

**Hitaveita Hjaltadals. Áætlun um  
afkastamælingu og vinnslueftirlit**

**Magnús Ólafsson,  
Einar Tjörvi Elíasson**

**Greinargerð MÓ-ETE-97-06**



## Hitaveita Hjaltadals Áætlun um afkastamælingu og vinnslueftirlit

### Inngangur

Hola 1 að Reykjum í Hjaltadal var boruð árið 1978. Hún er 603 m á dýpt og fóðruð með 8 5/8" fóðurröri í 110 m. Við afkastamælingar í febrúar 1979 (mynd 1) kom í ljós að holan gaf um 25 l/s af 56 - 57°C heitu vatni og lokunarþrýstingur hennar reyndist vera um 25 bar, en það er óvenjulega hár þrýstingur á lághitaholu hér á landi. Langtíma rennlismæling vorið 1979 gaf til kynna að holan gæti gefið um 20 l/s af 56°C heitu vatni. Holan var hitamæld meðan á borun stóð og einnig stuttu eftir að borun lauk. Niðurstöður mælinga eru sýndar á mynd 2.

Efnasamsetning vatns og gass voru könnuð samhliða prófun holunnar og reyndist það vera hið ágætasta vatn til nota fyrir hitaveitu. Tæringartilraunir sem gerðar voru gáfu þá niðurstöðu að ekkert benti til sérstakra tæringarvandamála í stálrorum. Talsvert gas kemur upp með vatninu og er það skilið frá í þar til gerðri gasskilju við holutopp. Efnagreining gassins sýnir að það er aðallega köfnunarefni.

Í kjölfar borunar og prófana var holan virkjuð og hitaveita lögð að Bændaskólanum á Hólum og í hverfið þar um kring, auk þess sem nokkrir bæir í Hjaltadal tengdust einnig veitunni. Fiskeldisstöðin Hólalax hefur einnig nýtt vatn úr holunni.

Samkvæmt upplýsingum frá heimamönnum (Þorvaldur Óskarsson o.fl.) þá eru fjórir bæir tengdir aðveituæðinni frá Reykjum að Hólum. Þetta eru bæirnir Reykir, Hrafnhóll, Hof og Hlíð. Vatnsmagn til þeirra er ekki mælt. Mælir er við Hólalax og líklega hjá flestum öðrum notendum.

Lítið hefur verið fylgst með holunni eða vatni frá henni frá því hún var virkjuð. Þó eru til nokkrar efnagreiningar á vatnssýnum, sem voru tekin á árunum 1978 til 1992. Niðurstöður efnagreininga sýna ekki umtalsverðar breytingar í efnasamsetningu vatnsins. Þó má á mynd 3 sjá lækkun í styrk kísils ( $\text{SiO}_2$ ), sem gæti bent til kólnunar í jarðhitakerfinu. Lægri kísilstyrkur í fyrsta sýni úr holunni frá því september 1978 stafar líklega frá áhrifum skolvatns sem var notað við borun holunnar. Þetta sýni var nefnilega tekið rétt um það leyti sem borun lauk. Aftur á móti sýna hitamælingar, sem hafa verið gerðar samhliða sýnatöku (mynd 4), að hiti við holutopp hefur hækkað úr 56-57°C á árunum 1979 og 1980 í rétt um 60°C 1987 til 1992.

Í byrjun nóvember 1987 var tekið vatnssýni og jafnframt mældur þrýstingur á holutoppi. Þá reyndist hann vera 1,9 bar og haft var eftir bóndanum á Reykjum að þá hafi nýlega verið aukið við rennsli frá holunni og jafnframt komið fyrir dælu á heimæðinni að Reykjum.

## Afkastamæling og hitamæling

Engar upplýsingar eru til um afköst holu RH-01 í dag, en heimamenn telja að rennsli frá henni hafi ekki breyst frá því hún var virkjuð. Til þess að fá úr þessu skorið þarf að afkastamæla holuna á ný og fylgjast síðan með rennsli frá henni í framtíðinni.

Rennslismæli þarf að setja við holuna og afkastamæla hola síðan á þann hátt að mæla rennsli við mismunandi mótþrýsting og fá þannig nýjan afkastaferill til að bera saman við ferilinn frá ársbyrjun 1979 (mynd 1). Lagt er til að rennslismæli verði komið fyrir nærri holutoppi (sjá ör á mynd 5), svo unnt sé að mæla allt vatn úr holunni, að því frátöldu sem fer að Reykjum. Hugsanlegt er, að vegna gass sem upp kemur með vatninu, þá virki rennslismælirinn ekki fullkomlega á þessum stað. Verði það raunin, þarf að koma mælinum fyrir á lögninni aftan við gasskilju.

Einu hitamælingarnar sem til eru úr holunni eru frá því hún var boruð og strax við lok borunar (mynd 2). Í ljósi þess að hiti vatns við holutopp hefur hækkað um 2 til 3°C þykir rétt að holan verði hitamæld á ný. Á þessari stundu er reyndar ekki vitað hvort unnt er að koma hitamæli í holun vegna “té-stykkis” sem er á holutoppnum. Ofan á té-stykkinu er stútur og í honum þrýstímælir og til þess að hitamælir komist í holuna þarf þessi stútur að vera a.m.k. 1”.

## Vinnslueftirlit

Lagt er til að komið verði upp vinnslueftirliti hjá hitaveitunni. Slíkt vinnslueftirlit fellst í því, að starfsmaður veitunnar annast aflestur af rennslismæli, og þrýstímæli og hitamæli á holutoppi einu sinni í mánuði og sendir gögnin einu sinni á ári til Orkustofnunar. Þessu til viðbótar tekur starfsmaður frá Orkustofnun sýni af vatni við holutopp þriðja hvert ár og í kjölfarið tekur Orkustofnun saman stutta skýrslu um niðurstöður efnagreininga og mælinga. Um þennan verkþátt verður gerður samningur milli hitaveitunnar og Orkustofnunar.

## Áætlaður kostnaður

Orkustofnun gerir það að tillögu sinni að á holunni verði komið fyrir rennslismæli til þess að mæla afköst hennar og fylgjast með mögulegum breytingum þar á. Á markaðinum eru aðallega tvenns konar mælar, þ.e. segulmælar (induction meters) og rellumælar (vane meters). Síðarnefndir mælar eru nýjir allt að 50% ódýrari í innkaupum en þarfnast mun meira viðhalds. Reynslan af báðum tegundunum er góð - þó reynist segulmælirinn almennt betur. Gæta þarf þess að leggja verður rafmagn að segulmælinum. Við aðstæður sem þær, er ríkja á staðnum, uppfyllir rellumælir þó líklega allar þarfir veitunnar. Geta má þess að Hitaveita Reykjavíkur hefur áralanga reynslu af rellumælum. Hitaveitan er að skipta þeim út um þessar mundir og góðir möguleikar eru á því að fá uppgerða mæla frá henni vægu verði.

Kostnaður við þær aðgerðir, sem Orkustofnun leggur til, er lauslega áætlað:

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Rennslismælir (segulmælir) með VSK      | kr. 193.000 |
| 2. Hitamæling 1997 án VSK                  | kr. 100.000 |
| 3. Vinnslueftirlit án VSK                  |             |
| • Sýnataka og efnagreining þriðja hvert ár | kr. 100.000 |
| • Úrvinnsla gagna þriðja hvert ár          | kr. 150.000 |

## Heimildir

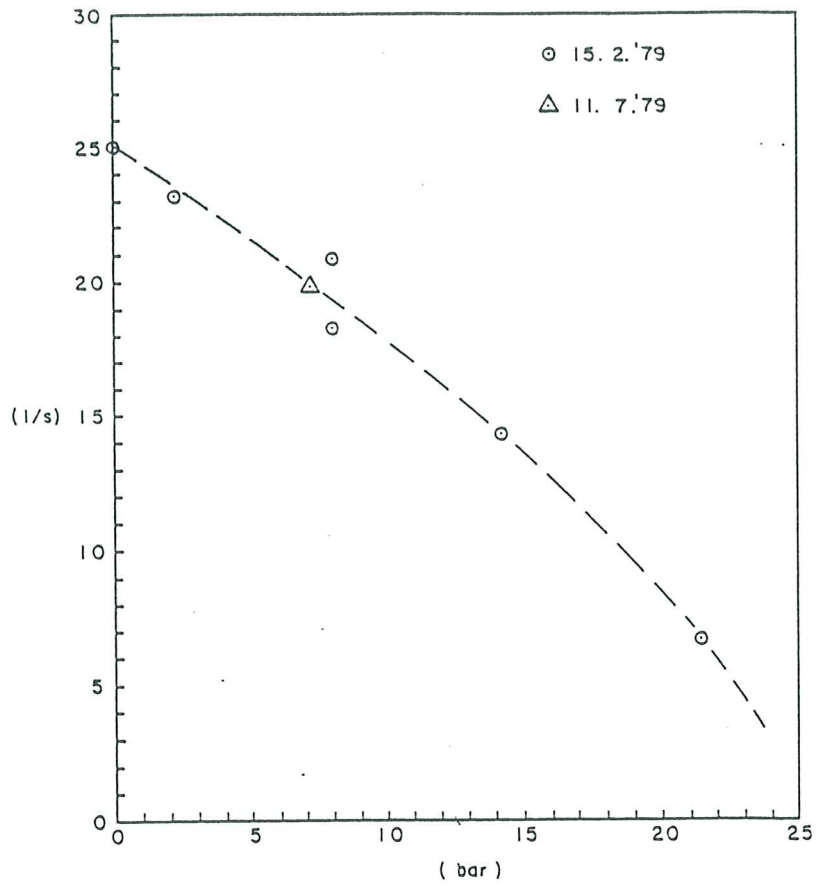
Auður Ingimarsdóttir, 1989. Hitaveita frá Reykjum í Hjaltadal. Eftirlit með hitaveituvatni 1988. Orkustofnun, AuI-89/05, 2 bls.

Gagnasafn Orkustofnunar

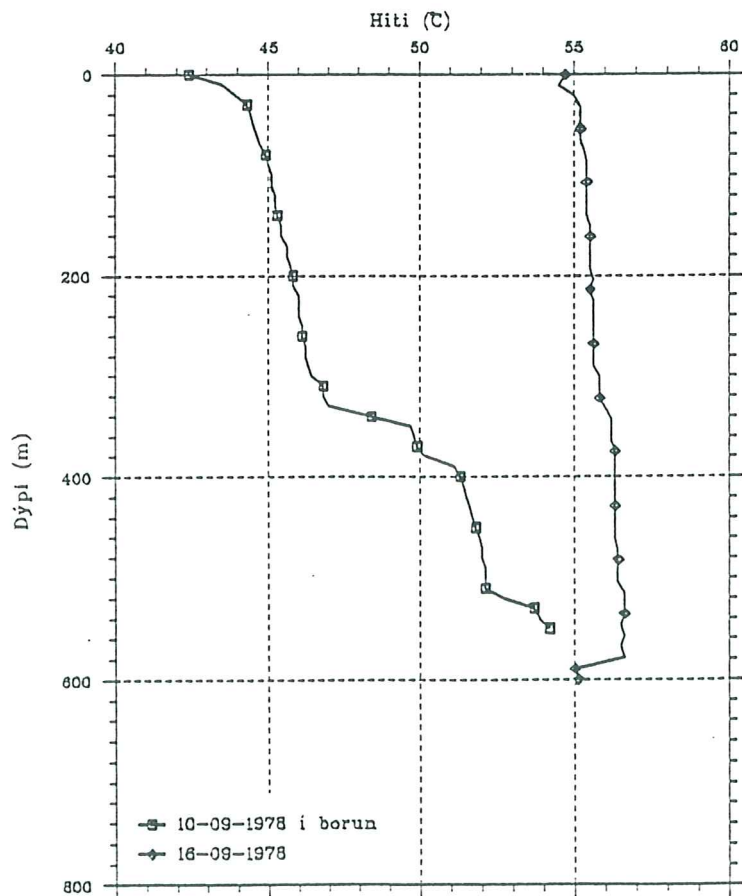
Guðrún Sverrisdóttir, 1993. Hitaveita frá Reykjum í Hjaltadal. Eftirlit með hitaveituvatni 1992, 2 bls.

Jón Steinar Guðmundsson, Oddur B. Björnsson og Þorsteinn Einarsson, 1979: Varmaveita fyrir Hóla í Hjaltadal og bæina á leiðinni frá Reykjum. Orkustofnun, OS79045/JHD21, 31 bls.

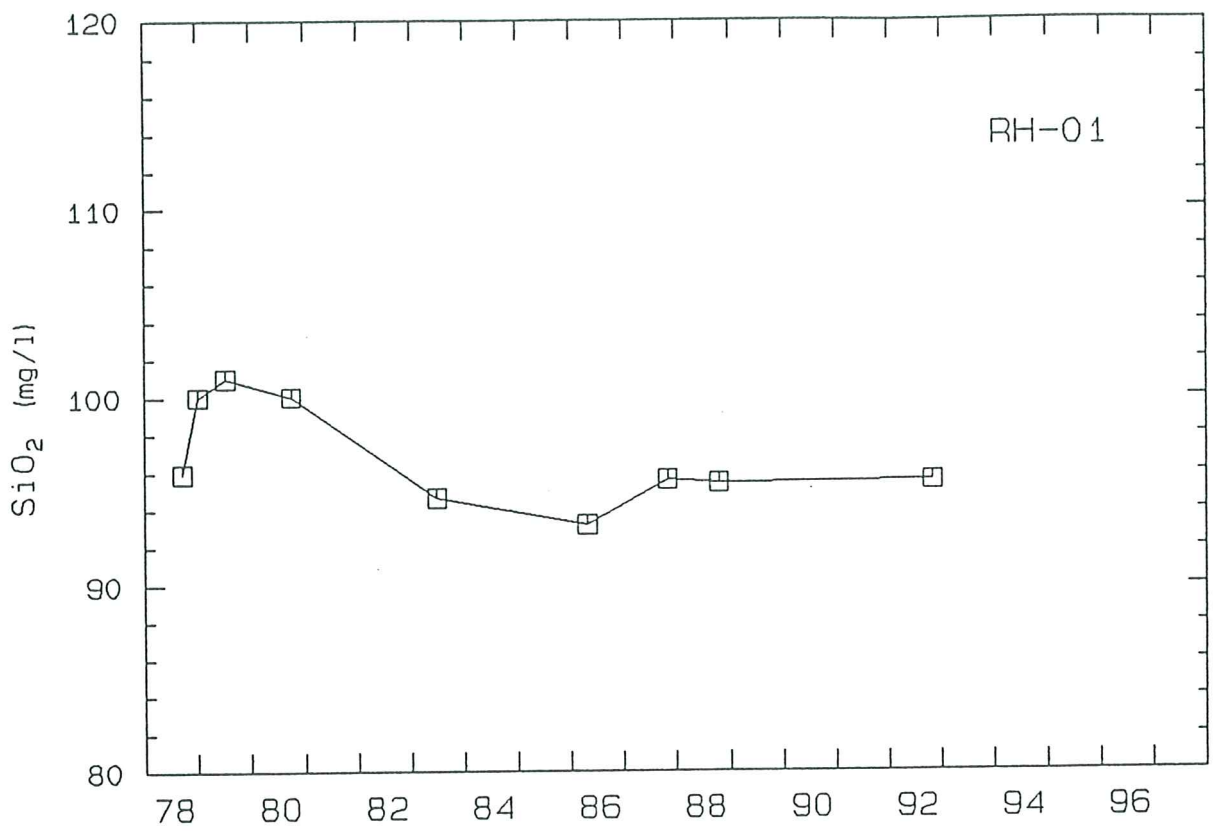
Magnús Ólafsson, 1988. Hitaveita frá Reykjum í Hjaltadal. Efnasamsetning heits vatns. Orkustofnun, MÓ-88/09, 2 bls.



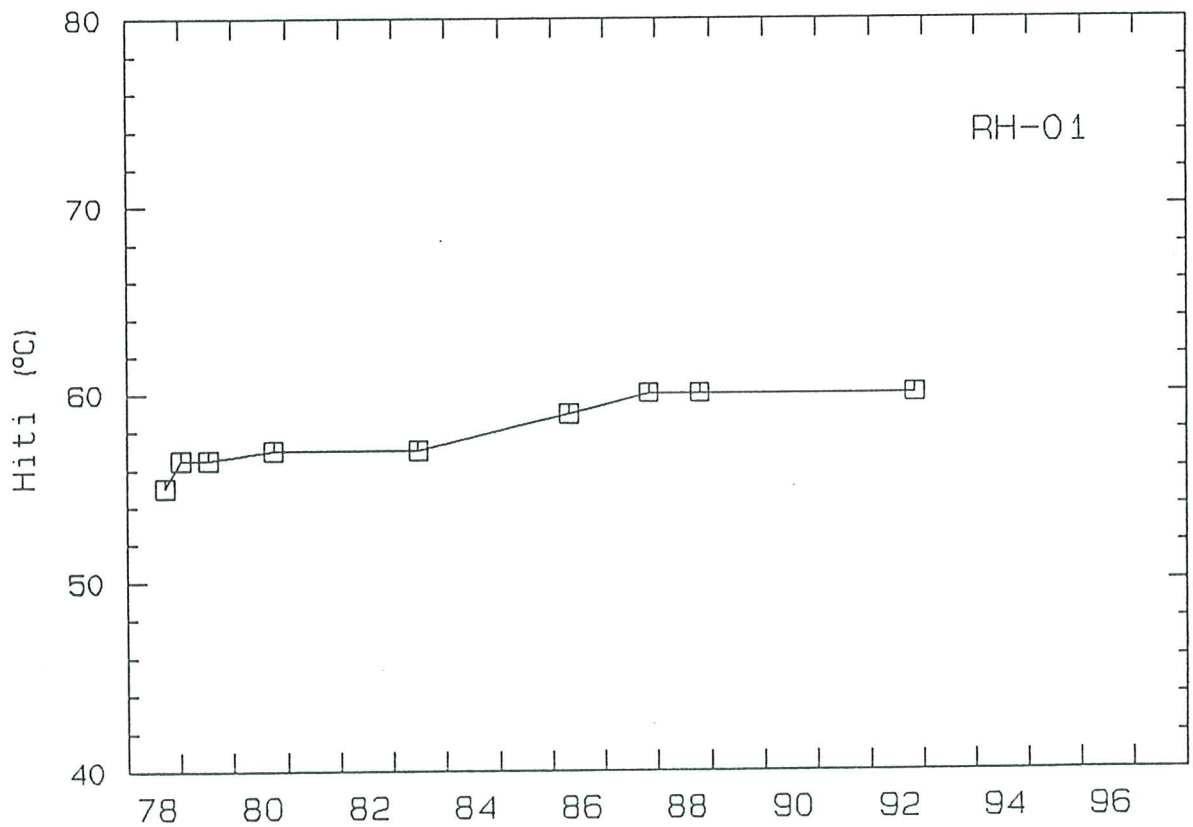
Mynd 1. Afkastamæling holu 1



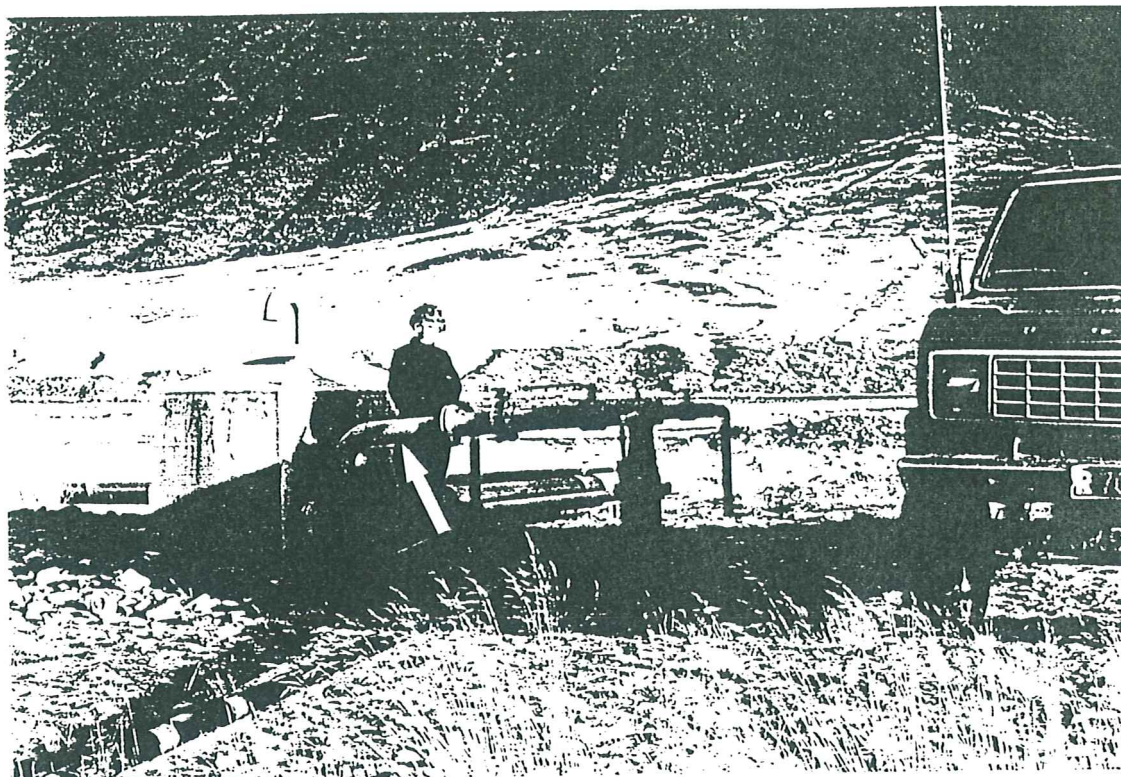
Mynd 2. Hitamælingar úr holu 1.



Mynd 3. Styrkur kísils (SiO<sub>2</sub>) í vatni úr holu 2



Mynd 4. Hiti vatns úr holu 2



Mynd 5. Holutoppur og staðsetning rennslismælis