



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA HVAMMSTANGA
Efnaeftirlit með jarðhitavatni 1990

Magnús Ólafsson

OS-91027/JHD-13 B

Júní 1991



ORKUSTOFNUN
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

Verknr. 613562

HITAVEITA HVAMMSTANGA
Efnaeftirlit með jarðhitavatni 1990

Magnús Ólafsson

OS-91027/JHD-13 B

Júní 1991

EFNISYFIRLIT

1. INNGANGUR	3
2. EFNASAMSETNING VATNSINS	3

TÖFLUSKRÁ

Tafla 1. Efnasamsetning vatns úr holum 1, 2 og 3 (mg/l)	4
---	---

MYNDASKRÁ

Mynd 1. Styrkur kísils í vatni úr holu 3	5
--	---

1. INNGANGUR

Þann 27. nóvember 1990 tóku starfsmenn Orkustofnunar sýni til efnarannsókna úr holu 3 á Laugarbakka í Miðfirði. Hóla 3 er aðalvinnsluhóla Hitaveitu Hvammstanga og allt frá árinu 1986 hafa verið tekin sýni af vatni úr henni til efnarannsókna einu sinni á ári. Sýnataka þessi er liður í eftirliti sem Orkustofnun hefur hefur haft með höndum hjá hitaveitunni á undanföörnum árum.

Í skýrslu þessari verður greint frá niðurstöðum á efnagreiningu sýnisins og hún borin saman við eldri greiningar.

2. EFNASAMSETNING VATNSINS

Niðurstöður efnagreininga allra sýna sem til eru úr holum 1, 2 og 3 á Laugabakka eru sýndar í töflu 1. Frá árinu 1986 hefur verið tekið sýni einu sinni á ári úr holu 3, en efnagreiningar úr holum 1 og 2 eru frá því fyrir 1980. Hóla 2 hefur eingöngu verið nýtt sem varahóla á undanföörnum árum.

Efnasamsetning vatnsins og efnahlutföll hafa lítið breyst á undanföörnum árum, þó merkja megi smávægilegar breytingar frá einu sýni til annars. Hitastig vatnsins við holutopp mældist óvenjulega hátt við sýnatöku haustið 1989, en síðastliðið haust mældist það rúmlega 97°C, svipað og það hefur oftast verið.

Styrkur uppleysts súrefnis er að jafnaði mældur við sýnatöku og á undanföörnum árum hefur hann yfirleitt mælt á bilinu 0,005-0,015 mg/l í vatni úr holu 3. Síðastliðið haust var tekinn í notkun endurbættur búnaður við súrefnismælingar og jafnframt var lágur súrefnisstyrkur mældur með nýjum ampúlum, sem eru mjög nákvæmar á bilinu 0,000-0,010 mg/l. Þessi endurbætti búnaður var notaður hjá öllum hitaveitum haustið 1990 og í ljós kom að súrefnistyrkur mældist allt að 0,02 mg/l lægri heldur en verið hafði með eldri búnaði. Að þessu sinni mældist ekkert uppleyst súrefni í vatni úr holu 3 og er talið að það litla magn sem mælt hefur á undanföörnum árum hafi stafað af leka í eldri búnaði. Engar áhyggjur þarf því að hafa af súrefnistæringu af völdum vatnsins eins og það er þegar það kemur upp úr holunni. Aftur á móti er vitað að súrefni andrúmsloftsins getur komist í samband við jarðhitavatn í t.d. plast- og asbestlögnum og miðlunartönkum. Í þessu sambandi er því talið rétt að mæla súrefni og önnur reikul efni á Hvammstanga t.d. í Áhaldahúsi staðarins líkt og gert hefur verið áður.

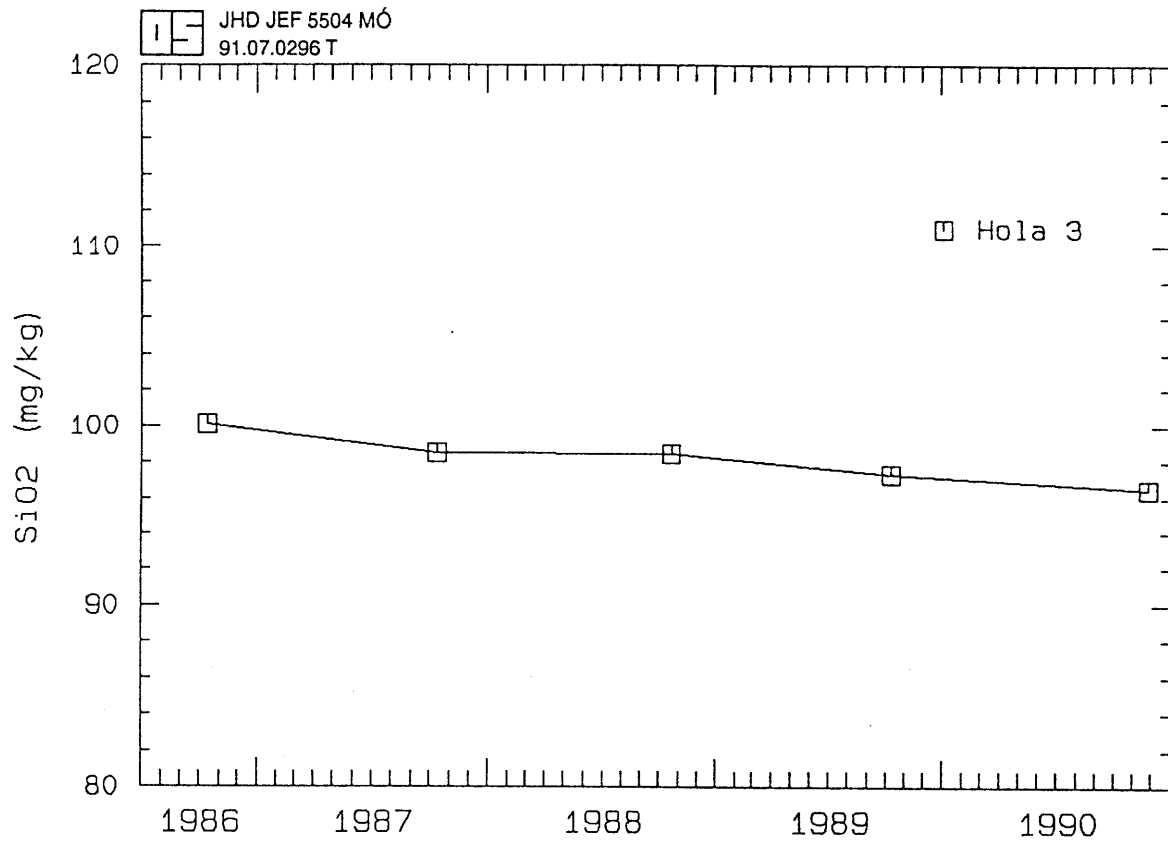
Að framan var þess getið að efnasamsetning heita vatnsins hafi lítið breyst á undanföörnum árum, en þó er rétt að benda á að styrkur kísils (SiO_2) hefur lækkað lítillega á milli ára frá því hann var hæstur 100,1 mg/l á árinu 1986 og niður í 96,5 mg/l haustið 1990. Þetta er sýnt nánar á mynd 1. Þar sem kísill er eitt helsta uppleysta efnið í heitu vatni og styrkur þess er háður hita vatnsins er efnagreining þess mikilvægur þáttur í efnaeftirliti jarðhitavats. Þessar breytingar, þó þær séu ekki miklar, undirstrika nauðsyn reglubundins eftirlits með jarðhitavatninu.

Jarðhitavatnið er ágætlega fallið til hitaveitunota þar sem ekki er talin sérstök hættu á útfellingum úr því við kælingu né á tæringu í stálörum. Varðandi aðra notkun vatnsins er rétt að benda á að styrkur flúoríðs (F) er alltof hár til að nota megi vatnið til drykkjar nema sem nemur 1/3 til 1/2 af heildarneyslu.

Tafla 1
Laugabakki í Miðfirði
Efnasamsetning vatns úr holum 1, 2 og 3 (mg/l)

Hola Dagsetning Númer	Hola-1 69-09-17 69-0151	Hola-1 79-07-20 79-3035	Hola-2 72-01-10 72-0004	Hola-3 86-10-14 86-0149	Hola-3 87-10-13 87-0148	Hola-3 88-10-22 88-0199	Hola-3 89-10-11 89-0118	Hola-3 90-11-27 90-0302
Hiti (°C)	96	87	-	95,5	97	97,5	99,9	97,3
Sýrustig (pH/°C)	8,5/75	9,1/23	9,2/-	9,2/18	9,2/20,1	9,2/23	9,3/21,2	9,2/24
Kísill (SiO ₂)	97	102,3	84,5	100,1	98,5	98,5	97,3	96,5
Natríum (Na)	141	141,4	192	145,0	144,6	146,5	149,4	149,4
Kalíum (K)	2,34	4,2	4,6	4,07	4,12	4,26	4,1	4,1
Kalsíum (Ca)	22,7	23,7	24	28,9	23,3	23,3	23,9	24,1
Magnesium (Mg)	0,03	0,07	0	0,034	0,032	0,008	0,0	0,001
Járn (Fe)	-	0,0214	-	0	0	0	-	-
Karbónat (CO ₂ (t))	14	27,4	-	14,4	14,4	10,7	10,8	11,3
Súlfat (SO ₄)	143,2	144,9	144	139,0	142,0	142,1	142,7	138,1
Brennist.vetni (H ₂ S)	0,24	0,85	-	0,11	0,13	0,25	0,19	0,11
Klóríð (Cl)	140,3	139,5	144,2	141,0	143,7	141,2	142,1	137,3
Flúoríð (F)	2	3,76	3,75	3,61	3,57	3,81	3,44	3,61
Brómíð (Br)	-	-	-	-	-	0,39	0,37	0,37
Uppleyst efni	613	616	606	574	584	599	568	579
Uppleyst súrefni (O ₂)	-	-	-	0,0125	0,0125	0,005	0,005	0
δ ¹⁸ O (‰ SMOW)	-	-	-	-	-12,76	-	-	-

- ekki mælt



Mynd 1. Styrkur kísils í vatni úr hól 3