

**Efnasamsetning jarðhitans. Efnasamsetning  
vatns úr holu SK-2 í Stóra-Klofa**

**Guðrún Sverrisdóttir**

**Greinargerð GSv-94-01A**

## EFNASAMSETNING JARÐHITAVATNS

Efnasamsetning vatns úr holu SK-2 í Stóra-Klofa.

Guðrún Sverrisdóttir

GSv-94/01a

Janúar 1994

## EFNASAMSETNING JARÐHITAVATNS. Efnasamsetning vatns úr holu SK-2 í Stóra-Klofa.

Í nóvember 1993 tók starfsmaður efnafraeðistofu Orkustofnunar sýni til heildarefnagreiningar af vatni úr holu SK-2 í landi Stóra-Klofa. Verkið var unnið að beiðni verkfræðistofunnar Fjarhitunar. Vatn úr holunni hefur verið nýtt í nokkur ár til upphitunar bæjanna Stóra-Klofa, Skarðs og Fellsmúla, og allmargra sumarbústaða í landi þessara jarða. Þá er rekin klakstöð í Fellsmúla sem nýtir jarðhitavatnið. Tilfni þessarar rannsóknar eru hugmyndir um að nýta vatnið til upphitunar og baða á Leirubakka, sem er vaxandi ferðamannamiðstöð í rúmlega þriggja km fjarlægð. Ekki hafði verið efnagreint sýni af vatninu frá því skömmu eftir að nýting hófst, í ársbyrjun 1986. Við nýtingu getur orðið breyting á efnasamsetningu vatnsins í jarðhitageyminum, sem breytir vinnslueiginleikum þess. Reglulegt eftirlit með efnasamsetningu getur sagt fyrir um vandamál sem kunna að koma upp við vinnslu. Hve oft þarf að efnagreina sýni vegna eftirlits fer svo eftir aðstæðum á hverjum stað og efnasamsetningu vatnsins í upphafi.

Í meðfylgjandi töflu eru birtar niðurstöður efnagreiningar sýnisins frá nóvember síðastliðnum, og til samanburðar eru birtar niðurstöður greininga sem gerðar voru á vatni úr holunni 1986. Í töflunni sést að sáralitlar breytingar hafa orðið á efnasamsetningu vatnsins frá því 1986. Efnasamsetning er nokkuð dæmigerð fyrir íslenskt lághitavatn. Vatnið hefur hátt sýrustig (pH), það gerir vatnið fremur hart til þvotta og sennilega bragðvont. Samkvæmt staðli Evrópubandalagsins er sýrustigið ofan hæstu leyfilegra marka fyrir drykkjarvatn. Margar hitaveitur á Íslandi nýta jarðhitavatn með svo hátt sýrustig og er það ágætt til flestra nota. Flúoríð hefur hækkað lítillega frá 1986, en er vel neðan alþjóðlegra viðmiðunarmarka fyrir drykkjarvatn. Vatnið er vægt yfirmettað af kalki eins og yfirleitt er um jarðhitavatn hér á landi. Helst þarf að huga að þessari yfirmettun ef til stendur að skerpa á heita vatninu því leysni kalks er í öfugu hlutfalli við hitastigið, og því geta orðið kalkútfellingar sem stífla lagnir þegar vatnið hitnar. Útreikningar benda til að vatnið úr holu SK-2 megi hita talsvert án þess að útfellingahætta skapist. Ekkert súrefni mælist í vatninu og styrkur brennisteinsvetnis er innan greiningarmarka. Þetta eru raunar efni sem eyða hvort öðru upp að vissu marki ef þau leysast í sama vatni. Því þarf að gæta þess sérstaklega vel í vatni sem er snautt að brennisteinsvetni, að súrefni komist ekki inn með lögnum. Þá verður tæringar fyrir vart en ella. Í því sambandi má benda á að plastlagnir í hitaveitum hleypa oft í gegn um sig súrefni úr umhverfinu þó hættan sé mismikil eftir gerð plastsins og frágangi lagnanna. Heppilegast er að nota lagnir úr stáli og gæta þess að súrefni komist ekki í vatnið úr andrúmsloftinu, til dæmis á samskeytum.

Ekkert virðist því til fyrirstöðu að nýta jarðhitavatnið úr holu SK-2 í Stóra-Klofa til upphitunar og baða á Leirubakka. Vatnið hefur hentuga efnasamsetningu til flestra nota, en gæti þó verið hart til þvotta og er óhæft til drykkjar. Vel þarf að fylgjast með að súrefni komist ekki í veitukerfið, og æskilegt er að hafa reglulegt eftirlit með heildarefnasamsetningu vatnsins.

Tafla. Efnasamsetning vatns (mg/l).

Dagsetning Númer	93-11-03 93-0237	86-01-10 86-0001
Hiti (°C)	55,7	56,7
Sýrustig (pH/°C)	10,0/24	10,3/16
Kísill (SiO <sub>2</sub> )	62,8	62,9
Natríum (Na)	66,3	67,4
Kalíum (K)	0,6	0,7
Kalsíum (Ca)	4,7	4,5
Magnesíum (Mg)	0,001	0,043
Karbónat (CO <sub>2</sub> )	12,4	9,1
Súlfat (SO <sub>4</sub> )	68,0	71,6
Brennist.vetni (H <sub>2</sub> S)	<0,03	<0,03
Klóríð (Cl)	18,9	19,7
Flúoríð (F)	1,26	1,11
Brómíð (Br)	-	0,06
Bór (B)	-	0,14
Járn (Fe)	0,006	0,0
Uppleyst efni (TDS)	247	266
Súrefni (O <sub>2</sub> )	0	0
δ <sup>18</sup> O (‰ SMOW)	-	-11,21

- ekki mælt