



ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA HRÍSEYJAR

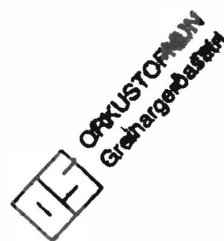
Eftirlit með hitaveituvatni 1992

Guðrún Sverrisdóttir

Hrefna Kristmannsdóttir

GSv/HK-93/04

Mars 1993





ORKUSTOFNUN
Jarðhitadeild

HITAVEITA HRÍSEYJAR

Eftirlit með hitaveituvatni 1992

Guðrún Sverrisdóttir

Hrefna Kristmannsdóttir

GSv/HK-93/04

Mars 1993

HITAVEITA HRÍSEYJAR Eftirlit með hitaveituvatni 1992

Í nóvember 1992 tóku starfsmenn Orkustofnunar sýni af jarðhitavatni úr holu 10 í Hrísey. Einnig var súrefni mælt í áhaldahúsi bæjarins, og á Sólvallagötu 3. Hiti og súrefni voru mæld á staðnum, en sýrustig, karbónat og brennisteinsvetni samdægurs. Önnur efni voru greind síðar á rannsóknarstofu Orkustofnunar. Niðurstöður liggja nú fyrir og eru í töflu 1 ásamt þeim eldri greiningum úr holunni sem öll aðalefni hafa verið greind í.

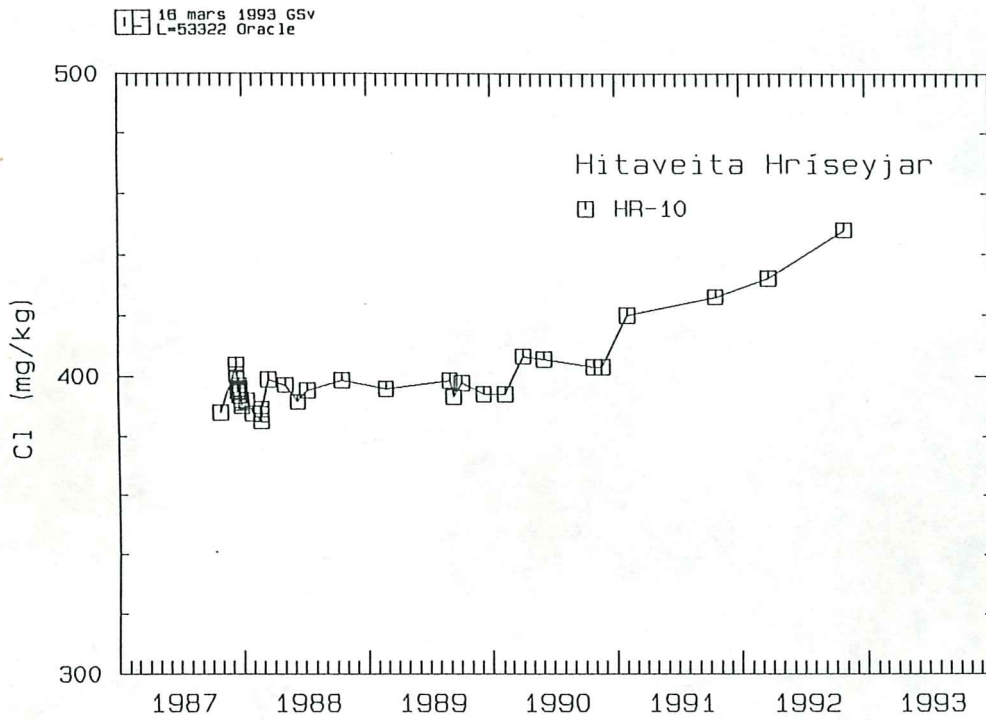
Í töflunni sést að efnasamsetning hefur verið nokkuð breytileg á nýtingartímanum. Þetta sést þó betur ef styrkur einstakra efna er teiknaður á móti tíma. Á myndum 1-5 er klóríð, sulfat, kalsíum, kísill og hitastig teiknað á móti tíma fyrir árin 1987-1992. Tekið skal fram að á myndunum koma bæði fram greiningar hlutsýna og heilsýna. Því er ekki alltaf hægt að bera saman sömu efni á sama tíma. Fyrst eru sveiflur í upphafi nýtingartímans, en síðari hluta árs 1988 og út árið 1989 er efnasamsetning mjög stöðug. 1990 sjást aftur sveiflur, en þær eru óreglulegar. Það er svo snemma árs 1991 sem samstæðar breytingar fara að sjást, þegar klóríð og sulfat hækka greinilega. Frá þeim tíma hefur orðið stöðug seltuaukning. Á myndunum sést að klóríð, sulfat og kalsíum hækkar jafnt og þétt, en einnig að kísill er farinn að lækka með tíma. Mælt hitastig er þó ekki farið að lækka marktækt ennþá.

Sennilega stafar þessi aukna selta af innstreymi sjávar í jarðhitakerfið. Afleiðingar þess eru m.a. aukin tæringarhætta, hætta á kalkútfellingum, og síðast en ekki síst yfirvofandi kæling á vatninu. Ekkert súrefni mælist í vatninu úr holunum og ekkert mældist á kerfinu í haust. Hins vegar verður því meiri tæringarhætta af litlu innstreymi loftis í kerfið, sem vatnið er saltara. Því þarf að gæta þess vel að allar lagnir og samskeyti séu þétt. Kalkmettunargráða hefur nær tvöfaldast frá árinu 1990, og er nú mjög nærri hættumörkum útfellinga fyrir svo salt vatn. Kólnun vatnsins er ekki mikil, eða tæplega 1°C frá 1990. Reiknað hitastig djúpvatnsins samkvæmt kalsedónhitamæli hefur lækkað um 3°C frá sama tíma, en það er varla marktækur munur.

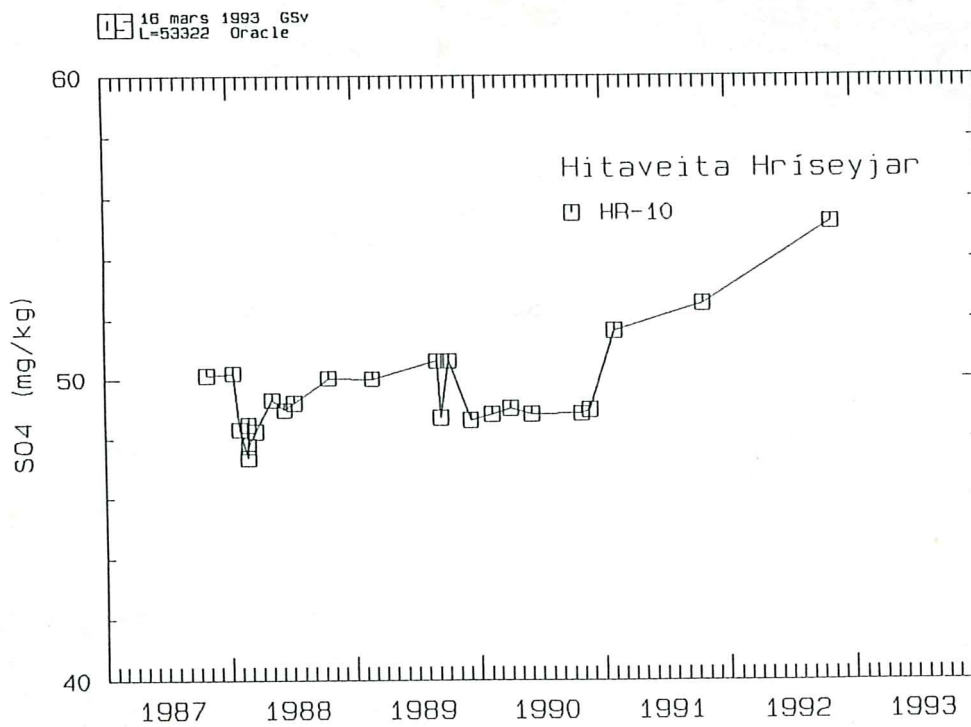
Mjög vel þarf að fylgjast með efnasamsetningu vatnsins næstu mánuðina til að sjá hvort seltuaukningin er viðvarandi, og hvort kerfið er að kólna. Rétt væri að taka sýni mánaðarlega til klóríð, kalsíum og kísilgreininga að minnsta kosti. Hægt er að bregðast við tæringarhættu með því að setja upp forhitara. Við útfellingahættu væri hægt að bregðast með efnaíblöndun, en það yrði að meta ef til kæmi. Aukin kæling er erfiðari viðfangs, og verði hún veruleg þarf að endurskoða forsendur veitunnar.

Tafla 1. Efnasamsetning vatns úr holu 10 (mg/l).

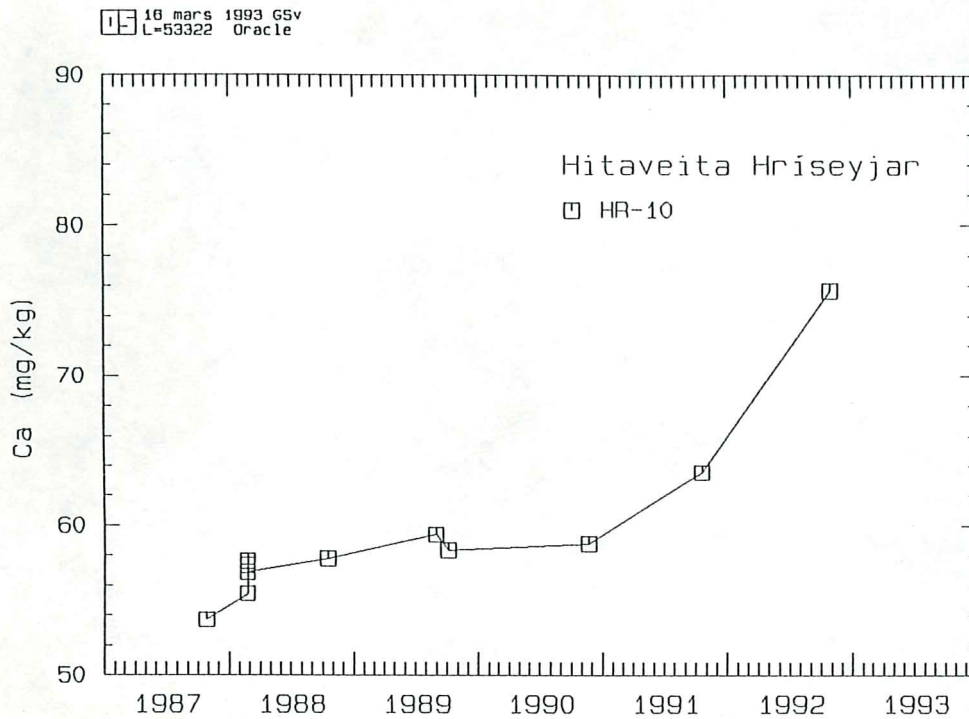
Dagsetning Númer	87-10-27 87-0165	88-02-24 88-0020	88-10-17 88-0174	89-08-31 89-0064	89-10-05 89-0095	90-11-23 90-0281	91-10-22 91-0194	92-10-31 92-0264
Hiti (°C)	79,0	79,0	77,5	78,2	78,0	78,4	78,3	77,5
Sýrustig (pH/°C)	9,47/17	9,58/22	9,30/17	9,54/18	9,48/17	9,46/18	9,55/20	9,51/20
Kísill (SiO ₂)	69,7	69,2	68,6	68,7	69,1	68,4	68,2	66,8
Natríum (Na)	227	224	224	223	221	227	234	236
Kalíum (K)	3,8	4,3	4,5	4,7	4,7	4,5	4,2	4,1
Kalsíum (Ca)	53,7	56,9	57,8	59,4	58,3	58,8	63,6	75,7
Magnesium (Mg)	0,006	0,000	0,012	0,005	0,009	0,007	0,007	0,005
Karbónat (CO ₂)	7,3	6,0	4,6	3,8	1,1	4,8	2,9	4,8
Súlfat (SO ₄)	50,1	47,8	50,0	50,6	50,6	49,0	52,5	55,2
Brennist.vetni (H ₂ S)	<0,03	<0,03	0,04	<0,03	0,04	0,04	<0,03	<0,03
Klóríð (Cl)	388	389	399	398	398	403	426	448
Flúoríð (F)	0,28	0,28	0,28	0,25	0,26	0,26	0,26	0,26
Brómíð (Br)	-	-	1,55	1,40	1,40	1,43	1,57	1,56
Bór (B)	-	-	-	0,11	0,10	0,10	0,11	-
Uppleyst efni	836	804	880	936	837	922	906	933
Súrefni (O ₂)	0,05	0,005	0,008	0,015	0,015	0	0	0
δD (‰ SMOW)	-106,10	-108,76	-111,99	-110,10	-111,30	-	-	-
δ ¹⁸ O (‰ SMOW)	-15,06	-15,04	-15,05	-14,92	-14,96	-14,90	-14,88	-



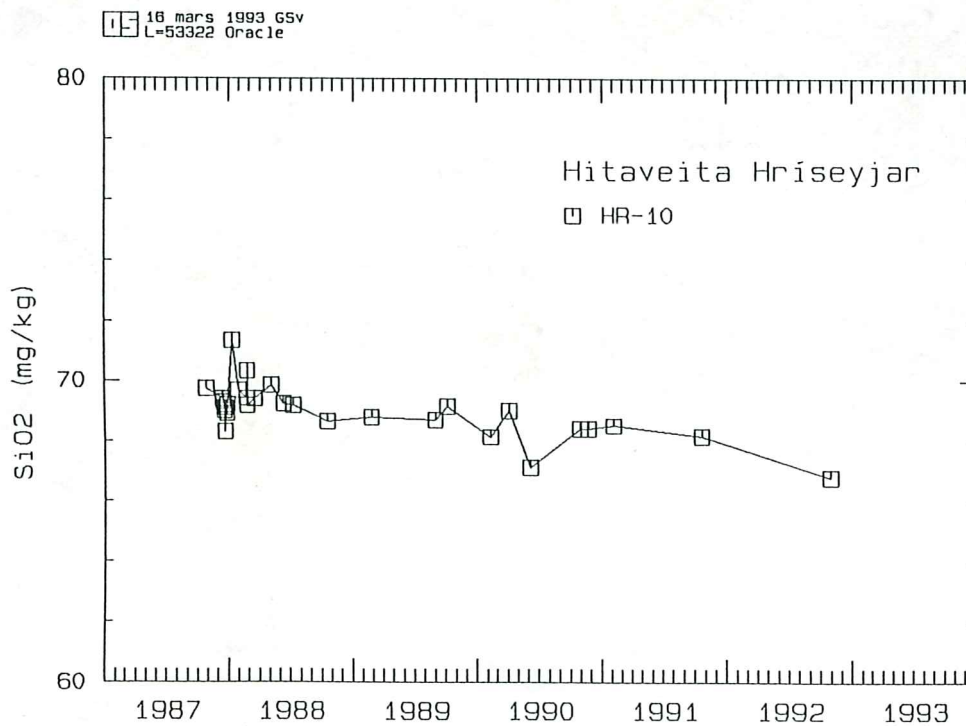
Mynd 1. Styrkur Klóríðs.



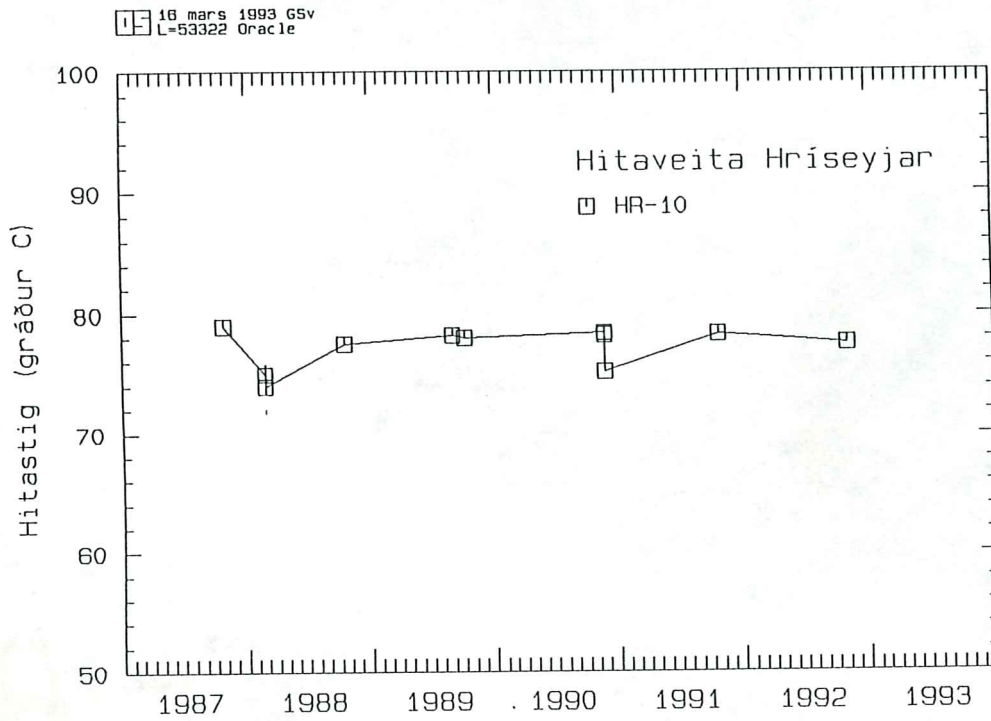
Mynd 2. Styrkur Súlfats.



Mynd 3. Styrkur Kalsíums.



Mynd 4. Styrkur Kísils.



Mynd 5. Hitastig vatns úr holu 10.

