

**Upplýstir málmar í grunnvatni í Hafnarfirði  
og Garðabæ**

**Jón Örn Bjarnason**

**Greinargerð JÖB-95-03**



## UPPLEYSTIR MÁLMAR Í GRUNNVATNI Í HAFNARFIRÐI OG GARÐABÆ

Á liðnu vori fór Heilbrigðiseftirlit Hafnarfjarðar þess á leit við Efnafræðistofu Orkustofnunar að hún mældi styrk nokkurra málma í vatni á völdum stöðum í Hafnarfirði og Garðabæ, en svipuð rannsókn hefur tvisvar farið fram áður, árin 1990 og 1991. Þann 27. júní 1995 voru því tekin sýni af vatni úr tólf borholum og brunnnum á tólf svæði. Sýnum var safnað í tvítaki, og styrkur króms, mangans, járns, kopars, sinks, kadmíums og blýs ákvarðaður í þeim. Niðurstöður greininganna eru sýndar í töflu 1 á næstu tveim blaðsíðum, og til samanburðar eru þar niðurstöður hinna fyrri mælinga.

Það olli strax nokkrum vonbrigðum að styrkur króms mældist afar hár í þremur sýnum, og eru þau merkt með bókstöfum í töflunni. Við eftirgrennslan kom fljótt í ljós að krómstyrkur bar alls ekki saman í tvítökum þessara sýna. Þótti því fullvíst, að hér myndi um einhvers konar mengun við sýnatöku að ræða, þótt ekki hafi enn verið upplýst hvað valdið hafi. Af þessum sökum þótti rétt að taka ný sýni frá þessum þremur stöðum, og þremur öðrum til viðmiðunar, og var það gert þann 10. nóvember 1995. Niðurstöður greininga á þessum nýju sýnum er einnig að finna í töflunni. Eins og sjá má er krómstyrkur í nýju sýnunum eðlilegur, svipaður eða ívið lægri en mælst hafði 1991. Í tveim hinna krómmengudu sýna fannst reyndar einnig mjög mikið járn, og var það raunar heldur í hærri kantinum í því þriðja líka. Í nýju sýnunum ber hins vegar ekki á þessu.

Að öðru leyti er þetta helst um greiningarnar að segja. Kadmíum mælist hvergi, og blý ekki nema í holu MH-03 norðvestan stálbræðslu, en þar þó aðeins vottur. Í Hamranesi kemur fram heldur meira mangan, en einkum þó sink, en víðast annars staðar. Þá er járn þar líka í hærri lagi. Þar var sýni tekið úr krana í eldhúskrók, og hefur vatnið þá væntanlega komist í snertingu við ýmsar pípulagnir og tengi, sem kunna að vera galvaniseruð. Í sýni 95-9043 úr holu MH-03 norðvestan stálbræðslu, og sýni 95-9048 úr holu V-5 (KS-03) hjá Kaldárseli, virðist styrkur mangans, járns og kopars vera í hærri lagi. Ástæðan er vafalítið sú að í báðum þessum holum var staðið vatn, sem fóðringar hafa náð að menga. Sýni þessi voru fengin með sýnataka sem slakað var í holurnar. Þegar sýni voru tekin úr holu MH-03 árin 1990 og 1991 var hins vegar dælt úr henni. Svipuðu máli gegnir um holu MH-02 við suðvesturvegg stálbræðslu: þegar sýni var tekið úr henni í sumar hafði verið dælt úr henni, en að vísu aðeins stutta stund.

Að lokum má nefna að hár járnstyrkur í Ástjörn þarf ekki að koma á óvart. Á botni tjarnarinnar, skammt frá bakkanum, gat að líta hrúgu af ryðguðum nöglum.

Jón Örn Bjarnason

TAFLA 1. Styrkur nokkurra málma ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) í grunnvatni Hafnarfjarðar og Garðabæjar.

Staður	Dags.	Sýni nr.	Króm (Cr)	Mangan (Mn)	Járn (Fe)	Kopar (Cu)	Sink (Zn)	Kadmíum (Cd)	Blý (Pb)
Hamranes, spennistöð	90-07-03	90-9033	-	0,7	1,2	0,2	14	<0,1	<0,1
Hamranes, spennistöð	91-10-03	91-9108	1,4	0,5	16	<0,1	19	<0,1	<0,5
Hamranes, spennistöð	95-06-27	95-9040	a)	1,8	28	0,4	7,5	<0,05	<0,1
Hamranes, spennistöð	95-11-10	95-9260	1,1	0,4	8,2	0,2	12	<0,05	<0,1
MH-03, norðvestan stálbræðslu	90-07-03	90-9034	-	0,1	0,8	<0,1	3,3	<0,1	<0,1
MH-03, norðvestan stálbræðslu	91-10-03	91-9107	1,0	<0,1	2,8	<0,1	3,8	<0,1	<0,5
MH-03, norðvestan stálbræðslu	95-06-27	95-9043	1,4	2,5	9	1,2	4,8	<0,05	0,2
MH-02, við suðvesturvegg stálbræðslu	95-06-27	95-9042	1,5	0,7	15	<0,1	4,6	<0,05	<0,1
ÍSAL, hola 2 (STV-03)	90-07-03	90-9036	-	<0,1	0,2	<0,1	2,4	<0,1	<0,1
ÍSAL, hola 2 (STV-03)	91-10-03	91-9104	1,1	<0,1	0,9	<0,1	4,3	<0,1	<0,5
ÍSAL, hola 2 (STV-03)	95-06-27	95-9044	1,4	0,1	1,3	<0,1	1,8	<0,05	<0,1
ÍSAL, hola 5 (STV-04)	90-07-03	90-9035	-	0,1	0,6	<0,1	2,8	<0,1	<0,1
ÍSAL, hola 5 (STV-04)	91-10-03	91-9105	1,1	<0,1	1,9	<0,1	3,2	<0,1	<0,5
ÍSAL, hola 5 (STV-04)	95-06-27	95-9045	b)	0,4	4	0,2	2,4	<0,05	<0,1
ÍSAL, hola 5 (STV-04)	95-11-10	95-9259	0,8	<0,1	0,5	0,1	1,8	<0,05	<0,1
Gvendarbrunnur í Straumsvík	95-06-27	95-9041	c)	6,2	40	0,2	0,2	<0,05	<0,1
Gvendarbrunnur í Straumsvík	95-11-10	95-9261	0,8	<0,1	0,3	0,2	0,5	<0,05	<0,1
Ástjörn, norðurendi, vestanmegin	95-06-27	95-9046	0,7	1,5	71	0,9	<0,1	<0,05	<0,1

a) ca. 30

b) ca. 10

c) ca. 20

TAFLA 1, framhald. Styrkur nokkurra málma ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) í grunnvatni Hafnarfjarðar og Garðabæjar.

Staður	Dags.	Sýni nr.	Króm (Cr)	Mangan (Mn)	Járn (Fe)	Kopar (Cu)	Sink (Zn)	Kadmíum (Cd)	Bly (Pb)
Kaldárbotnar, vatnsból í þró	90-07-03	90-9037	-	0,15	0,9	<0,1	2	<0,1	<0,1
Kaldárbotnar, vatnsból í þró	91-10-03	91-9106	1,1	<0,1	2,4	<0,1	1,2	<0,1	<0,5
Kaldárbotnar, vatnsból í þró	95-06-27	95-9049	1,3	<0,1	2,5	<0,1	<0,1	<0,05	<0,1
Kaldárbotnar, vatnsból í þró	95-11-10	95-9257	0,7	<0,1	0,6	0,4	2,1	<0,05	<0,1
Kaldárbotnar, hola II-VB (KB-07)	95-06-27	95-9050	1,2	0,2	1,3	<0,1	0,4	<0,05	<0,1
Kaldárbotnar, hola II-VB (KB-07)	95-11-10	95-9256	0,7	<0,1	1,0	<0,1	0,7	<0,05	<0,1
Kaldársel, hola V-5 (KS-03)	95-06-27	95-9048	1,2	3,6	6,7	0,8	1,3	<0,05	<0,1
Dýjakrókar, Garðabæ, dæla 2	90-10-30	90-9076	-	<0,1	1,0	<0,1	1,6	<0,1	<0,1
Dýjakrókar, Garðabæ, dæla 3	95-06-27	95-9047	1,3	0,2	4,5	0,1	1,2	<0,05	<0,1
Dýjakrókar, Garðabæ, dæla 3	95-11-10	95-9258	0,7	<0,1	3,0	<0,1	0,9	<0,05	<0,1