

**Ferskvatn í Flatey – efnasamsetning og
neysluhæfni**

Hrefna Kristmannsdóttir

Greinargerð HK-92-06

Ferskvatn í Flatey - efnasamsetning og neysluhæfni

Eins og fram kom í greinargerð Orkustofnunar frá 1989 (Þórólfur Hafstað, 1989) þá er rafleiðni, sem er mælikvarði á efnastyrk vatns, allhá í vatni úr öllum brunnnum í Flatey. Vatnið er bæði svolítið saltmengað og einnig er það mengað af mýrarskolpi í mismiklum mæli.

Vatnið er bæði bragðvont og ókræsilegt útlits, einkum síðsumars þegar skárri brunnarnir eru farnir að þorna upp. Íbúar og sumarhúsaeigendur í Flatey hafa einnig haft af því nokkrar áhyggjur að vatnið væri óhollt til neyslu. Að beiðni nokkurra sumahúsaeigenda var því í fyrrasumar tekið sýni af vatninu úr einum af skárri brunnunum, svonefndri Holu. Tekið var sýni til heildarefnagreiningar og einnig til gerlaathugunar. Sýni til gerlaathugunar var einnig tekið úr vatnsveitunni, sem tengd var inn á mjög mýrarmengaðan brunn, Bakkhúsbrunn. Nú í vor var undirrituð við jarðhitarannsóknir í Breiðafjarðareyjum og var þá ákveðið í samráði við heimamenn að taka einnig sýni til efnagreiningar úr einum versta brunninum á eyinni, svonefndum Bláa brunni í Skansmýri. Einungis var tekið vatn til efnagreiningar í það sinni.

Niðurstöður efnagreininganna eru í töflu 1. Ekki er lokið greiningu allra aðalefna í sýni úr bláa brunni, en nægilega miklu til að unnt sé að gera marktækan samanburð. Í nefndri úttekt á kostum til neysluvatnsöflunar frá 1989 var mæld rafleiðni í vatni úr flestum brunnunum og var hún 496-970 μ S. Eins og sést af samanburði við mælda rafleiðni í sýnunum úr holunni og bláa brunni er rafleiðni heldur lægri í holunni en það lægsta sem mældist í nokkrum brunni 1989, en í bláa brunni er hún mjög há. Þessir brunnar eru því væntanlega nokkuð dæmigerðir fyrir skásta og versta drykkjarvatnið, sem völ er á í eyinni. Sýrustig vatnsins er mjög lágt eins og algengt er í mýrarmenguðu vatni. Vatnið er því mjög tærandi fyrir stállagnir. Klóríðstyrkur í Holubrunni er tæp 80 mg/l, sem er allhátt miðað við ferskvatn og stafar af sjávarmengun. Styrkur klóríðs er þó vel innan neysluhæfnismarka fyrir drykkjarvatn eins og sést af samanburði við töflu 2, sem sýnir drykkjarvatnsstaðla samkvæmt kröfum heilbrigðisyfirvalda. Vatnið úr Bláa brunni er mun meira saltmengað en vatnið úr holunni, en það mundi þó ekki teljast óneysluhæft af þeim sökum. Nítratstyrkur í vatninu úr Holubrunninum er yfir neysluhæfnismörkum og sama gildir um styrk járn. Ekkert nítrat mældist í vatni úr bláa brunninum og kom það á óvart. Hugsanlegt er að þarna spili tímasetning sýnatöku inn, en það sýni er tekið í byrjun júní, en sýnið úr holubrunninum í ágúst. Ekki hefur enn verið mældur járnstyrkur

Í vatninu úr bláa brunni, en hann er sýnilega margfaldur á við það sem er í vatninu úr holubrunni.

Tekið var sýni úr holubrunni og úr vatnsveitu (Bakkhúsbrunni) í sterílt ílát og gerð athugun á sýkladeild Landspítalans með eftirfarandi niðurstöðum : Enginn vöxtur kom fram af bakteríum við aerób skilyrði á blóðagar og Mc Conkey agar eftir 48 klukkutíma.

Niðurstöður þessarar rannsóknar eru þær að samkvæmt þeim kröfum, sem gerðar eru til efnainnihalds vatns þá telst vatnið úr hvorugum brunninum neysluhæft. Gerlaprófun var ekki stöðluð og þyrfti að endurtaka hana.

Tafla 1. Efnasamsetning vatns úr brunnunum í Flatey (mg/l).

Staður	Holubrunnur	Skansmýri blái brunnur
Dagsetning	91-08-06	92-06-10
Númer	91-9084	92-0130
Hiti (°C)	-	9,2
Leiðni ($\mu\text{S}/^\circ\text{C}$)	427/22	860/25
Sýrustig ($\text{pH}/^\circ\text{C}$)	6,23/22	6,24/11
Kísill (SiO_2)	20,7	29,2
Natríum (Na)	52,0	-
Kalíum (K)	6,5	-
Kalsíum (Ca)	13,9	-
Magnesíum (Mg)	8,7	-
Karbónat (CO_2)	53	176
Súlfat (SO_4)	27,3	83,0
Brennist. vetni (H_2S)	0	0
Klóríð (Cl)	79,8	161,0
Flúoríð (F)	0,04	-
Uppl. efni	261	-
Járn (Fe)	0,39	-
Brómíð (Br)	0,25	-
Nítrat (NO_3)	12,1	-
$\delta^{18}\text{O}$ (‰ SMOW)	-8,33	-
δD (‰ SMOW)	-53,9	-

Tafla 2

NEYSLUVATNSSTAÐLAR
Teknir saman með hliðsjón af WHO og fleiri viðmiðunartölum (mg/l)

Efni	Einkenni	Mesta æskilegt magn	Mesta leyfilegt magn
Sýrustig (pH)	bragð, tæring	6,5 - 7,5	6,5 - 9,0
Uppleyst efni	bragð	500	1000
Kísill (SiO ₂)		-	-
Natríum (Na)	bragð, eitrun	20	200
Kalíum (K)			1000-2000
Kalsíum (Ca)	útfellingar	< 100	75 - 200
Magnesium (Mg)	bragð, útfellingar	30	50
Klóríð (Cl)	bragð, tæring	50 - 250	300
Flúoríð (F)	eitrun	0,7 - 1,0	1,5
Súlfat (SO ₄)	eitrun	50 - 150	400
Brennist.vetni (H ₂ S)	bragð, ólykt	0,05 - 0,1	0,2
Koldíoxíð (CO ₂ (t))		-	-
Bíkarbónat (HCO ₃ ⁻)	skaðlegt	-	700
Karbónat (CO ₃ ⁻)	skaðlegt	-	350
Nítrat (NO ₃ -N)	eitrun	6	11
Nítrít (NO ₂ -N)	eitrun	0	0,3
Ammóníak (NH ₄ -N)		0,05	0,5
Ál (Al)	bragð	0,05	0,3
Silfur (Ag)		0	0,01
Arsen (As)	eitrun	0,01	0,05
Baríum (Ba)	eitrun	0,01	
Bór (B)		1,0	
Járn (Fe)	bragð, bakteríur	0,05 - 0,2	0,3
Mangan (Mn)	bragð, útfellingar	0,02 - 0,05	0,1
Kopar (Cu)		0,02 - 0,05	1,0
Fosfór (P ₂ O ₅)		0,04	
Sink (Zn)	bragð, útfellingar	0,5	5,0
Kvikasilfur (Hg)	eitrun	0	0,001
Antímón (Sb)			0,01
Blý (Pb)	eitrun	0	0,05
Kadmíum (Cd)	eitrun	0	0,005
Króm (Cr)	eitrun	0	0,05
Selen (Se)	eitrun		0,01
Sýaníð (CN ⁻)	eitrun	0,05	0,1