

Heitavatnsborun á Flúðum

Kristján Sæmundsson

Greinargerð KS-85-09

HEITAVATNSBORUN Á FLÚÐUM

Vegna fyrirhugaðrar borunar eftir viðbótarvatni fyrir hitaveitu Flúða voru nýlega gerðar mælingar á borholum hitaveitunnar auk athugana á svæðinu kringum holurnar.

Aðal vinnsluholur hitaveitunnar eru tvær, hola 4 boruð 1966, 205 m djúp og hola 5 boruð 1973, 321 m djúp. Rennsli úr vinnsluholunum tveimur var síðast mælt seinnipart sumars 1983. Þá var rennsli úr holu 4 um 13 l/s, en úr holu 5 um 29 l/s. Vatnsnotkun hafði verið lítil nokkra mánuði á undan. Umsjónarmenn hitaveitunnar telja, að rennsli sé minna, þegar mikið samfellt álag er á hitaveitunni.

Til undirbúnings nýrrar borholu var ákveðið að gera borholumælingar í holum 4 og 5, til að fá samanburð á jarðlögum, legu vatnsæða og hita.

Mælingarnar sýna eftirfarandi: Vídd. Hún er mest þar sem bergið hefur vaskast út í linum millilögum og móbergi. Gammageislun gefur vísbendingu um efnasamsetningu bergsins. Hún er minnst í basalti en mest í líparíti. Nifteindamæling sýnir gleypni bergsins (groppu, porositet). Hún er mest í millilögum og móbergi, en minnst í þéttu bergi svo sem basalhraunlögum. Mismunahiti magnar upp smávægilegar hitabreytingar sem verða við vatnsæðar. Samræmi milli berglaga er næstum algjört milli 100 og 200 m, þannig að misgengi verður ekki greint á milli holanna. Berglög eru að mestu leyti basalhraunlög niður undir 180 m. Þar kemur líparítlag um 30 m þykkt. Neðan þess er í holu 5 móberg og síðan basalt með millilögum. Sprunga sem bormenn töldu sig hitta í botni sést ekki þar sem mælur stoppuðu í 318 m dýpi. Vatnsæðar eru í báðum holunum ofarlega í líparítinu á um það bil 200 m dýpi. Önnur æð er ekki í holu 4, en í holu 5 eru fleiri vatnsæðar neðar. Aðalæð þeirrar holu er einnig í líparítinu. Neðsta virk vatnsæð í holu 5 virðist vera kringum 290 m. Holurnar eru misheitar. Hola 4 er tæp 105°C í vatnsæðinni í 200 m en hola 5 er rúmlega 97°C heit á móts við sömu vatnsæðar og hiti er svipaður í neðri vatnsæðunum. Ekki verður séð að nein hitnun verði við æðina í 200 m, þannig að hitamunur vatnsæðanna í holum 4 og 5 er raunverulegur. Samkvæmt því er hola 4 nær aðaluppstreymisrás heita vatnsins, en vatnsæðar í holunum að öðru leyti tengdar lagmótum. Líklegt er að líparítlagið sé vatnsleiðandi á nokkru svæði í nágrenni við borholurnar. Varðandi staðsetningu nýrrar holu væri eðlilegast að leita til norðurs frá holu 4. Úkostur er að þá er

komið upp á bakkann og um 5 m hærra, þannig að rennsli úr holunum gæti orðið minna sem því næmi. Ekki er vitað hvað ræður uppstreymi heita vatnsins á svæðinu við Hellisholtalæk (Hellisholtahverir) og Litlu Laxá (Gröf, Grafarbakki, Hvammur). Jarðfræðikort af Miðfelli sýnir jarðlög bratthallandi til NV ($>20^\circ$) og allmörg misgengi sem stefna norðaustur um Hellisholt í átt að hverasvæðinu. Misgengi þessi eru með fall austan megin og hallar í þá átt. Þegar hola 5 var staðsett var m.a. þetta haft í huga. Á jarðhitasvæðinu sést í árfarvegnum að heita vatnið vellur upp úr sprungum. Af þeim verður helst ráðið að uppstreymi heita vatnsins sé tengt skástígu kerfi NA-SV-sprungna.

Á jarðhitasvæðinu við Hellisholtalæk eru lausu jarðlögin um 40 m þykk, efst er harðnaður sand- og malarframburður en leirsteinn undir. Hverir eru enn virkir á svæðinu. Sá stærsti er norðan við holu 1 á lækjarbakkanum. Rennsli úr hvernum er 0,5-0,7 l/s af sjóðandi vatni. Hverasprungu liggur í gegnum holu 3 í farvegi lækjarins. Rennsli úr holunni og hverasprungunni gæti numið um 0,5-0,7 l/s af sjóðandi vatni. Hverir sem voru á tanganum í Hellisholtalandi eru að mestu horfnir. Það litla sem eftir sést af þeim er rétt neðan við holuna 1 og við steypa þró (áætlað 0,1 l/s) og á lagmótum sandsteins og leirsteins rétt ofan við þróna, þó ekki nema seytl. Rennsli var mælt úr gömlu holunum nema holu 3, þar sem rennslið var áætlað. Niðurstöðutölur voru þessar.

Hellisholtaholan 2,7 l/s.

Hola 1 Flúðum 1,5 l/s.

Hola 2 Flúðum týnd gaf aldrei neitt.

Hola 3 og hverasprungan 0,5-0,7 l/s, áætlað.

Hverinn norðan við holu 1 0,5-0,7 l/s, áætlað.

Alls nemur rennsli úr hverum og gömlum borholum samkvæmt þessu 5-5,5 l/s af sjóðandi vatni. Þar af notar sundlaugin 0,5-1,0 l/s úr holu 1.

Þrjár af borholunum á hverasvæðinu gáfu umtalsvert vatn í lausu lögunum eða neðst í þeim:

Hola 1 gaf um 5 l/s í 35 m.

Hellisholtaholan gaf um 6 l/s í 20 m, við þá borun minnkaði rennsli úr Flúðaholunni mikið.

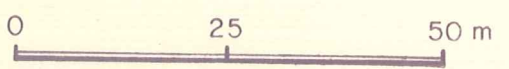
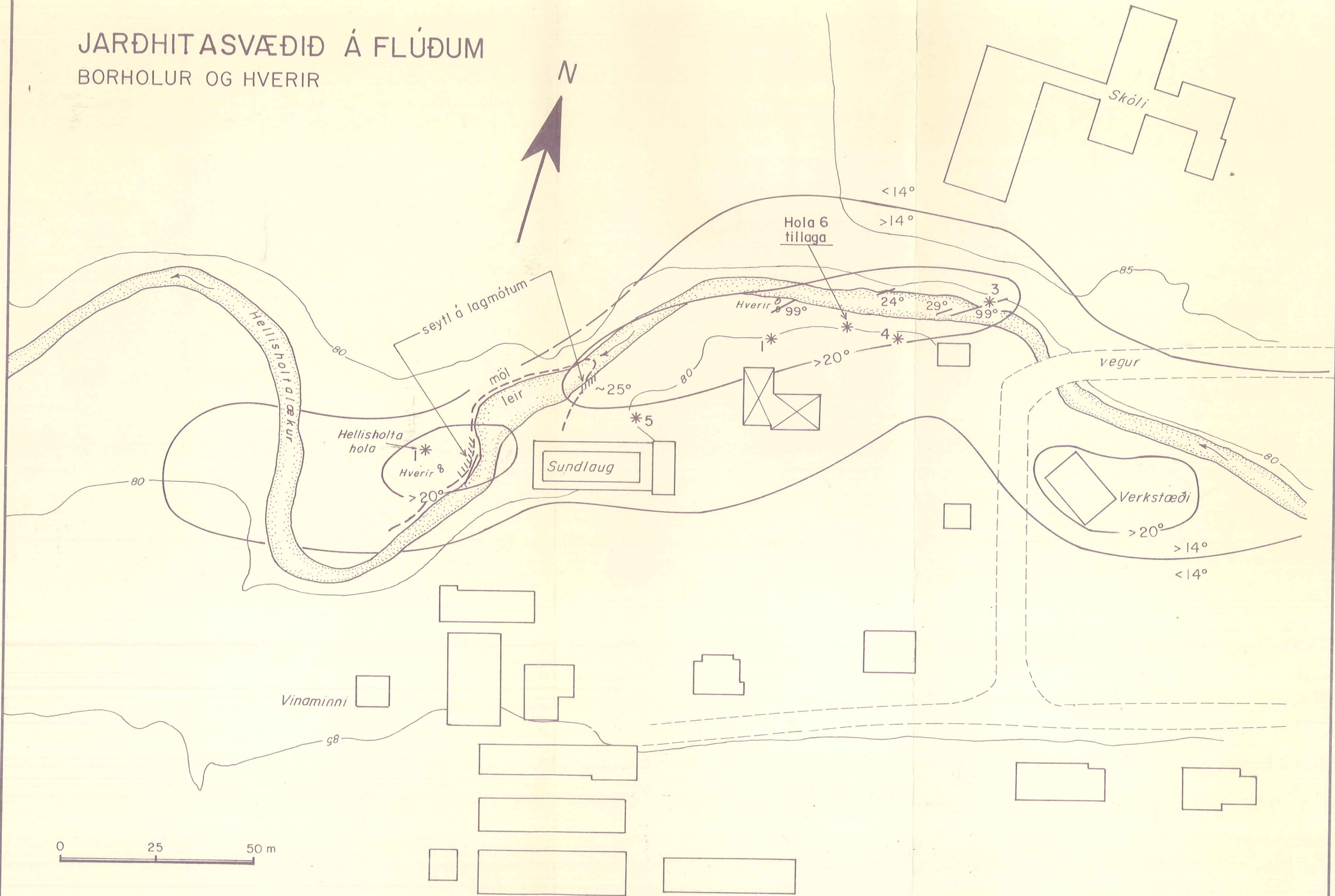
Hola 3 gaf um 2 l/s í 4-5 m, líklega úr hverasprungunni. Hún var ekki boruð nema í 22 m.

Hola 4 gaf um 10 l/s í 39 m. Sú vatnsæð var síðar fóðruð af þar sem hún þurrkaði upp ekki aðeins holurnar í kring heldur þvarr einnig að því er talið var hverinn í Gröf. Síðan þá hafa menn rennt hýru auga til vatnsins sem þarna var steypst af einkum eftir að sýndi sig að hvorki hola 4 né hola 5, sem taka af dýpri vatnsæðum, hafa haft umtalsverð áhrif á rennsli úr gömlu holunum og hverunum. 1967 var rennsli úr þeim það sama og nú 1985.

Stjórn hitaveitunnar valdi þann kost að bora eftir heita vatninu sem

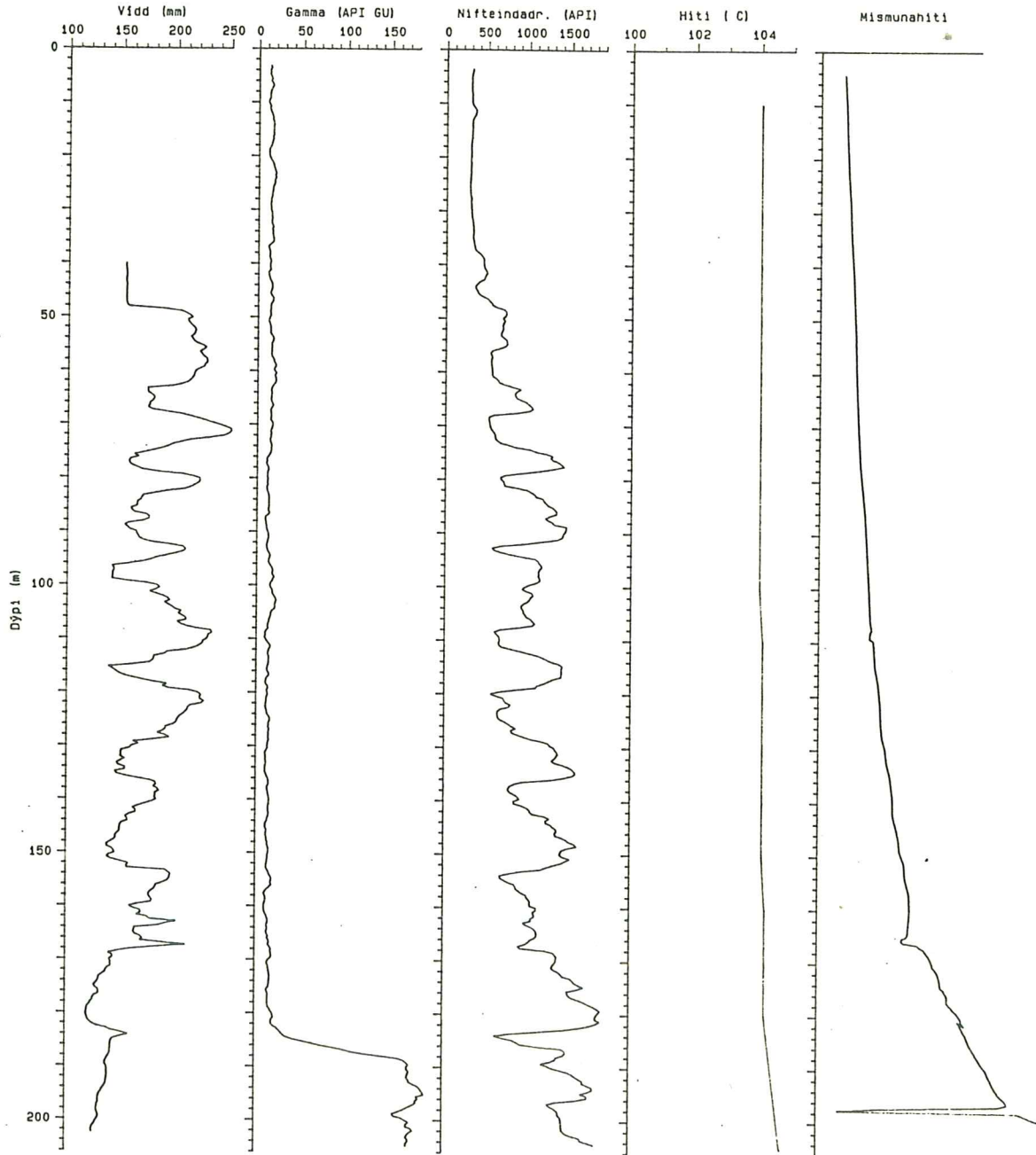
enn virðist til staðar neðst í lausu lögunum. Þar verður um að ræða einungis 40-50 m djúpa holu sem yrði fóðruð í ca 35 m. Holan var staðsett á milli holu 1 og hversins og holu 4 (sjá kort) en á því svæði ætti að vera nokkuð víst um árangur. E.t.v. gæti þurft að örva vatnsleiðnina með ádælingu í lok borunar. Reikna verður með að þessi nýja borhola valdi þurrð í gömlu holunum og hverunum og eins að dýpri holur sem síðar yrðu boraðar kunni að gelda hana. Miðað við 8" fóðringu í 35 m, sem gert er ráð fyrir í kostnaðaráætlun jarðborana, verður holan ekki dýpkuð niður í 200 m æðina nema haldið sé opnu á milli beggja æðanna í 40 m og 200 m. Slíkur frágangur væri í lagi, meðan yfirþrýstingur er í kerfinu öllu.

JARÐHITASVÆÐIÐ Á FLÚÐUM BORHOLUR OG HVERIR



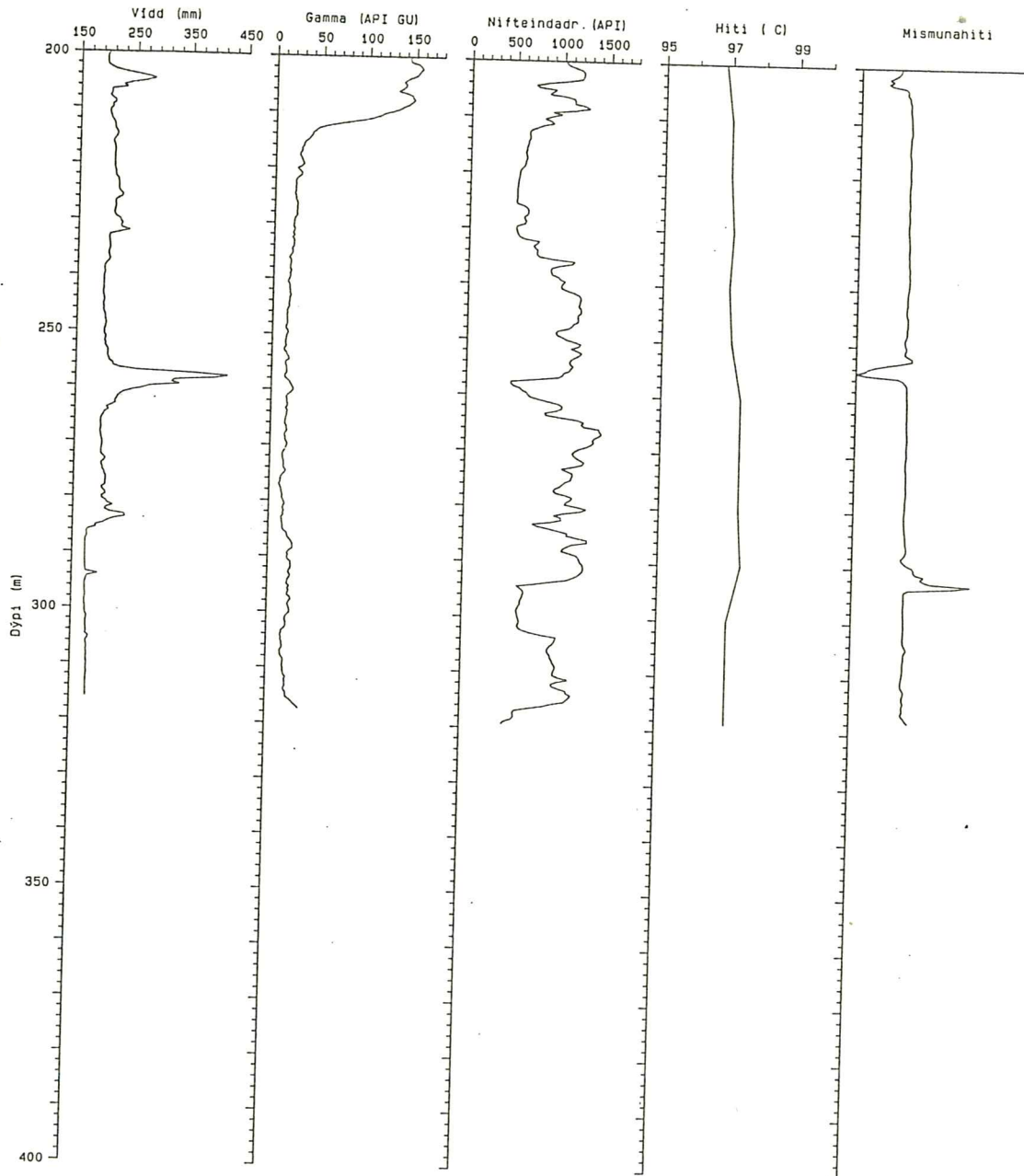
JHD.8M.8710.BS/GuG/GuH
85.03.0433 T/GuH

FLUÐIR HOLA-4



JHD. BM 8710. BS/GuG/ GuH
85 03.0434 T/GuH

FLUÐIR HOLA-5



JHD. BM. 8710. BS/GuG/GuH
85 03 0434 T/GuH

FLUÐIR HOLA-5

