

**Vatnsveita Suðurnesja: Efnasamsetning  
vatns úr gjánni í Lágum árið 1994**

**Jón Örn Bjarnason**

**Greinargerð JÖB-95-01**

## VATNSVEITA SUÐURNESJA: EFNASAMSETNING VATNS ÚR GJÁNNI Í LÁGUM ÁRIÐ 1994

Frá því á hausti 1991, þegar Vatnsveita Suðurnesja tók í not hið nýja vatnsból sitt í Lágum, hefur Orkustofnun fylgst með efnasamsetningu vatnsins þar. Eftirlit þetta er í samræmi við samning nr. 632251-1991, en í honum er m.a. mælt svo fyrir að styrk allra aðalefna í vatninu skuli ákvarða tvisvar á ári. Í fyrsta sýninu, sem tekið var þann 11. nóvember 1991 voru þó greind allmörg snefilefni að auki. Niðurstöður efnagreininga á sýnum frá 1991, 1992 og 1993 hafa verið lagðar fram í greinargerðum Orkustofnunar (Jón Örn Bjarnason, JÖB-92/03, JÖB-93/03 og JÖB-94/01). Í þeim kemur m.a. fram að vatnið í Lágum sé efnasnautt og í alla staði gott neysluvatn.

Á árinu 1994 voru tvisvar tekin sýni af vatninu, þann 16. maí og aftur þann 26. október. Niðurstöður greininga á þessum sýnum er að finna í töflu 1. Til samanburðar er styrkur aðalefna í fyrri sýnum einnig skráður í töfluna. Karbónat er hér summa kolsýru, bíkarbónats og karbónats, reiknuð sem koldíoxíð. Á sama hátt tákna sulfíð summu brennisteinsvetnis, bísulfíðs og sulfíðs, reiknaða sem brennisteinsvetni. Heildarmagn þess sem eftir verður við þurreimingu sýnis er skráð í töfluna sem uppleyst efni.

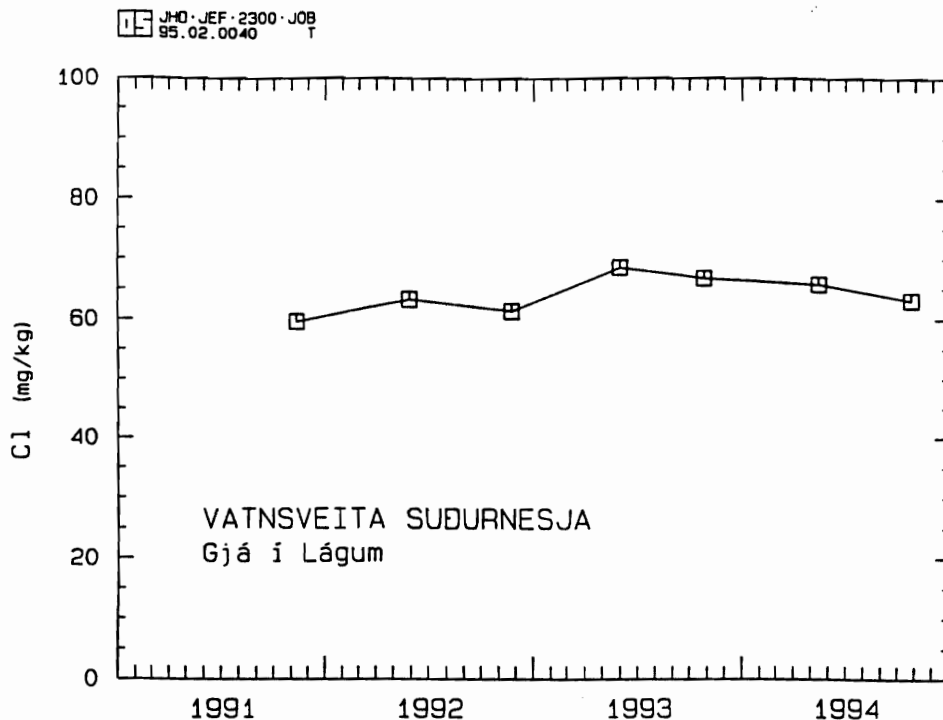
Svolitlar breytingar hafa orðið á efnasamsetningu vatnsins á þessum þremur árum, þótt þær séu að vísu ekki miklar. Á mynd 1 má sjá að styrkur klóríðs hefur aukist frá því að vinnsla hófst úr vatnsbólunni. Klóríðstyrkur var hærri 1992 en 1991, og hærri 1993 en 1992, en 1994 hafði hækkun fyrra árs að nokkru gengið til baka, þótt ennþá væri styrkur hærri en 1992. Tේðar styrkbreytingar eru utan óvissumarka og teljast marktækar. Það styður þessa ályktun að styrkur sulfats, natríums, magnesíums og kalsíums hefur breyst í takt við styrk klóríðs, þannig að hlutföll þessara efna og klóríðs hafa haldist óbreytt að kalla.

Það vekur einnig athygli að árstíðasveifla sýnist vera í gögnunum. Þannig virðist efnastykur vera hærri að vori en hausti. Fullgild skýring liggur ekki fyrir, enda kann þetta að vera tilviljun.

Klóríðstyrkur í köldu grunnvatni á Íslandi er víðast á bilinu 2 – 15 mg/kg, hæstur við ströndina en lækkar inn til landsins. Þar sem beinna áhrifa sjávar á grunnvatn gætir er hann þó sums staðar hærri. Klóríðstyrkur í Vatnsveitu Suðurnesja, 60 – 70 mg/kg, er þannig hærri en títt er í íslensku ferskvatni. Samt er hann langt undir hámarki því sem Alþjóðaheilbrigðismálastofnunin hefur sett, en það er 250 mg/kg. Í gömlu vatnsveitunni í Grindavík var klóríðstyrkur hins vegar stundum talsvert yfir þessum mörkum.

Tafla 1. Vatnsveita Suðurnesja. Efnasamsetning vatns úr Gjánni í Lágum. Styrkur efna í mg/kg.

Dagsetning Númer	91-11-11 91-9117	92-05-29 92-9016	92-11-24 92-9062	93-06-01 93-9019	93-10-27 93-9073	94-05-16 94-9051	94-10-26 94-9169
Sýrustig (pH / °C)	7,63 / 22,2	7,52 / 24,9	7,74 / 22,7	7,63 / 23,7	7,51 / 25,0	7,50 / 25,7	7,51 / 23,3
Karbonsat (CO <sub>2</sub> )	14,8	12,6	13,9	14,8	10,4	11,3	11,0
Súlfíð (H <sub>2</sub> S)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Bór (B)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
Eðlisleiðni (µS/cm / °C)	245 / 22,6	264 / 25,0	260 / 22,6	281 / 24,6	276 / 25,0	285 / 25,0	273 / 25,0
Kísill (SiO <sub>2</sub> )	13,1	13,1	13,3	13,2	13,1	12,9	13,1
Uppleyst efni	153	151	145	169	158	149	148
Flúoríð (F)	0,067	0,068	0,072	0,080	0,070	0,070	0,070
Klóríð (Cl)	59,4	63,2	61,3	68,6	66,7	65,7	63,1
Brómíð (Br)	0,22	-	0,20	-	-	-	-
Nítrat (NO <sub>3</sub> )	0,22	-	0,37	-	0,20	0,22	0,28
Súlfat (SO <sub>4</sub> )	8,2	8,9	8,8	9,5	9,2	9,0	9,0
Natríum (Na)	29,2	31,7	30,5	33,4	32,4	32,7	32,5
Kalíum (K)	1,3	1,5	1,2	1,4	1,3	1,3	1,3
Magnesium (Mg)	6,4	6,4	6,2	6,9	6,7	6,5	6,6
Kalsíum (Ca)	7,0	7,3	6,9	7,7	7,8	7,4	7,6
Al (Al)	0,005	0,02	0,007	0,003	0,003	0,003	0,003
Járn (Fe)	0,019	0,0039	0,02	0,0017	0,0036	0,0018	0,0053
Sínk (Zn)	0,012	-	0,017	0,009	0,005	0,006	0,014
δ <sup>18</sup> O (‰ SMOW)	-	-	-7,81	-	-	-	-



Mynd 1. Vatnsveita Suðurnesja. Styrkur klóríðs í vatni úr Gjánni í Lágum.

Í tilvitnuðum greinargerðum (JÖB-93/03 og JÖB-94/01) um efnasamsetningu vatnsins í Lágum árin 1992 og 1993 var stungið upp á þremur hugsanlegum skýringum á því hvers vegna selta hefði vaxið frá því að vinnsla hófst úr vatnsbólunni. Í fyrsta lagi var bent á aðdrátt saltara vatns úr nágrenninu, en ferskvatn á þessum slóðum er sums staðar efnaríkara en í vatnsbóli Vatnsveitu Suðurnesja. Nægir þar að benda á, að úr vatnsbóli Hitaveitu Suðurnesja var tekið sýni þann 16. maí 1994, sama dag og úr vatnsbóli Vatnsveitunnar, og reyndist klóríðstyrkur þá 75,1 mg/kg, eða 14% hærrí en í vatnsbóli Vatnsveitunnar. Eru þó bæði vatnsbólun í Gjánni og aðeins steinsnar á milli þeirra. Í annan stað var rífað upp að ferskvatnið á Reykjanesskaganum flýtur á sjó og þarf aðeins mjög líttinn uppdrátt þessa saltvatns til þess að auka seltu ferskvatnsins að því marki sem mælst hefur. Og í þriðja lagi var nefnt fok sælödurs, sem veldur því að úrkoma er saltari við ströndina en inn til landsins. Áfok þetta er talsvert breytilegt, og er ekki óhugsandi að hér sé komin skýring á því hvers vegna selta í vatnsbólunni virðist meiri á vorin en haustin, því hvassara er á vetrum og meira saltfok.

Þótt ekki séu hér efni til að slá nokkru föstu um ástæður breytinga á efnastyrk í vatninu, er erfitt að hreinsa vatnsnámið af grun um að eiga þar nokkra sök. Þannig kann dæling að draga saltara vatn að úr nágrenninu ellegar upp úr undirlaginu. Af þessum sökum er ástæða til að fylgjast áfram með efnainnihaldi vatnsins í Gjánni í Lágum.

Jón Örn Bjarnason