

**Hitaveita Skagafjarðar - Steinsstaðir.  
Efnasamsetning jarðhitavatns**

**Magnús Ólafsson**

## HITAVEITA SKAGAFJARÐAR - STEINSSTAÐIR

### Efnasamsetning jarðhitavatns

Starfsmenn Orkustofnunar tóku sýni hjá Hitaveitu Skagafjarðar að Steinsstöðum þann 11. nóvember 1998. Sýnatakan fór fram að beiðni Páls Pálssonar veitustjóra á Sauðárkróki.

Hitaveita tekur vatn úr Steinsstaðalaug og var sýnið tekið í dæluhúsi við bóksafn. Hiti, uppleyst súrefni og brennisteinsvetni voru mæld við sýnatöku. Önnur efni hafa verið mæld á efnarannsóknarstofu Orkustofnunar að því frá töldu að samsætur súrefnis voru mældar á Raunvísindastofnun Háskólans. Niðurstöður eru sýndar í töflu 1.

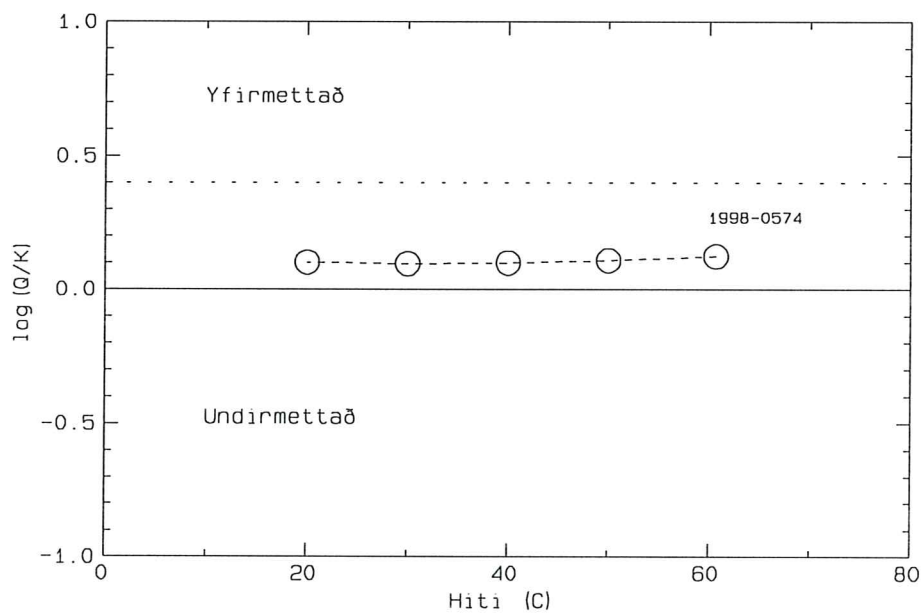
**Tafla 1.** Niðurstöður efnagreininga (mg/l).

Dagsetning	1998-11-11
Númer	1998-0574
Hiti (°C)	60,7
Sýrustig (pH/°C)	10,15/22,2
Kísill (SiO <sub>2</sub> )	82,5
Natríum (Na)	54,7
Kalíum (K)	0,47
Kalsíum (Ca)	1,58
Magnesíum (Mg)	0,015
Karbónat (CO <sub>2</sub> )	21,6
Súlfat (SO <sub>4</sub> )	17,04
Brennisteinsvetni (H <sub>2</sub> S)	0,03
Klóríð (Cl)	12,9
Flúoríð (F)	0,97
Járn (Fe)	0,0064
Mangan (Mn)	0,0001
Bór (B)	0,28
Ál (Al)	0,1
Uppleyst efni	217
Uppleyst súrefni (O <sub>2</sub> )	0,35
δ <sup>18</sup> O (‰ SMOW)	-13,34

Vatnið úr Steinsstaðalaug er um flest ágætt í alla almenna jarðhitanotkun. Þó mælist styrkur uppleysts súrefnis mjög hár, en súrefni er mjög tærandi fyrir járn- og stállagnir.

Hár súrefnisstyrkur stafar af því, að vatnið er tekið nánast við yfirborð og því eiga sér stað ör efnaskipti milli vatsins og andrúmslofts. Yfirleitt má koma í veg fyrir súrefni í jarðhitavatni með því að bora eftir því og ná því þannig dýpra úr jarðhitakerfinu.

Líkt og mest allt jarðhitavatn hér á landi þá er vatnið úr Steinsstaðalaug lítillega yfirmettað af kalsíti, öðru nafni kalki. Reyndar er það svo að þrátt fyrir umtalsverða yfirmettun þá eru útfellingar ekki til vandræða, nema þar sem þættir sem örva útfellingar eru til staðar í vatninu. Slíkir þættir eru t.d. selta og mikið magn uppleystra efna. Mynd 1 sýnir mettunarstig vatnsins m.t.t. kalks (kalsíts), reiknað við mældan hita í dæluhúsi og kælt niður í 20°C. Mettunarstigið er sýnt sem hlutfall jónamargfeldis og virknimarkfeldis ( $\log(Q/K)$ ) vatnsins. Vatnið er yfirmettað (útfellingahætta) ofan línunnar sem markast af  $\log(Q/K)=0$ , undirmettað neðan línunnar en í jafnvægi á línunni. Reynslan hér á landi hefur kennt að kalkútfellingar verða yfirleitt ekki til vandræða fyrr en ofan við strikalínuna á mynd mynd 1 ( $\log(Q/K)=0,4$ ), nema þar sem örvandi þættir hafa áhrif, eins og líst var hér að ofan.



**Mynd 1.** Kalkmettun vatns úr Steinsstaðalaug.