	21:03	93,0	90.07.10	08:13	92,0
90.06.18	08:10	93,0	90.07.10	13:22	92,0
90.06.18	13:49	93,0	90.07.10	16:34	92,0
90.06.18	16:25	93,0	90.07.11	08:03	91,5
90.06.18	23:11	93,0	90.07.12	08:08	92,0
90.06.19	08:08	92,5	90.07.13	08:16	92,0
90.06.19	14:52	92,5	90.07.13	12:24	92,0
90.06.19	23:40	92,5	90.07.13	14:20	92,0
90.06.20	07:59	92,5	90.07.13	15:25	92,0
90.06.20	22:39	92,5	90.07.13	16:06	92,0
90.06.21	10:14	92,5	90.07.13	17:06	92,0
90.06.21	23:23	92,5	90.07.13	18:04	92,5
90.06.22	08:13	92,0	90.07.13	20:04	92,5
90.06.23	09:46	91,5	90.07.13	22:10	92,5
90.06.24	09:46	91,5	90.07.14	08:18	93,0

Tafla I.05-frh. Hiti vatns úr holu BN-01.

Dags.	Kl.	Hitastig (°C)
90.07.14	10:05	93,0
90.07.14	12:08	93,5
90.07.14	14:02	93,5
90.07.14	16:15	93,5
90.07.14	18:07	93,5
90.07.14	20:12	93,5
90.07.14	22:11	93,5
90.07.15	08:38	94,0
90.07.15	10:30	94,0
90.07.15	14:27	94,0
90.07.15	18:10	94,0
90.07.15	22:08	94,0
90.07.16	08:17	94,0
90.07.16	11:16	94,0
90.07.16	16:32	94,5
90.07.16	23:07	94,5
90.07.17	08:30	94,5
90.07.17	13:21	95,0
90.07.17	16:38	94,5
90.07.17	23:04	94,0
90.07.18	08:11	94,5
90.07.18	16:27	95,0
90.07.19	08:19	94,0
90.07.20	08:27	94,5
90.07.21	08:53	95,0
90.07.22	08:53	95,0
90.07.23	08:25	95,5
90.07.24	08:15	95,5
90.07.25	08:18	96,0
90.07.26	08:30	95,5
90.07.27	08:45	96,0
90.07.28	09:05	96,0
90.07.29	11:30	95,0
90.07.30	07:57	96,0
90.07.31	08:27	96,0
90.08.01	08:35	96,0
90.08.02	08:41	96,0
90.08.03	08:21	96,5
90.08.04	09:28	96,0
90.08.05	09:48	96,0
90.08.06	09:52	96,0
90.08.07	07:52	96,0
90.08.09	08:09	96,0
90.08.11	09:10	96,0
90.08.13	08:14	96,0
90.08.15	07:56	96,0
90.08.17	08:17	96,0

Dags.	Kl.	Hitastig (°C)
90.08.21	08:13	96,0
90.08.24	08:32	96,5
90.08.28	08:09	96,5

Tafla I.06 Vatnsborð holu BY-02

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	00:00	76,20	90.06.18	20:35	6,78
90.06.06	00:00	76,25	90.06.19	02:35	6,24
90.06.07	00:00	76,33	90.06.19	08:35	5,76
90.06.08	00:00	76,43	90.06.19	14:35	5,23
90.06.09	00:00	76,52	90.06.20	08:47	3,84
90.06.09	16:00	76,54	90.06.21	09:51	2,01
90.06.10	15:00	72,18	90.06.21	23:12	1,04
90.06.10	21:00	72,40	90.06.22	08:57	0,50
90.06.11	03:00	72,64	90.06.23	09:40	0,00
90.06.11	08:35	72,88	90.06.25	10:21	-1,55
90.06.11	09:35	72,75	90.06.25	14:03	-2,78
90.06.11	10:35	72,50	90.06.26	08:33	-3,40
90.06.11	11:35	72,10	90.06.26	16:42	-3,81
90.06.11	12:35	71,65	90.06.27	08:45	-4,43
90.06.11	14:35	71,10	90.06.28	08:52	-4,94
90.06.11	16:35	69,95	90.06.28	16:29	-5,15
90.06.11	18:35	68,80	90.06.29	09:00	-6,08
90.06.11	20:35	67,50	90.06.30	08:59	-7,31
90.06.11	23:35	65,10	90.07.01	10:19	-7,52
90.06.12	02:35	63,00	90.07.02	09:01	-8,45
90.06.12	05:35	60,10	90.07.03	08:54	-9,37
90.06.12	08:35	57,80	90.07.04	09:09	-10,09
90.06.12	14:35	53,10	90.07.05	08:58	-10,61
90.06.12	20:35	48,70	90.07.06	08:22	-11,23
90.06.13	02:35	44,70	90.07.06	11:01	-10,61
90.06.13	08:35	41,20	90.07.06	13:04	-10,30
90.06.13	14:35	37,90	90.07.06	15:03	-10,09
90.06.13	20:35	34,70	90.07.06	17:00	-9,68
90.06.14	02:35	32,00	90.07.06	19:02	-8,96
90.06.14	08:35	29,45	90.07.06	21:03	-8,65
90.06.14	14:35	27,25	90.07.06	22:59	-8,24
90.06.14	20:35	25,05	90.07.07	08:21	-6,18
90.06.15	02:35	23,10	90.07.07	13:40	-5,36
90.06.15	08:35	21,30	90.07.07	18:55	-5,36
90.06.15	14:35	19,60	90.07.07	23:25	-5,46
90.06.15	20:35	18,05	90.07.08	08:57	-5,15
90.06.16	02:35	16,60	90.07.08	10:06	-5,15
90.06.16	08:35	15,25	90.07.08	10:20	-4,94
90.06.16	14:35	14,00	90.07.08	10:34	-4,74
90.06.16	20:35	12,85	90.07.08	11:08	-4,43
90.06.17	02:35	11,82	90.07.08	13:34	-3,91
90.06.17	08:35	10,93	90.07.08	15:11	-3,40
90.06.17	14:35	10,05	90.07.08	17:21	-2,88
90.06.17	20:35	9,26	90.07.08	20:07	-2,78
90.06.18	02:35	8,57	90.07.08	23:28	-2,27
90.06.18	08:35	7,96	90.07.09	08:39	-1,55
90.06.18	14:35	7,38	90.07.09	11:35	-0,82

Tafla I.06-frh. Vatnsborð holu BY-02

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.09	14:26	-0,82	90.07.19	12:00	47,11
90.07.09	17:00	-1,03	90.07.20	00:00	48,21
90.07.10	08:25	-1,03	90.07.20	12:00	49,31
90.07.10	13:34	-0,72	90.07.21	00:00	50,26
90.07.10	16:45	-0,62	90.07.21	12:00	51,20
90.07.11	08:28	-0,93	90.07.22	00:00	51,96
90.07.12	08:16	-0,52	90.07.22	12:00	52,69
90.07.13	08:56	-0,52	90.07.23	00:00	53,35
90.07.13	11:04	-0,41	90.07.23	12:00	54,00
90.07.13	11:13	-0,31	90.07.24	00:00	54,53
90.07.13	11:23	-0,31	90.07.24	12:00	55,10
90.07.13	11:32	-0,31	90.07.25	00:00	55,60
90.07.13	11:40	-0,31	90.07.25	12:00	56,11
90.07.13	11:50	-0,21	90.07.26	00:00	56,58
90.07.13	12:15	-0,21	90.07.26	12:00	57,06
90.07.13	13:00	0,04	90.07.27	00:00	57,47
90.07.13	13:46	0,84	90.07.27	12:00	57,87
90.07.13	14:10	1,23	90.07.28	00:00	58,22
90.07.13	14:34	2,70	90.07.28	03:00	58,32
90.07.13	16:12	3,41	90.07.28	12:00	53,69
90.07.13	17:16	4,50	90.07.28	14:30	53,44
90.07.13	18:12	5,32	90.07.29	00:00	54,56
90.07.13	20:13	7,36	90.07.29	12:00	56,05
90.07.13	22:19	9,22	90.07.30	00:00	57,16
90.07.14	08:13	16,89	90.07.30	12:00	58,00
90.07.14	10:16	18,00	90.07.31	00:00	58,66
90.07.14	12:18	19,29	90.07.31	12:00	59,25
90.07.14	14:14	20,40	90.08.01	00:00	59,76
90.07.14	16:27	21,54	90.08.02	00:00	60,50
90.07.14	19:06	22,86	90.08.03	00:00	61,15
90.07.14	20:37	23,62	90.08.03	08:30	61,43
90.07.14	22:37	24,46	90.08.03	17:00	59,62
90.07.15	09:15	28,71	90.08.04	00:00	59,89
90.07.15	10:59	29,29	90.08.05	00:00	61,23
90.07.15	14:55	30,61	90.08.06	00:00	62,03
90.07.15	18:33	31,70	90.08.07	00:00	62,63
90.07.15	22:30	33,00	90.08.08	00:00	63,21
90.07.16	08:46	35,60	90.08.09	00:00	63,69
90.07.16	11:29	36,28	90.08.10	00:00	63,75
90.07.16	16:58	37,48	90.08.10	18:00	64,15
90.07.16	23:32	38,90	90.08.11	00:00	62,20
90.07.17	09:00	40,59	90.08.11	11:30	53,23
90.07.17	13:48	41,32	90.08.12	00:00	56,00
90.07.17	15:30	41,59	90.08.13	00:00	59,83
90.07.18	00:00	42,83	90.08.14	00:00	61,78
90.07.18	12:00	44,49	90.08.15	00:00	63,00
90.07.19	00:00	45,83	90.08.16	00:00	63,84

Tafla I.06-frh. Vatnsborð holu BY-02

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.08.17	00:00	64,57
90.08.18	00:00	65,13
90.08.19	00:00	65,53
90.08.20	00:00	65,95
90.08.21	00:00	66,32
90.08.22	00:00	64,60
90.08.23	00:00	65,70
90.08.24	00:00	66,30
90.08.25	00:00	66,80
90.08.26	00:00	66,82
90.08.27	00:00	64,38
90.08.28	00:00	65,65

Tafla I.07 Vatnsborð holu BY-03.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	11:51	157,60	90.06.11	18:05	133,81
90.06.07	15:47	157,70	90.06.11	18:30	132,30
90.06.08	11:15	157,70	90.06.11	20:27	128,30
90.06.09	10:17	157,40	90.06.11	23:01	122,95
90.06.10	10:16	149,90	90.06.12	00:40	119,45
90.06.10	16:27	151,60	90.06.12	01:00	118,63
90.06.10	22:22	152,50	90.06.12	07:28	106,14
90.06.11	08:34	153,90	90.06.12	08:31	104,40
90.06.11	08:40	153,90	90.06.12	10:27	101,45
90.06.11	08:45	153,86	90.06.12	11:57	99,28
90.06.11	08:50	153,85	90.06.12	13:15	97,38
90.06.11	08:55	153,85	90.06.12	15:00	95,20
90.06.11	09:00	153,84	90.06.12	18:40	90,49
90.06.11	09:05	153,83	90.06.12	22:44	85,93
90.06.11	09:10	153,80	90.06.13	08:20	75,20
90.06.11	09:16	153,77	90.06.13	11:38	71,75
90.06.11	09:20	153,74	90.06.13	15:54	68,44
90.06.11	09:25	153,70	90.06.13	23:19	63,68
90.06.11	09:30	153,66	90.06.14	08:23	57,82
90.06.11	09:35	153,61	90.06.14	13:34	54,96
90.06.11	09:42	153,52	90.06.14	17:00	53,54
90.06.11	09:45	153,49	90.06.15	01:30	48,86
90.06.11	09:50	153,43	90.06.15	08:42	44,79
90.06.11	10:02	153,23	90.06.15	13:28	42,26
90.06.11	10:14	152,95	90.06.16	00:35	36,78
90.06.11	10:24	152,69	90.06.16	08:11	33,24
90.06.11	10:29	152,59	90.06.18	16:50	14,13
90.06.11	10:38	152,29	90.06.18	23:02	12,18
90.06.11	10:45	152,11	90.06.19	08:37	9,58
90.06.11	10:49	152,00	90.06.19	14:51	7,77
90.06.11	10:52	151,90	90.06.19	23:35	5,52
90.06.11	11:00	151,71	90.06.20	08:32	3,17
90.06.11	11:07	151,50	90.06.20	22:28	0,00
90.06.11	11:14	151,30	90.06.21	10:00	0,00
90.06.11	11:22	151,00	90.06.21	15:43	0,00
90.06.11	11:37	150,50	90.06.21	23:16	-0,41
90.06.11	11:51	150,00	90.06.22	08:45	-3,37
90.06.11	12:39	148,80	90.06.23	09:39	-7,37
90.06.11	12:54	147,44	90.06.24	09:41	-10,23
90.06.11	13:17	146,50	90.06.25	08:32	-12,49
90.06.11	14:01	144,45	90.06.25	13:45	-12,79
90.06.11	14:17	143,70	90.06.25	16:44	-13,10
90.06.11	14:31	143,05	90.06.26	07:56	-14,94
90.06.11	14:43	142,56	90.06.26	13:51	-14,53
90.06.11	15:46	139,70	90.06.26	16:39	-14,64
90.06.11	16:44	136,15	90.06.27	08:41	-16,48
90.06.11	17:36	134,88	90.06.28	08:18	-17,50

Tafla I.07-frh. Vatnsborð holu BY-03.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.28	13:51	-16,99	90.07.14	10:10	53,10
90.06.28	16:26	-16,89	90.07.14	12:12	55,55
90.06.29	08:56	-18,83	90.07.14	14:08	57,40
90.06.30	08:56	-21,08	90.07.14	16:23	59,84
90.07.01	10:16	-22,10	90.07.14	18:57	61,13
90.07.02	08:57	-23,33	90.07.14	20:32	63,41
90.07.03	08:52	-24,77	90.07.14	22:32	65,05
90.07.04	09:05	-25,99	90.07.15	09:07	72,05
90.07.05	08:54	-26,91	90.07.15	10:55	73,09
90.07.06	08:19	-27,94	90.07.15	14:49	75,19
90.07.06	10:59	-26,91	90.07.15	18:26	77,42
90.07.06	13:06	-23,33	90.07.15	22:24	79,03
90.07.06	15:00	-21,50	90.07.16	08:40	83,62
90.07.06	17:02	-19,85	90.07.16	11:31	84,27
90.07.06	19:01	-18,32	90.07.16	16:52	86,43
90.07.06	21:01	-17,81	90.07.16	23:27	88,46
90.07.06	23:02	-16,89	90.07.17	08:52	91,33
90.07.07	08:18	-13,61	90.07.17	13:40	92,41
90.07.07	13:37	-11,77	90.07.17	16:55	93,23
90.07.07	18:53	-11,77	90.07.17	23:23	94,64
90.07.07	23:22	-11,67	90.07.18	08:39	96,70
90.07.08	08:55	-11,36	90.07.18	16:35	97,20
90.07.08	10:03	-11,05	90.07.19	08:43	101,12
90.07.08	10:18	-10,34	90.07.20	08:46	104,47
90.07.08	10:32	-9,31	90.07.21	09:33	107,40
90.07.08	11:06	-7,78	90.07.22	09:12	109,71
90.07.08	13:32	-6,14	90.07.23	08:55	111,64
90.07.08	15:09	-5,53	90.07.24	09:15	113,47
90.07.08	17:18	-4,91	90.07.25	08:46	115,05
90.07.08	20:04	-4,81	90.07.26	09:05	116,70
90.07.08	23:26	-4,71	90.07.27	09:19	118,10
90.07.09	08:36	-3,58	90.07.28	09:23	96,98
90.07.09	14:22	-2,66	90.07.29	11:52	115,98
90.07.10	16:41	-2,04	90.07.30	08:40	119,00
90.07.12	08:13	-1,84	90.07.31	09:06	121,41
90.07.13	11:30	-0,00	90.08.01	08:58	123,38
90.07.13	12:12	0,83	90.08.02	09:19	124,99
90.07.13	13:05	3,66	90.08.03	09:06	125,39
90.07.13	13:40	5,62	90.08.04	09:50	125,22
90.07.13	14:05	7,27	90.08.05	10:08	127,61
90.07.13	15:30	12,56	90.08.06	10:26	129,14
90.07.13	16:04	14,78	90.08.07	08:30	130,53
90.07.13	17:11	18,36	90.08.09	08:45	131,51
90.07.13	18:04	21,48	90.08.11	09:39	94,94
90.07.13	20:09	27,03	90.08.13	09:00	126,79
90.07.13	22:16	32,07	90.08.15	08:27	132,00
90.07.14	08:24	50,80	90.08.17	09:00	135,82

Tafla I.07-frh. Vatnsborð holu BY-03.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.08.21	08:53	126,57
90.08.24	09:20	140,35
90.08.28	08:42	138,86

Tafla I.08 Vatnsborð holu BY-04

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	14:18	229,10	90.06.12	22:50	137,51
90.06.07	17:27	229,90	90.06.13	08:26	127,67
90.06.08	11:30	229,50	90.06.13	11:29	125,09
90.06.09	10:58	229,60	90.06.13	16:01	121,06
90.06.10	10:33	222,00	90.06.13	23:10	115,27
90.06.10	16:12	224,00	90.06.14	08:12	109,05
90.06.10	22:33	225,00	90.06.14	13:11	106,11
90.06.11	08:33	226,30	90.06.14	16:41	104,11
90.06.11	08:43	226,30	90.06.15	01:20	99,62
90.06.11	08:49	226,20	90.06.15	08:52	95,81
90.06.11	08:53	226,10	90.06.15	13:39	93,69
90.06.11	08:56	226,00	90.06.15	16:44	92,38
90.06.11	09:01	225,80	90.06.16	00:25	89,31
90.06.11	09:11	225,30	90.06.16	16:59	83,13
90.06.11	09:15	225,00	90.06.16	23:48	80,84
90.06.11	09:22	224,50	90.06.17	09:24	78,89
90.06.11	09:30	224,00	90.06.17	21:15	74,80
90.06.11	09:42	223,00	90.06.18	08:31	71,93
90.06.11	10:00	221,30	90.06.18	14:40	70,43
90.06.11	10:13	220,00	90.06.18	16:38	69,93
90.06.11	10:24	219,00	90.06.18	23:20	68,33
90.06.11	10:35	218,00	90.06.19	08:22	66,32
90.06.11	10:46	217,00	90.06.19	15:07	64,95
90.06.11	10:57	216,00	90.06.19	23:47	63,05
90.06.11	11:08	215,00	90.06.20	08:17	61,26
90.06.11	11:20	214,00	90.06.20	22:42	58,24
90.06.11	11:32	213,00	90.06.21	10:24	56,05
90.06.11	11:45	212,00	90.06.21	23:32	53,74
90.06.11	12:33	208,47	90.06.22	08:36	52,23
90.06.11	13:01	206,57	90.06.23	09:56	48,31
90.06.11	13:36	204,00	90.06.24	09:55	44,96
90.06.11	14:07	202,00	90.06.25	08:50	42,09
90.06.11	14:51	199,25	90.06.26	08:17	39,46
90.06.11	15:53	195,45	90.06.27	08:33	37,28
90.06.11	16:50	192,33	90.06.28	08:38	35,06
90.06.11	18:03	188,55	90.06.29	08:46	32,86
90.06.11	18:37	186,90	90.06.30	08:47	30,84
90.06.11	20:18	182,10	90.07.01	10:05	29,04
90.06.11	22:53	175,67	90.07.02	08:46	28,10
90.06.12	00:26	172,67	90.07.03	08:40	25,96
90.06.12	07:13	159,03	90.07.04	08:59	24,39
90.06.12	08:20	157,13	90.07.05	08:45	22,85
90.06.12	10:20	153,80	90.07.05	15:59	22,34
90.06.12	11:56	151,38	90.07.06	11:00	21,00
90.06.12	13:08	149,68	90.07.06	14:01	26,91
90.06.12	15:00	147,14	90.07.06	17:53	31,15
90.06.12	19:00	142,20	90.07.06	23:11	34,48

Tafla I.08-frh. Vatnsborð holu BY-04

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.08	10:00	39,50
90.07.08	13:24	44,67
90.07.09	08:27	48,44
90.07.09	11:21	49,44
90.07.10	14:14	50,34
90.07.13	08:45	50,77
90.07.13	10:55	50,78
90.07.14	18:46	120,96
90.07.14	20:21	122,62
90.07.14	22:21	124,87
90.07.15	08:54	135,01
90.07.15	10:44	136,57
90.07.15	14:38	139,48
90.07.15	18:15	142,08
90.07.15	22:15	144,49
90.07.16	08:27	149,99
90.07.16	11:03	151,03
90.07.16	10:42	152,31
90.07.16	23:18	154,35
90.07.17	08:43	156,85
90.07.17	13:30	158,64
90.07.17	16:46	159,30
90.07.17	23:14	160,58
90.07.18	08:20	162,18
90.07.18	16:33	163,24
90.07.19	08:31	165,79
90.07.20	08:37	170,02
90.07.21	09:22	173,76
90.07.22	09:01	176,73
90.07.23	08:43	179,23
90.07.24	08:42	181,59
90.07.25	08:31	183,44
90.07.26	08:47	185,39
90.07.27	08:59	187,10
90.07.28	09:16	158,37
90.07.29	11:44	184,00
90.07.30	08:24	188,49
90.07.31	08:49	191,38
90.08.01	08:47	193,50
90.08.02	09:05	195,23
90.08.03	08:46	196,06
90.08.04	09:39	194,71
90.08.05	09:57	198,28
90.08.06	10:10	200,09
90.08.07	08:17	201,45
90.08.09	08:29	200,51
90.08.11	09:24	151,90

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.08.13	08:43	198,55
90.08.15	08:16	204,14
90.08.17	08:46	207,19
90.08.21	08:35	190,88
90.08.24	08:32	211,80
90.08.28	08:24	210,64

Tafla I.09 Vatnsborð holu HY-07

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	14:48	8,30	90.07.21	10:28	9,33
90.06.07	14:45	8,40	90.07.22	10:01	9,52
90.06.08	10:34	8,50	90.07.23	09:59	9,56
90.06.09	09:35	8,50	90.07.24	10:19	9,66
90.06.10	09:10	8,50	90.07.25	10:15	9,73
90.06.11	13:57	8,50	90.07.26	10:08	9,81
90.06.12	18:34	8,50	90.07.27	10:35	9,87
90.06.13	13:44	8,56	90.07.28	10:24	9,96
90.06.14	11:08	8,51	90.07.29	12:42	10,05
90.06.15	10:53	8,56	90.07.30	09:45	10,11
90.06.16	09:00	8,66	90.07.31	09:47	10,20
90.06.17	10:20	8,52	90.08.01	09:58	10,27
90.06.18	09:33	8,54	90.08.02	10:20	10,33
90.06.19	11:03	8,53	90.08.03	10:14	10,40
90.06.20	10:43	8,50	90.08.04	11:06	10,47
90.06.21	11:07	8,46	90.08.05	10:54	10,55
90.06.22	09:48	8,43	90.08.06	11:27	10,59
90.06.23	10:37	8,37	90.08.07	10:39	10,65
90.06.24	11:44	8,38	90.08.09	09:44	10,74
90.06.25	10:21	8,34	90.08.11	11:07	10,84
90.06.25	14:38	8,36	90.08.13	10:59	10,91
90.06.25	17:09	8,39	90.08.15	09:57	10,99
90.06.26	09:17	8,36	90.08.17	10:25	11,07
90.06.27	10:03	8,30	90.08.21	10:45	11,11
90.06.28	10:12	8,29	90.08.24	10:26	11,26
90.06.29	09:42	8,32	90.08.28	10:10	11,37
90.06.30	10:02	8,33			
90.07.01	11:20	8,28			
90.07.02	10:27	8,28			
90.07.03	10:38	8,24			
90.07.04	10:16	8,26			
90.07.05	10:08	8,25			
90.07.06	09:20	8,29			
90.07.07	09:20	8,27			
90.07.08	09:42	8,26			
90.07.09	10:17	8,33			
90.07.10	10:35	8,36			
90.07.11	08:53	8,40			
90.07.12	08:48	8,43			
90.07.13	10:00	8,46			
90.07.14	09:31	8,54			
90.07.15	10:15	8,65			
90.07.16	09:11	8,76			
90.07.17	10:00	8,94			
90.07.18	09:43	9,03			
90.07.19	09:40	9,09			
90.07.20	09:25	9,26			

Tafla I.10 Vatnsborð holu HW-09.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	14:40	26,60
90.06.07	14:40	26,00
90.06.08	10:27	26,00
90.06.09	09:22	26,00
90.06.10	09:05	25,60
90.06.11	13:54	25,30
90.06.12	18:17	25,00
90.06.13	13:40	24,82
90.06.14	10:57	24,63
90.06.15	10:48	24,38
90.06.16	08:55	24,29
90.06.17	10:16	24,00
90.06.18	09:28	23,84
90.06.19	10:59	23,64
90.06.20	10:40	23,42
90.06.21	11:01	23,26
90.06.22	09:42	23,10
90.06.23	10:29	22,79
90.06.24	11:36	22,74
90.06.25	10:10	22,65
90.06.25	14:34	22,65
90.06.25	17:02	22,70
90.06.26	09:07	22,66
90.06.27	09:52	22,53
90.06.28	09:11	22,48
90.06.29	09:38	22,42
90.06.30	09:51	22,33
90.07.01	11:12	22,26
90.07.02	10:14	22,04
90.07.03	10:27	21,93
90.07.04	09:40	21,84
90.07.05	09:55	21,73
90.07.06	09:10	21,68
90.07.07	09:09	21,59
90.07.08	09:35	21,36
90.07.09	10:11	21,35
90.07.10	10:18	21,21
90.07.11	08:49	21,13
90.07.12	08:41	21,11
90.07.13	09:49	21,03
90.07.14	09:20	20,80
90.07.15	10:04	20,67
90.07.16	08:59	20,56
90.07.17	09:50	20,39
90.07.18	09:32	20,20
90.07.19	09:28	19,94
90.07.20	09:11	19,79

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.21	10:20	19,71
90.07.22	09:56	19,60
90.07.23	09:42	19,41
90.07.24	10:04	19,20
90.07.25	09:58	19,00
90.07.26	09:56	18,80
90.07.27	10:22	18,71
90.07.28	10:14	18,46
90.07.29	12:34	18,30
90.07.30	09:22	18,17
90.07.31	09:28	17,98
90.08.01	09:40	17,82
90.08.02	10:06	17,68
90.08.03	09:56	17,58
90.08.04	10:51	17,45
90.08.05	10:46	17,42
90.08.06	11:12	17,23
90.08.07	10:28	17,14
90.08.09	09:53	16,85
90.08.11	10:46	16,58
90.08.13	10:48	16,38
90.08.15	09:37	16,16
90.08.17	09:59	16,08
90.08.21	10:31	15,28
90.08.24	10:11	14,90
90.08.28	09:49	14,25

Tafla I.11 Vatnsborð holu HY-11.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	14:55	10,00
90.06.07	14:58	10,10
90.06.08	13:49	10,20
90.06.09	09:43	10,10
90.06.10	09:22	10,00
90.06.11	14:09	10,05
90.06.12	18:28	10,00
90.06.13	13:51	10,00
90.06.14	11:14	9,97
90.06.15	10:59	9,94
90.06.16	09:04	9,97
90.06.17	10:24	9,93
90.06.18	09:38	9,94
90.06.19	11:08	9,94
90.06.20	10:49	9,91
90.06.21	11:15	9,89
90.06.22	09:55	9,90
90.06.23	10:32	9,87
90.06.24	11:40	9,85
90.06.25	13:37	9,85
90.06.25	17:05	9,86
90.06.26	09:10	9,85
90.06.27	09:58	9,84
90.06.28	10:07	9,82
90.06.29	09:34	9,81
90.06.30	09:57	9,80
90.07.01	11:16	9,78
90.07.02	10:23	9,77
90.07.03	10:32	9,75
90.07.04	10:31	9,73
90.07.05	10:01	9,70
90.07.06	09:14	9,70
90.07.07	09:17	9,69
90.07.08	09:38	9,70
90.07.09	10:14	9,65
90.07.10	10:25	9,65
90.07.11	08:56	9,62
90.07.12	08:44	9,63
90.07.13	09:53	9,63
90.07.14	09:26	9,63
90.07.15	10:09	9,62
90.07.16	09:08	9,64
90.07.17	09:55	9,72
90.07.18	09:38	9,68
90.07.19	09:36	9,65
90.07.20	09:18	9,66
90.07.21	10:24	9,81

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.22	09:59	9,74
90.07.23	09:55	9,73
90.07.24	10:13	9,71
90.07.25	10:08	9,73
90.07.26	09:59	9,72
90.07.27	10:31	9,76
90.07.28	10:20	9,78
90.07.29	12:37	9,78
90.07.30	09:36	9,77
90.07.31	09:41	9,79
90.08.01	09:53	9,80
90.08.02	10:13	9,79
90.08.03	10:06	9,81
90.08.04	10:58	9,84
90.08.05	10:50	9,89
90.08.06	11:22	9,98
90.08.07	10:35	9,89
90.08.09	09:39	9,88
90.08.11	10:57	9,87
90.08.13	10:53	9,92
90.08.15	09:50	9,94
90.08.17	10:13	10,00
90.08.21	10:37	9,95
90.08.24	10:20	9,90
90.08.28	09:59	10,03

Tafla I.12 Vatnsborð holu HY-12.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)	Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.05	14:00	80,60	90.06.26	16:57	13,89
90.06.07	15:32	80,70	90.06.27	08:54	12,48
90.06.08	14:02	80,80	90.06.28	08:58	10,48
90.06.09	10:02	80,70	90.06.28	14:00	10,06
90.06.10	09:33	80,90	90.06.28	16:35	9,81
90.06.10	21:57	80,90	90.06.30	09:10	7,31
90.06.11	08:05	80,90	90.07.01	10:31	5,90
90.06.11	09:40	80,90	90.07.02	10:01	4,82
90.06.11	10:20	80,90	90.07.03	10:18	3,84
90.06.11	10:57	80,90	90.07.04	09:28	2,89
90.06.11	11:42	80,90	90.07.05	09:05	1,92
90.06.11	13:00	80,85	90.07.06	08:30	1,09
90.06.11	14:48	80,93	90.07.06	11:04	0,99
90.06.11	16:33	80,72	90.07.06	13:39	1,18
90.06.11	17:40	80,70	90.07.06	15:41	1,71
90.06.11	20:45	80,72	90.07.06	19:35	3,00
90.06.12	08:08	80,70	90.07.06	21:36	3,61
90.06.12	15:25	80,66	90.07.06	23:37	4,22
90.06.13	11:06	80,50	90.07.07	08:27	6,27
90.06.13	16:25	80,45	90.07.07	13:45	7,12
90.06.14	08:39	80,34	90.07.07	19:00	7,79
90.06.15	01:40	80,10	90.07.07	23:30	8,22
90.06.15	10:39	79,98	90.07.08	09:04	9,04
90.06.16	00:55	79,63	90.07.08	10:08	9,08
90.06.17	10:08	76,97	90.07.08	10:24	9,11
90.06.18	09:19	72,81	90.07.08	10:38	9,19
90.06.18	14:07	71,49	90.07.08	11:12	9,48
90.06.18	16:57	70,59	90.07.08	13:39	10,70
90.06.18	22:57	68,67	90.07.08	15:15	11,46
90.06.19	08:59	65,13	90.07.08	17:25	12,15
90.06.19	14:45	62,58	90.07.08	20:11	12,80
90.06.20	00:13	58,32	90.07.08	23:34	13,44
90.06.20	08:59	54,26	90.07.09	09:42	14,58
90.06.20	17:00	49,60	90.07.09	11:41	14,77
90.06.20	22:18	46,60	90.07.09	14:39	15,04
90.06.21	09:43	40,97	90.07.09	17:04	15,18
90.06.21	15:48	38,46	90.07.10	08:33	15,85
90.06.21	23:05	35,89	90.07.10	14:02	15,96
90.06.22	09:11	32,87	90.07.10	16:51	16,01
90.06.22	13:50	31,61	90.07.11	08:36	16,30
90.06.23	10:10	24,99	90.07.12	09:50	16,54
90.06.24	09:36	20,40	90.07.13	09:02	16,61
90.06.25	09:45	17,08	90.07.13	11:17	16,67
90.06.25	14:15	16,61	90.07.13	11:28	16,66
90.06.25	16:57	16,29	90.07.13	11:44	16,91
90.06.26	08:41	14,63	90.07.13	12:19	17,12
90.06.26	14:07	14,08	90.07.13	13:10	17,85

Tafla I.12-frh. Vatnsborð holu HY-12.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.13	14:15	18,86
90.07.13	15:39	20,35
90.07.13	16:17	21,09
90.07.13	17:24	22,35
90.07.13	18:18	23,29
90.07.13	22:24	27,59
90.07.14	08:39	36,23
90.07.14	10:21	37,40
90.07.14	12:25	38,74
90.07.14	14:20	39,96
90.07.14	16:33	41,36
90.07.14	19:10	42,88
90.07.14	20:43	43,63
90.07.14	22:42	44,67
90.07.15	09:21	49,11
90.07.15	11:04	49,76
90.07.15	14:59	51,17
90.07.15	18:40	52,24
90.07.15	22:35	53,33
90.07.16	08:53	55,66
90.07.16	11:35	56,06
90.07.16	17:03	56,22
90.07.16	23:39	57,13
90.07.17	09:10	58,51
90.07.17	17:00	59,91
90.07.17	23:32	60,66
90.07.18	08:49	61,73
90.07.18	16:54	62,41
90.07.19	08:51	63,94
90.07.20	08:59	66,00
90.07.21	09:44	67,78
90.07.22	09:19	69,22
90.07.23	09:00	70,25
90.07.24	09:29	71,19
90.07.25	08:55	72,19
90.07.26	09:13	73,17
90.07.27	09:38	74,10
90.07.28	09:35	74,72
90.07.29	12:00	75,29
90.07.30	08:48	75,60
90.07.31	09:15	75,93
90.08.01	09:08	76,26
90.08.02	09:27	76,51
90.08.03	09:16	76,84
90.08.04	10:04	77,16
90.08.05	10:16	77,56
90.08.06	10:35	77,76

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.08.07	08:39	78,02
90.08.09	09:00	78,47
90.08.11	09:00	78,93
90.08.13	09:08	79,38
90.08.15	08:37	79,71
90.08.17	09:11	80,07
90.08.21	09:03	80,32
90.08.24	09:33	81,00
90.08.28	08:54	81,01

Tafla I.13 Vatnsborð í holu GG-01

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.07	17:57	16,60
90.06.08	10:12	16,50
90.06.09	08:54	16,50
90.06.10	08:53	16,30
90.06.11	13:47	16,60
90.06.12	17:57	15,90
90.06.13	13:26	15,70
90.06.14	13:41	15,52
90.06.15	11:18	15,39
90.06.16	09:10	15,34
90.06.17	10:31	15,18
90.06.18	09:47	15,05
90.06.19	11:17	14,92
90.06.20	10:55	14,75
90.06.21	11:26	14,60
90.06.22	10:09	14,60
90.06.23	10:50	14,37
90.06.24	11:49	14,20
90.06.25	10:43	14,17
90.06.25	14:46	14,17
90.06.25	17:13	14,12
90.06.26	09:23	14,06
90.06.27	10:30	13,97
90.06.28	09:05	13,92
90.06.29	09:14	13,88
90.06.30	10:09	13,84
90.07.01	11:26	13,69
90.07.02	10:33	13,57
90.07.03	10:43	13,51
90.07.04	10:23	13,43
90.07.05	10:14	13,36
90.07.06	09:26	13,32
90.07.07	09:24	13,24
90.07.08	09:47	13,06
90.07.09	10:22	13,09
90.07.10	10:40	13,01
90.07.11	10:17	12,90
90.07.12	08:57	12,89
90.07.13	10:04	12,83
90.07.14	09:37	12,73
90.07.15	11:11	12,55
90.07.16	09:16	12,57
90.07.17	10:10	12,51
90.07.18	09:50	12,32
90.07.19	09:45	12,13
90.07.20	09:30	12,08
90.07.21	10:39	12,01

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.22	10:08	11,87
90.07.23	10:05	11,74
90.07.24	10:24	11,65
90.07.25	10:24	11,41
90.07.26	10:13	11,34
90.07.27	10:41	11,18
90.07.28	10:29	11,00
90.07.29	12:49	10,87
90.07.30	09:51	10,76
90.07.31	09:52	10,60
90.08.01	10:05	10,47
90.08.02	10:25	10,31
90.08.03	10:24	10,23
90.08.04	11:15	10,11
90.08.05	10:58	10,11
90.08.06	11:53	9,98
90.08.07	10:44	9,82
90.08.09	09:51	9,49
90.08.11	11:12	9,21
90.08.13	11:07	9,00
90.08.15	10:02	8,87
90.08.17	10:34	8,71
90.08.21	10:52	8,05
90.08.24	10:34	7,79
90.08.28	10:16	7,26

Tafla I.14 Vatnsborð holu LJ-06

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.07	17:43	52,60
90.06.08	08:55	52,20
90.06.09	11:40	53,40
90.06.10	10:50	50,80
90.06.10	22:46	50,40
90.06.11	14:19	50,00
90.06.11	17:54	50,00
90.06.12	09:16	49,78
90.06.12	11:44	49,73
90.06.12	19:14	49,73
90.06.13	10:50	49,29
90.06.13	16:36	49,25
90.06.14	08:50	48,92
90.06.15	09:20	48,49
90.06.16	08:48	48,20
90.06.17	09:43	47,85
90.06.18	08:55	47,37
90.06.19	13:21	47,04
90.06.20	09:53	46,94
90.06.21	10:45	46,76
90.06.22	09:28	46,57
90.06.23	10:19	46,48
90.06.24	10:39	46,52
90.06.25	09:56	46,65
90.06.25	14:25	46,68
90.06.25	16:38	46,70
90.06.26	08:53	47,02
90.06.26	14:42	47,24
90.06.26	16:29	47,33
90.06.27	09:08	47,63
90.06.28	08:08	47,68
90.06.28	14:31	47,68
90.06.28	16:13	47,65
90.06.29	10:35	47,32
90.06.30	09:22	46,84
90.07.01	10:43	46,40
90.07.02	09:13	46,26
90.07.03	09:50	46,29
90.07.04	10:54	46,31
90.07.05	09:21	46,14
90.07.06	08:40	46,07
90.07.06	11:09	46,05
90.07.07	08:35	45,94
90.07.08	09:12	45,93
90.07.09	09:51	45,86
90.07.10	09:57	45,72
90.07.11	09:51	45,62

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.12	10:00	45,49
90.07.13	10:30	45,06
90.07.14	08:51	44,45
90.07.15	09:31	43,79
90.07.16	09:26	43,29
90.07.17	09:21	42,97
90.07.18	09:02	42,71
90.07.19	09:00	42,31
90.07.20	09:43	42,12
90.07.21	09:55	42,01
90.07.22	09:28	41,86
90.07.23	09:15	41,57
90.07.24	09:40	41,32
90.07.25	09:30	41,10
90.07.26	09:26	40,88
90.07.27	09:50	40,62
90.07.28	09:43	40,28
90.07.30	10:09	39,68
90.07.31	10:06	39,60
90.08.01	09:22	39,60
90.08.02	09:41	39,48
90.08.03	09:27	39,35
90.08.04	10:14	39,17
90.08.05	10:27	39,40
90.08.06	10:47	39,36
90.08.07	08:54	39,23
90.08.09	09:05	39,01
90.08.11	10:03	38,61
90.08.13	09:23	38,38
90.08.15	08:49	38,45
90.08.17	09:29	38,98
90.08.21	09:15	35,90
90.08.24	09:42	35,98
90.08.28	09:04	36,19

Tafla I.15 Þrýstingur holu GW-01.

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.06.08	14:20	0,00
90.06.10	11:02	0,00
90.06.11	14:30	0,00
90.06.13	14:15	0,07
90.06.14	10:45	0,07
90.06.15	14:46	0,13
90.06.17	09:55	0,19
90.06.18	13:35	0,15
90.06.19	13:35	0,20
90.06.20	10:24	0,13
90.06.21	15:33	0,09
90.06.22	13:34	0,19
90.06.24	10:51	0,26
90.06.25	15:19	0,25
90.06.26	09:50	0,26
90.06.27	09:39	0,18
90.06.28	11:26	0,14
90.06.29	10:46	0,16
90.06.30	09:34	0,24
90.07.01	10:56	0,26
90.07.02	09:50	0,23
90.07.03	10:01	0,23
90.07.04	11:05	0,25
90.07.05	09:32	0,23
90.07.06	08:52	0,24
90.07.07	08:46	0,13
90.07.08	09:23	0,24
90.07.09	10:00	0,20
90.07.10	10:52	0,19
90.07.11	10:02	0,23
90.07.12	10:29	0,16
90.07.13	10:40	0,19
90.07.14	09:08	0,18
90.07.15	09:41	0,18
90.07.16	09:42	0,14
90.07.17	09:33	0,12
90.07.18	09:15	0,13
90.07.19	09:12	0,15
90.07.20	09:54	0,17
90.07.21	10:05	0,17
90.07.22	09:41	0,18
90.07.23	09:26	0,18
90.07.24	09:51	0,10
90.07.25	09:44	0,07
90.07.26	09:38	0,05
90.07.27	10:00	0,14
90.07.28	09:53	0,00

Dags.	Kl.	Vatnsborð (m)
90.07.29	12:22	0,16
90.07.30	09:05	0,18
90.07.31	10:26	0,21
90.08.01	09:32	0,17
90.08.02	09:53	0,17
90.08.03	09:41	0,17
90.08.04	10:37	0,19
90.08.05	10:36	0,06
90.08.06	10:59	0,12
90.08.07	09:04	0,14
90.08.09	09:20	0,07
90.08.11	10:18	0,12
90.08.13	09:36	0,20
90.08.15	09:00	0,23
90.08.17	09:40	0,21
90.08.21	09:31	0,19
90.08.24	09:55	0,19
90.08.28	09:21	0,13