

Efnasamsetning vatns úr holu HO-01 á
Hofsstöðum

Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð HK-96/13



EFNASAMSETNING VATNS ÚR HOLU HO-01 Á HOFSSTÖÐUM

Í töflu 1 eru sýnd þau gögn sem til eru af vatni úr holu HO-01 á Hofsstöðum.

Eftir að efsta vatnsæðin kom fram í holu HO-01 var loftdælt og tekið sýni af vatninu og eru það fyrstu tvö sýnin í töflunni. Í sýnum teknum í loftdælingu er ekki unnt að mæla nema sum efni, þar sem rokgjörn efni hverfa, sýrustig breytist og málmar geta fallið út. Þetta eru allt mikilvæg efni til að segja fyrir um nýtingareiginleika. Auk þeirra er selta einn mikilvægasti þáttur hvað vinnslueiginleika varðar og þessi fyrstu sýni sýndu að selta vatnsins var talsvert há, yfir 3000 mg/l. Til samanburðar má geta þess að selta vatns í hitaveitu Seltjarnarness þar sem hafa verið veruleg tæringarvandamál er tæplega 2000 mg/l. Einnig var styrkur kalsíums hár, sem vakti ugg um að kolsýrustyrkur gæti hugsanlega einnig verið hár. Styrkur kalsíums í sjöblönduðu vatni eykst með efnaskiptum við berg án þess að kolsýra komi til svo mögulegt er einnig að skýra háan kalsíumstyrk á annan hátt. Tekin voru tvö sýni síðar á bortímanum, sem hafa heldur lægri klóríðstyrk e.t.v. vegna skolvatnsmengunar. Eftir að seinni æðin kom inn voru tekin sýni fyrst í loftdælingu og síðan með djúpsýnataka. Þessi sýni eru með svipaðan klóríðstyrk og fyrstu sýnin svo selta vatnsins er ámóta í báðum vatnsæðunum. Í loftdælingarsýninu er sýrustig (pH) 7,84 en um 4,96 í djúpsýninu, sem er óvanalega lágt. Hvað gæti hafa gerst í sýnatökunni til að breyta sýrustiginu verður þó ekki séð. Ekki tókst að fá nægilega gott sýni af gasi úr sýnatakanum til að fá nákvæma mælingu á koltvíoxíðstyrk. Greining á gasi úr honum sýndi samþjappað andrúmsloft, sem lokast hefur þar inni og auk þess er svolítið umframmagn af koltvíoxíði. Í sýni úr djúpsýnatakanum, sem safnað var í sterkan lút til að binda koltvíoxíð mældist talsvert hærri styrkur koltvíoxíðs þess en greindist í vatninu sjálfu. Aðstæður við sýnatökuna og það hvernig sýnatakinn virkar gerir það að verkum að ekki verður endanlega úr því skorið hversu hár styrkurinn er, en ekkert bendir til þess að mjög mikið gas sé í vatninu né að koltvíoxíðstyrkur þess sé mjög hár. Sýrustigið virkar heldur ekki trúverðugt miðað við aðra efnasamsetningu og þar til annað kemur í ljós við greiningu á dælingarvatni er talið líklegra að það sé í reynd hærra, einhvers staðar milli 6 og 7. Styrkur járnns er talsvert hærri en algengast er í jarðhitavatni, en þó ekki verulega hár og ætti ekki að valda vandræðum við nýtingu. Sama gildir um mangan.

Mælingar á súrefnissamsætum sýna að þetta vatn er mun léttara en vatn sem er upprunnið í fjalllendinu sunnan við Stykkishólm eða á Snæfellsnesi yfirleitt. Samsætuhlutföllin benda þannig til að annað hvort sé vatnið mjög gamalt eða að hvörfun hafi breytt samsætuhlutföllunum. Það síðastnefnda er ekki þekkt í lághitavatni og er því talið ólíkleg skýring.

Eins og fram hefur komið hér að framan vantar enn nokkrar upplýsingar um efnasamsetningu og nýtingareiginleika vatnsins úr holu HO-01. Ljóst er að vatnið verður ekki nýtt beint til hitunar og það er einnig illnýtanlegt sem kranavatn. Ekki er þó ólíklegt að það henti til heilsubaða. Hönnun hitaveitu með einum varmaskipti og dreifingu á vatni frá honum til beinnar nýtingar er lausn sem krefst stöðugrar íblöndunar súrefniseyðandi efna. Upphitað ferskvatn inniheldur ekki neitt brennisteinsvetni til að eyða súrefni, sem alltaf kemst í vatnið í einhverjum



mæli. Þær hitaveitur, sem nú nýta upphitað ferskvatn byggja allar á háhitaorku og hafa því tiltæka háhitagufu með brennisteinsvetni til að blanda í vatnið. Rekstrarkostnaður við stöðuga íblöndun súrefniseyðandi efna er nokkuð hár og auk þess er hætt við að ýmis vandamál gætu komið fram við rekstur á þannig hitaveitu. Því virðist sem spurningin snúist einkum um það hvort unnt er að leiða vatnið úr holunni í bæinn og þá hanna veitu, sem nýtir það með varmaskiptum við hvert hús eða hvort varmaskipta þarf vatninu strax við holuna. Í síðara tilfallinu má annaðhvort hafa alveg tvöfalt kerfi þar sem við hvert hús er varmaskiptir á kranavatni eða einfalt kerfi þar sem varmaskipt er aftur inn á ofna við hvert hús, en kranavatn notað beint.

Í ljósi ofangreindra atriða hefur verið gerð tillaga um sýnatöku, efnagreiningar og tæringarprófun á holu HO-01, sem miðar að því að fá áreiðanleg gögn til að byggja á forsendur um skynsamlegustu hönnun á hitaveitu fyrir Stykkishólm. Strax í upphafi dæluprófunar munu fäst mun haldbetri gögn um efnasamsetningu vatnsins.

Tafla 1. Efnagreiningar á vatni úr holu HO-01 frá Hofsstöðum. Styrkur í mg/l.

Staður Dagsetning Númer	HO-01 96-10-28 96-0327	HO-01 96-10-29 96-0328	HO-01 96-11-11 96-0445	HO-01 96-11-14 96-0446	HO-01 96-11-20 96-0510	HO-01 96-11-25 96-0512	HO-01 96-11-26 96-0513	HO-01 96-11-26 96-0514
Hiti (°C)					72	84,5		
Sýrustig (pH/°C)							7,84/19	4,96/19
Kísill (SiO ₂)	68,0	43,6					72,1	72,2
Natríum (Na)	748	738						771
Kalíum (K)	14,3	14,9						14,7
Kalsíum (Ca)	1210	1240						1150
Magnesíum (Mg)	0,56	0,52						0,59
Heildarkarb. (CO ₂)								22,2
Súlfat (SO ₄)	324	323	326	268	326		332	337
Brennist. v. (H ₂ S)							0	<0,03
Klóríð (Cl)	3173	3165	2960	2440	3065	2992	3005	3260
Flúor (F)								1,19
Uppl E								6125
Brómíð (Br)								
Bór (B)								
Ál (Al)								0,04
Járn (Fe)								0,23
Mangan (Mn)								0,06
δ ¹⁸ O (‰ SMOW)	-11,03	-11,06						