



ORKUSTOFNUN

**Laugarvatn: Um efnasamsetningu
neysluvatns**

Jón Örn Bjarnason

Greinargerð JÖB-93-02

LAUGARVATN: UM EFNASAMSETNINGU NEYSLUVATNS

Þann 16. desember 1992 tóku starfsmenn Orkustofnunar sýni af heitu og köldu vatni á nokkrum stöðum í þorpinu við Laugarvatn. Var þetta gert að beiðni Eiríks Eyvindssonar, fyrir hönd skólanna á staðnum. Tilefnið var rauðbrúnn litur á heitu neysluvatni, sem þá hafði fyrir nokkru orðið vart í fyrsta skipti, og stóðu vonir til þess að efnagreining gæti leitt í ljós hvað ylli.

Sýni af heitu vatni var tekið úr krana í þvottahúsi bak við eldhús í kjallara héraðsskólans, og annað við forhitara í kyndiklefa hins nýja íþróttahúss. Á Laugarvatni er heitt neysluvatn fengið á þann hátt að kalt vatn er leitt í gegnum járnofna sem liggja

Tafla 1. Efnasamsetning hveravatns og neysluvatns á Laugarvatni. Styrkur efna í mg/kg.

Staður	Héraðsskóli, heitavatnskrani í þvottahúsi	Íþróttahús, kyndiklefi við forhitara	Hver, á bakka Laugarvatns	Vélarhús, kaldavatnskrani á norðurvegg
Dagsetning	92-12-16	92-12-16	92-12-16	92-12-16
Númer	92-0355	92-0356	92-0357	92-9063
Sýrustig (pH / °C)	9,71 / 21,8		9,42 / 22,2	9,71 / 21,6
Leiðni ($\mu\text{S}/\text{cm}$ / °C)	78,8 / 22,8	78,9 / 22,6	381 / 22,5	78,8 / 22,4
Kísill (SiO_2)	14	15,4	144,9	16,3
Natríum (Na)			76,9	12,6
Kalíum (K)			3,35	0,21
Magnesíum (Mg)			0,005	0,23
Kalsíum (Ca)			2,96	3,33
Karborat (CO_2)	12,2		37,5	16,6
Súlfíð (H_2S)	0		1,43	0
Súlfat (SO_4)	1,69	1,72	32,1	1,72
Klóríð (Cl)	4,98	5,02	34,6	5,02
Flúoríð (F)			2,98	0,08
Bór (B)			0,1	
Ál (Al)	0,020	0,023	0,12	0,027
Járn (Fe)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Uppleyst efni			371	46
Súrefni (O_2)	7	3,5		8
$\delta^{18}\text{O}$ (‰ SMOW)			-9,58	

í hver á bakka vatnsins. Því var í vélarhúsi tekið sýni af köldu vatni úr vatnsveitu staðarins, og svo sýni af vatni úr hvernum. Var hið síðastnefnda einkum til þess að geta útilokað þann möguleika að hveravatn hefði komist í neysluvatnið og spillt því.

Styrkur allra aðalefna var ákvarðaður í hveravatninu og kalda vatninu. Þá voru nokkur efni greind í upphitaða vatninu, en ekki þótti þörf á að greina alla þætti þeirra sýna, enda var ljóst orðið hvað valda mundi litnum á vatninu þegar hér var komið sögu. Niðurstöður téðra greininga eru skráðar í töflu 1.

Þær ályktanir sem draga má af töflunni eru eftirfarandi. Kalda vatnið er efnasnautt, og hefur sýrustig þess af þeim sökum náð talsvert háu gildi. Engu að síður er það óaðfinnanlegt til drykkjar, að svo miklu leyti sem ráðið verður af greiningu sem þessari. Það er súrefnismettað, eins og títt er um kalt grunnvatn. Engin merki um íblöndun hveravatns sjást í upphitaða vatninu. Hins vegar reyndist upphitaða vatnið nokkurn veginn mettað af súrefni, og sáust raunar talsvert miklar loftbólur í því við söfnun. Í heitu vatni tærist járn og stál ákaflega þegar súrefni er til staðar, og er þarna vafalaust komin skýringin á rauðbrúna litnum á vatninu. Hann stafar af ryði.

Til þess að koma í veg fyrir tæringu í heitavatnslögnum er því nauðsynlegt að losna við súrefnið úr vatninu. Þannig hefur verkkaupa þegar verið ráðlagt símleiðis að koma fyrir í hitakerfinu búnaði til að aflofta upphitaða vatnið. Standa vonir til þess að sú lausn verði varanleg.

Jón Örn Bjarnason