

Magnús Ólafsson
89/05



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR

Eftirlit með hitaveituvatni 1988¹

Magnús Ólafsson

MÓ-89/05

Júlí 1989

ARKUSTOFNUN
Júlí 1989



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR

Eftirlit með hitaveituvatni 1988¹

Magnús Ólafsson

MÓ-89/05

Júlí 1989

HITAVEITA REYKJAHLÍÐAR Eftirlit með hitaveituvatni 1988

Þann 13. október 1988 voru tekin sýni af vatni úr dreifikerfi Hitaveitu Reykjahlíðar í Mývatnssveit. Tilgangur sýnatökunnar var að kanna efnasamsetningu vatnsins, einkum með tilliti til útfellinga- og tæringarhættu og er hún liður í árlegu eftirliti með hitaveitunni. Sambærileg sýni hafa verið tekin tvisvar áður, haustin 1986 og 1987.

Sýni voru tekin af köldu vatni fyrir upphitun í varmaskiptastöð í Bjarnarflagi, af upphituði vatni á sama stað og loks á tveimur stöðum í dreifikerfi. Annars vegar í brunni við Garð og hins vegar í brunni á hlaðinu á Grímsstöðum. Á sama tíma voru tekin tvö sýni af útfellingum í dreifikerfi. Annað sýnið var tekið í dæluhúsi við Voga en hitt úr síu í einu af íbúðarhúsunum á Grímsstöðum.

Vatnssýnin og útfellingar hafa nú verið efnagreind á efnarannsóknarstofu Orkustofnunar og eru niðurstöður efnagreininga sýndar í töflu 1. Útfellingar reyndust í báðum tilvikum vera magnesíum-síliköt. Ástæður fyrir myndun þessara útfellinga voru skýrðar alltarlega í greinargerð á síðastliðnu ári (MÓ-88/10) og verður ekki fjallað nánar um það hér. Rétt er þó að ítreka að nauðsynlegt er að hafa góða stjórn á hitun og afloftun vatnsins í varmaskiptastöðinni til að draga úr myndun þeirra.

Hitaveita Reykjahlíðar er frábrugðin flestum öðrum hitaveitum hér á landi á þann hátt, að hún nýtir ekki jarðhitavatn beint, heldur er kalt vatn hitað upp með jarðgufu. Upphitaða vatnið er ágætlega hæft til beinnar nýtingar þegar þess er gætt að yfirhita það ekki. Brennisteinsvetni (H_2S), sem bætist í vatnið úr jarðgufunni, eyðir súrefni sem eftir verður við upphitunina. Jafnframt eyðir það súrefni sem bætist í vatnið í dreifikerfi, t.d. vegna innstreymis þess í gegnum veggja plaströra. Brennisteinsvetni er nefnilega þeirrar náttúru að það hvarfast við uppleyst súrefni í vatninu og myndar skaðlaust súlfat (SO_4). Þessar breytingar má sjá í töflu 1, t.d. fyrir sýni frá síðastliðnu hausti. Þar sést að brennisteinsvetni mælist ekki í kalda vatninu, en er aftur á móti rúmlega 1,2 mg/l í því upphitaða. Í brunni við Garð hefur það lækkað í 0,53 mg/l og á Grímsstöðum í 0,34 mg/l. Í sömu sýnum eykst styrkur súlfats úr 5,6 mg/l í 6,5 mg/l.

Að lokum er lagt til að áfram verði fylgst með efnasamsetningu vatns í dreifikerfi Hitaveitu Reykjahlíðar og að tekin verði sýni haustið 1989 á sömu stöðum og gert var síðastliðið haust.

HITAVEITA REYKJAHLLÍÐAR

Tafla 1. Efnasamsetning vatns (mg/l).

Staður	Varmask.st. -kalt-	Varmask.st. -heit-	Brunnur v/Garð I	Varmask.st -kalt-	Varmask.st -heit-	Brunnur v/Garð I	Varmask.st. - kalt -	Varmask.st. - heitt -	Brunnur v/Garð I	Grimsstaðir
Dagsetning	861023	861023	861023	871103	871103	871103	881013	881013	881013	881013
Númer	860190	860191	860192	870216	870217	870218	880159	880160	880161	880162
Hiti (°C)	3,4	96,8	72,5	4,0	96,0	69,5	3,5	95,6	73,5	66,0
Sýrustig (pH/°C)	7,8/20	9,2/20	9,0/20	7,5/18	8,8/18	8,9/18	7,4/15	7,5/18	8,3/21	8,3/22
Kísill (SiO ₂)	26,7	25,9	25,1	26,4	25,9	25,3	26,7	27,9	29,6	29,5
Natríum (Na)	8,0	8,0	8,0	8,5	8,6	8,8	8,6	9,1	9,4	9,3
Kalíum (K)	1,0	1,1	1,3	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,4	1,4
Kalsíum (Ca)	8,8	9,0	9,4	8,8	9,0	9,2	8,5	9,4	9,7	10,1
Magnesium (Mg)	5,0	4,5	4,2	5,4	4,9	4,7	5,53	5,50	5,46	5,55
Karbonsat (CO ₂)	46,4	35,2	36,2	51,2	44,8	42,7	49,1	47,5	50,6	49,5
Súlfat (SO ₄)	5,5	8,7	8,9	5,6	5,6	5,8	5,6	5,7	5,9	6,5
Brennist.vetni (H ₂ S)	<0,05	1,3	0,82	<0,03	1,03	0,54	<0,02	1,26	0,53	0,34
Klórfið (Cl)	3,3	3,2	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,4	3,5	3,5
Flúoríð (F)	0,10	0,10	0,10	0,11	0,12	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
Uppleyst efni	93	89	91	87	87	86	83	89	89	93
Súrefni (O ₂)	10,0	0,025	0,025	9,0	0,02	0,02	10	>0,1	0,02	0,04
Nítrat (NO ₃)	-	-	-	-	-	-	0,14	0,09	0,0	0,0
Bór (B)	-	-	-	-	-	-	-	-	0,025	0,026

- ekki mælt