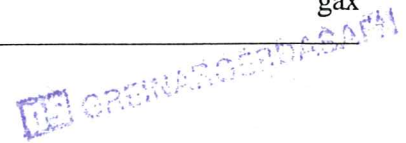


**Hitamælingar í borholum við Urriðavatn árið  
1991 og athugun á niðurrennsli í holu 5**

**Guðni Axelsson, Grímur Björnsson**

**Greinargerð GAx-GrB-91-02**





## HITAMÆLINGAR Í BORHOLUM VIÐ URRIÐAVATN ÁRIÐ 1991 OG ATHUGUN Á NIÐURRENSSLI Í HOLU 5.

### 1. MÆLINGAR

Nokkrar borholur við Urriðavatn í Fellum voru hitamældar þann 18. júlí 1991. Dæla hafði þá verið tekin upp úr holu 5, svo tækifæri gafst til að hitamæla hana m.a. til þess að kanna hvort niðurrennsli væri í holunni. Talið er hugsanlegt að niðurrennsli í holu 5 sé skýringin á ein-kennilegum frávikum í efnainnihaldi vatns úr holu 8, sem orðið hafa á undanförunum árum (Guðni Axelsson og Guðrún Sverrisdóttir, 1991). Í leiðinni voru holur 3, 6 og 7 einnig mældar í þeim tilgangi að kanna hvort einhverjar breytingar hefðu orðið á hitaástandi jarðhitakerfisins þann tæpa áratug sem liðinn er síðan holur á svæðinu voru síðast hitamældar. Dælur eru í holum 4 og 8 og því var ekki hægt að mæla þær.

Fyrirstaða reyndist í holu 5 á um 220 m dýpi í hitamælingunni í júlí og var hún sennilega neðsta þrep dællunnar, sem brotnaði af við upptekt hennar nokkrum dögum fyrr. Einnig reyndist fyrirstaða í holu 3 á 194 m dýpi. Önnur tilraun var gerð til þess að mæla holu 5 þann 4. september, en þá hafði holan varið lóðuð af starfsmönnum HEF og engin fyrirstaða fundist. Unnt var að mæla holuna í 846 m dýpi og hafði dæluþrepið því greinilega fallið til botns.

Ofangreindar mælingar eru birtar saman á mynd 1. Ef mælingarnar úr holum 3, 6 og 7 eru bornar saman við eldri mælingar úr holunum (þær yngstu frá 1982 og 1983) sést að óverulegar breytingar hafa orðið á hitaástandi jarðhitakerfisins í grennd við þessar holur. Þó nær mælingin í holu 3 ekki nógu djúpt til þess að hægt sé að segja mikið um hitaástand hennar. Hitamælingin úr holu 6 virðist ótrufluð af rennsli og sýnir hún hitaástand í útkanti jarðhitakerfisins, þ.e. eitthvað lægri hita en innan þess. Hitatoppurinn á um 20 m dýpi í holu 7 sést einnig í eldri mælingum úr holunni og var hámarkshiti hans svipaður þá og nú eða tæpar 50°C. Orsök þessa hitatopps er væntanlega nálægð holu 7 við uppstreymisrás jarðhitakerfisins.

Mælingin úr holu 5 (mynd 2) sýnir hins vegar greinilega að **niðurrennsli er í holunni**. Um 47°C heitt vatn rennur inn í holuna á 220 m dýpi streymir síðan niður hana og út um æð á 590 m dýpi. Þetta sést vel á mynd 3 sem sýnir samanburð á nýju mælingunni og eldri mælingu úr holu 5 gerðri skömmu eftir að loftdælt hafði verið úr holunni. Einnig sést niðurrennslið vel á mynd 4, sem sýnir nýju mælinguna ásamt eldri mælingum úr holum 3 og 4, en þær mælingar ættu að endurspeglja ótruflað hitaástand jarðhitakerfisins.

Ekki er ljóst hve mikið niðurrennslið er. Þó er það sennilega lítið, í mesta lagi örfáir l/s. Væntanlega er niðurrennslið árstíðabundið enda stjórnast það af þrýstingsmun milli efrí og neðri hluta jarðhitakerfisins, sem er meiri að vetri til en á sumrin. Niðurrennslið gæti skýrt skyndilega, en tímabundna, lækkun í styrk nokkurra efna í vatni úr holu 8, sem orðið hefur í nóvember og/eða desember undanfarin þrjú ár. Einnig gæti niðurrennslið í holu 5 að einhverju leyti valdið þeirri hægfara þynningu og kólnun vatns úr holu 8 sem orðið hefur vart síðastliðin átta ár.

## 2. TILLÖGUR

Æskilegt væri að stöðva niðurrennslið í holu 5 með einhverjum ráðum. Þó niðurrennslið hafi ekki valdið verulegri kælingu enn, þá mun það gera það í vaxandi mæli í framtíðinni. Það mun þó væntanlega gerast hægt og því ekki ástæða til að grípa til aðgerða í miklum flýti. Örfá ár til viðbótar þeim átta árum sem niðurrennslið hefur varað munu ekki skipta sköpum. En ef þörf HEF á varaholu er höfð í huga eru helstu kostir til þess að stöðva niðurrennslið eftirfarandi:

1. Dýpka mætti holu 5, e.t.v. í 1100 - 1300 m, í þeirri von að skera með því þá vatnsleiðara sem hola 8 sker. Ef dýpkunin bæri árangur væri hægt að loka 220 m æðinni með dýpri (e.t.v. 400 m) fódringu og stöðva þannig niðurrennslið. Hola 5 myndi þá áfram nýtast sem varahola fyrir HEF.
2. Bora mætti nýja varaholu í stað holu 5 sem ætlað væri að skera sömu vatnsleiðara og hola 8 sker. Ný hola um 70 m austan holu 4 myndi væntanlega skera þá vatnsleiðara á svipuðu dýpi og hola 8, eða á milli 700 og 900 m. Ef slík hola bæri árangur mætti steypa í holu 5 og stöðva þannig niðurrennslið.
3. Til bráðabirgða mætti einnig setja sand í holu 5 nokkuð upp fyrir 590 m æðina og stöðva þannig niðurrennslið. Ef holan yrði síðan dýpkuð ætti að vera auðvelt að hreinsa sandinn aftur úr holunni

Athugandi væri að kanna þetta niðurrennsli nánar áður en farið verður út í einhverjar af þeim framkvæmdum sem fjallað hefur verið um hér að ofan. Má þar nefna einhvers konar ferlunarþöfn þar sem kenniefni yrði komið niður fyrir 220 m dýpi í holu 5 og síðan yrði fylgst með hversu hratt og vel það skilaði sér yfir í holu 8. Einnig má nefna frekari hitamælingar, e.t.v. í samspili við stöðvun dælu í holu 8. Rétt er að ítreka það að haldið verði áfram því nákvæma eftirliti sem verið hefur með efnainnihaldi og hita vatns úr holu 8. Þannig má best fylgjast með áhrifum niðurrennslisins í holu 5 og grípa til aðgerða í tíma.

## HEIMILD

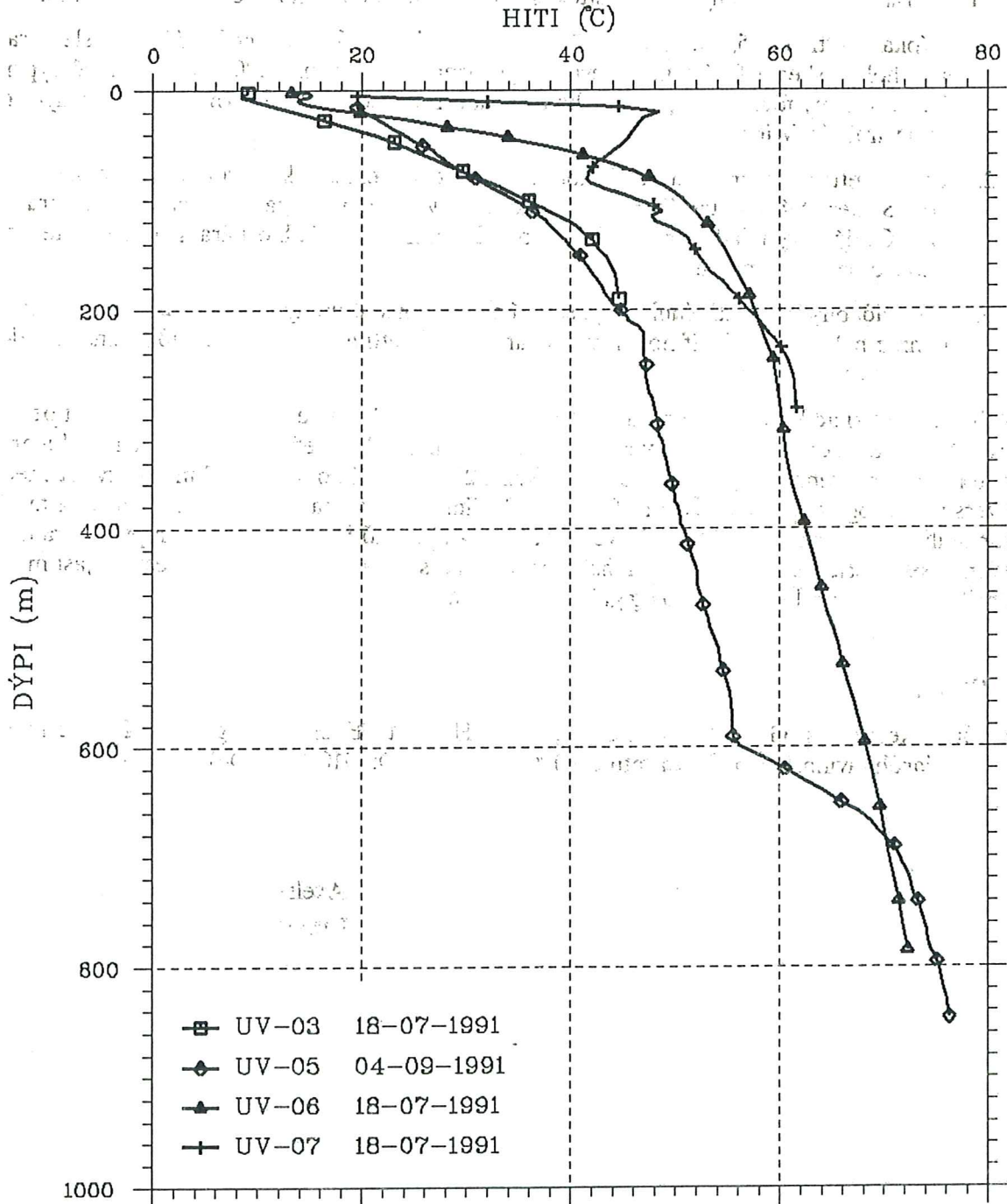
Guðni Axelsson og Guðrún Sverrisdóttir, 1991: Hitaveita Egilsstaða og Fella. Eftirlit með jarðhitavinnslu við Urriðavatn 1990. Orkustofnun OS-91022/JHD-09 B, 14 s.

Guðni Axelsson  
Grímur Björnsson

9 Sep 1991 gax  
Oracle

Mynd 1.

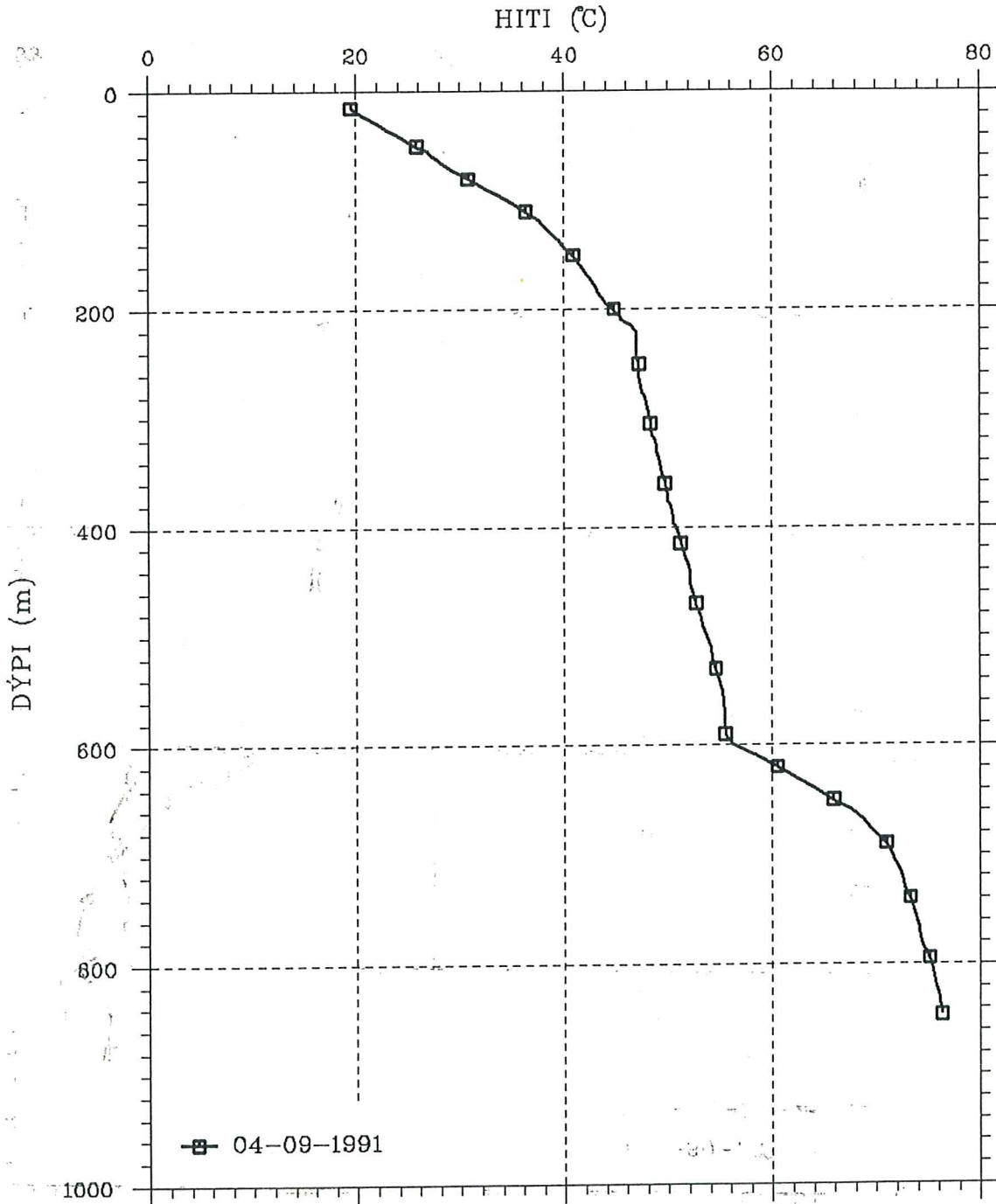
### Hítamælingar í holum við Urríðavatn.



09 9 Sep 1991 gax  
L= 67225 Oracle

Mynd 2.

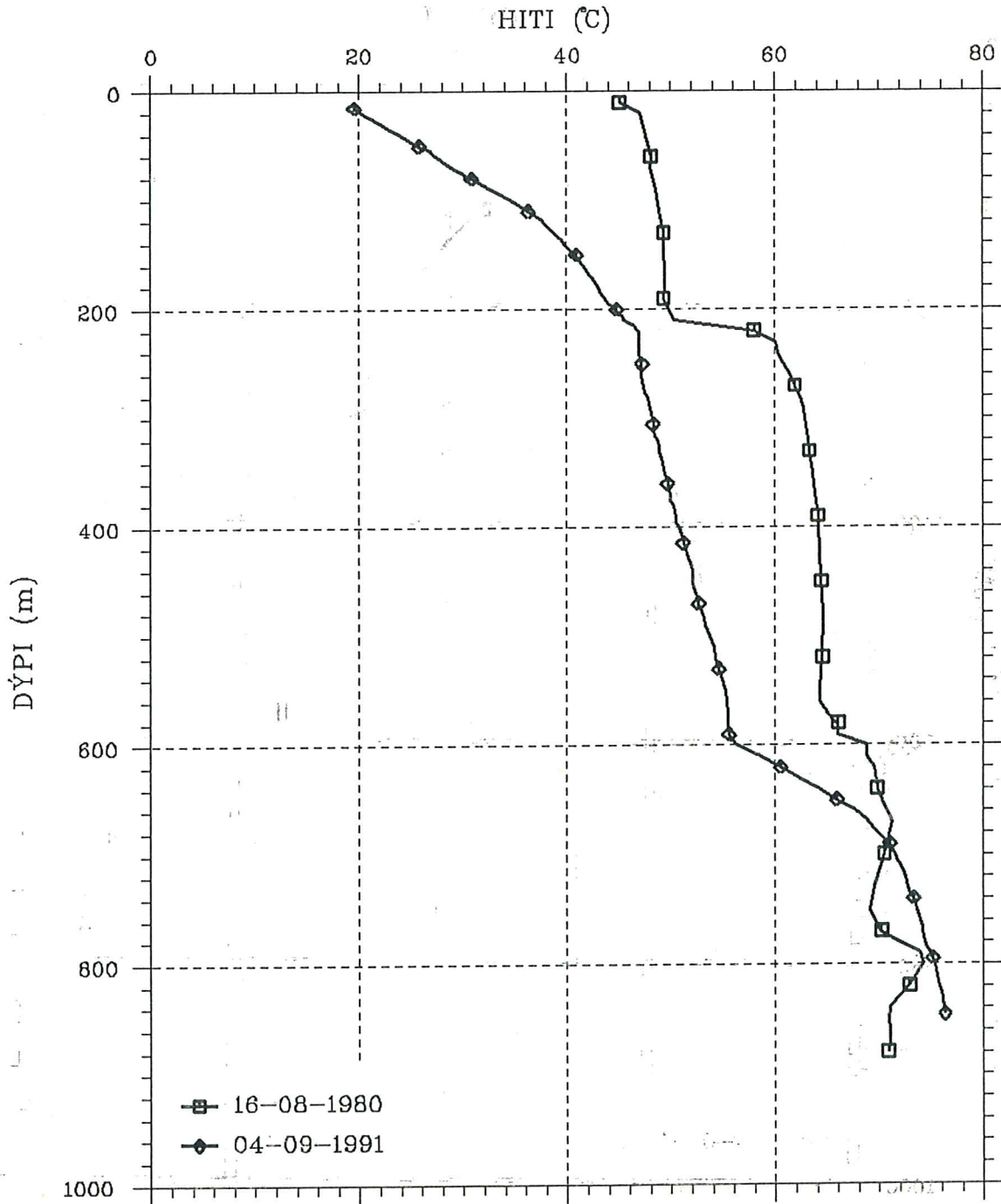
Hítamæling i holu 5 við Urríðavatn.



9 Sep 1991 gax  
L= 67225 Oracle

Mynd 3.

### Hitamælingar í holu 5 við Urriðavatn.



Hitamælingar í holum við Urríðavatn.

