



ORKUSTOFNUN  
Jarðhitadeild

## HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR

Efnaftirlit 1989

Magnús Ólafsson

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjahlíðar

OS-Greinargerð MÓ-90/02      Júlí 1990

OS-GREINARGERÐ  
MÓ-90/02



## **HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR**

### **Efnaftirlit 1989**

Magnús Ólafsson

Unnið fyrir Hitaveitu Reykjahlíðar

OS-Greinargerð MÓ-90/02      Júlí 1990

HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR  
Efnæftirlit 1989

Þann 1. október síðastliðinn voru tekin tvö sýni af hitaveitvatni hjá Hitaveitu Reykjahlíðar. Fyrra sýnið var tekið í varmaskiptastöð í Bjarnarflagi, eftir upphitun en síðara sýnið var tekið í brunni við Garð. Sýni hafa verið tekin á sömu stöðum á undanförunum árum og er það liður í eftirliti með vatni hjá hitaveitunni. Tilgangur slíkrar sýnatöku er einkum sá að fylgjast með hættu á útfellingum og tæringu í dreifikerfi veitunnar.

Sýnin hafa verið efnagreind á efnarannsóknarstofu Orkustofnunar og niðurstöður eru sýndar í töflu 1. Til samanburðar eru einnig sýndar niðurstöður efnagreininga sýna sem tekin voru haustin 1986, 1987 og 1988.

Tafla 1. Efnasamsetning vatns (mg/l).

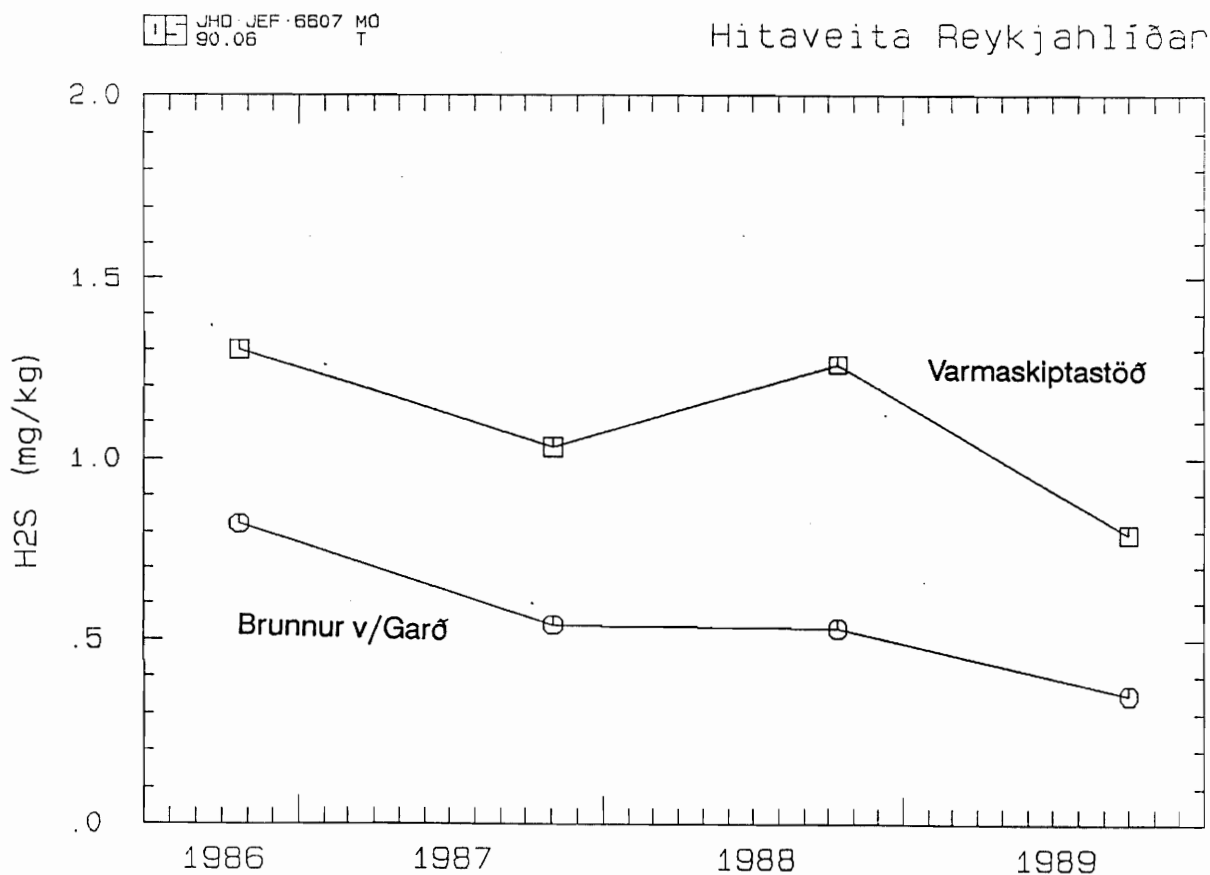
Staður	Varmaskiptastöð				Brunnur v/Garð			
	89-10-01	88-10-13	87-11-03	86-10-23	89-10-01	88-10-13	87-11-03	86-10-23
Dagsetning	89-0083	88-0160	87-0217	86-0191	89-0086	88-0161	87-0218	86-0192
Númer								
Hiti (°C)	98,8	95,6	96	96,8	72,4	73,5	69,5	72,5
Sýrustig (pH/°C)	8,6/23	7,5/18	8,8/18	9,2/20	8,8/24	8,3/21	8,9/18	9,0/20
Kísill (SiO <sub>2</sub> )	26,6	27,9	25,9	25,9	26,0	27,6	25,3	25,1
Natríum (Na)	8,7	9,1	8,6	8,0	8,3	9,4	8,8	8,0
Kalíum (K)	1,1	1,3	1,2	1,1	1,2	1,4	1,3	1,3
Kalsíum (Ca)	9,3	9,4	9,0	9,0	9,4	9,8	9,2	9,4
Magnesium (Mg)	5,2	5,5	4,9	4,5	5,0	5,4	4,7	4,2
Karbonsat (CO <sub>2</sub> (t))	38,4	47,5	44,8	35,2	34,6	50,6	42,7	36,2
Súlfat (SO <sub>4</sub> )	8,4	5,8	5,6	8,7	8,5	5,9	5,8	8,9
Brennist.vetni (H <sub>2</sub> S)	0,79	1,26	1,03	1,3	0,35	0,53	0,54	0,82
Klóríð (Cl)	3,13	3,40	3,27	3,23	3,11	3,50	3,33	3,33
Flúoríð (F)	0,12	0,12	0,12	0,10	0,12	0,12	0,11	0,10
Uppleystefni	81	89	87	89	82	89	86	91
Súrefni (O <sub>2</sub> )	0,01	0,1	0,02	0,03	0,01	0,02	0,02	0,02

Eins og kunnugt er þá er Hitaveita Reykjahlíðar frábrugðin flestum hitaveitum landsins að því leiti, að hún nýtir ekki jarðvatn beint til upphitunar, heldur hitar hún upp kalt vatn með jarðgufu í varmaskiptastöð og dreifir því til notenda. Vatnið er ágætlega hæft til beinnar nýtingar og helst vandamál hafa verið útfellingar magnesíum sílikata ef kalda vatnið hefur verið hitað langt yfir 100°C.

Með jarðgufunni bætist brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>S) í vatnið, þannig að lítilsháttar brennisteinslykt er af því. Þetta þykir sumum sjálfsgagt vera til óþæginda, en hefur þó þann ótvíræða kost í för með sér að brennisteinsvetnið eyðir súrefni úr vatninu og kemur

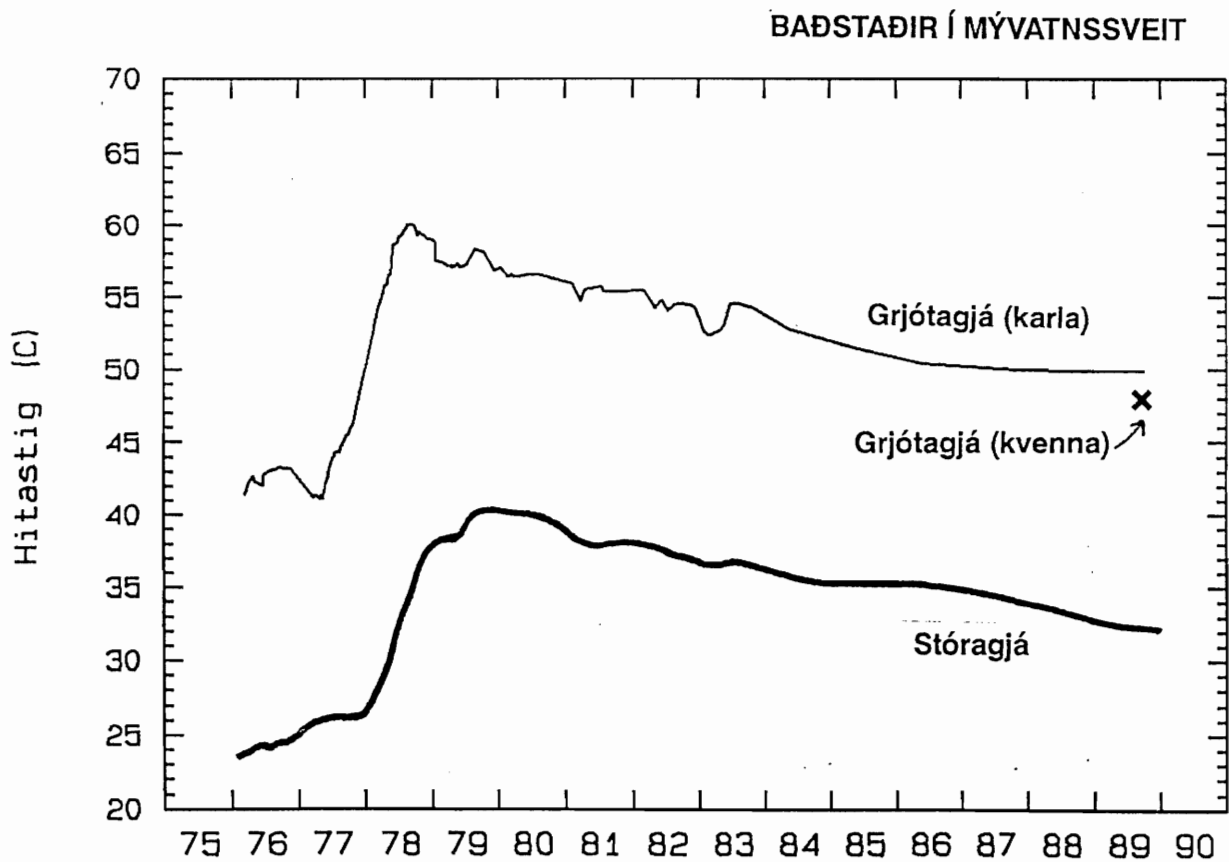
Þannig í veg fyrir tæringu í dreifikerfi og hitakerfum húsa. Kalda vatnið inniheldur mikið magn af uppleystu súrefni, sem að langmestu leyti rýkur burt við upphitun, en plastlagnir í dreifikerfi geta tekið til sín súrefni, sem veldur síðan tæringu. Eyðingu súrefnis úr heita vatninu má þannig sjá með því að bera saman styrk brennisteinsvetnis í vatninu í varmaskiptastöð annars vegar og í brunni við Garð hins vegar eins og gert er á mynd 1. Efri ferillinn sýnir styrk brennisteinsvetnis í vatninu eftir upphitun í varmaskiptastöð, en sá neðri styrk þess í brunni við Garð. Breytilegur styrkur frá einu ári til annars gefur aftur á móti aðeins til kynna mismunandi magn af jarðgufu í vatninu.

Öll sýnin eru lítillega yfirmettuð með tilliti til magnesíum-sílikatanna talks, krýsótíls og sepiólíts, en ekki er gert ráð fyrir vandræðum vegna útfellinga þessara efna sé þess gætt að hita vatnið ekki langt yfir  $100^{\circ}\text{C}$  og halda sýrustigi þess innan við 9. Einnig hafa tilraunir leitt í ljós, að dvalartími vatnsins í lögnum skiptir verulegu máli, þannig að útfellingahætta eykst eftir því sem vatnið er lengur að renna um rörin.



Mynd 1. Styrkur brennisteinsvetnis í vatni í Varmaskiptastöð og brunni v/Garð.

Skömmu eftir að Kröflueldar hófust um miðbik síðast áratugar urðu miklar breytingar á jarðhitakerfinu í Bjarnarflagi, m.a. hitnaði grunnvatn þar um allt að 20°C. Á þeim tíma nýtti Hitaveita Reykjahlíðar grunnvatn á þessu svæði til upphitunar, en þessar breyttu aðstæður urðu til þess að erfitt reyndist að nýta vatnið, einkum vegna útfellinga. Á árinu 1985 var farið að hita upp kalt vatn úr Austaraselslindum og hefur rekstur hitaveitunnar gengið áfallalítið síðan. Til fróðleiks er sett hér með línurit (mynd 2), sem sýnir hita grunnvatns í Grjótagjá og Stórugjá á árabílinu 1976 til 1989. Þar kemur fram að hiti í Grjótagjá er enn hár, eða um 50° í karlagjá og 48° í kvennagjá, og kólnunin hefur verið mjög hæg á síðustu árum. Hitinn í Stórugjá var aftur á móti rúmlega 32°C síðastliðið haust.



Mynd 2. Hiti í Grjótagjá og Stórugjá.