

## **Samanburðarefnagreiningar**

**Samanburður efnagreininga á jarðhita-  
vatnssýnum með ICP-AES tæki jarðfræði-  
stofu Raunvísindastofnunar Háskólans og  
hefðbundnum efnagreiningaraðferðum  
jarðefnafræðideildar Rannsóknasviðs  
Orkustofnunar**

**Steinunn Hauksdóttir  
Sigríður Anna Þórarinsdóttir  
Kristján Sigurðsson  
Hrefna Kristmannsdóttir**



# **ORKUSTOFNUN**

## **Rannsóknasvið**

Verknr.: 8-830560

**Steinunn Hauksdóttir**  
**Sigríður Anna Þórarinsdóttir**  
**Kristján Sigurðsson**  
**Hrefna Kristmannsdóttir**

## **Samanburðarefnagreiningar**

**Niðurstöður efnagreininga á jarðhitavatnssýnum  
með ICP–AES-tæki jarðfræðistofu Raunvísindastofnunar  
Háskólans og hefðbundnum efnagreiningaraðferðum  
jarðefnafræðistofu Rannsóknasviðs Orkustofnunar**

**OS-2000/085**

**Desember 2000**

ISBN 9979-68-063-6

<b>Skýrsla nr:</b> OS-2000/085	<b>Dags:</b> Desember 2000	<b>Dreifing:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Opin <input type="checkbox"/> Lokuð til
<b>Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill:</b> Samanburðarefnagreiningar. Samanburður efnagreininga á jarðhitavatnssýnum með ICP-AES-tæki jarðfræðistofu Raunvísindastofnunar Háskólans og hefðbundnum efnagreiningaraðferðum jarðefnafræðistofu Rannsóknasviðs Orkustofnunar		<b>Upplag:</b> 30
		<b>Fjöldi síðna:</b> 61
<b>Höfundar:</b> Steinunn Hauksdóttir Sigríður Anna Þórarinsdóttir Kristján Sigurðsson Hrefna Kristmannsdóttir		<b>Verkefnisstjóri:</b> Hrefna Kristmannsdóttir
<b>Gerð skýrslu / Verkstig:</b> Efnagreiningar, samanburðarmælingar		<b>Verknúmer:</b> 8-830560
<b>Unnið fyrir:</b>		
<b>Samvinnuaðilar:</b>		
<b>Útdráttur:</b> Rannsóknasvið Orkustofnunar (ROS) og Raunvísindastofnun Háskólans (RHÍ) hafa lengi haft náið samstarf um efnagreiningu vatnssýna í tengslum við margvísleg rannsóknarverkefni. Í skýrslunni er gerð grein fyrir framkvæmd og niðurstöðum samanburðarefnagreininga jarðhitavatnssýna, annarsvegar greindum með hefðbundnum efnagreiningaraðferðum á jarðefnafræðideild ROS og hinsvegar með ICP-tæki RHÍ. Eftirtalin efni eru tekin fyrir sérstaklega í samanburðinum: kísill, bór, natríum, kalsíum, kalíum, magnesíum, járn, mangan, ál, súlfat og strontíum. Umfjölluninni er skipt í ósölt og sölt sýni til að auðvelda samanburð á sýnunum m.t.t. seltu og efnastyrks. Niðurstöður efnagreininga með hvorri efnagreiningaraðferð eru sýndar myndrænt fyrir hvert efni. Einnig er sýnt hlutfall skekkja fyrir nokkur efnanna. Rætt er um hvernig best verði háttað hugsanlegri samnýtingu ICP-tækis RHÍ til greininga á jarðhitavatni. Einnig er fjallað um norræna samanburðarkönnun sem rannsóknarstofur beggja stofnana tóku þátt í, en þær sýna að niðurstöður eru vel sambærilegar fyrir flest efni.		
<b>Lykilorð:</b> Efnagreiningar, sýni, staðlar, mælingar, samanburður, ICP-tæki	<b>ISBN-númer:</b> 9979-68-063-6	
	<b>Undirskrift verkefnisstjóra:</b>	
	<b>Yfirfarið af:</b> HK	

## EFNISYFIRLIT

1.	INNGANGUR.....	5
2.	MEDHÖNDLUN SÝNA OG AÐFERÐIR.....	7
3.	NIDURSTÖÐUR SAMANBURÐARMÆLINGA.....	11
3.1.	Kísill.....	11
3.2.	Bór.....	14
3.3.	Natríum.....	17
3.4.	Kalsíum.....	20
3.5.	Kalíum.....	23
3.6.	Magnesíum.....	26
3.7.	Járn.....	28
3.8.	Mangan.....	30
3.9.	Ál.....	31
3.10.	Súlfat.....	33
3.11.	Strontíum.....	35
4.	STAÐLAR OG VIÐMIÐUNARSÝNI.....	36
4.1.	Samanburður ROS og RHÍ.....	36
4.2.	Norrænar samanburðarmælingar.....	37
5.	NIDURSTÖÐUR.....	38
6.	HEIMILDIR.....	40
7.	VIÐAUKAR.....	41
7.1.	Kísill.....	41
7.2.	Bór.....	43
7.3.	Natríum.....	45
7.4.	Kalsíum.....	47
7.5.	Kalíum.....	49
7.6.	Magnesíum.....	51
7.7.	Járn.....	53
7.8.	Mangan.....	55
7.9.	Ál.....	56
7.10.	Súlfat.....	58
7.11.	Strontíum.....	60

## TÖFLUR

<b>Tafla 1.</b> Listi yfir sýni sem notuð voru í samanburðargreiningum. ....	7
<b>Tafla 2.</b> Styrkur efna í staðli Selsund98. ....	9
<b>Tafla 3.</b> Styrkur efna í staðli Geysir98. ....	9
<b>Tafla 4.</b> Niðurstöður greininga á stöðlum og viðmiðunarsýnum (mg/l). ....	36

## MYNDIR

<b>Mynd 1.</b> Samanburður á greiningum á kísli í ósöltum sýnum. ....	12
<b>Mynd 2.</b> Samanburður á greiningum á kísli í söltum sýnum. ....	12
<b>Mynd 3.</b> Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ, öll ósölt sýni. ....	13
<b>Mynd 4.</b> Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ þynnt ósölt sýni. ....	13
<b>Mynd 5.</b> Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni. ....	14
<b>Mynd 6.</b> Samanburður á greiningum á bóri í ósöltum sýnum. ....	15
<b>Mynd 7.</b> Samanburður á greiningum á bóri í söltum sýnum. ....	15
<b>Mynd 8.</b> Hlutfallslegur mismunur á bórgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni. ....	16
<b>Mynd 9.</b> Hlutfallslegur mismunur á bórgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni. ....	16
<b>Mynd 10.</b> Samanburður á greiningum á natríum í ósöltum sýnum. ....	17
<b>Mynd 11.</b> Samanburður á greiningum á natríum í söltum sýnum. ....	18
<b>Mynd 12.</b> Hlutfallslegur mismunur á natríumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni. ....	18
<b>Mynd 13.</b> Hlutfallslegur mismunur á natríumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni. ....	19
<b>Mynd 14.</b> Samanburður á greiningum á kalsíum í ósöltum sýnum. ....	20
<b>Mynd 15.</b> Samanburður á greiningum á kalsíum í söltum sýnum. ....	21
<b>Mynd 16.</b> Hlutfallslegur mismunur á kalsíumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni. ....	21
<b>Mynd 17.</b> Hlutfallslegur mismunur á kalsíumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni. ....	22
<b>Mynd 18.</b> Samanburður á greiningum á kalíum í ósöltum sýnum. ....	23
<b>Mynd 19.</b> Samanburður á greiningum á kalíum í söltum sýnum. ....	24
<b>Mynd 20.</b> Hlutfallslegur mismunur á kalíumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni. ....	24
<b>Mynd 21.</b> Hlutfallslegur mismunur á kalíumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni. ....	25
<b>Mynd 22.</b> Samanburður á greiningum á magnesíum í ósöltum sýnum. ....	26
<b>Mynd 23.</b> Samanburður á greiningum á magnesíum í söltum sýnum. ....	27
<b>Mynd 24.</b> Samanburður á greiningum á járn í ósöltum sýnum. ....	28
<b>Mynd 25.</b> Samanburður á greiningum á járn í söltum sýnum. ....	29
<b>Mynd 26.</b> Samanburður á greiningum á mangani í ósöltum sýnum. ....	30
<b>Mynd 27.</b> Samanburður á greiningum á áli í ósöltum sýnum. ....	31
<b>Mynd 28.</b> Samanburður á greiningum á áli í söltum sýnum. ....	32
<b>Mynd 29.</b> Samanburður á greiningum á sulfati í ósöltum sýnum. ....	33
<b>Mynd 30.</b> Samanburður á greiningum á sulfati í söltum sýnum. ....	34

## 1. INNGANGUR

Jarðefnafræðideild Rannsóknasviðs Orkustofnunar (ROS) og jarðfræðistofa Raunvísindastofnunar Háskólans (RHÍ) hafa um langa hríð átt samstarf um ýmis rannsóknarverkefni þar sem þessir aðilar hafa skipt með sér verkum um efnagreiningu mismunandi þátta í vatns-sýnum. Oft hefur efnagreiningu hinna ýmsu þátta verið þannig háttáð að jarðfræðistofa RHÍ hefur greint flesta málmana á ICP–AES-tæki sínu (Inductive Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry) og næringar-sölt á “autoanalyser” (litrófsgreini með sjálfvirkri ísetningu og blöndun hvarfefna), en jarðefnafræðideild ROS anjónir á jónagreini og sérstök sporefni á atómísogstæki með grafitbrennara og með litgreiningaraðferðum. Í öðrum tilvikum hefur skiptingin verið á annan veg. Mjög oft er verið að nota saman gögn frá báðum aðilum við samanburð og túlkun. Því skiptir augljóslega miklu máli að um sambærileg gögn sé að ræða og sé um einhverja hliðrun að ræða í mælingum sé hún þekkt svo unnt sé að taka til hennar tillit.

Í nokkrum stærri sameiginlegum verkefnum, eins og t.d. rannsóknum í tengslum við umbrot á Skeiðarársandi, hefur verið talsvert um að sama efni hefur verið greint í sömu sýnum á báðum efnarannsóknastofum og því verið unnt að bera saman niðurstöður á þeim. Þessi samanburður hefur hins vegar verið fremur tilviljanakenndur og óskipulegur. Hann hefur engu að síður bent til þess að efnagreiningar væru mjög vel sambærilegar milli rannsóknarstofanna. Norræn samanburðarkönnun á efnagreiningum sem báðar efnarannsóknastofurnar tóku þátt í hefur jafnframt sýnt að niðurstöður eru mjög áþekkar fyrir flest efni á báðum stöðum.

Vilji hefur verið til þess á jarðefnafræðideild ROS að dregur úr kostnaði við efnagreiningar og hafa verið kannaðar ýmsar leiðir til þess á undanförunum árum. Einnig er kominn tími á að endurnýja tækjakost ROS til kísilgreininga en litrófsmælir, sem notaður hefur verið, er orðinn gamall og ekki mögulegt að fá varahluti. Þessu verður helst komið til leiðar með samnýtingu tækja rannsóknarstofananna og ein möguleg leið til þess er að nota að jafnaði ICP–AES-tæki RHÍ til greininga á flestum málum í stað AAS-tækis og litrófsmælis jarðefnafræðideildarinnar. Áður en það er unnt er hins vegar nauðsynlegt að gera nákvæman og raunhæfan samanburð á niðurstöðum aðferðanna með greiningu á nokkrum tugum sömu sýna og skipulegri úrvinnslu niðurstaðna.

Jarðefnafræðideild ROS og jarðfræðistofa RHÍ gerðu með sér samning árið 1998 um samvinnu við nýtingu efnagreiningatækja beggja stofnana. Áætlaður liður í þeirri samvinnu var að ROS nýtti sér ICP–AES-tæki RHÍ til reglubundinna greininga á sem flestum efnum reynist það hagkvæmt og gefa nægilega góða samkvæmni miðað við eldri aðferðir. Það að ýta slíkri samvinnu af stað var kveikjan að því verkefni sem lýst er í eftirfarandi skýrslu en hún lýsir samanburðargreiningum á sömu sýnum með aðferðum beggja stofnananna.

Hafist var handa við samanburðargreiningarnar vorið 1999 og gerðar mælingar á ICP–AES-tæki RHÍ á sýnum sem mæld höfðu verið áður með hefðbundnum aðferðum ROS auk staðla og viðmiðunarsýna. Notuð voru sýni jarðefnafræðideildar ROS sem tekin voru á stöðum þar sem fylgist er reglubundið með efnasamsetningu jarðhitavatns. Með því móti er unnt að nota sambærileg sýni milli ára frá stöðum þar sem mikilvægt er að nema örliðlar breytingar með tíma en nauðsynlegt er að meta hvort breyttar efnagreiningaraðferðir valdi hliðrun eða einhver broti í mæliröð og torvelduðu þannig túlkun langtímabreytinga.

Hér á eftir er fjallað um framkvæmd og niðurstöður samanburðarmælinganna og í framhaldi af því metið hvernig best verður háttáð áframhaldandi greiningum á jarðefnafræðideild ROS og hugsanlegri nýtingu ICP–AES-tækis RHÍ í því sambandi.



## 2. MEÐHÖNDLUN SÝNA OG AÐFERÐIR

Efnagreiningar með ICP-tækinu voru gerðar samkvæmt leiðbeiningum sem lýst er í handbókum og á minnisblöðum sem umsjónarmenn tækisins hafa útbúið. Starfsmenn jarðefnafræðistofu RHÍ hafa komið sér upp sérstöku vinnulagi við meðhöndlun sýna fyrir ICP-greiningar, þ.e. þau eru síuð með 0,2 µm filter og sýrð 0,5% með saltpétursýru (HNO<sub>3</sub>). Sýni sem starfsmenn jarðefnafræðideildar ROS eru hins vegar síuð í gegn um 0,45 µm filter og sýrð með saltpétursýru 0,4%. Sýnin sem notuð voru í þetta samanburðarverkefni voru tekin í vinnslueftirlitsferðum á virkjuðum jarðhitavæðum víða um land árin 1997 og 1998 (tafla 1). Þau eru ýmist ósölt (1-80) eða sölt (81-102).

**Tafla 1.** Listi yfir sýni sem notuð voru í samanburðargreiningum.

	Sýnanúmer	Nafn	Holunúmer	Pynning
1	19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	
2	19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	
3	19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	
4	19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	
5	19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	
6	19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	
7	19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	
8	19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	
9	19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	
10	19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	
11	19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	
12	19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmaskiptir	
13	19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmaskiptir	
14	19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	
15	19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	
16	19970339	Hrunalaug		
17	19970340	Flúðir	FL-06	
18	19970346	Ekkjufellssel	UV-08	
19	19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	
20	19970466	Reykholt Borgarfirði		
21	19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	
22	19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildatunguhver	
23	19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	
24	19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	
25	19970694	Ekkjufellssel	UV-08	
26	19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	
27	19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	
28	19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	
29	19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	
30	19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	
31	19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	
32	19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbraut 49	
33	19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	
34	19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	
35	19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	
36	19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	
37	19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	
38	19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	
39	19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	
40	19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	Fu-sýni
41	19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	
42	19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	
43	19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	

44	19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	
	<b>Sýnanúmer</b>	<b>Nafn</b>	<b>Holunúmer</b>	<b>Pynning</b>
45	19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	
46	19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	
47	19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	
48	19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	
49	19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	
50	19980249	Súðavík	SV-03	
51	19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	
52	19980331	Hrunalaug		
53	19980332	Flúðir	FL-04	
54	19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	
55	19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	
56	19980386	Ekkjufellssel	UV-08	
57	19980423	Geysir		
58	19980425	Smiður		
59	19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	
60	19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	
61	19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	
62	19980541	Ekkjufellssel	UV-08	
63	19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	
64	19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	
65	19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	
66	19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	
67	19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	
68	19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	
69	19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	
70	19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbraut 49	
71	19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	
72	19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	
73	19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	
74	19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	
75	19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	
76	19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	
77	19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	1/2
78	19980625	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	
79	19980630	Flúðir	FL-08	
80	19980631	Grafarbakki	GB-02	
81	19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	1/10
82	19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	1/10
83	19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	1/10
84	19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	1/10
85	19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	1/10
86	19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	1/10
87	19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	1/10
88	19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	1/10
89	19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	1/10
90	19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1/20
91	19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1/20
92	19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1/20
93	19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1/20
94	19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	1/2
95	19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	1/2
96	19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	1/2
97	19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	1/2
98	19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	1/2
99	19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	1/2
100	19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	1/2
101	19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	1/2
102	19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	1/2

Fyrstu greiningar fóru fram í maí 1999 á ósöltum sýnum og var hvert sýni greint tvisvar. Byrjað var á að greina eftirtalin aðalefni: SiO<sub>2</sub>, Na, K, Fe, B, Sr, Ca, Mg og Mn. Tölur 2 og 3 sýna styrk efna í stöðlum sem notaðir voru við efnagreiningar með ICP litrófsmælinum og eru þeir sömu og RHÍ hefur notað við þróun á greiningum á jarðhitavatni. Staðlarnir eru kalt vatn frá Selsundi og heitt vatn úr Geysi og var Sel98 notaður til stöðlunar fyrir greiningar á Ca, Mg og Mn en Gey98 fyrir önnur efni.

**Tafla 2.** Styrkur efna í staðli Selsund98.

sel98				
	gildi (ppm)	max	min	næmi
		frávik 3%		
SiO <sub>2</sub>	27,28	28,10	26,46	1 ppm
Na	47,58	49,01	46,15	0,5 ppm
Ca	28,58	29,44	27,72	10 pbb
Mg	12,85	13,24	12,46	5 pbb
K	2,413	2,485	2,341	1 ppm
Fe	1,621	1,670	1,572	20 pbb
Sr	1,76	1,813	1,707	1 pbb
Mn	0,793	0,8168	0,7692	5 pbb
Ti	1,743	1,795	1,691	10 pbb
K	2,413	2,485	2,341	1 ppm
SO <sub>4</sub>	51,92	53,48	50,36	1 ppm
Al	1,56	1,607	1,513	10 pbb
PO <sub>4</sub>	1,668	1,718	1,618	0,5 ppm

**Tafla 3.** Styrkur efna í staðli Geysir98.

gey98				
	gildi (ppm)	max	min	næmi
		frávik 3%		
SiO <sub>2</sub>	497,7	512,6	482,8	1 ppm
Na	226,3	233,1	219,5	1 ppm
K	21,11	21,74	20,48	10 pbb
Ca	2,404	2,48	2,33	5 pbb
Mg	0,814	0,8384	0,7896	1 ppm
Fe	1,554	1,601	1,507	20 pbb
B	1,01	1,040	0,980	0,5 ppm
Sr	1,753	1,806	1,700	2 pbb
SO <sub>4</sub>	115,13	118,58	111,68	1 ppm
Al	2,154	2,219	2,089	10 pbb

Eftir fyrri keyrslu á 1997 sýnunum kom í ljós að styrkur nokkurra efnanna var við greiningarmörk eða undir þeim og í næstu keyrslum var þeim efnum sleppt. Í seinni keyrslu á 1997 sýnum og báðum keyrslum á 1998 sýnum voru greind efnin SiO<sub>2</sub>, Na, Ca og Sr. Útbúnar voru aðferðirnar HR198 fyrir öll óþynnt sýni en aðferð OS2 notuð til greininga á Ca og Na þynntum söltum sýnum. Aðferðir RHÍ á greiningum á jarðhitavatni með þeim stöðlum sem hér eru nefndir byggjast á því að niðurstöður eru skoðaðar jafnóðum með q-test (gæðaprófun) þar sem staðlar eru efnagreindir reglulega í sýnahópnum og sveiflist niðurstöður meira en 3% er niðurstöðunum hafnað og endurgreininga þörf.

Í söltu sýnunum óþynntum voru greind efnin SiO<sub>2</sub>, Mg, K, Fe, B og Sr. Til þess að greina Ca og Na í þessum sýnum þurfti að þynna þau eins og kemur fram í töflu 1. ICP-tækið er viðkvæmt fyrir seltu og þá helst sýnaúðarinn (nebulizer) sem vill stíflast vegna útfellinga. Það var því nokkrum vandkvæðum bundið að greina þessi söltu sýni en einnig urðu tafir vegna bilana í tækinu þar til í desember 1999. Þá voru sýnin keyrð bæði þynnt og óþynnt (tafla 1).

Við greiningar á Al og S var notuð önnur aðferð þar sem greiningar á UV-sviði (< 200 nm) krefjast aukins gasflæðis í þeim tilgangi að hreinsa allt súrefni úr ljósgangi. Þær greiningar voru framkvæmdar í janúar 2000.

### 3. NIÐURSTÖÐUR SAMANBURÐARMÆLINGA

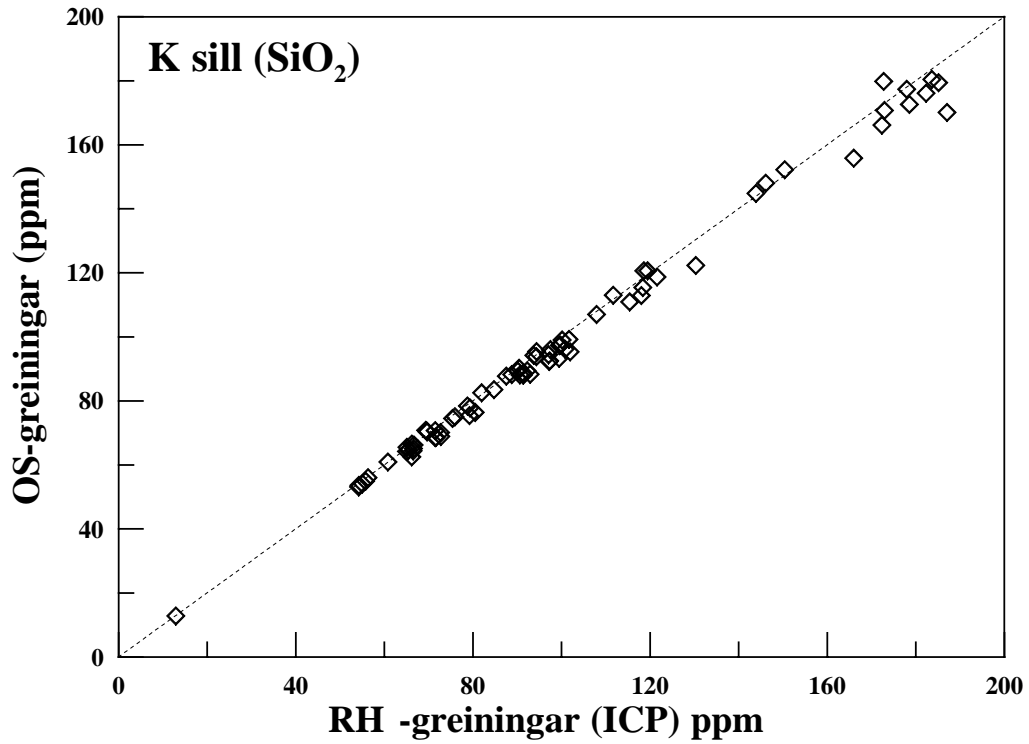
Hér á eftir verður fjallað um niðurstöður samanburðarmælinga á sýnum jarðefnafræðideildar ROS og er hvert efni tekið fyrir sérstaklega. Umfjölluninni er skipt í ósölt og sölt sýni svo auðveldara verði að greina hvort greiningum beri betur eða verr saman eftir seltu eða efnastyrk sýnanna, þar sem greining saltra sýna gekk nokkuð erfiðlega. Niðurstöður efnagreininga með umræddum efnagreiningaraðferðum eru bornar saman beint þar sem teiknaðar eru niðurstöður úr ICP-tæki RHÍ á móti niðurstöðum ROS. Einnig er sýnd hlutfallsleg skekkja fyrir nokkur efnanna, en þar sem styrkur efnanna var lágur var það ekki gert (Fe, Mn, Mg).

#### 3.1. Kísill

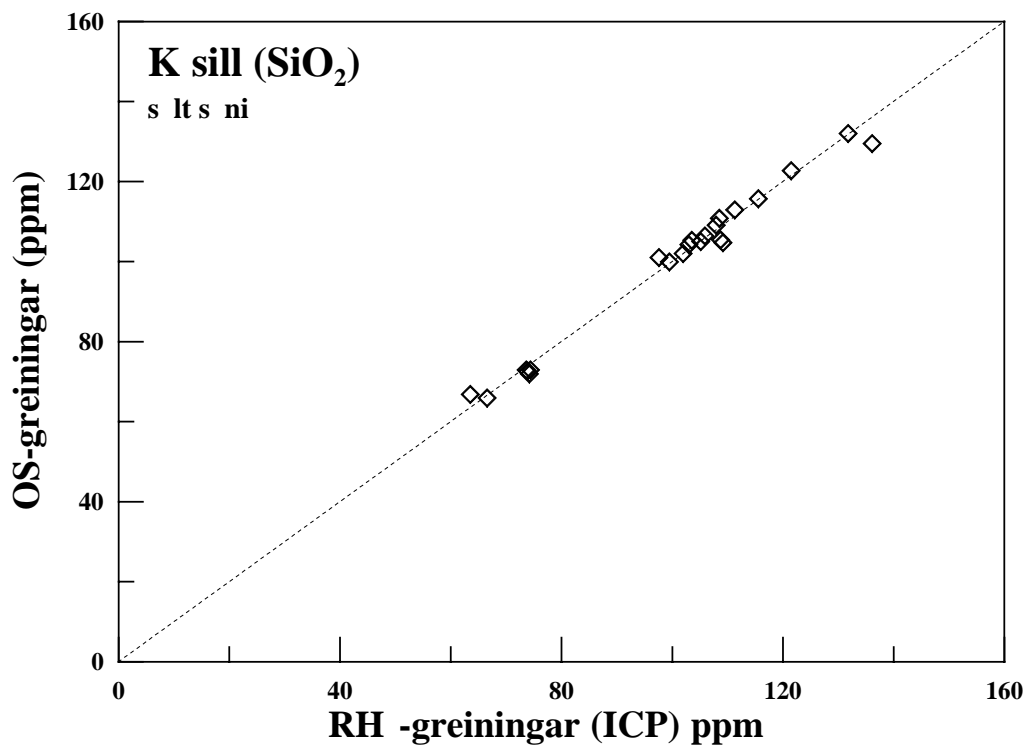
Á jarðefnafræðistofu ROS er kísill ( $\text{SiO}_2$ ) efnagreindur með Perkin Elmer litrófsmæli eftir að í sýnin er bætt HCl og Ammonium Molybdate hvarfefni. Þessi aðferð er tiltölulega fljótleg og einföld og greiningarmörk aðferðarinnar er um 0,5 mg/l. Greiningar á kísli með ICP-tækinu gengu vel og eru niðurstöður í töflu í viðauka 7.1.

Á mynd 1 eru niðurstöður þessara tveggja efnagreiningaraðferða bornar saman og ber greiningum ágætlega saman. Eftir því sem styrkur kísils eykst má sjá að þar eykst dreifning gildanna en þetta má líklega rekja til þess að sé styrkur kísils yfir 100-120 mg/l eru sýni þynnt vegna hættu á fjölliðun og eykst þá skekkjan. Svipuð mynd sést þegar skoðaðar eru niðurstöður greininga á söltum sýnum (mynd 2).

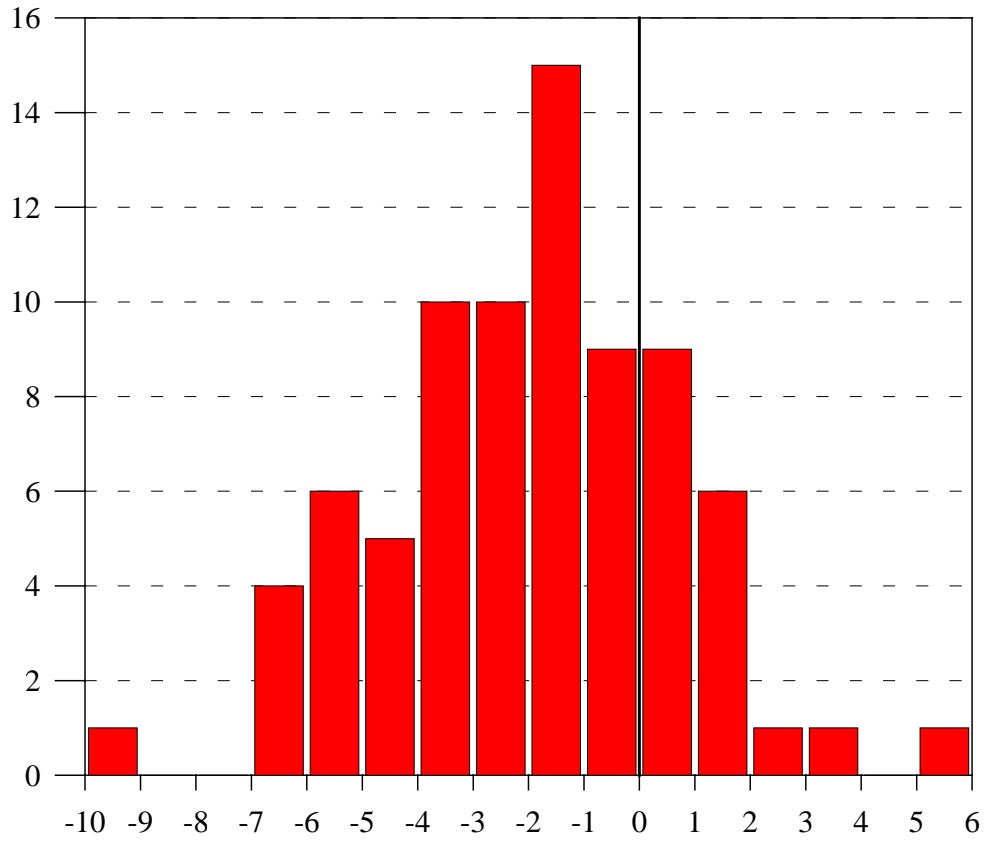
Dreifing hlutfallslegs mismunar á greiningum frá ROS og ICP-tæki RHÍ er sýnd á myndum 3,4 og 5, sem sýnir þennan hlutfallslega mismun á gildum á x-ás og fjölda sýna á y-ás. Fyrir greiningar ROS á kísli er RSD (Relative Standard Deviation) 1,8 – 2,5%. Á mynd 3 má sjá að flest gildi hlutfallslegs mismunar falla innan við  $\pm 3\%$  sem er það sem ICP-aðferðin miðar við. Gildum er þó hliðrað í átt að negatífum mismuni fyrir hefðbundin lághitasýni sem þýðir að ROS-greiningar gefa lægri gildi. Sama mynd kemur fram ef skoðuð eru óþynnt sýni eingöngu (mynd 4), svo það er ekki þynningin sem hefur þar áhrif. Mynd 5 sýnir dreifingu hlutfallslegs mismunar á greiningum söltu sýnanna. Þau eru mun færri en þau ósöltu en dreifast svipað og hámark gildanna er nálægt núlli sem bendir til góðrar samsvörunar milli efnagreiningaraðferðanna.



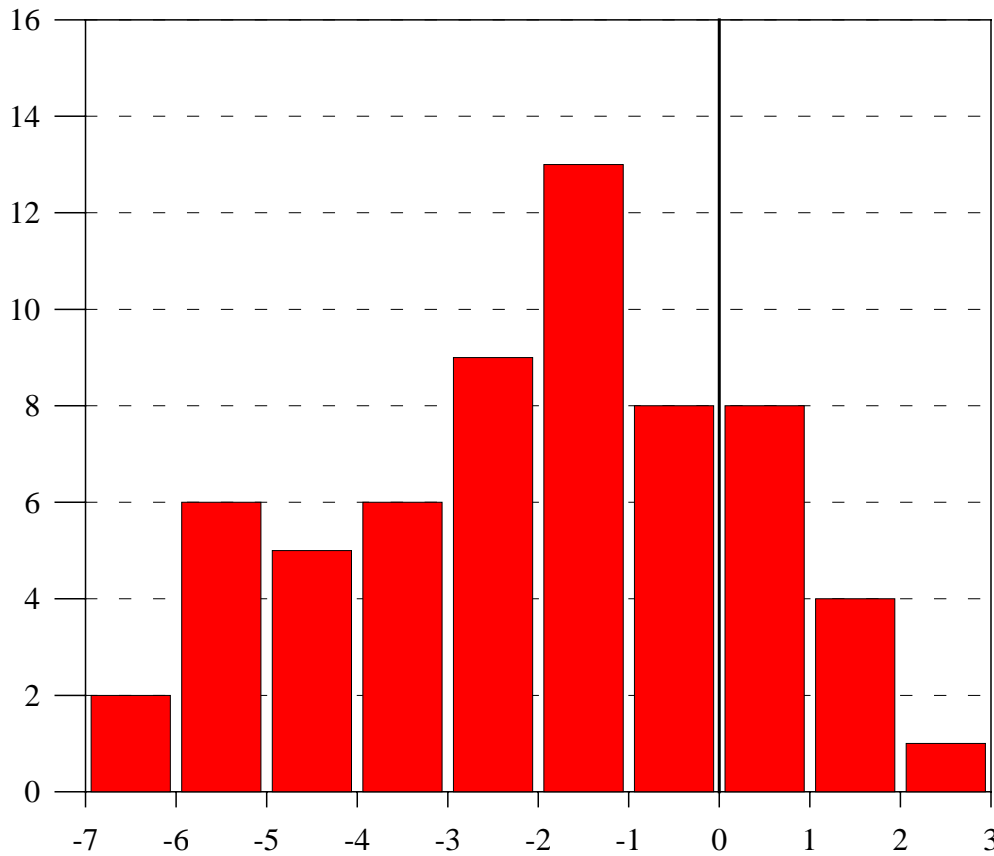
Mynd 1. Samanburður á greiningum á kísli í ósöltum sýnum.



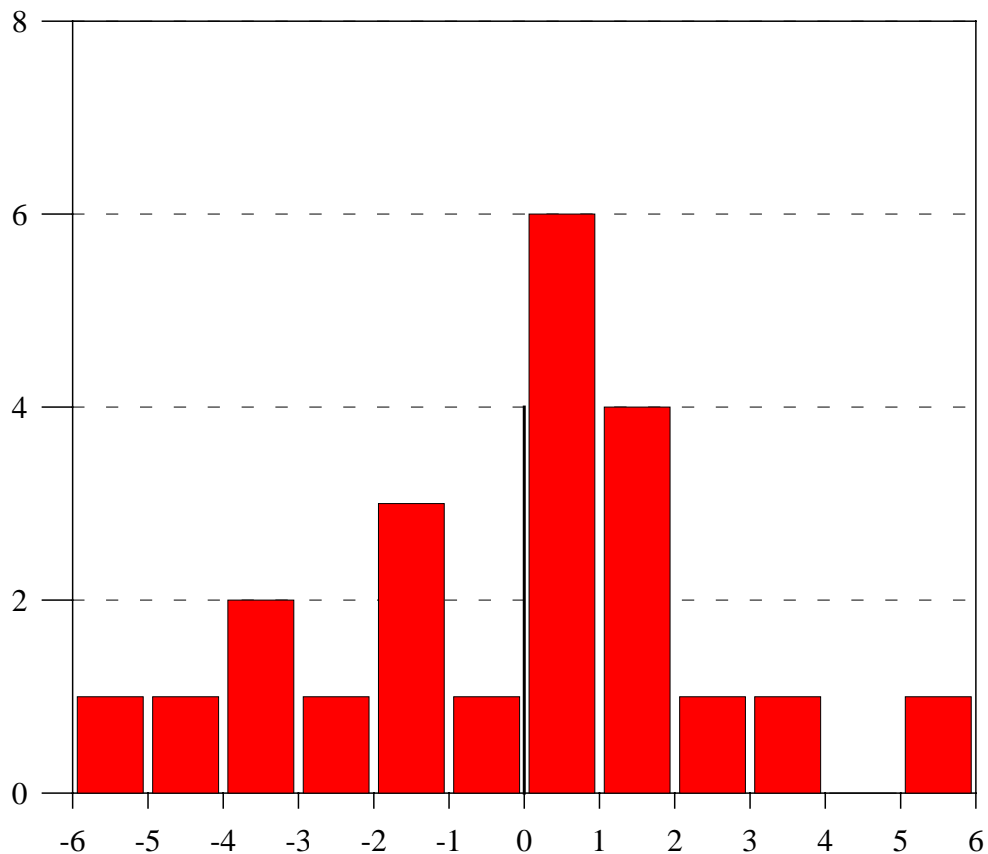
Mynd 2. Samanburður á greiningum á kísli í söltum sýnum.



**Mynd 3.** Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ, öll ósölt sýni.



**Mynd 4.** Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ þynnt ósölt sýni.



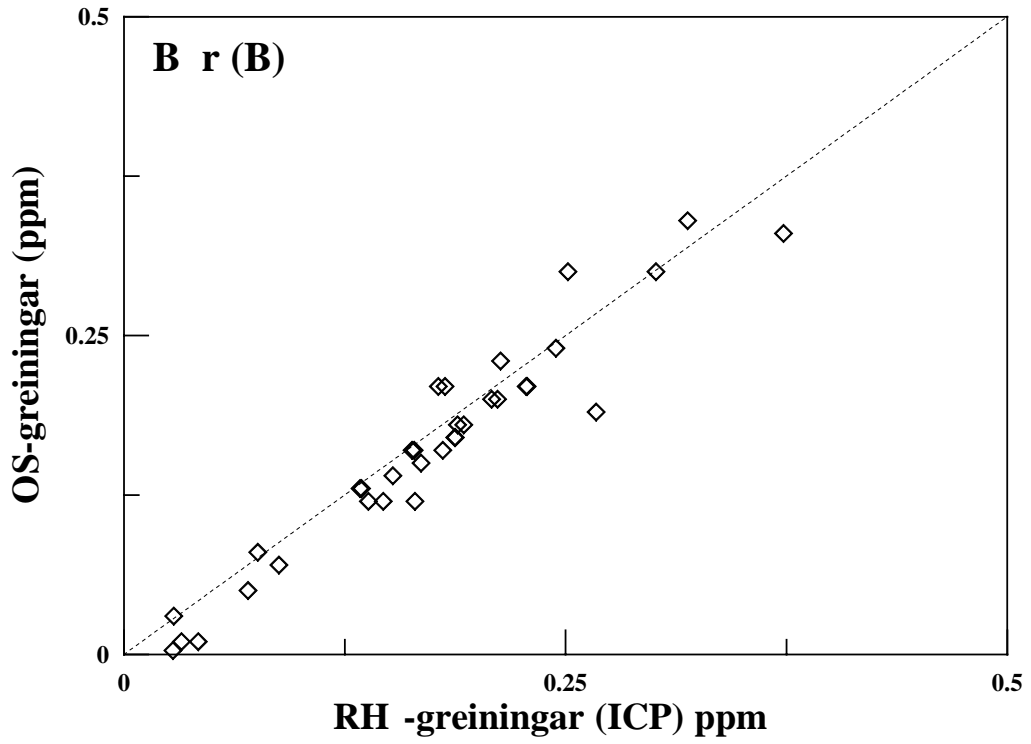
**Mynd 5.** Hlutfallslegur mismunur á kísilgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni.

### 3.2. Bór

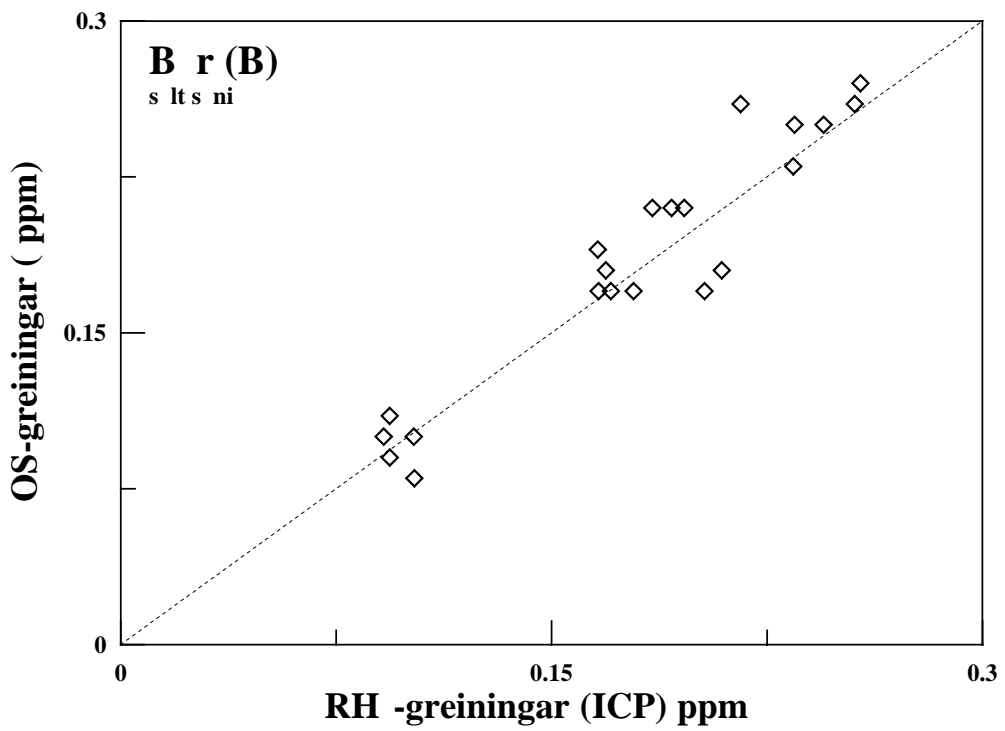
Á jarðefnafræðideild ROS eru bór í jarðhitavatni efnagreint með litrófsmælingu eins og kísill, en notuð er önnur aðferð þar sem sýnið er blandað Azomethin-H hvarfefni. Bór-greiningar eru vandasamar, samkvæmni hefur ekki verið góð og framkvæmd aðferðarinnar er nokkuð flókin. Töflu með niðurstöðum úr samanburðargreiningum á bóri er að finna í viðauka 7.2. Greiningarmörk bórs með litrófsmælingum OS eru 0,03 mg/l en með ICP (Gey98) eru mörkin 0,5 mg/l.

Á mynd 6 eru niðurstöður greininga á ósöltum sýnum bornar saman og samskonar samanburður fyrir söltu sýnin er á mynd 7. Niðurstöðum greininganna tveggja ber ekki vel saman en styrkur bórs í sýnunum er undir greiningarmörkum fyrir ICP-aðferðina og auk þess sem litrófmælingar ROS sýna ekki góða samkvæmni. Þetta kemur glögglega fram á súluritum þar sem hlutfallslegur mismunur er teiknaður upp á móti fjölda greininga (myndir 8 og 9). Mismunurinn er allt að 20-25% milli aðferða. Fyrir ósöltu sýnin eru gildin frekar negatíf sem bendir til þess að ROS gildi séu að jafnaði lægri en niðurstöður greininga með ICP-tæki.

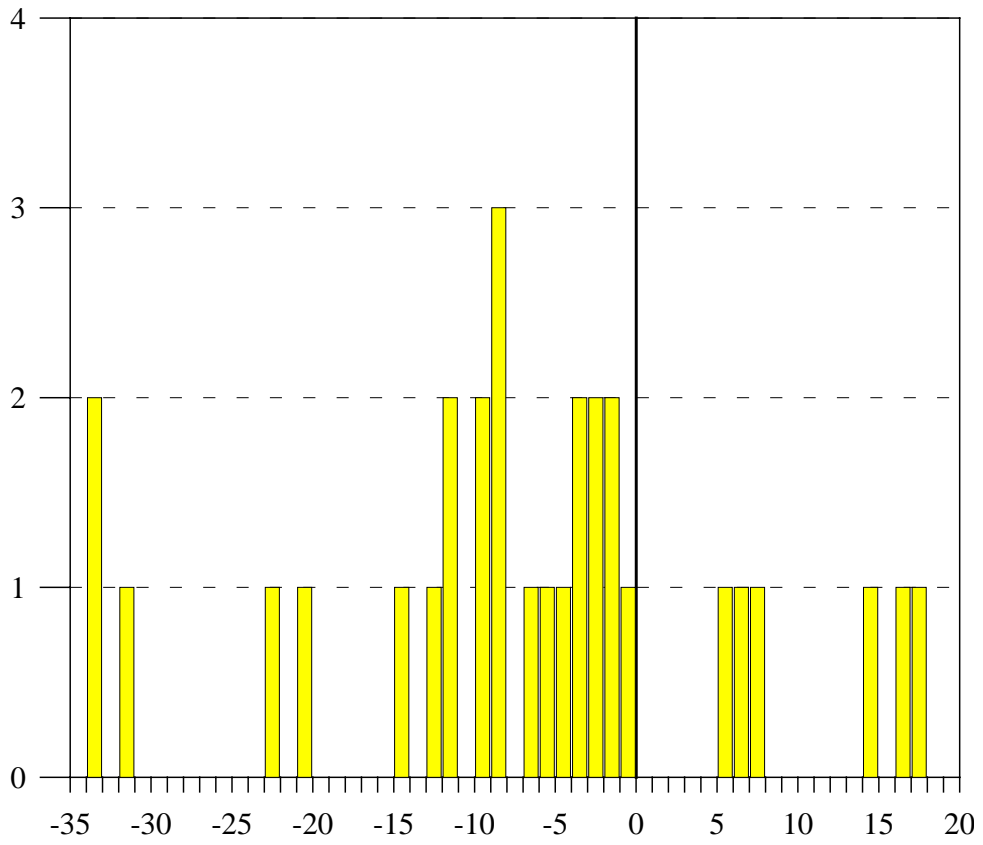




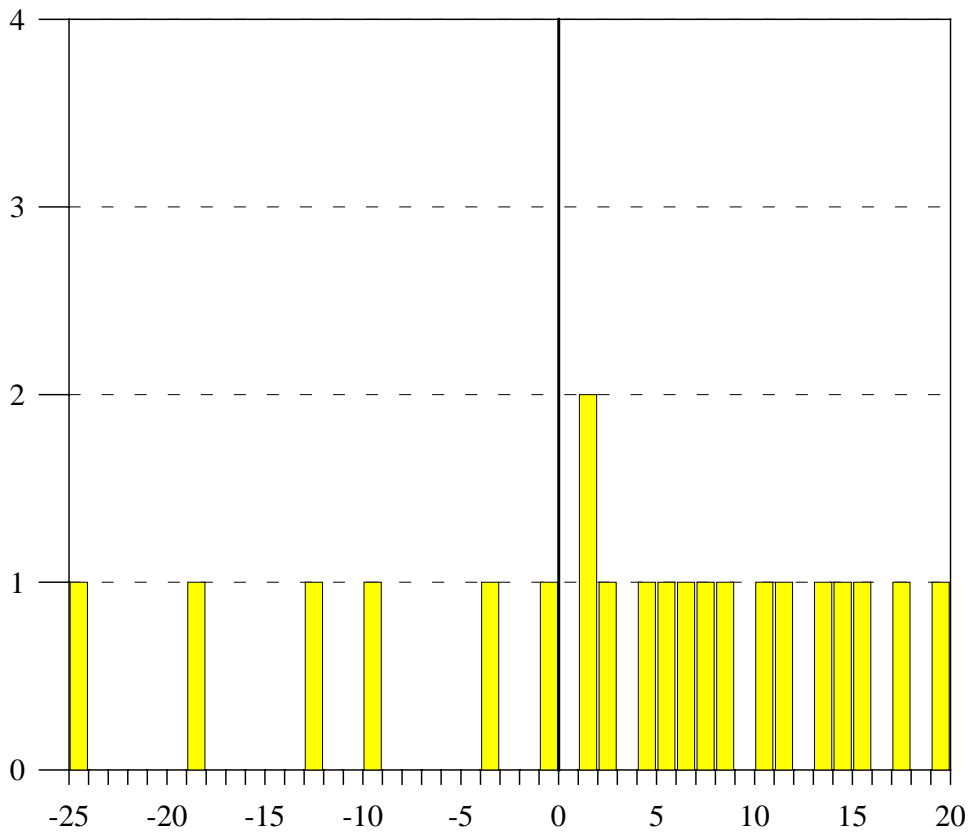
Mynd 6. Samanburður á greiningum á bóri í ósöltum sýnum.



Mynd 7. Samanburður á greiningum á bóri í söltum sýnum.



**Mynd 8.** Hlutfallslegur mismunur á bórgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni.



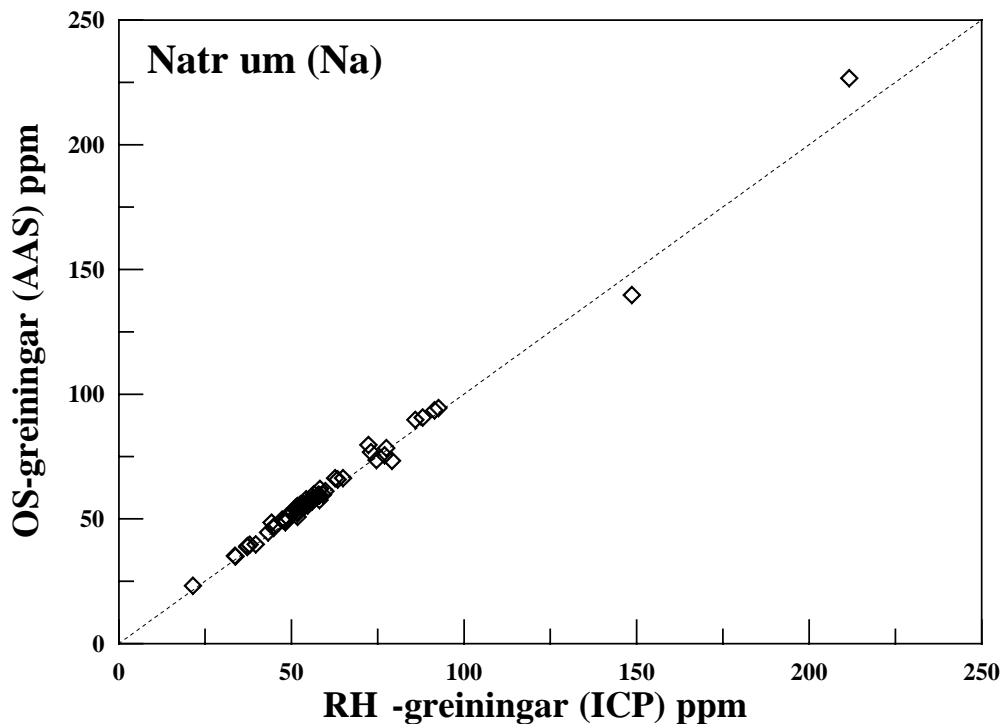
**Mynd 9.** Hlutfallslegur mismunur á bórgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni.

### 3.3. Natríum

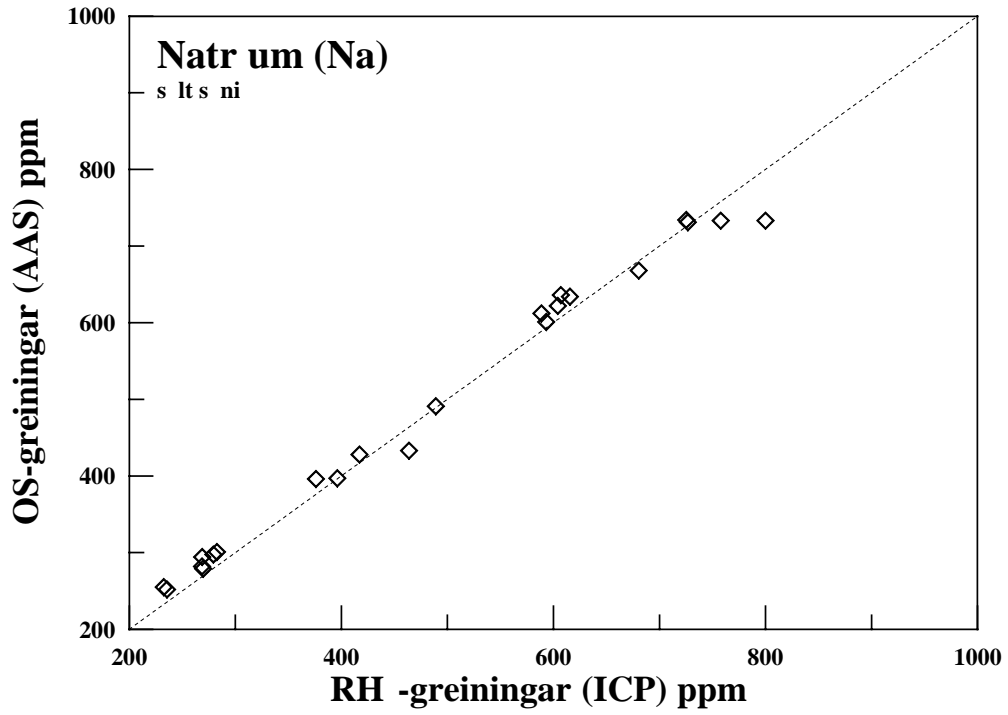
Natríum er greint með atómísogstæki á ROS og eru niðurstöður þeirra greininga ásamt niðurstöðum samanburðarmælinga með ICP að finna í töflu í viðauka 7.3, bæði fyrir sölt og ósölt sýni. Tafla 1 sýnir hvaða söltu sýni voru þynnt þegar mæld voru natríum og kalsíum með ICP tæki og í hvað hlutföllum. Greiningarmörk með atómísogstæki er um 1 µg/l (0,001 mg/l) en 1 mg/l með ICP (Gey98), hvort tveggja langt undir þeim styrk sem mælist í hefðbundnu jarðhitavatni. Þegar niðurstöður greininganna eru skoðaðar með einföldum samanburði á gildum, kemur fram nokkuð góð fylgni og gildin falla nálægt línu sem hefur hallatöluna 1 (mynd 10). Ef grannt er skoðað má þó sjá að gildin virðast frekar falla ofan við línuna, gildi Orkustofnunar eru hærrí en mælist með ICP-greiningum RHÍ, og dreifingin eykst með hækkandi styrk natríums. Í söltu sýnunum er dreifing gilda fyrir natríum mun meiri en í þeim ósöltu en þau sýni voru þynnt með tillit til styrks natríums og kalsíums í staðli Gey98. Líklega kemur fram aukin skekkja vegna þynninga (mynd 11).

Þessi tilhneiging til hærrí gilda úr greiningum ROS kemur skýrt fram þegar litið er á hlutfallslegan mismun fyrir bæði ósalta sýnahópinn (mynd 12) og söltu sýnin (mynd 13). Niðurstöður greininga á ósöltum sýnum eru að meðaltali um 4% hærrí hjá ROS og greiningar á söltum sýnum eru flest á bilinu 0 til 7% hærrí.

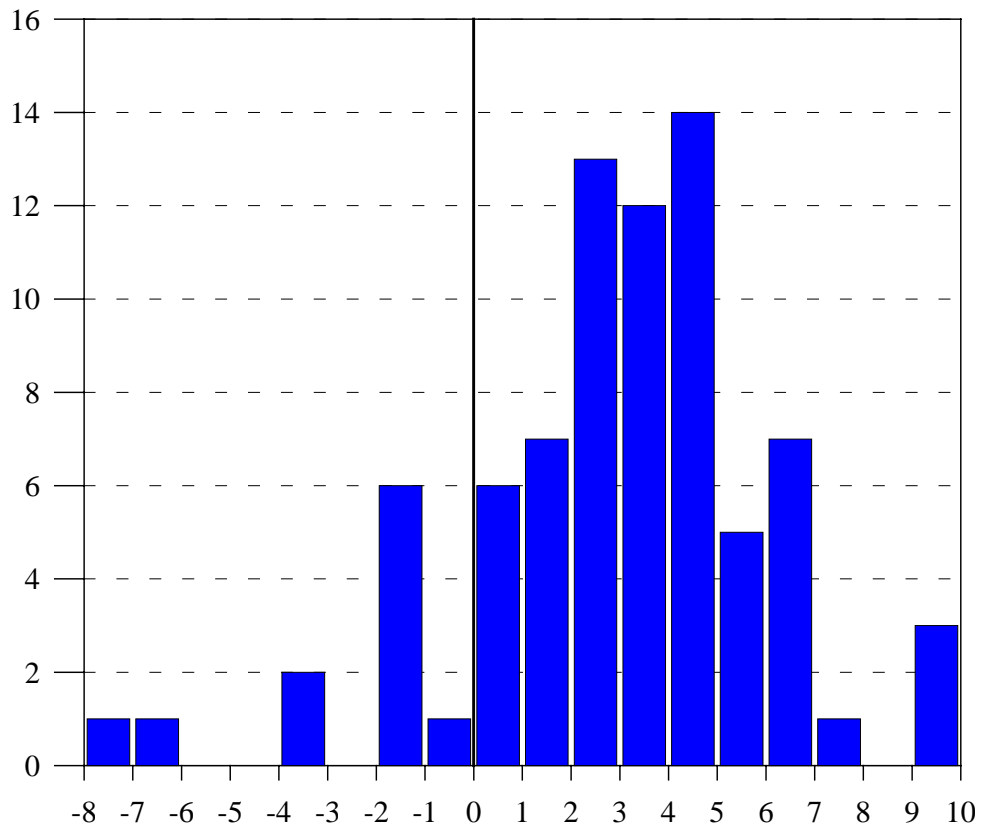
Vandamál sem tengjast greiningum á natríum og líka kalíum með ICP-tækni eru vel þekkt. Hiti logans (plasmans) í ICP-tækinu þegar það er sett upp fyrir greiningar á öllum helstu aðal-efnum er of mikill fyrir natríum og veldur því að hluti þess jónast. Sá hluti sem helst á frumefnaformi og gefur af sér einkennisgeislun er minni en annars og þetta verður til þess að næmi aðferðarinnar minnkar.



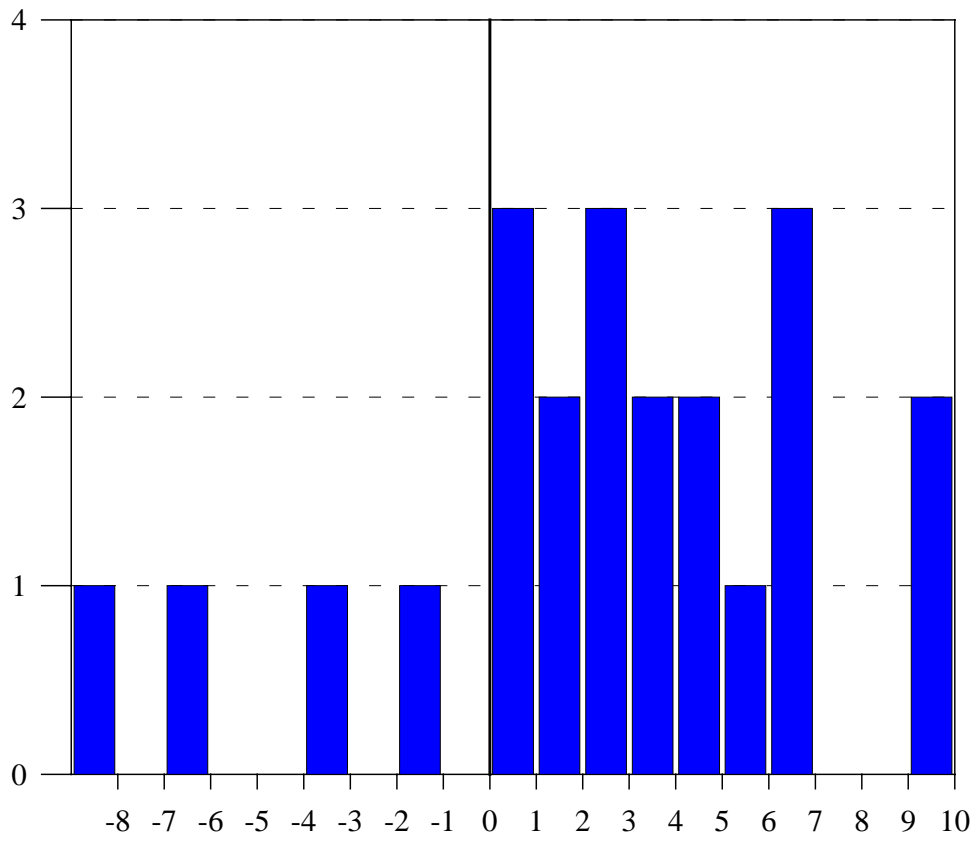
Mynd 10. Samanburður á greiningum á natríum í ósöltum sýnum.



Mynd 11. Samanburður á greiningum á natríum í söltum sýnum.



Mynd 12. Hlutfallslegur mismunur á natríumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni.

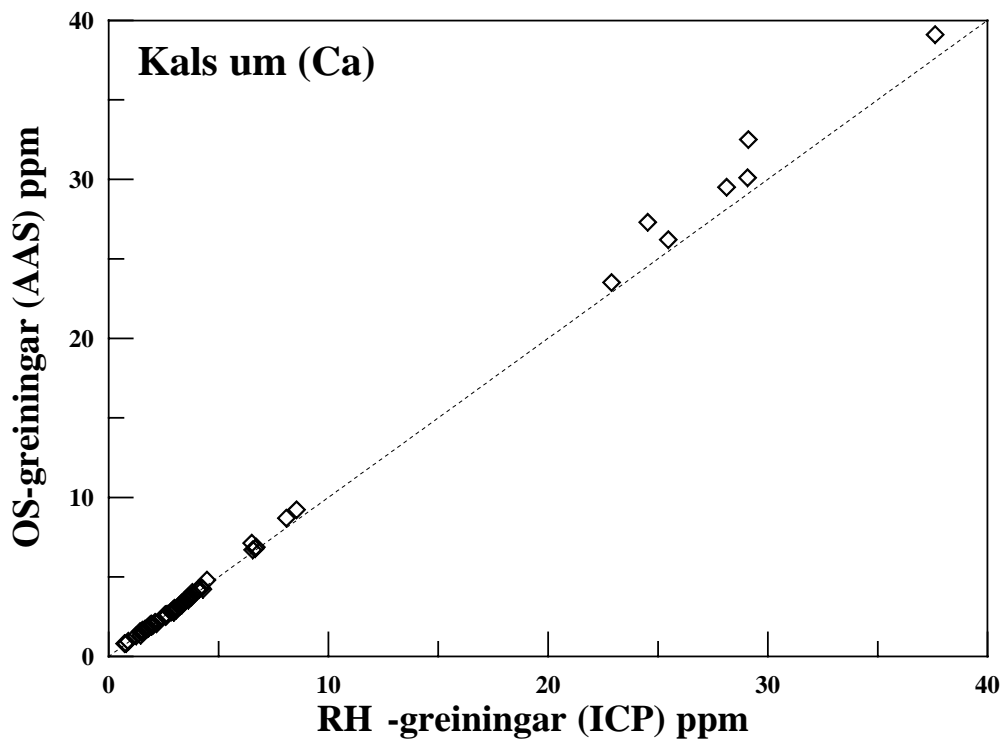


**Mynd 13.** Hlutfallslegur mismunur á natríumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni.

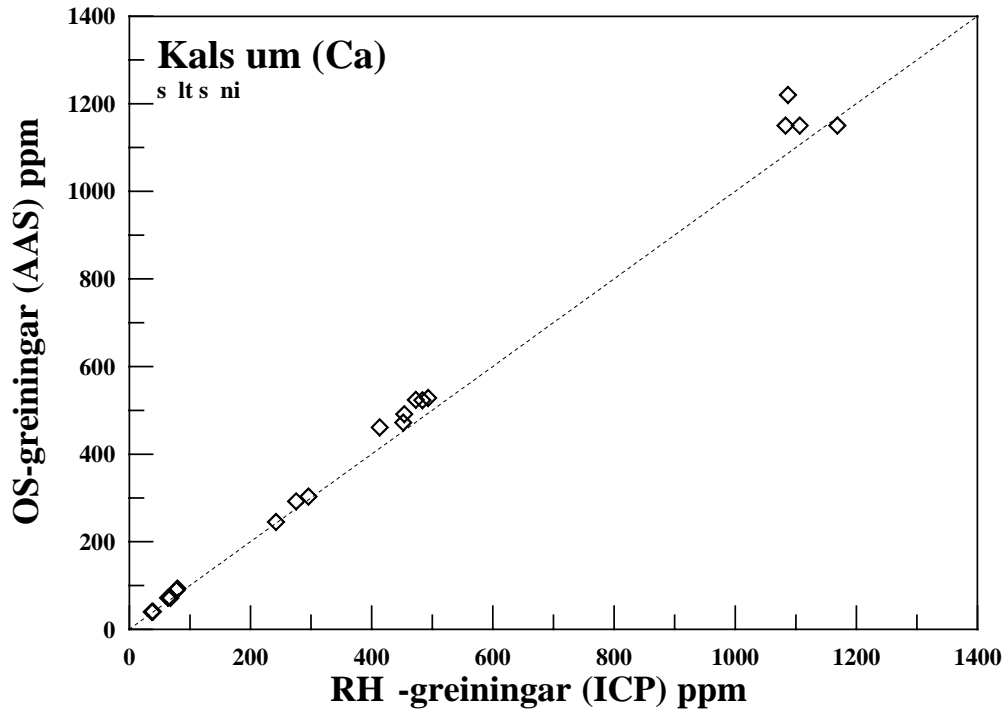
### 3.4. Kalsíum

Á jarðefnafræðistofu ROS er kalsíum greint í vatnssýnum með AAS-tæki eins og aðrir alkalí- og jarðalkalímálmur. Greiningarmörk með AAS er 10 µg/l (0,01 mg/l) en 0,005 mg /l með ICP-aðferð ef notaður er staðall Gey98. Kalsíumstyrkur er alltaf vel yfir þeim mörkum í sýnunum sem efnagreind voru í þessari samanburðartilraun. Tölulegri úrvinnsla á niðurstöðum greininganna er í viðauka 7.4 en mælingum með AAS og ICP ber ágætlega saman. Í töflu 1 er að finna lista yfir þau sýni sem voru þynnt fyrir kalsíum og natríum greiningar og í hvað hlutföllum það var.

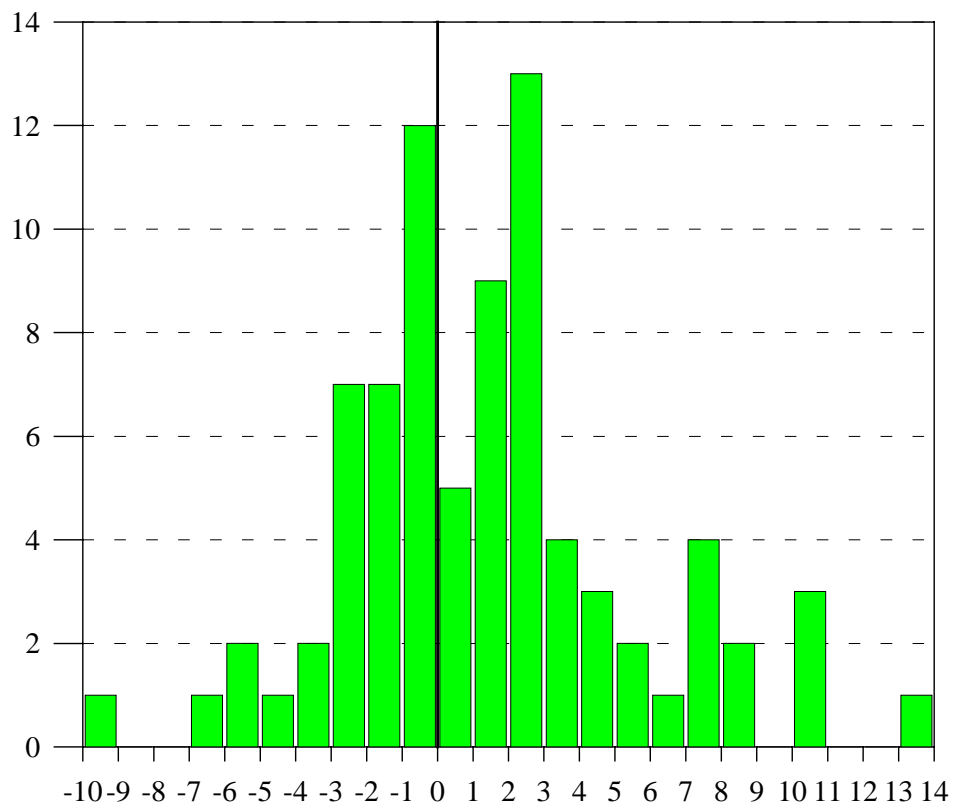
Mynd 14 sýnir niðurstöður greininga á ósöltum sýnum og mynd 15 er samskonar mynd fyrir söltu sýnin. Á báðum myndum kemur fram að dreifing gilda eykst með hærri styrk kalsíums og að styrkur mælist hærri með aðferð ROS. Þetta kemur þó ekki fram á mynd 16 þar sem litið er á dreifingu hlutfallslegs mismunar á kalsíumgreiningum. Mögulegt er að gildi fyrir lægri styrk séu frekar lægri hjá ROS og að hærri styrkur mælist hærri. Þannig kemur slík tilhneiging fram þegar kalsíum er mælt í söltum sýnum sem hafa háan kalsíumstyrk en þar mælast sýnin hjá ROS allt að 16% hærri. Gildin eru að meirihluta innan 3% frávik frá núllinu fyrir ósöltu sýnin.



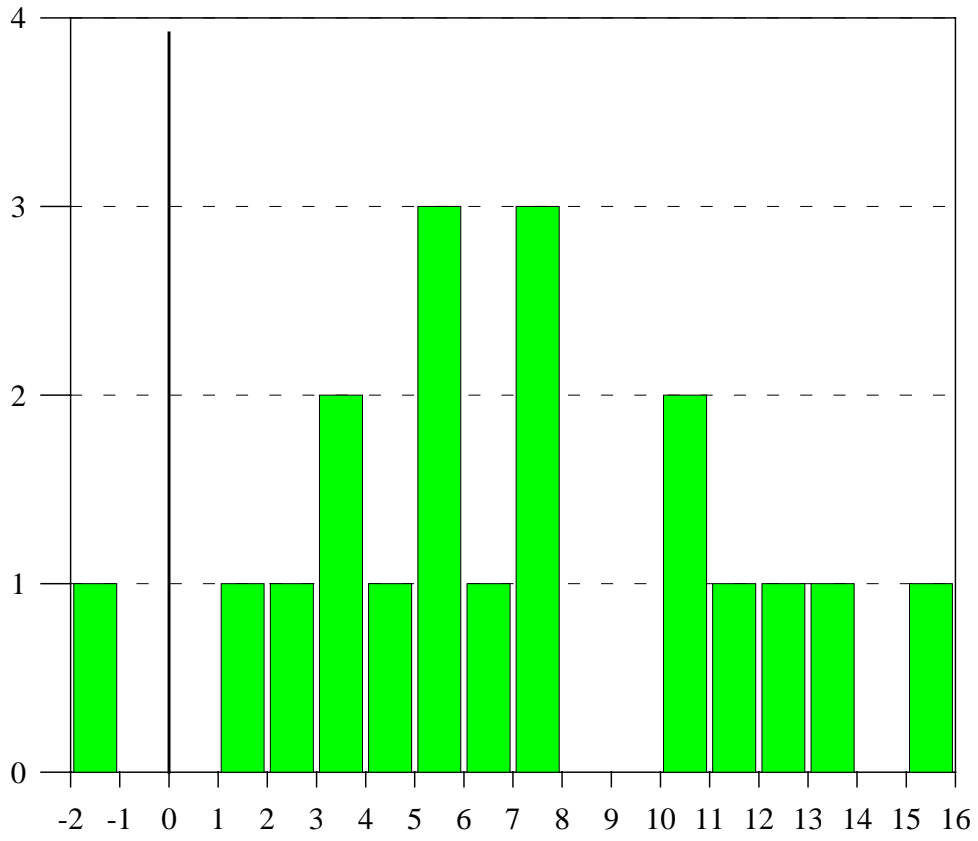
Mynd 14. Samanburður á greiningum á kalsíum í ósöltum sýnum.



Mynd 15. Samanburður á greiningum á kalsíum í söltum sýnum.



Mynd 16. Hlutfallslegur mismunur á kalsíumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni.



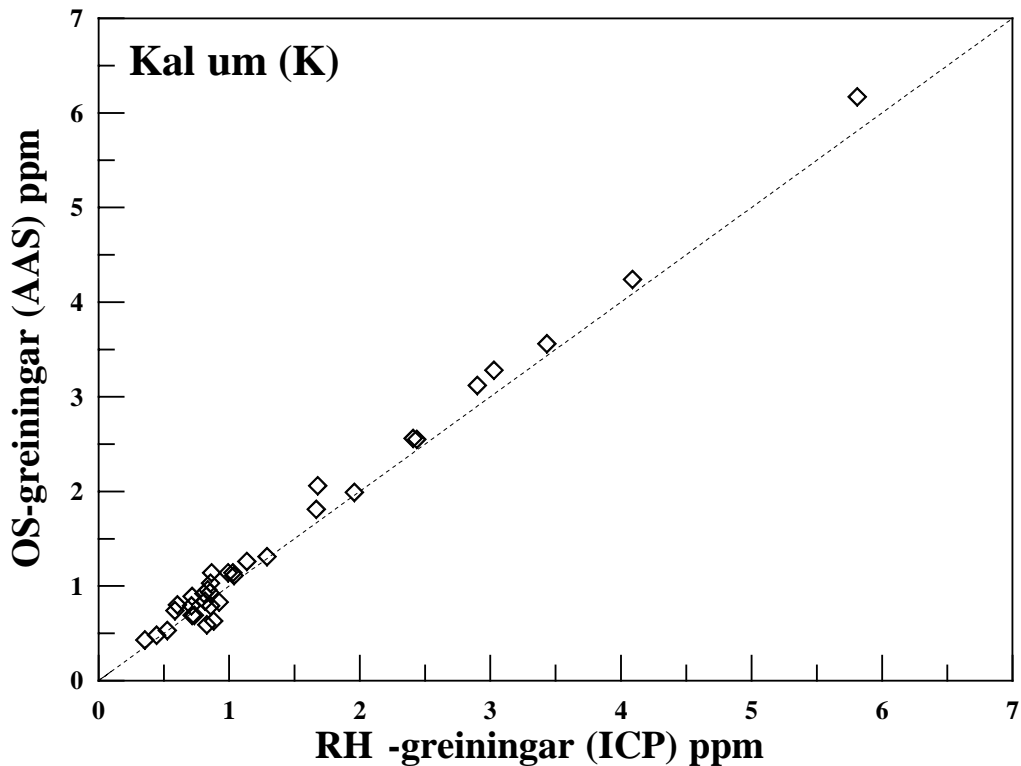
**Mynd 17.** Hlutfallslegur mismunur á kalsíumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni.



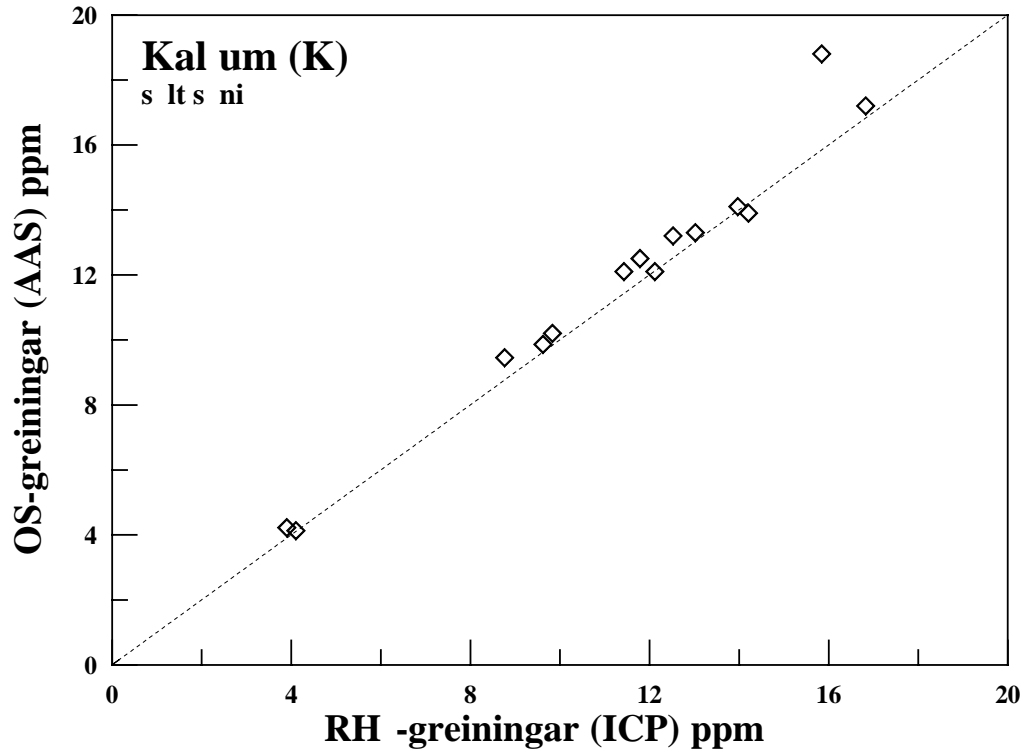
### 3.5. Kalíum

Niðurstöður greininga á kalíum, annars vegar á jarðefnafræðistofu ROS með AAS-loga og hins vegar með ICP-tæki Jarðfræðistofu RHÍ eru í töflu í viðauka 7.5. Greiningum á ósöltum sýnum ber ekki mjög vel saman eins og sjá má á mynd 18 og liggja gildin ofan við línu með hallann 1. Fylgni er enn verri fyrir sölt sýni, styrkur K mælist þar mun hærri með aðferð ROS en með ICP auk þess að skekkja eykst þar sem sýni hafa verið þynnt fyrir greiningu á AAS (mynd 19).

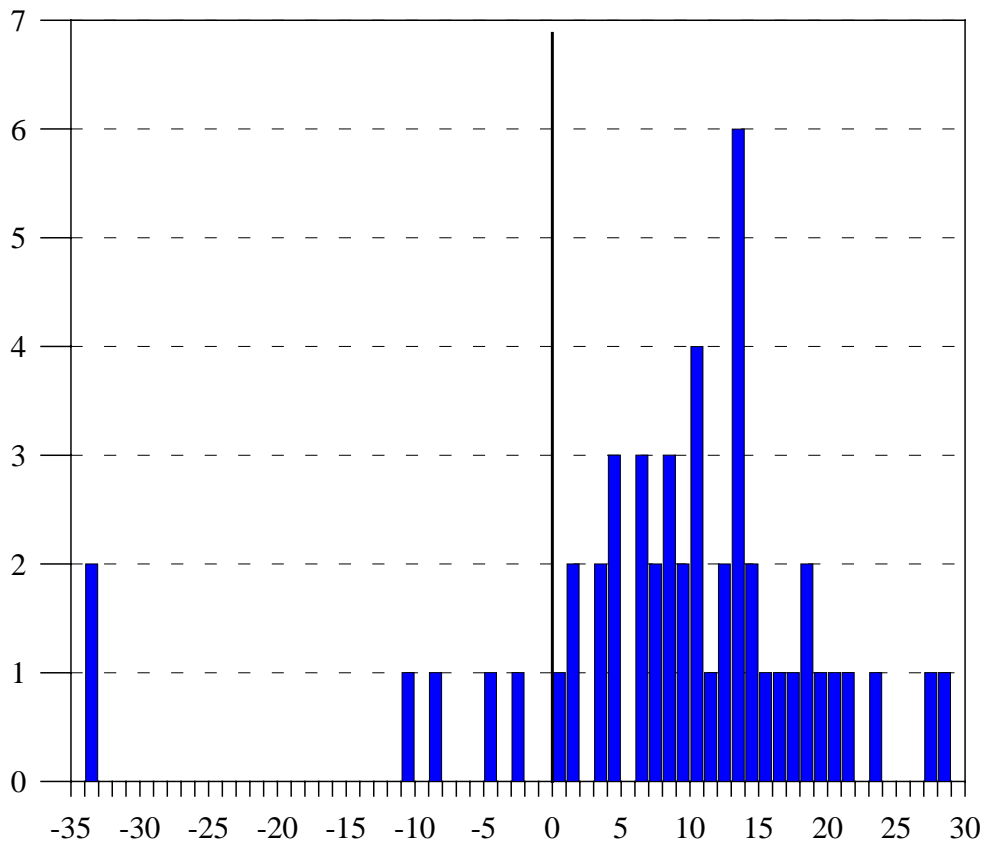
Það er þekkt vandamál að kalíumgreiningar með ICP-efnagreiningartækni eru erfiðar og er um að kenna sömu vandræðum með jónun í Ar-plasmanu og við greiningar á natríum, þar sem hitastig í Ar-loganum er of hátt og það kemur niður á næmni greininganna. Hlutfallslegur mismunur á gildum ROS og RHÍ sýnir að fyrir bæði ósölt (mynd 20) og sölt sýni (mynd 21) eru gildi hærri með hefðbuninni AAS-aðferð ROS. Flest sýnin hafa milli 10 og 15% hærri gildi fyrir ROS aðferðina fyrir ósöltu sýnin en dreifingin er eitthvað minni fyrir þau söltu.



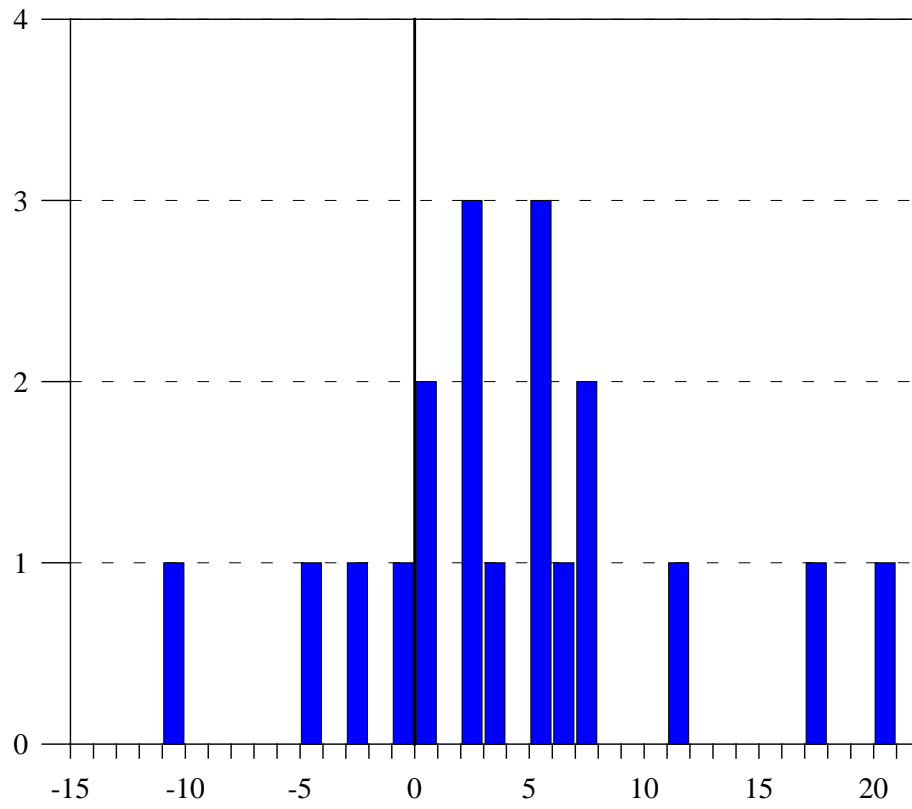
Mynd 18. Samanburður á greiningum á kalíum í ósöltum sýnum.



Mynd 19. Samanburður á greiningum á kalíum í söltum sýnum.



Mynd 20. Hlutfallslegur mismunur á kalíumgreiningum ROS og RHÍ, ósölt sýni.

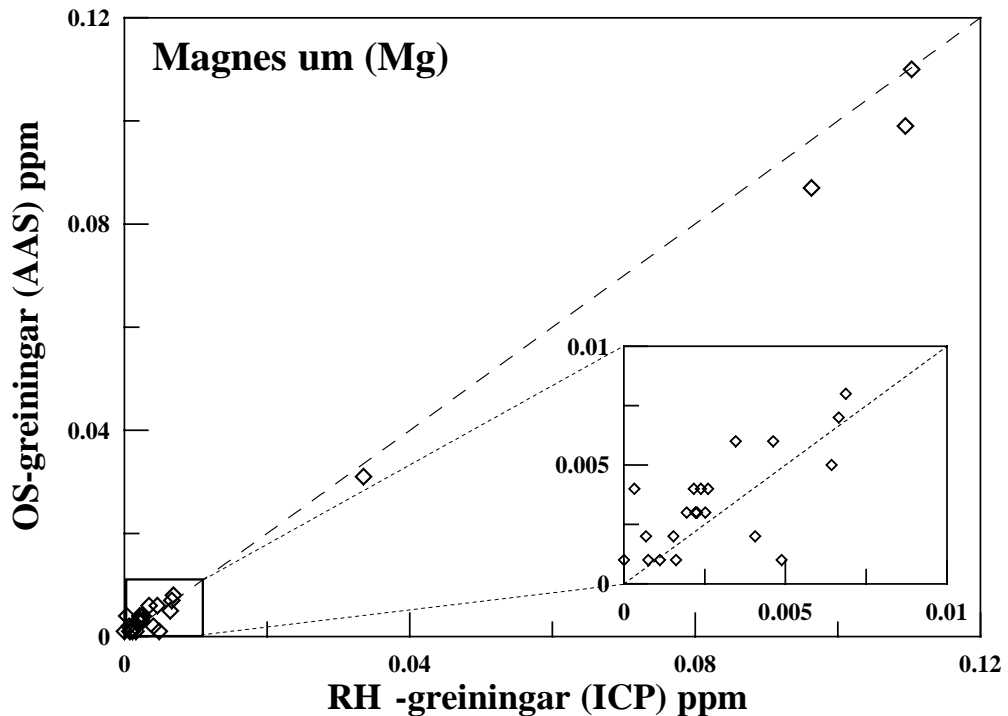


**Mynd 21.** Hlutfallslegur mismunur á kalíumgreiningum ROS og RHÍ, sölt sýni.

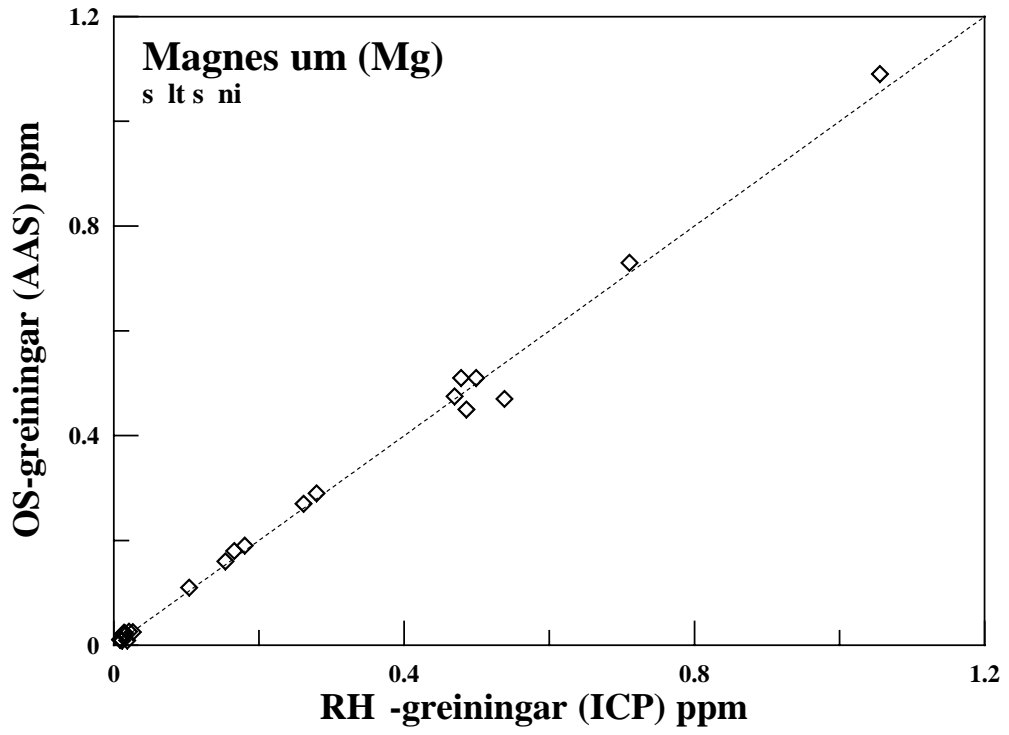
### 3.6. Magnesíum

Magnesíum var eingöngu greint í sýnum frá 1997 auk söltu sýnanna og er niðurstöður greininganna er að finna í töflu í viðauka 7.6. Í ósöltu lághitavatni er styrkur Mg lágur en ágætlega hefur gengið að greina það með atómisogstæki ROS. Greiningarmörk aðferðarinnar er 0,001 mg/l og mældist styrkur magnesíums yfir því fyrir öll sýnin. Greiningarmörk fyrir ICP-tækið eru við 0,005 mg/l notaður er kaldvatnsstaðallinn sel98 eins og aðferð RHÍ gerir ráð fyrir.

Mynd 22 sýnir samanburð á ósöltum sýnum. Innfellda myndin sýnir að mikill hluti þeirra mælist undir greiningarmörkum ICP-aðferðarinnar. Mælingum ber mun betur saman þegar styrkur magnesíums er hærri sem kemur í ljós þegar skoðaðar eru niðurstöður greininga á söltu sýnum (mynd 23).



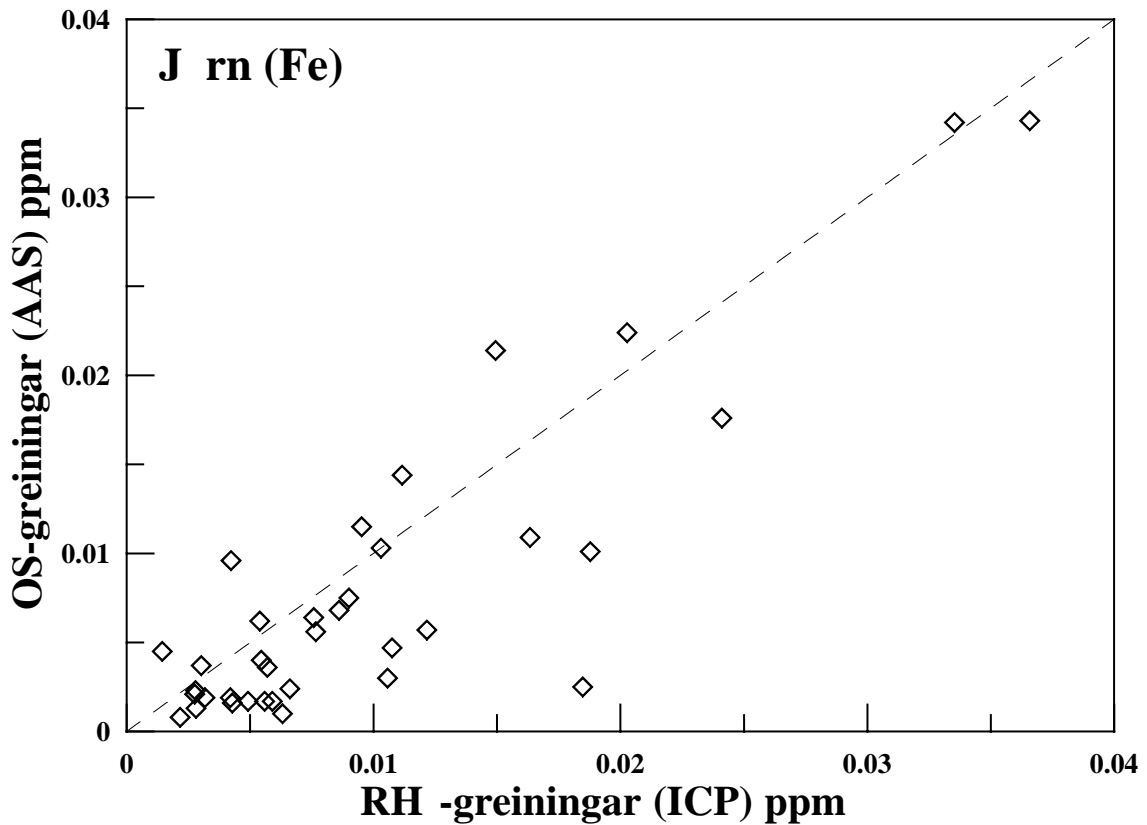
Mynd 22. Samanburður á greiningum á magnesíum í ósöltum sýnum.



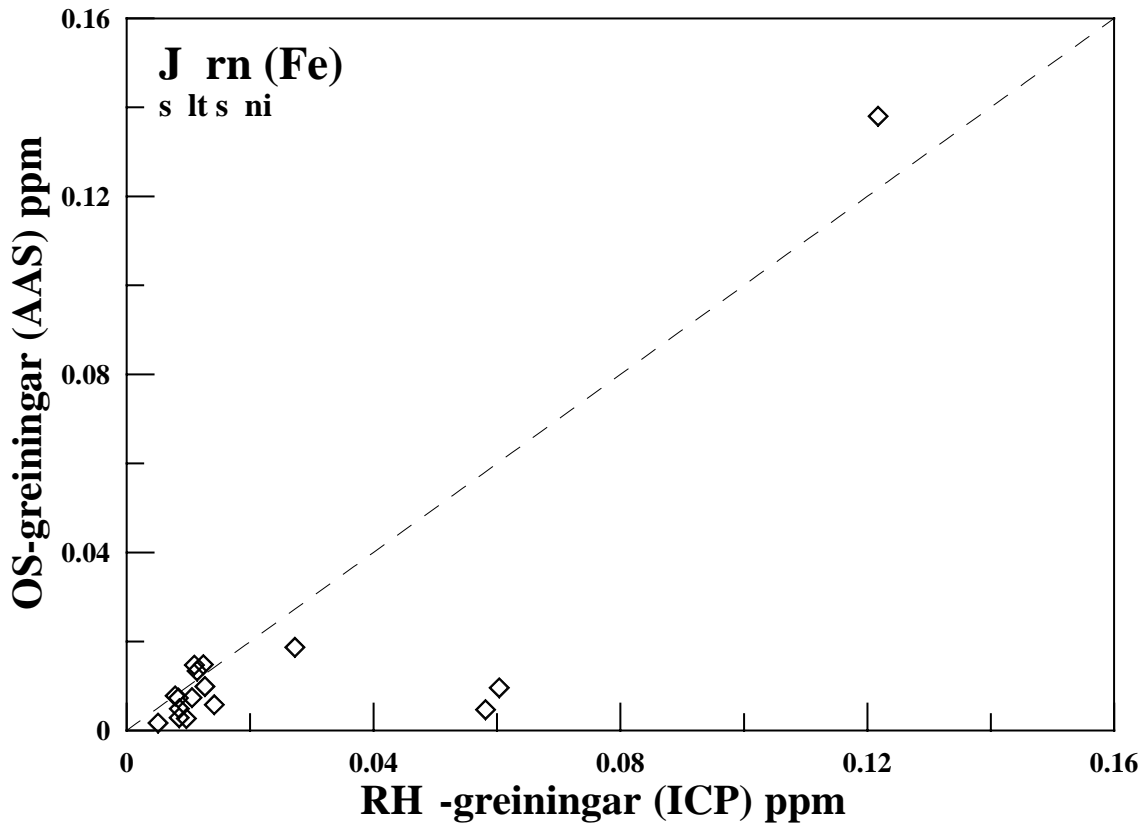
Mynd 23. Samanburður á greiningum á magnesíum í söltum sýnum.

### 3.7. Járn

Við efnagreiningar á járni á jarðefnafræðistofu ROS er notað atómisogstæki ýmist með loga eða grafítbrennara eftir styrk þess í vatninu. Greiningarmörkin með þeim síðarnefnda eru um 0,1 µg/l (0,0001 mg/l) en með ICP-tæki RHÍ eru greiningarmörkin 20 µg/l (0,02 mg/l). Niðurstöður greininganna eru í töflu í viðauka 7.7. Á myndum 24 og 25 má sjá að mikill hluti greininganna mælist undir næmni ICP-aðferðarinnar og nokkrar greiningar á söltu lághitavatni sýna slæma samsvörun þrátt fyrir að styrkurinn sé hærri.



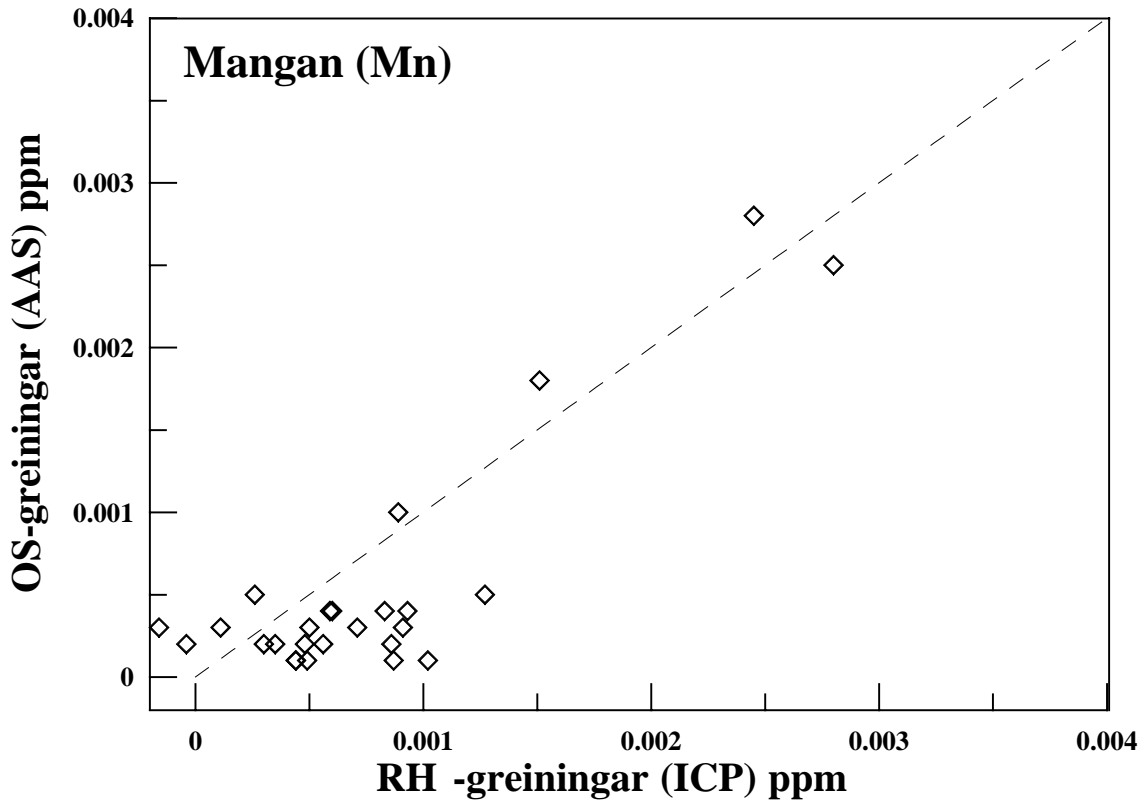
Mynd 24. Samanburður á greiningum á járni í ósöltum sýnum.



Mynd 25. Samanburður á greiningum á járni í söltum sýnum.

### 3.8. Mangan

Niðurstöður samanburðargreininga á mangani eru í töflu í viðauka 7.8. Manganstyrkur í jarðhitavatni mælist oftast í kringum greiningarmörk aðferðar ROS, 0,1 µg/l (0,0001 mg/l), en mangan er þar greint í AAS með grafitbrennara. Greiningarmörk með ICP-tæki er 5 µg/l (0,005 mg/l) og ljóst er af mynd 26 að styrkur mangans í ósöltum sýnum frá 1997 er alltaf undir því. Í síðari hluta greininganna var mangani því sleppt úr aðferðinni sem notuð var við ICP-greiningarnar.



Mynd 26. Samanburður á greiningum á mangani í ósöltum sýnum.

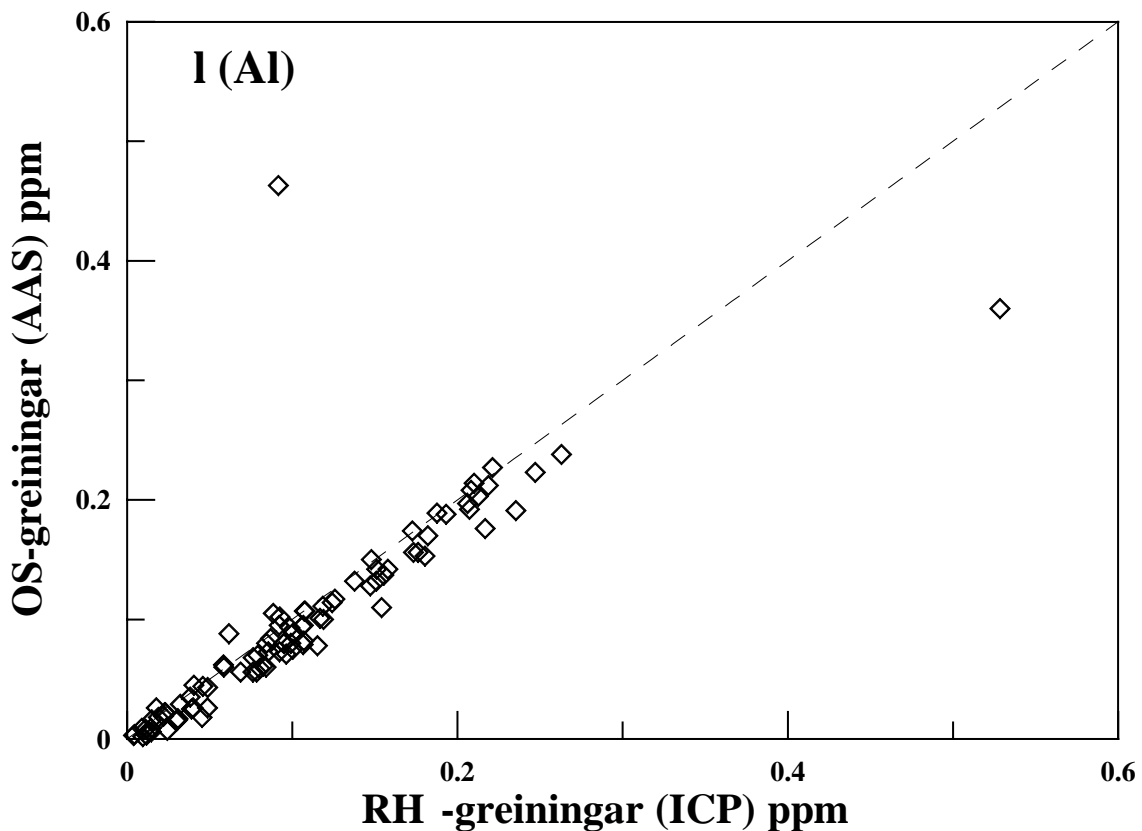


### 3.9. Ál

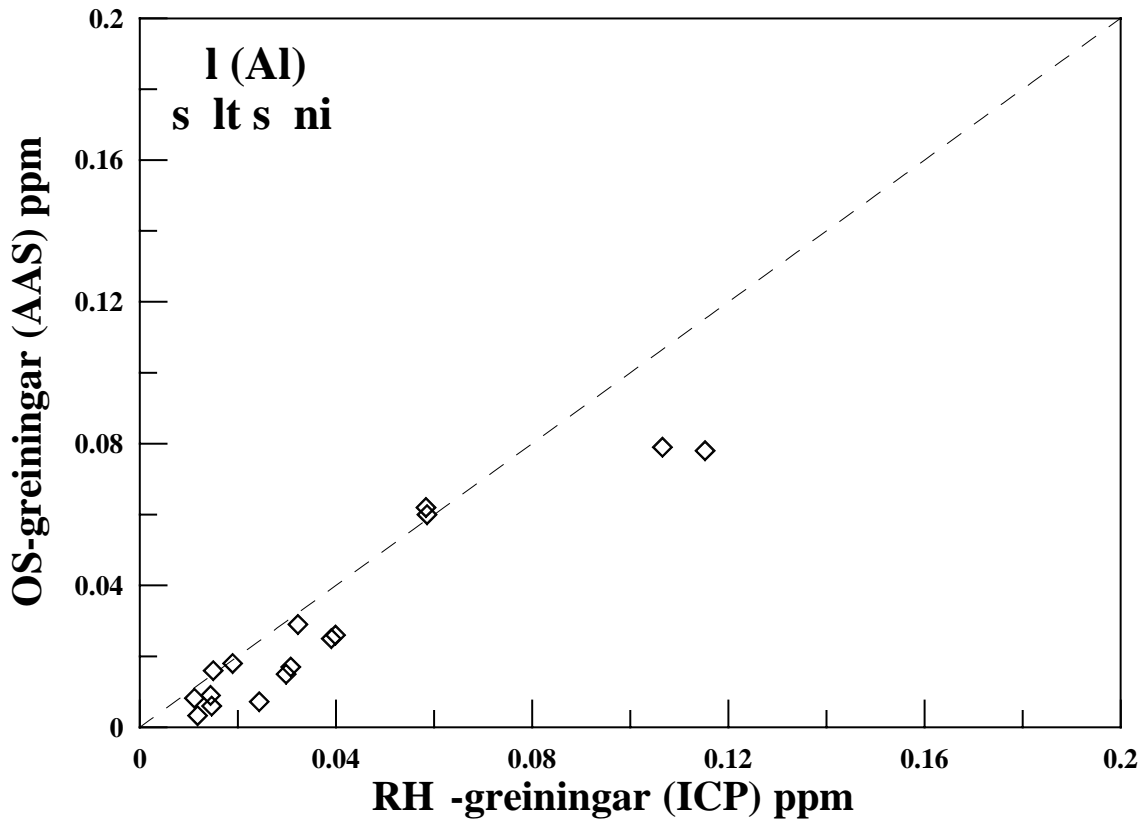
Niðurstöður greininga á áli er að finna í viðauka 7.9. Á ROS er ál greint með AAS-tæki með grafitofni og eru greiningarmörk þeirrar aðferðar  $1 \mu\text{g/l}$  ( $0,001 \text{ mg/l}$ ). Helstu ókostir við aðferðina er breytilegur styrkur áls í lághitavatni og því oft þörf á endurgreiningu sem gerir aðferðina tímafreka.

Næmni með ICP-aðferðinni er 10 sinnum minni eða  $0,01 \text{ mg/l}$  og er nokkuð um það að styrkur áls mælist undir því eða nálægt mörkum. Aðferðin til greininga á áli og brennisteini með ICP er ólík aðferðinni sem notuð er til greininga á öðrum efnum sem hér voru prófuð. Mælingar eru ekki stöðugar nema eftir að Argon gas hefur flætt um ljósganga tækisins nógu lengi til að losa allt  $\text{O}_2$  úr þeim, þar sem mæling fer fram á UV-sviðinu og þá truflar súrefni. Séu greiningar framkvæmdar áður en slíku jafnvægi er náð þarf að leiðrétta gögnin með tilliti til staðla sem keyrðir eru með jöfnu millibili í sýnahópnum. Slík leiðrétting var ekki gerð í þessu tilviki en gert var ráð fyrir að jafnvægi hefði náðst þar sem gildi á stöðlum bentu ekki til annars. Einstakar greiningar sýndu mjög mikinn mun, t.d. sýni 1997-0467 þar sem styrkur mældist annars vegar  $0,09 \text{ mg/l}$  hjá RHÍ og hins vegar  $0,46 \text{ mg/l}$  hjá ROS (tafla 1.9 í viðauka).

Mynd 27 sýnir að aðferðunum tveimur ber nokkuð vel saman en þó falla gildin frekar neðan við línu með hallann 1. Það bendir til þess að gildi RHÍ séu hærri en niðurstöður greininga frá ROS. Styrkur áls í söltum jarðhitasýnum er mun lægri en í þeim ósöltu, en niðurstöður á þeim sýna einnig hærri gildi með aðferðum Raunvísindastofnunar (mynd 28).



Mynd 27. Samanburður á greiningum á áli í ósöltum sýnum.



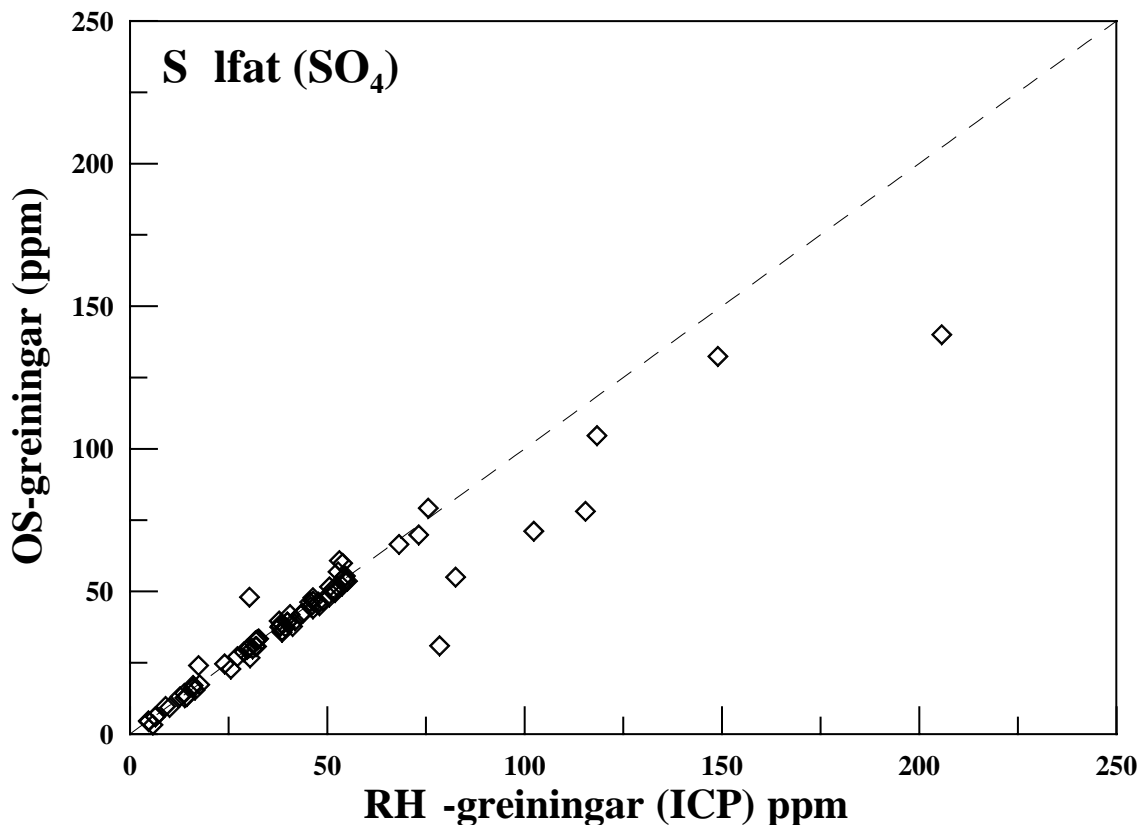
Mynd 28. Samanburður á greiningum á áli í söltum sýnum.

### 3.10. Súlfat

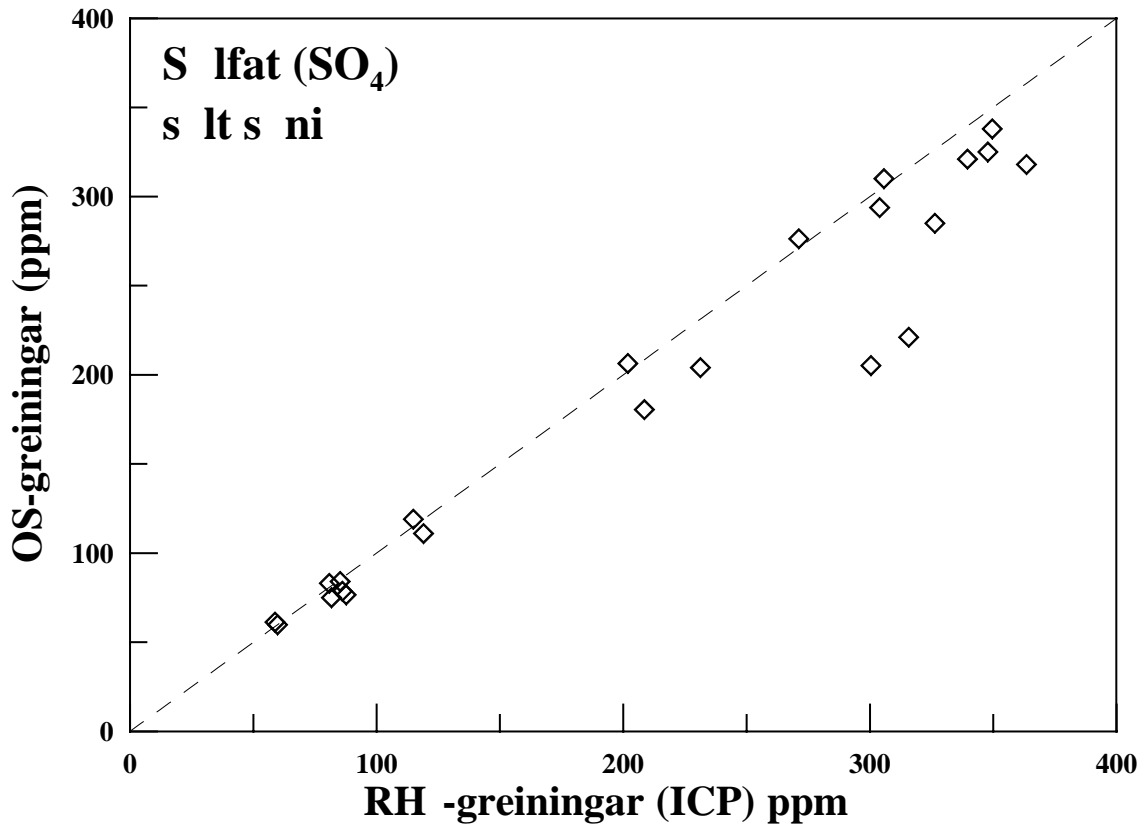
Greininga á súlfati með ICP byggist á sömu aðferð og greining á áli og þarf að hafa í huga þau atriði sem þar er lýst. Næmni aðferðarinnar fyrir súlfat í lághitavatni (Gey98) er 1 mg/l en með jónagreini sem ROS notar til greininga á súlfati eru greiningarmörk 0,02 mg/l.

Mynd 29 sýnir samanburð efnagreiningaraðferðanna á ósöltum sýnum og sést þar að niðurstöðum ber vel saman upp að ~100 mg/l, en þá eykst dreifing gildanna. Gildi staðals Gey98 fyrir ICP er 115 mg/l og hlutfall ljósgleypni og styrks er línulegt a.m.k. upp að því marki. Sýni í ósalta hópnum sem innihalda súlfat af hærri styrk en Gey98 voru ekki þynnt fyrir hvoruga aðferðina. Styrkur klóríðs er sá þáttur sem helst ákvarðar hvaða sýni þarf að þynna fyrir jónagreini og því þurfti að þynna söltu sýnin fyrir greiningar jarðefnafræðideild ROS.

Í ICP-keyrslum á UV-sviðinu voru greind samtímis ál og súlfat og var aðaláherslan lögð á greiningar á áli. Því voru söltu sýnin sem innihéldu súlfat yfir staðlinum Gey98 ekki þynnt til þess að hægt væri að greina ál. Þetta er líkleg ástæða þess að dreifing gilda fyrir sölt sýni er frekar mikil (mynd 30) en gildin virðast frekar lenda neðan línu sem þýðir hærri gildi með ICP-aðferðinni.



Mynd 29. Samanburður á greiningum á súlfati í ósöltum sýnum.



Mynd 30. Samanburður á greiningum á sulfati í söltum sýnum.

### **3.11. Strontíum**

Í viðauka 7.11 er að finna greiningar á strontíum fyrir öll samanburðarsýnin, en enginn samanburður var gerður, þar sem Sr var ekki mælt í sýnunum hjá jarðefnafræðideild ROS. Greiningarmörk ICP-aðferðarinnar er 1 µg/l (0,001 mg/l) og er styrkur í flestum sýnunum langt yfir þeim mörkum.

## 4. STAÐLAR OG VIÐMIÐUNARSÝNI

### 4.1. Samanburður ROS og RHÍ

Staðlar og viðmiðunarsýni sem notuð eru á jarðefnafræðistofu ROS voru efnagreind með ICP-tæki Jarðfræðistofu RHÍ og eru niðurstöður þeirra greininga birtar í töflu 4. Þar má einnig finna niðurstöður greinga ROS á viðmiðunarsýnum þar sem þau hafa verið efnagreind, ýmist sem heilsýni eða niðurstöður viðmiðunargreininga eru birtar. Viðmiðunarsýni ROS eru þrjú og er VMS II sýni frá holu SN-4 á Seltjarnarnesi og VMS III kalt kranavatn á efnafræðistofu. VMS S er hins vegar sérstaklega blandað til þess að nota við katjónagreiningar.

Spói er sýni af jarðhitavatni frá Spóastöðum í Biskpstungum og er notað sem staðall fyrir kísilgreiningar ROS. Staðlarnir KAT I, KAT II, og KAT III eru notaðir til að staðla katjónagreiningar með AA tæki ROS. Þeir eru útbúnir þannig að keyptar ampúlur eru þynntar með eimuðu afjónuðu vatni í þann styrk sem hæfir aðferðinni. Þessir staðlar eru blandaðir fyrir hverja greiningu og fyrir þessar samanburðargreiningar voru blandaðir þrír staðlar með mismiklum styrk jóna. Í tilfellum staðlanna er annars vegar skráður styrkur staðalsins sem blandaður er og hins vegar greining með ICP á þeim staðli. Þeir voru ekki efnagreindir sem slíkir á ROS.

**Tafla 4.** Niðurstöður greininga á stöðlum og viðmiðunarsýnum (mg/l).

			SiO <sub>2</sub>	Na	K	Ca	Mg	Fe	Sr	B
<b>Spói</b>	Heilsýni	ROS	101,7	84,6	1,8	4,08	0,013	0,012		0,27
		RHÍ	104,2	81,6	1,9	4,06	0,011	<0,02	0,012	0,26
<b>VMS S</b>	Heilsýni Viðmið.	ROS		165,0	7,5	10,00	1,000			
		ROS		165,9	7,68	10,22	0,983			
		RHÍ		162,4	7,3	10,17	1,011	0,020	0,017	0,24
<b>VMS II</b>	Heilsýni Viðmið.	ROS	102,0	668,0	13,2	472,0	1,090			0,25
		ROS	101,2	673,0	13,5		0,989			0,26
		RHÍ	102,1	676,3	13,0		0,990	<0,02	1,360	0,22
<b>VMS III</b>	Viðmið.	ROS	13,8	12,3	0,38	4,67	0,82			
		RHÍ	14,1	11,4	0,5	4,72	0,834	<0,02	0,003	
<b>KAT I</b>	Staðall	ROS		200,0	10,0	30,0	1,000	1,000		
		RHÍ		196,5	9,3	28,49	1,007	0,983	0,008	
<b>KAT II</b>	Staðall	ROS		20,0	1,0	3,00	0,100	0,100		
		RHÍ		19,2	1,0	2,95	0,103	0,099		
<b>KAT III</b>	Staðall	ROS		2,0	0,1	0,30	0,010	0,010		
		RHÍ		2,0	0,2	0,30	0,010	<0,02		

Helstu niðurstöður þessara samanburðarmælinga á stöðlum og viðmiðunarsýnum eru þær að þeim ber ágætlega saman og þar sem munur er einhver á niðurstöðum er það í samræmi við það sem áður hafði komið í ljós í greiningum sýna. Styrkur kísils mælist lægri hjá ROS og styrkur natríums mælist hærri í öllum nema í sýni VMS II og gæti það verið fyrir áhrif seltu

en sýnið er úr holu SN-4 á Seltjarnarnesi. Sýni úr þeirri holu voru einnig tekin fyrir í samanburðargreiningunum og eru niðurstöður ICP- og OS-mælinga á þeim að finna í viðauka hér að aftan.

#### **4.2. Norrænar samanburðarmælingar**

Árið 1992 tóku bæði jarðefnafræðideild ROS og jarðfræðistofa RHÍ ásamt Iðntæknistofnun þátt í norrænum samaburðarmælingunum á aðalefnum í drykkjarvatni (Lund and Segato, 1994). Alls tóku 158 efnafræðistofur þátt og voru eftirfarandi þættir mældir: pH, leiðni, Ca, Mg, Na, K, Cl, SO<sub>4</sub>, F, “alkalinity” og uppleyst efni. Sé eingöngu litið á þau efni sem fjallað hefur verið um í þessari skýrslu kemur í ljós að:

- gildi RHÍ fyrir kalsíum (Ca) eru yfirleitt hærri en gildi ROS sem reyndust nær réttu gildi,
- styrkur natríum mælist alltaf hærri hjá ROS og er mesti munur um 10%. ROS mælingarnar eru einnig nær réttu gildi,
- magnesíum (Mg) greiningum ber vel saman þó gildi RHÍ séu oftast um 5% hærri,
- erfitt er að greina kalíum (K) á ICP eins og fram hefur komið en í norrænu könnuninni voru gildi OS yfirleitt aðeins lægri en rétt gildi en RHÍ mælingar reyndust nokkuð langt þar fyrir neðan.

Þessum niðurstöðum norrænu könnunarinnar ber saman við þær niðurstöður samanburðarmælinga jarðefnafræðideildar ROS og jarðfræðistofu RHÍ sem birtar eru hér.

## 5. NIÐURSTÖÐUR

Við undirbúning sýna og staðla þarf að hafa eftirfarandi í huga:

1. LaCs lausn er bætt í sýni sem greind eru með AAS-tæki ROS og ekki ljóst hvort það hafi áhrif á niðurstöður.
2. Við efnagreiningar hjá ROS er sýnum safnað í mörg ílát og þau meðhöndluð eins og viðeigandi er fyrir þá aðferð sem notuð er við efnagreiningarnar. Sem dæmi er kísill greindur í ómeðhöndluðu sýni hjá ROS, en hjá RHÍ er hann mældur eins og önnur efni með ICP-tæki, í síuðu (0,45 µm) og sýrðu (1% HNO<sub>3</sub>) sýni. Þetta getur valdið skekkju miðað við að efna-greiningar með ICP eru gerðar úr sama ílátinu og greiningar fyrir flest efni eru gerðar úr sama skammtinum af sýni.
3. Mjög erfitt er að mæla sölt sýni með ICP þar sem sýnaúðari (nebulizer) stíflast gjarna vegna fastefna, t.d. kalkagna. Hugsanlega er hægt að komast hjá þessu að einhverju leyti með því að sía sýni ROS með finni síu eins og RHÍ gerir.

Hér eftir fara helstu niðurstöður greininga einstakra efna:

### Kísill

- Mælingum ber mjög vel saman þó að nokkur hliðrun sé á gildum þar sem OS mælir lægri styrk. Sú hliðrun er hugsanlega vegna lítilsháttar fjölliðunar á kísli þrátt fyrir tiltölulega lágan styrk. Fjölliðaður kísill mælist ekki með aðferð OS en í loga ICP-tækisins er allur kísill jónaður og því mælist 'total' kísill.

### Bór

- Er ekki hægt að greina á ICP þar sem alltaf mælist undir greiningarmörkum þeirrar aðferðar.
- Sýnaúðari ICP-tækis (nebulizer) úr gleri getur valdið mengun.

### Natríum

- Nokkur hliðrun verður á niðurstöðum greininga þar sem ICP-gildi eru hærri. Þetta er í samræmi við stóra samanburðartilraun (KHS) þar sem gildi OS fyrir aðalmálma voru yfirleitt lægri en þeirra í RHÍ.
- Athuga þarf hver hlutur staðals RHÍ er í þessum mun, en OS notar tilbúna aðkeypta staðla.

### Kalsíum

- Kemur nokkuð vel út, sérstaklega neðan við 10 ppm styrk af kalsíum.
- Styrkur í ósöltu lághitavatni mælist oftast neðan við 5 ppm og því er ástæða til að athuga sérstaklega hvernig greiningum á þeim sýnum ber saman.

### Kalíum

- ICP-aðferðin er ekki nógu næg. Skörun verður við önnur efni

### Magnesium

- Á báðum stöðum er verið að greina magnesium við greiningarmörk.
- Samkvæmni hefur verið góð á hvorum stað fyrir sig en fyrir styrk undir 10 ppb (0,01 mg/l) ber greiningum ekki vel saman.
- Möguleiki væri að nota ICP-greiningar til að greina efnið í köldu vatni.



### **Járn**

- Járn í lághitasýnum OS mælist undir greiningarmörkum ICP-aðferðarinnar.

### **Mangan**

- Kemur ekki til greina þar sem styrkur mangans er undir greiningarmörkum ICP-aðferðarinnar.

### **Ál**

- Niðurstöður á álgreiningum nokkuð góðar miðað við væntingar; aðferðin er nothæf.

### **Súlfat**

- Ekki nógu gott samræmi milli aðferðanna tveggja, ICP og jónaskilju.
- Jónaskilja er mun betri aðferð til greininga á brennisteini, að hluta vegna þess að efnið er greint sem súlfat en ekki sem brennisteinn sem síðan er umreiknað í súlfat eins og ICP-aðferðin byggir á.
- Óvíst er hvernig ICP tekur á því ef brennisteinn kemur fyrir á fleiri en einu formi, t.d. þíósúlfat.

### **Strontíum**

- Ekki greint á ROS en mjög eftirsóknarvert að fá það inn í heildarefnagreingu jarðhitavats, sérstaklega þess sem er blandað sjó, t.d. hjá Hitaveita Stykkishólms.

Af þeim efnum sem samanburðurinn tók til kemur til greina að styrkur SiO<sub>2</sub>, Ca, Al og Sr verði ákvarðaður með ICP–AES-aðferð RHÍ. Athuga þarf betur mælingar á Mg og Na þar sem engin sjáanleg fyrirstaða er gegn því að mæla með ICP, en þessum mælingum ber ekki mjög vel saman í þessum samanburði. Styrkur B, Fe og Mn mælist innan greiningarmarkna ICP. Greiningar á K með ICP koma ekki til greina vegna óhagstæðra eðliseiginleika þess fyrir ICP.

## **6. HEIMILDIR**

Lund, U. og Segato, H., 1994. Nordic proficiency test scheme on chemical drinking water analyses. Major components in drinking water. File No. 403157. Water Quality Institute, Hørsholm, Denmark.

## 7. VIÐAUKAR

### 7.1. Kísill

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	72,58	72,86	72,72	70,1
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	67,37	66,06	66,72	66,2
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	55,51	54,61	55,06	54,1
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	76,17	75,76	75,96	75,00
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	100,11	99,47	99,79	97,4
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	91,46	89,83	90,65	88,1
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	72,10	70,86	71,48	70,7
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	91,79	90,96	91,37	88,0
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	90,11	90,19	90,15	89,3
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	122,57	120,59	121,58	118,7
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	79,13	79,36	79,24	75,4
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	89,66	93,23	91,45	88,6
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	96,08	98,15	97,11	94,4
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	98,66	101,64	100,15	99,0
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	113,38	117,45	115,41	110,9
19970339	Hrunalaug		56,07	55,53	55,80	
19970340	Flúðir	FL-06	138,48	141,83	140,15	
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	66,08	66,97	66,53	64,4
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	165,26	166,72	165,99	155,8
19970466	Reykholt Borgarfirði		117,61	118,49	118,05	112,9
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	176,76	180,39	178,57	172,6
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildartunguhver	128,86	131,82	130,34	122,3
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	100,97	102,43	101,70	99,2
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	98,09	100,85	99,47	93,3
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	66,44	66,73	66,59	65,1
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	182,30	188,01	185,15	179,4
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	180,85	186,44	183,64	180,4
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	79,14	81,93	80,54	76,4
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	66,00	66,42	66,21	62,5
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	93,86	92,02	92,94	88,3
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	96,22	98,46	97,34	92,5
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	96,73	97,72	97,22	92,3
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	70,93	72,47	71,70	68,6
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	71,71	71,32	71,51	68,5
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	73,08	72,51	72,79	68,9
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	101,86	99,81	100,83	96,2
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	75,88	74,95	75,42	74,5
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	97,70	97,30	97,50	96,0
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	99,81	99,20	99,50	97,3
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	101,60	102,34	101,97	95,3
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	87,55	87,55	87,55	87,7
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	91,18	93,35	92,26	89,4
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	78,68	80,01	79,34	77,8
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	88,83	88,68	88,76	88,2
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	118,05	118,71	118,38	115,4
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	56,59	56,03	56,31	56,0
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	67,17	65,34	66,25	66,5
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	111,72	111,69	111,71	113,0
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	61,20	60,47	60,83	60,9
19980249	Súðavík	SV-03	13,17	12,72	12,94	12,8

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	53,86	54,72	54,29	53,6
19980331	Hrunalaug		54,86	53,60	54,23	53,1
19980332	Flúðir	FL-04	150,13	150,69	150,41	152,2
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	174,98	170,91	172,95	170,7
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	174,18	171,34	172,76	179,8
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	65,76	64,50	65,13	65,5
19980423	Geysir		513,94	508,75	511,35	500,5
19980425	Smiður		339,70	336,39	338,05	358,4
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	56,09	55,47	55,78	54,9
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	85,83	83,74	84,79	83,5
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	109,20	106,69	107,94	107,0
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	66,62	64,26	65,44	64,5
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	181,68	174,25	177,97	177,3
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	182,32		182,32	176,1
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	172,50	172,22	172,36	166,1
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	90,82	90,03	90,43	90,2
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	65,10	64,97	65,03	64,2
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	79,49	78,06	78,77	78,4
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	95,35	93,35	94,35	93,8
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr.	93,28	94,31	93,79	94,2
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	69,36		69,36	70,8
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	69,89	69,43	69,66	70,3
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	68,64	70,58	69,61	70,6
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	81,77	82,22	81,99	82,5
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	119,28	119,64	119,46	120,6
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	119,33	117,92	118,62	120,6
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	92,84	94,21	187,05	170,1
19980625	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	92,32	96,44	94,38	95,4
19980630	Flúðir	FL-08	145,51	146,73	146,12	148,0
19980631	Grafarbakki	GB-02	142,56	145,24	143,90	144,8
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	108,11	107,78	107,95	109,1
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	100,90	98,10	99,50	99,9
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	102,26	101,70	101,98	102
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	116,38	114,73	115,56	115,7
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	104,81	105,50	105,16	105
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	123,91	119,09	121,50	122,7
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	116,40	106,24	111,32	112,9
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	111,66	105,39	108,53	110,8
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	98,57	96,66	97,61	101
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	77,17	70,58	73,88	72,6
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	72,51	75,94	74,23	71,95
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	73,58	75,21	74,39	72,9
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	72,30	74,99	73,65	72,9
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	108,74	109,59	109,16	104,7
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	133,74	138,54	136,14	129,5
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	129,10	134,46	131,78	132
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	98,44	107,58	103,01	104,2
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	101,57	115,92	108,75	105,4
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	94,71	117,13	105,92	106,4
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	92,63	114,51	103,57	105,3
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	66,79	66,35	66,57	65,9
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	62,05	65,01	63,53	66,8

## 7.2. Bór

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHI	ROS	ROS-RHI	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,1336	0,13		0,13	0,13	-2,7314
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,1384	0,12		0,12	0,13	-14,2199
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,1345	0,13		0,13	0,13	-3,4026
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,2080	0,20		0,20	0,20	-3,9408
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,1643	0,16		0,16	0,16	-2,6458
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,2114	0,20		0,20	0,21	-5,5562
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,1522	0,14		0,14	0,15	-8,3504
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,1923	0,18		0,18	0,19	-6,6076
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,2444	0,24		0,24	0,24	-1,8330
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,2276	0,21		0,21	0,22	-8,0526
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,2282	0,21		0,21	0,22	-8,2936
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,1804	0,16		0,16	0,17	-11,9859
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,1876	0,17		0,17	0,18	-9,8328
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,1682	0,15		0,15	0,16	-11,4156
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,1872	0,17		0,17	0,18	-9,6251
19970339	Hrunalaug		0,1475					
19970340	Flúðir	FL-06	0,3219					
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,1817	0,21		0,21	0,20	14,4334
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,3011	0,30		0,30	0,30	-0,3793
19970466	Reykholt Borgarfirði		0,2131	0,23		0,23	0,22	7,6234
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,3191	0,34		0,34	0,33	6,3514
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	0,2513	0,30		0,30	0,28	17,6634
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,1631	0,16		0,16	0,16	-1,9066
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,2672	0,19		0,19	0,23	-33,7853
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,1779	0,21		0,21	0,19	16,5451
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0757	0,08		0,08	0,08	5,5763
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0702	0,05		0,05	0,06	-33,5553
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0420	0,01		0,01	0,03	-123,0473
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0277	0,00		0,00	0,02	-160,8866
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0877	0,07		0,07	0,08	-22,4252
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,0325	0,01		0,01	0,02	-105,9487
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarb.	0,0282	0,03		0,03	0,03	6,3274
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,1888	0,18		0,18	0,18	-4,7511
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,1467	0,12		0,12	0,13	-20,0292
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,1647	0,12		0,12	0,14	-31,3956
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,3733	0,33		0,33	0,35	-12,3241
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,196	0,196	0,196	0,21	0,20	6,8982
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,219	0,212	0,216	0,26	0,23	17,9640
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,247	0,243	0,245	0,25	0,25	1,3456
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,183	0,188	0,185	0,21	0,19	14,3069
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,194	0,213	0,203	0,17	0,19	-12,2310
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	0,243	0,226	0,235	0,25	0,24	2,7347
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,252	0,216	0,234	0,23	0,23	-9,6362
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,201	0,183	0,192	0,21	0,20	4,7479
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,217	0,202	0,209	0,18	0,20	-18,1357
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,102	0,091	0,097			
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,100	0,104	0,102	0,1	0,10	-0,0985
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,094	0,093	0,094	0,11	0,10	15,9425
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,089	0,094	0,092	0,1	0,09	11,5312
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,167	0,171	0,169	0,18	0,17	7,4977
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,242	0,273	0,257	0,27	0,26	10,7666
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,247	0,264	0,255	0,26	0,26	5,2453

<b>OS númer</b>	<b>Nafn</b>	<b>Hola/Hver</b>	<b>ICP#1</b>	<b>ICP#2</b>	<b>RHI</b>	<b>ROS</b>	<b>ROS-RHI</b>	<b>Hlutf. mism</b>
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,157	0,175	0,166	0,19	0,17	18,9996
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,167	0,190	0,179	0,17	0,18	1,8253
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,148	0,194	0,171	0,17	0,17	13,0701
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,155	0,177	0,166	0,17	0,17	8,7475
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,103	0,101	0,102	0,08	0,10	-24,2393
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,093	0,095	0,094	0,09	0,09	-3,0190

### 7.3. Natríum

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHI	ROS	ROS-RHI	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	58,14	58,12	58,13	57,5	57,8	-1,0883
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	152,97	152,61	152,79	154	152,8	0,7905
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	147,61	144,78	146,20	144	146,2	-1,5036
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	236,46	230,96	233,71	231	233,7	-1,1607
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	52,53	50,97	51,75	52,2	52,0	0,8679
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	54,16	55,34	54,75	57	54,8	4,1074
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	42,66	43,55	43,11	46	43,1	6,7084
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	51,15	51,89	51,52	54,8	53,2	6,1716
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	51,36	52,08	51,72	54,6	53,2	5,4110
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	50,54	51,91	51,23	54,4	52,8	6,0107
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	48,10	48,34	48,22	48,6	48,4	0,7853
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	51,12	53,00	52,06	53	52,1	1,8106
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	50,76	52,96	51,86	53,1	52,5	2,3630
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	48,93	52,20	50,56	52,6	51,6	3,9504
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	53,82	56,21	55,02	56,1	55,6	1,9514
19970339	Hrunalaug		40,67	38,66	39,66	39,8	39,7	0,3416
19970340	Flúðir	FL-06	71,91	72,69	72,30	79,6	75,9	9,6141
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	65,11	64,18	64,65	67	64,6	3,6425
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	77,27	76,67	76,97	75,5	76,2	-1,9308
19970466	Reykholt Borgarfirði		74,61	74,99	74,80	72	74,8	-3,7455
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	85,51	86,44	85,98	83	86,0	-3,4636
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	74,84	74,46	74,65	73,6	74,1	-1,4213
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	52,12	51,40	51,76	50,8	51,3	-1,8753
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	91,46	91,43	91,44	93,5	92,5	2,2239
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	63,08	63,73	63,41	65,8	64,6	3,7040
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	57,16	58,39	57,77	59,7	58,7	3,2788
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	57,29	57,97	57,63	59,2	58,4	2,6865
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	37,42	37,16	37,29	39,1	38,2	4,7366
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	33,95	33,31	33,63	35,2	34,4	4,5598
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	49,13	46,67	47,90	49,3	48,6	2,8834
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	43,71	42,77	43,24	44,6	43,9	3,1006
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr	45,38	44,74	45,06	47,1	46,1	4,4250
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	59,08	57,22	58,15	59,5	58,8	2,2999
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	53,64	51,72	52,68	55,9	54,3	5,9240
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	55,63	56,23	55,93	56,9	56,4	1,7266
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	150,47	146,76	148,62	139,7	144,2	-6,1854
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	46,94	47,66	47,30	49,7	48,5	4,9492
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	53,30	53,39	53,35	55,9	54,6	4,6737
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	52,04	52,71	52,37	54	52,4	3,1031
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	54,69	54,67	54,68	55,3	55,0	1,1301
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	55,66	57,12	56,39	58,5	57,4	3,6744
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	53,38	53,19	53,29	55,6	54,4	4,2475
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	46,53	46,17	46,35	49	46,3	5,7183
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	53,85	52,63	53,24	55,7	54,5	4,5222
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	52,82	50,85	51,84	55,1	53,5	6,1064
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	146,07	142,69	144,38	148	144,4	2,5067
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	155,57	149,94	152,76	156	152,8	2,1235
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	275,05	274,21	274,63	283	274,6	3,0487
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	90,37	85,70	88,03	90,61	89,3	2,8832
19980249	Súðavík	SV-03	21,96	20,97	21,46	23,19	22,3	7,7269
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	87,82	83,96	85,89	89,7	87,8	4,3397
19980331	Hrunalaug		38,99	36,81	37,90	39,66	38,8	4,5468

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHI	ROS	ROS-RHI	Hlutf. mism
19980332	Flúðir	FL-04	73,20	72,89	73,04	76,71	74,9	4,8966
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	54,85	53,68	54,26	57,9	56,1	6,4870
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	54,39	51,70	53,04	58	53,0	9,3417
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	63,70	61,66	62,68	66,3	64,5	5,6191
19980423	Geysir		226,24	230,28	228,26	229	228,3	0,3254
19980425	Smiður		211,65	211,56	211,61	226,6	219,1	6,8421
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	48,10	49,12	48,61	50,93	49,8	4,6683
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	58,64	57,87	58,26	62,02	60,1	6,2606
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	44,27	44,17	44,22	48,49	46,4	9,2048
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	65,94	63,96	64,95	66,3	65,6	2,0536
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	59,19	53,81	56,50	59,9	58,2	5,8381
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	58,12		58,12	59,4	58,8	2,1781
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	58,01	56,81	57,41	58	57,4	1,0358
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	48,96	47,64	48,30	49,3	48,8	2,0513
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	33,86	33,72	33,79	34,9	34,3	3,2265
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	37,52	36,90	37,21	38,8	38,0	4,1866
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	42,95	41,54	42,24		42,2	
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr	45,23	44,46	44,85	46,4	45,6	3,4016
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	54,90	54,74	54,82	57,1	56,0	4,0800
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	60,27	58,00	59,14	59,7	59,4	0,9468
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	53,89	52,58	53,23	55,2	54,2	3,6246
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	53,50	51,82	52,66	54,7	53,7	3,7931
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	60,75	58,94	59,84	61,1	60,5	2,0793
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	54,78	53,07	53,93	55,3	54,6	2,5152
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	130,17	126,06	256,23	256	256,2	-0,0892
19980625	Laugaland Rangárvallas	LWN-4	92,76	92,44	92,60	94,4	93,5	1,9236
19980630	Flúðir	FL-08	77,57	77,41	77,49	78,4	77,9	1,1702
19980631	Grafarbakki	GB-02	79,78	78,46	79,12	73,3	76,2	-7,6393
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	487,0	491,2	489,1	491,0	490,1	0,3877
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	626,5	604,4	615,5	634,0	624,7	2,9693
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	678,8	682,0	680,4	668,0	674,2	-1,8392
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	423,2	411,0	417,1	428,0	422,6	2,5796
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	597,4	589,0	593,2	601,0	597,1	1,3063
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	603,7	610,2	607,0	636,0	621,5	4,6744
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	600,3	608,0	604,2	622,0	613,1	2,9116
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	465,6	462,0	463,8	433,0	448,4	-6,8689
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	588,4	588,9	588,7	612,0	600,3	3,8896
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	751,6	764,0	757,8	733,0	745,4	-3,3271
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	797,4	802,6	800,0	733,0	766,5	-8,7410
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	717,2	736,2	726,7	731,0	728,9	0,5900
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	719,6	731,0	725,3	734,0	729,7	1,1924
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	279,6	259,6	269,6	279,0	274,3	3,4269
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	414,0	378,4	396,2	397,0	396,6	0,2017
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	386,2	365,8	376,0	396,0	386,0	5,1813
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	279,8	257,4	268,6	282,0	275,3	4,8674
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	287,8	270,8	279,3	297,5	288,4	6,3107
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	288,8	276,4	282,6	300,8	291,7	6,2393
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	281,2	256,2	268,7	294,2	281,5	9,0602
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	239,4	225,6	232,5	254,9	243,7	9,1916
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	243,8	227,2	235,5	252,0	243,8	6,7692



## 7.4. Kalsíum

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf.mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	1,457	1,456	1,457	1,33	1,4	-9,1076
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	25,699	25,236	25,467	26,20	25,8	2,8358
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	29,465	28,692	29,079	30,10	29,6	3,4521
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	37,940	37,294	37,617	39,10	38,4	3,8666
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	3,061	2,875	2,968	2,77	2,9	-6,8887
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	3,391	3,824	3,607	3,71	3,7	2,8059
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	3,159	3,556	3,358	3,41	3,4	1,5505
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	3,978	4,471	4,225	4,33	4,3	2,4622
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	3,288	3,712	3,500	3,57	3,5	1,9782
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	1,662	1,837	1,750	1,74	1,7	-0,5471
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	2,514	2,749	2,632	2,57	2,6	-2,3685
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	2,989	3,389	3,189	3,15	3,2	-1,2339
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	2,732	3,012	2,872	2,82	2,8	-1,8257
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	2,687	2,984	2,835	2,80	2,8	-1,2553
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	1,935	2,105	2,020	2,01	2,0	-0,4936
19970339	Hrunalaug		3,982	4,160	4,071	4,19	4,1	2,8884
19970340	Flúðir	FL-06	1,586	1,636	1,611	1,57	1,6	-2,5859
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	6,604	6,724	6,664	6,78	6,7	1,7223
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	2,154	2,205	2,180	2,06	2,1	-5,6441
19970466	Reykholt Borgarfirði		0,927	0,867	0,897	0,96	0,9	6,7812
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	2,541	2,654	2,597	2,51	2,6	-3,4213
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	3,037	3,088	3,063	2,91	3,0	-5,1077
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	2,894	2,996	2,945	2,91	2,9	-1,1939
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	2,935	2,996	2,966	2,95	3,0	-0,5252
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	6,470	6,648	6,559	6,70	6,6	2,1292
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	3,061	2,987	3,024	3	3,0	-0,7840
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	1,829	1,829	1,829	1,81	1,8	-1,0500
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	2,608	2,578	2,593	2,62	2,6	1,0328
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	2,060	2,012	2,036	1,99	2,0	-2,2847
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	2,232	2,108	2,170	2,09	2,1	-3,7444
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	1,510	1,501	1,506	1,52	1,5	0,9432
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	1,909	1,902	1,906	2	1,9	4,9588
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	3,632	3,625	3,629	3,55	3,6	-2,1959
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	3,268	3,222	3,245	3,17	3,2	-2,3415
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	3,350	3,370	3,360	3,32	3,3	-1,1994
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	23,089	22,685	22,887	23,51	23,2	2,6849
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	2,623	2,706	2,665	2,65	2,7	-0,5582
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	2,959	3,037	2,998	3,03	3,0	1,0509
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	2,866	2,994	2,930	3	2,9	2,3863
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	3,009	3,163	3,086	2,96	3,0	-4,1611
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	3,709	3,835	3,772	3,75	3,8	-0,5793
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	4,274	4,297	4,285	4,23	4,3	-1,2943
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	3,507	3,566	3,536	3,58	3,6	1,2273
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	3,614	3,616	3,615	3,63	3,6	0,4117
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	1,814	1,789	1,802	1,79	1,8	-0,6432
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	28,212	28,039	28,125	29,50	28,8	4,7710
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	23,926	25,141	24,534	27,30	25,9	10,6730
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	28,707	29,523	29,115	32,50	30,8	10,9870
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	8,000	8,176	8,088	8,70	8,4	7,2894
19980249	Súðavík	SV-03	4,268	4,675	4,472	4,80	4,6	7,0809
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	8,332	8,771	8,551	9,22	8,9	7,5271
19980331	Hrunalaug		4,089	4,124	4,106	4,20	4,2	2,2531

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf.mism
19980332	Flúðir	FL-04	1,266	1,239	1,253	1,29	1,3	2,9391
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	1,663	1,642	1,653	1,72	1,7	3,9969
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	1,456	1,403	1,429	1,56	1,5	8,7449
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	6,652	6,367	6,510	7,12	6,8	8,9545
19980423	Geysir		0,772	0,813	0,792	0,81	0,8	2,1929
19980425	Smiður		0,703	0,749	0,726	0,81	0,8	10,9320
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	3,871	4,221	4,046	4,20	4,1	3,7398
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	3,664	3,952	3,808	4,03	3,9	5,6642
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	1,464	1,576	1,520	1,54	1,5	1,3217
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	6,651	6,783	6,717	6,87	6,8	2,2560
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	2,953		2,953	2,95	3,0	-0,1071
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	1,767		1,767	1,82	1,8	2,9828
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	1,920	2,000	1,960	1,91	1,9	-2,5847
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	2,100	2,122	2,111	2,15	2,1	1,8294
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	1,979	1,993	1,986	1,97	2,0	-0,7905
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	2,634	2,631	2,633	2,61	2,6	-0,8605
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	1,523	1,553	1,538	1,65	1,6	7,0345
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr.	1,934	1,944	1,939	2,04	2,0	5,0700
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	3,412		3,412	3,44	3,4	0,8302
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	3,662	3,695	3,678	3,69	3,7	0,3230
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	3,252	3,371	3,311	3,33	3,3	0,5628
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	1,518	1,555	1,536	1,58	1,6	2,7991
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	2,916	3,005	2,961	2,96	3,0	-0,0216
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	2,538	2,576	2,557	2,60	2,6	1,6624
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	71,299	72,158	143,457	163	143,5	13,6233
19980625	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	3,345	3,307	3,326	3,23	3,3	-2,9313
19980630	Flúðir	FL-08	1,501	1,529	1,515	1,50	1,5	-0,9957
19980631	Grafarbakki	GB-02	1,869	1,864	1,867	1,96	1,9	4,8779
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	297,7	293,7	295,7	303	299,4	2,4386
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	484,1	483,1	483,6	523	503,3	7,8283
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	453,5	450,7	452,1	472	462,1	4,3069
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	240,7	243,6	242,2	245	243,6	1,1701
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	451,3	456,4	453,9	491	472,4	7,8637
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	493,1	493,3	493,2	528	510,6	6,8155
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	413,1	413,4	413,3	461	437,1	10,9236
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	276,1	274,6	275,4	292	283,7	5,8694
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	476,9	468,7	472,8	524	498,4	10,2729
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1115,2	1097,8	1106,5	1150	1128,3	3,8555
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1173,6	1163,4	1168,5	1150	1159,3	-1,5959
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1089,8	1076,4	1083,1	1150	1116,6	5,9917
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	1075,2	1099,0	1087,1	1220	1153,6	11,5210
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	37,5	36,4	37,0	39,8	38,4	7,3457
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	69,5	66,0	67,7	71,5	69,6	5,4155
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	64,4	63,2	63,8	72	67,9	12,0766
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	39,8	38,0	38,9	40,5	39,7	3,9788
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	44,5	41,6	43,0			
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	44,8	42,8	43,8			
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	43,5	39,9	41,7			
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	81,3	77,6	79,4	92,8	86,1	15,5132
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	79,0	76,5	77,8	88,9	83,3	13,3429

## 7.5. Kalíum

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,71			0,79	0,8	10,4450
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	4,09			4,24	4,2	3,6496
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	2,90			3,12	3,0	7,3196
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	5,81			6,17	6,0	6,0092
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	1,03			1,14	1,1	10,3098
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,92			0,83	0,9	-10,6881
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,58			0,74	0,7	23,4907
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,86			1,14	1,0	27,4462
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,72			0,89	0,8	21,6687
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	1,13			1,26	1,2	10,4463
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,83			0,59	0,7	-33,6458
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,84			0,96	0,9	13,8358
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,86			1	0,9	16,1886
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,99			1,14	1,1	13,8566
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,86			1,03	0,9	18,3233
19970339	Hrunalaug		0,88			0,63	0,8	-33,2396
19970340	Flúðir	FL-06	1,68			2,06	1,9	20,4865
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,81			0,92	0,9	13,1455
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	3,03			3,28	3,2	8,0024
19970466	Reykholt Borgarfirði		1,29			1,31	1,3	1,5516
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	3,65			1,31	2,5	-94,4204
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	1,96			1,99	2,0	1,6241
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	1,04			1,11	1,1	6,7511
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	1,67			1,81	1,7	8,2536
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,85			0,93	0,9	8,6699
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	2,44			2,55	2,5	4,5798
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	2,41			2,56	2,5	6,0628
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,44			0,48	0,5	7,9092
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,35			0,43	0,4	19,3542
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,53			0,53	0,5	0,7158
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,73			0,69	0,7	-5,9399
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,72			0,69	0,7	-3,6524
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,82			0,84	0,8	3,0126
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,60			0,80	0,7	28,0794
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,86			0,79	0,8	-8,2687
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	3,43			3,56	3,5	3,6473
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	9,55	9,99	9,77	10,40	10,1	6,2815
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	11,72	11,85	11,79	12,50	12,1	5,8704
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	12,30	12,75	12,52	13,20	12,9	5,2483
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	8,59	8,95	8,77	9,45	9,1	7,4981
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	10,74	12,12	11,43	12,10	11,8	5,7187
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	13,71	13,12	13,42	15	13,4	11,8104
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	13,69	12,35	13,02	13,30	13,2	2,1134
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	10,27	9,39	9,83	10,20	10,0	3,6873
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	12,30	11,94	12,12	12,10	12,1	-0,1580
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	15,79	13,68	14,73	14	14,7	-4,9853
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	15,46	15,94	15,70	14	15,7	-10,8382
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	14,55	13,87	14,21	13,90	14,1	-2,1944
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	14,29	13,65	13,97	14,10	14,0	0,9152
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	9,88	9,36	9,62	9,86	9,7	2,4378
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	16,97	16,69	16,83	17,20	17,0	2,2012
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	15,38	16,31	15,84	18,80	17,3	17,0667

<b>OS númer</b>	<b>Nafn</b>	<b>Hola/Hver</b>	<b>ICP#1</b>	<b>ICP#2</b>	<b>RHÍ</b>	<b>ROS</b>	<b>ROS-RHÍ</b>	<b>Hlutf. mism</b>
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	8,75	9,45	9,10	11	9,1	20,8828
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	9,54	10,47	10,01			
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	9,98	11,06	10,52			
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	9,34	10,22	9,78			
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	4,25	3,96	4,11	4,13	4,1	0,5718
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	3,83	3,97	3,90	4,22	4,1	7,8192

## 7.6. Magnesium

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,0000			0,0010	0,0005	200,0000
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,0963			0,0870	0,0917	-10,1473
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,1095			0,0990	0,1042	-10,0446
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,0335			0,0310	0,0323	-7,8115
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,0006			0	0,0006	-100,0000
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0014			0	0,0014	-100,0000
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,0024			0	0,0024	-100,0000
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,0014			0	0,0014	-100,0000
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,0003			0	0,0003	-100,0000
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,0049			0,0010	0,0029	-131,9728
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,0022			0	0,0022	-100,0000
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0013			0	0,0013	-100,0000
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0009			0	0,0009	-100,0000
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0024			0	0,0024	-100,0000
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,0003			0	0,0003	-100,0000
19970339	Hrunalaug		0,1103			0,1100	0,1102	-0,3086
19970340	Flúðir	FL-06	0,0041			0,0020	0,0030	-67,9868
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,0008			0,0010	0,0009	28,5714
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,0016			0,0010	0,0013	-46,7433
19970466	Reykholt Borgarfirði		0,0067			0,0070	0,0068	5,1282
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,0064			0,0050	0,0057	-25,0219
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	0,0023			0,0030	0,0026	28,1369
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0003			0,0040	0,0022	170,3704
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,0011			0,0010	0,0011	-10,4265
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,0007			0,0020	0,0013	98,5075
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0022			0,0030	0,0026	29,8851
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0015			0,0020	0,0018	26,6289
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0025			0,0030	0,0028	17,3913
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0026			0,0040	0,0033	42,4242
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0022			0,0030	0,0026	29,8851
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,0069			0,0080	0,0074	15,1984
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,0046			0,0060	0,0053	25,9887
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,0019			0,0030	0,0025	42,9150
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,0024			0,0040	0,0032	50,7837
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,0022			0,0040	0,0031	59,7403
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,0035			0,0060	0,0047	53,6998
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,1836	0,1772	0,1804	0,19	0,1828	3,4846
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,1709	0,1610	0,1659	0,18	0,1695	5,3821
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	1,0894	1,0220	1,0557	1,09	1,0642	0,0601
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,1087	0,0990	0,1038	0,11	0,1054	1,2621
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,2769	0,2461	0,2615	0,27	0,2636	-2,6174
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	0,4827	0,4564	0,4696	0,475	0,4709	-1,6372
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,7394	0,6820	0,7107	0,73	0,7155	-1,3179
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,1600	0,1476	0,1538	0,16	0,1553	0,0129
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,2812	0,2778	0,2795	0,29	0,2821	3,1299
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,4972	0,4746	0,4859	0,45	0,4769	-9,9048
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,5252	0,5515	0,5384	0,47	0,5213	-10,5973
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,4999	0,4989	0,4994	0,51	0,5020	2,0118
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,4718	0,4854	0,4786	0,51	0,4864	7,8612
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0184		0,0184	0,009	0,0153	-61,7262
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,0113	0,0118	0,0115	0,009	0,0109	-21,1130
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,0083	0,0092	0,0088	0,011	0,0093	29,0773

<b>OS númer</b>	<b>Nafn</b>	<b>Hola/Hver</b>	<b>ICP#1</b>	<b>ICP#2</b>	<b>RHÍ</b>	<b>ROS</b>	<b>ROS-RHÍ</b>	<b>Hlutf. mism</b>
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0087	0,0092	0,0089	0,01	0,0092	14,3342
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0124	0,0136	0,0130	0,021	0,0150	57,0478
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0107	0,0179	0,0143	0,024	0,0167	79,4199
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0152	0,0154	0,0153	0,023	0,0172	45,3608
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,0257	0,0267	0,0262	0,025	0,0259	-2,5111
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,0198	0,0223	0,0210	0,026	0,0223	27,8819

## 7.7. Járn

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,0014			0,0045	0,0030	103,0303
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,0057			0,0036	0,0047	-45,1613
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,0366			0,0343	0,0354	-6,4334
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,0335			0,0342	0,0339	1,9784
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,0054			0,0062	0,0058	13,9776
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0103			0,0103	0,0103	0,0000
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,0095			0,0115	0,0105	18,8392
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,0086			0,0068	0,0077	-23,3766
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,0066			0,0024	0,0045	-93,4517
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,0241			0,0176	0,0209	-31,2155
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,0106			0,003	0,0068	-111,5696
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0112			0,0144	0,0128	25,3521
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0077			0,0056	0,0066	-31,0709
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0122			0,0057	0,0089	-72,3404
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,0042			0,0096	0,0069	77,6573
19970339	Hrunalaug		0,0185			0,0025	0,0105	-152,3128
19970340	Flúðir	FL-06	0,0203			0,0224	0,0213	9,9836
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,0076			0,0064	0,0070	-16,8813
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,0163			0,0109	0,0136	-39,9413
19970466	Reykholt Borgarfirði		0,0090			0,0075	0,0083	-18,1818
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,0108			0,0047	0,0077	-78,3172
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	0,0049			0,0017	0,0033	-97,2810
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0055			0,004	0,0047	-30,6878
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,0059			0,0017	0,0038	-110,5263
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,0063			0,001	0,0037	-145,2804
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0028			0,0021	0,0024	-27,1605
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0028			0,0023	0,0025	-19,2534
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0043			0,0016	0,0029	-91,1565
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0056			0,0017	0,0036	-106,7215
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0042			0,0019	0,0031	-75,4098
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,0188			0,0101	0,0144	-60,1108
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,0149			0,0214	0,0182	35,5531
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,0032			0,0019	0,0025	-50,0986
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,0030			0,0037	0,0034	20,2381
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,0022			0,0008	0,0015	-92,2559
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,0028			0,0013	0,0021	-73,4793
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,0068	0,0151	0,0110	0,0147	0,0128	29,0166
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,0135	0,0149	0,0142	0,0058	0,0100	-84,0000
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,0098	3,0005	1,5052			
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,0073	0,0065	0,0069			
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,0814	0,0677	0,0745			
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	0,0124	0,0104	0,0114	0,0134	0,0124	16,0419
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,0085	0,0072	0,0079	0,0078	0,0078	-0,8299
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,0582		0,0582	0,0047	0,0314	-170,0923
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,0092	0,0120	0,0106	0,0074	0,0090	-35,5556
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,0288	0,0257	0,0273	0,0187	0,0230	-37,2498
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,0191	0,1016	0,0604	0,0096	0,0350	-145,1115
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,0126	0,0128	0,0127	0,0099	0,0113	-24,5847
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,1102	0,1333	0,1218	0,138	0,1299	12,5120
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0146	0,0024	0,0085	0,0029	0,0057	-98,2010
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,0139	0,0110	0,0124	0,0148	0,0136	17,4073
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,0105	0,0062	0,0084	0,0073	0,0078	-13,7755

<b>OS númer</b>	<b>Nafn</b>	<b>Hola/Hver</b>	<b>ICP#1</b>	<b>ICP#2</b>	<b>RHÍ</b>	<b>ROS</b>	<b>ROS-RHÍ</b>	<b>Hlutf. mism</b>
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0057	0,0045	0,0051	0,0017	0,0034	-99,7789
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0298	0,0317	0,0308			
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0260	0,0268	0,0264			
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0407	0,0403	0,0405			
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,0048	0,0146	0,0097	0,0027	0,0062	-112,7625
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,0067	0,0104	0,0085	0,0049	0,0067	-54,1124



## 7.8. Mangan

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,0006			0,0002	0,0004	-94,7368
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,0028			0,0025	0,0027	-11,3208
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,0025			0,0028	0,0026	13,3333
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,0010			0,014	0,0075	172,8362
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,0003			0,0002	0,0003	-40,0000
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0004			0,0002	0,0003	-54,5455
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,0009			0,0001	0,0005	-158,7629
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,0002			0	0,0002	
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,0000			0	0,0000	
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,0009			0,0002	0,0005	-124,5283
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,0010			0	0,0010	
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0000			0,0002	0,0001	300,0000
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0005			0,0001	0,0003	-132,2034
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0003			0	0,0003	
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,0005			0,0002	0,0003	-82,3529
19970339	Hrunalaug		0,0006			0	0,0006	-100,0000
19970340	Flúðir	FL-06	0,0007			0,0003	0,0005	-81,1881
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,0003			0	0,0003	
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,0015			0,0018	0,0017	17,5227
19970466	Reykholt Borgarfirði		-0,0002			0,0003	0,0001	657,1429
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,0009			0,001	0,0009	11,6402
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	0,0006			0,0004	0,0005	-38,3838
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	-0,0001			0	-0,0001	
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,0000			0	0,0000	
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,0003			0,0005	0,0004	63,1579
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0008			0,0004	0,0006	-69,9187
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0010			0,0001	0,0006	-164,2857
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0009			0,0003	0,0006	-100,8264
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0001			0,0003	0,0002	92,6829
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0005			0,0003	0,0004	-50,0000
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,0006			0,0004	0,0005	-40,0000
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,0009			0,0004	0,0007	-79,6992
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,0004			0,0001	0,0003	-125,9259
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,0004			0,0001	0,0003	-125,9259
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,0007			0	0,0007	
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,0013			0,0005	0,0009	-87,0056

## 7.9. ÁÍ

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	0,17572	0,17665	0,176	0,156	0,1661	-12,1529
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,036	0,02531	0,031	0,016	0,0233	-62,8228
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,04832	0,04248	0,045	0,018	0,0317	-86,4353
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,04014	0,03618	0,038	0,035	0,0366	-8,6386
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,16937	0,17734	0,173	0,156	0,1647	-10,5388
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0975	0,0866	0,092	0,095	0,0935	3,1542
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,16468	0,15113	0,158	0,142	0,1500	-10,6067
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,19923	0,18704	0,193	0,188	0,1906	-2,6946
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,10473	0,08538	0,095	0,080	0,0875	-17,2003
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,09017	0,09936	0,095	0,080	0,0874	-16,8970
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,04901	0,04852	0,049	0,043	0,0459	-12,5647
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,12806	0,12359	0,126	0,117	0,1214	-7,2686
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,11894	0,11454	0,117	0,101	0,1089	-14,4576
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,18678	0,17398	0,180	0,153	0,1667	-16,4257
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,12708	0,10981	0,118	0,111	0,1147	-6,4896
19970339	Hrunalaug		0,00777	0,01015	0,009	0,009	0,0090	0,4454
19970340	Flúðir	FL-06	0,10077	0,11099	0,106	0,094	0,0999	-11,8871
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,08307	0,08578	0,084	0,080	0,0822	-5,3824
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,26247	0,26337	0,263	0,238	0,2505	-9,9497
19970466	Reykholt Borgarfirði		0,00928	0,01728	0,013	0,006	0,0096	-75,5187
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,08984	0,09321	0,092	0,463	0,2773	133,9795
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	0,1688	0,14216	0,155	0,137	0,1462	-12,6368
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,20449	0,15958	0,182	0,170	0,1760	-6,8374
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,23408	0,20324	0,219	0,212	0,2153	-3,0929
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,11902	0,08254	0,101	0,089	0,0949	-12,4144
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,27604	0,21812	0,247	0,223	0,2350	-10,2451
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,22486	0,21763	0,221	0,227	0,2241	2,5678
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,11571	0,09758	0,107	0,095	0,1008	-11,5500
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12		0,10777	0,108	0,107	0,1074	-0,7170
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,11595	0,08457	0,100	0,075	0,0876	-28,8257
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,11088	0,08742	0,099	0,080	0,0896	-21,3787
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,1255	0,08848	0,107	0,082	0,0945	-26,4458
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,09231	0,07246	0,082	0,061	0,0717	-29,8288
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,08788	0,07287	0,080	0,059	0,0697	-30,6726
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,09309	0,07516	0,084	0,060	0,0721	-33,4779
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,05897	0,03832	0,049	0,026	0,0373	-60,6739
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,05006	0,0416	0,046	0,044	0,0449	-4,0744
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	0,15193	0,12335	0,138	0,132	0,1348	-4,1834
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,18143	0,16384	0,173	0,174	0,1733	0,7876
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	0,08886	0,08817	0,089	0,105	0,0968	17,0374
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,09851	0,08651	0,093	0,102	0,0973	9,7579
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,21918	0,20593	0,213	0,203	0,2078	-4,5987
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,15262	0,1495	0,151	0,142	0,1465	-6,1830
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,09069	0,0831	0,087	0,084	0,0854	-3,3880
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,10211	0,0212	0,062	0,088	0,0748	35,2076
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,02094	0,02317	0,022	0,019	0,0205	-14,8825
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,02091	0,01455	0,018	0,026	0,0219	37,8230
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	0,1554	0,14025	0,148	0,150	0,1489	1,4606
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	0,04066	0,04021	0,040	0,045	0,0427	10,6865
19980249	Súðavík	SV-03	0,02494	0,02132	0,023	0,022	0,0226	-5,0078
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	0,02488	0,02049	0,023	0,022	0,0223	-3,0659
19980331	Hrunalaug		0,0297	0,02392	0,027			

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19980332	Flúðir	FL-04	0,12127	0,11831	0,120			
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	0,18317	0,19199	0,188	0,189	0,1883	0,7542
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,21484	0,20524	0,210	0,214	0,2120	1,8677
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	0,08571	0,08176	0,084			
19980423	Geysir		0,52611	0,53074	0,528	0,360	0,4442	-37,9154
19980425	Smiður		0,15803	0,1501	0,154	0,110	0,1320	-33,3744
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	0,00572	0,00315	0,004	0,004	0,0040	-20,7841
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	0,00504	0,00262	0,004	0,003	0,0034	-24,3045
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	0,21114	0,20333	0,207	0,192	0,1996	-7,6321
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	0,09647	0,09616	0,096	0,071	0,0837	-30,2603
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,21619	0,2173	0,217	0,176	0,1964	-20,7488
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,2307	0,24002	0,235	0,191	0,2132	-20,8087
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	0,13942	0,15506	0,147	0,128	0,1376	-13,9805
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0755	0,0771	0,076	0,068	0,0722	-11,5038
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,10719	0,10739	0,107	0,107	0,1071	-0,2707
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,09537	0,10168	0,099	0,093	0,0958	-5,7695
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	0,0774	0,08069	0,079	0,070	0,0745	-12,1373
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,08785	0,08303	0,085	0,073	0,0792	-15,7031
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	0,07637	0,07609	0,076	0,056	0,0661	-30,5982
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	0,07949	0,07748	0,078	0,056	0,0672	-33,4387
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	0,06608	0,07133	0,069	0,056	0,0624	-20,3761
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	0,11962	0,11812	0,119	0,100	0,1094	-17,2431
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	0,0943	0,0903	0,092	0,073	0,0827	-23,3515
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	0,20728	0,20921	0,208	0,208	0,2081	-0,1177
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	0,01043	0,00869	0,010	0,002	0,0058	-130,7958
19980625	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,21353	0,19863	0,206	0,197	0,2015	-4,5053
19980630	Flúðir	FL-08	0,12305	0,12527	0,124	0,114	0,1191	-8,5321
19980631	Grafarbakki	GB-02	0,15904	0,14267	0,151	0,132	0,1414	-13,3319
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,0326	0,04721	0,040	0,026	0,0330	-42,1971
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,03286	0,03166	0,032	0,029	0,0306	-10,6432
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,0125	0,01032	0,011			
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,04613	0,0387	0,042			
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,03428	0,02789	0,031			
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	0,03384	0,04428	0,039	0,025	0,0320	-43,8963
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	0,01339	0,01548	0,014	0,009	0,0117	-46,3836
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,03062	0,03094	0,031	0,017	0,0239	-57,6810
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	0,02886	0,03082	0,030	0,015	0,0224	-66,1909
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,0099	0,0124	0,011	0,0082	0,0097	-30,4910
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,02248	0,02623	0,024	0,0072	0,0158	-108,7308
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,01187	0,01171	0,012	0,0033	0,0075	-112,5249
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	0,01532	0,014	0,015	0,006	0,0103	-83,8335
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,11462	0,11587	0,115	0,078	0,0966	-38,5469
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,05671	0,05999	0,058	0,062	0,0602	6,0656
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,05582	0,06131	0,059	0,06	0,0593	2,4206
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,10493	0,10821	0,107	0,079	0,0928	-29,7139
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,12388	0,13891	0,131			
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,0722	0,08187	0,077			
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,07871	0,08535	0,082			
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,01633	0,02157	0,019	0,018	0,0185	-5,1421
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,012	0,01793	0,015	0,016	0,0155	6,6850

## 7.10. Súlfat

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
1997-0001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	17,97865	17,34786	17,663	17,3	17,5	-2,0779
1997-0086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	54,28001	54,87055	54,575	55,4	55,0	1,4998
1997-0087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	48,2826	49,47923	48,881	46,8	47,8	-4,3497
1997-0088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	76,54397	74,63906	75,592	79,2	77,4	4,6624
1997-0111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	38,56842	40,17608	39,372	37,5	38,4	-4,8711
1997-0112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	49,00004	46,50078	47,750	46,3	47,0	-3,0843
1997-0113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	38,93701	38,14924	38,543	36,2	37,4	-6,2698
1997-0114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	56,2594	53,8911	55,075	53,6	54,3	-2,7150
1997-0115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	48,13419	47,90659	48,020	45	48,0	-6,2898
1997-0116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	25,52045	25,65501	25,588	22,8	24,2	-11,5225
1997-0117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	34,07106	122,8657	78,468	30,9	54,7	-86,9874
1997-0118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	42,45068	41,11266	41,782	39,7	40,7	-5,1095
1997-0119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	36,48069	40,59135	38,536	35,7	37,1	-7,6405
1997-0120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	41,21261	41,17599	41,194	37,7	39,4	-8,8582
1997-0121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	16,60658	16,34826	16,477	15,4	15,9	-6,7598
1997-0339	Hrunalaug		28,36916	30,47458	29,422			
1997-0340	Flúðir	FL-06	49,4257	54,34411	51,885			
1997-0346	Ekkjufellssel	UV-08	51,33937	52,56566	51,953	49,6	50,8	-4,6331
1997-0465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	54,08436	54,71148	54,398	54	54,4	-0,7315
1997-0466	Reykholt Borgarfirði		45,61998	47,11624	46,368	43,9	45,1	-5,4684
1997-0467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	55,01883	53,61825	54,319	55	54,3	1,2546
1997-0468	Reykholt Borgarfirði	Deildart.hver	53,95138	53,45795	53,705	51,9	52,8	-3,4178
1997-0484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	38,76255	37,49788	38,130	37,9	38,0	-0,6056
1997-0649	Laugaland Rangárvallas	LWN-4	67,68199	68,63948	68,161	66,47	67,3	-2,5117
1997-0694	Ekkjufellssel	UV-08	51,59043	49,48568	50,538	48,1	49,3	-4,9434
1997-0699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	31,33208	32,24381	31,788	30,7	31,2	-3,4821
1997-0700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	30,72893	30,05253	30,391	30,4	30,4	0,0305
1997-0714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	6,4521	6,31671	6,384	6,02	6,2	-5,8754
1997-0715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12		4,68276	4,683	4,41	4,5	-5,9995
1997-0719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	13,89899	13,8758	13,887	12,7	13,3	-8,9320
1997-0726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	10,15082	9,92075	10,036	9,32	9,7	-7,3961
1997-0728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	14,48544	14,27695	14,381	13,1	13,7	-9,3242
1997-0730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	45,71411	45,92584	45,820	44,7	45,3	-2,4745
1997-0731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	38,24881	38,43284	38,341	38,8	38,6	1,1905
1997-0732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	43,74478	42,76376	43,254	41,9	42,6	-3,1807
1997-0739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	148,9661	148,9764	148,971	132,4	140,7	-11,7789
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	33,53937	30,09247	31,816	32,70	32,3	2,7407
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	43,50294	36,27491	39,889	39,30	39,6	-1,4874
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	41,63534	38,11106	39,873	39,20	39,5	-1,7027
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	39,44111	36,42748	37,934	37,50	37,7	-1,1515
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	48,71098	44,01277	46,362	47,80	47,1	3,0546
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	54,31335	54,76641	54,540	53,30	53,9	-2,2995
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	43,6165	43,92588	43,771	42,30	43,0	-3,4185
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	47,52713	45,29869	46,413	46,60	46,5	0,4023
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	24,77112	9,97878	17,375	24	17,4	38,1299
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	49,82864	10,75163	30,290	48	30,3	58,4674
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	61,31696	103,7313	82,524	55	82,5	-33,3528
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	152,8645	258,5351	205,700	140	205,7	-31,9396
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	82,65183	148,1813	115,417	78,08	96,7	-38,5914
19980249	Súðavík	SV-03	3,65322	7,97369	5,813	3,24	4,5	-56,8502
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	76,89999	127,7392	102,320	71,10	86,7	-36,0047
19980331	Hrunalaug		28,02803	26,38719	27,208	27,10	27,2	-0,3963

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ	ROS	ROS-RHÍ	Hlutf. mism
19980332	Flúðir	FL-04	52,73249	52,64984	52,691	56,90	54,8	7,6810
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	29,80564	31,10008	30,453	26,70	28,6	-13,1327
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	29,31476	28,45154	28,883	28,80	28,8	-0,2883
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	51,27134	49,84886	50,560	51,59	51,1	2,0164
19980423	Geysir		120,1444	116,5327	118,339	104,60	111,5	-12,3250
19980425	Smiður		135,0407	128,5415	131,791	121	131,8	-8,1880
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	32,97047	31,53894	32,255	33,09	32,7	2,5566
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	33,06613	32,10854	32,587	33,37	33,0	2,3732
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	16,35685	15,59579	15,976	16,10	16,0	0,7712
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	51,03214	52,16456	51,598	50,10	50,8	-2,9467
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	31,70833	32,39476	32,052	30,70	31,4	-4,3076
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	30,92787	31,23873	31,083	29,90	30,5	-3,8807
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	28,37826	31,00481	29,692	29,70	29,7	0,0285
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	12,50245	12,90955	12,706	13,10	12,9	3,0536
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	4,68985	4,63939	4,665	4,62	4,6	-0,9612
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	6,19134	6,6557	6,424	6,05	6,2	-5,9890
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	8,82577	9,19518	9,010	9,69	9,4	7,2675
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr.	14,19115	13,44043	13,816	14,30	14,1	3,4444
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	40,54156	40,56924	40,555	41,90	41,2	3,2614
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	46,82065	44,2688	45,545	46,28	45,9	1,6015
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	37,34178	38,23178	37,787	39,65	38,7	4,8122
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	16,31154	15,72046	16,016	17,04	16,5	6,1955
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	30,5904	29,62155	30,106	30,21	30,2	0,3449
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	23,84433	24,05994	23,952	24,58	24,3	2,5874
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	52,86329	50,25006	51,557	50,90	51,2	-1,2819
19980625	Laugaland Rangárvallas	LWN-4	75,89889	70,44408	73,171	69,80	71,5	-4,7163
19980630	Flúðir	FL-08	52,97759	54,77518	53,876	59,84	56,9	10,4886
19980631	Grafarbakki	GB-02	55,65494	50,43677	53,046	60,80	56,9	13,6222
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	231,2717		231,272	204	231,3	-11,7920
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	326,3374		326,337	285	326,3	-12,6671
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	300,4263		300,426	205,2	252,8	-37,6667
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	208,5617		208,562	180,5	194,5	-14,4253
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	315,7279		315,728	221,1	268,4	-35,2545
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	305,7311		305,731	310	305,7	1,3963
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	271,1624		271,162	276,3	273,7	1,8769
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	201,8294		201,829	206,4	204,1	2,2392
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	303,942		303,942	293,8	298,9	-3,3934
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	339,5637		339,564	321	339,6	-5,4669
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	363,4703		363,470	318	363,5	-12,5100
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	347,8377		347,838	325	347,8	-6,5656
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	349,583		349,583	338	349,6	-3,3134
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	82,27521	81,0668	81,671	75	81,7	-8,1681
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	119,4736	118,5101	118,992	111	119,0	-6,7163
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	113,6204	116,1204	114,870	119	114,9	3,5950
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	80,74275	80,91868	80,831	83	80,8	2,6837
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	84,99582	87,21318	86,105	78,6	82,4	-9,1127
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	81,5628	88,82234	85,193	84,1	84,6	-1,2907
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	87,53884	87,74784	87,643	76,6	82,1	-13,4475
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	57,74449	61,92374	59,834	59,8	59,8	-0,0570
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	56,33524	61,21464	58,775	61,32	60,0	4,2384

## 7.11. Strontíum

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ
19970001	Hitaveita Rangæinga	GA-01	-0,0025	0,0021	-0,0002
19970086	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,0966	0,1043	0,1005
19970087	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,0821	0,0907	0,0864
19970088	Hitaveita Selfoss	ÞK-15	0,1500	0,1608	0,1554
19970111	Hitaveita Akureyrar	LJ-07	0,0164	0,0214	0,0189
19970112	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0255	0,0242	0,0249
19970113	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,0128	0,0178	0,0153
19970114	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,0258	0,0326	0,0292
19970115	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,0147	0,0205	0,0176
19970116	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,0028	0,0077	0,0052
19970117	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,0191	0,0136	0,0164
19970118	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0153	0,0204	0,0178
19970119	Hitaveita Akureyrar	Varmask.	0,0115	0,0168	0,0142
19970120	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0173	0,0232	0,0203
19970121	Hitaveita Dalvíkur	YV-14	0,0088	0,0135	0,0112
19970339	Hrunalaug		0,0134	0,0078	0,0106
19970340	Flúðir	FL-06	-0,0015	0,0028	0,0006
19970346	Ekkjufellssel	UV-08	0,0325	0,0381	0,0353
19970465	Reykholt Borgarfirði	RH-01	0,0033	0,0078	0,0056
19970466	Reykholt Borgarfirði		-0,0030	0,0017	-0,0006
19970467	Reykholt Borgarfirði	Hægindi	0,0181	0,0104	0,0143
19970468	Reykholt Borgarfirði	Deildartunguhver	0,0069	0,0117	0,0093
19970484	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0183	0,0232	0,0208
19970649	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,0044	0,0092	0,0068
19970694	Ekkjufellssel	UV-08	0,0319	0,0375	0,0347
19970699	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0155	0,0188	0,0172
19970700	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0078	0,0082	0,0080
19970714	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0089	0,0089	0,0089
19970715	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0021	0,0021	0,0021
19970719	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0021	0,0019	0,0020
19970726	Hitaveita Silgufjarðar	SK-11	0,0057	0,0054	0,0055
19970728	Hitaveita Silgufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,0042	0,0044	0,0043
19970730	Borgarmýrar Skagaf.	BM-12	0,0196	0,0195	0,0195
19970731	Borgarmýrar Skagaf.	BM-13	0,0176	0,0174	0,0175
19970732	Borgarmýrar Skagaf.	Dælustöð	0,0197	0,0233	0,0215
19970739	Laugarbakki A-Hún.	LB-03	0,1162	0,1144	0,1153
19980034	Hitaveita Akureyrar	GYN-7	0,0125	0,0119	0,0122
19980035	Hitaveita Akureyrar	LJ-05	0,0219	0,0219	0,0219
19980036	Hitaveita Akureyrar	LN-12	0,0231	0,0230	0,0231
19980037	Hitaveita Akureyrar	Bakrás	0,0182	0,0182	0,0182
19980038	Hitaveita Akureyrar	TN-04	0,0222	0,0220	0,0221
19980039	Hitaveita Akureyrar	BN-01	0,0394	0,0400	0,0397
19980040	Hitaveita Akureyrar	HN-10	0,0206	0,0208	0,0207
19980042	Hitaveita Akureyrar	RWN-7	0,0212	0,0211	0,0211
19980043	Hitaveita Akureyrar	LÞN-11	0,0078	0,0078	0,0078
19980055	Hitaveita Selfoss	ÞK-13	0,0899	0,0910	0,0904
19980056	Hitaveita Selfoss	ÞK-10	0,1203	0,1124	0,1164
19980057	Hitaveita Selfoss	ÞK-12	0,2909	0,2878	0,2894
19980248	Laugar í Súgandafirði	LA-02	0,0089	0,0077	0,0083
19980249	Súðavík	SV-03	0,0004	0,0009	0,0007
19980250	Laugar í Súgandafirði	LA-05	0,0062	0,0061	0,0061
19980331	Hrunalaug		0,0145	0,0058	0,0102

OS númer	Nafn	Hola/Hver	ICP#1	ICP#2	RHÍ
19980332	Flúðir	FL-04	0,0023	0,0018	0,0020
19980371	Hveravellir S-Þing.	HV-10	0,0063	0,0064	0,0063
19980372	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0058	0,0059	0,0058
19980386	Ekkjufellssel	UV-08	0,0374	0,0374	0,0374
19980423	Geysir		0,0139	0,0126	0,0133
19980425	Smiður		0,0015	0,0020	0,0018
19980511	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-4	0,0016	0,0018	0,0017
19980512	Hitaveita Akureyrar	GRÝ-3	0,0175	0,0181	0,0178
19980513	Reykir S-Þing.	RF-07	0,0049	0,0054	0,0052
19980541	Ekkjufellssel	UV-08	0,0400	0,0412	0,0406
19980546	Hitaveita Húsavíkur	Áhaldahús	0,0135	0,0066	0,0101
19980547	Hveravellir S-Þing.	HV-01	0,0072		0,0072
19980548	Hveravellir S-Þing.	HV-16	0,0037	0,0045	0,0041
19980555	Hitaveita Dalvíkur	HA-11	0,0015	0,0020	0,0017
19980556	Hitaveita Ólafsfjarðar	SK-12	0,0050	0,0049	0,0050
19980557	Hitaveita Ólafsfjarðar	OB-04	0,0090	0,0093	0,0092
19980564	Hitaveita Siglufjarðar	SK-11	0,0025	0,0030	0,0028
19980567	Hitaveita Siglufjarðar	Hvanneyrarbr.	0,0038	0,0041	0,0040
19980570	Borgarmýrar Skagafj.	Dælustöð	0,0176		0,0176
19980571	Borgarmýrar Skagafj.	BM-12	0,0249	0,0210	0,0229
19980572	Borgarmýrar Skagafj.	BM-13	0,0173	0,0178	0,0176
19980574	Steinsstaðir Skagafj.	Dæluhús	0,0001	0,0014	0,0007
19980575	Reykhólar Barðastr.	RH-02	0,0184	0,0193	0,0189
19980576	Reykhólar Barðastr.	RH-07	0,0206	0,0212	0,0209
19980579	Syðri-Rauðamelur	SR-02	0,2878	0,2957	0,2918
19980625	Laugaland Rangárvallas.	LWN-4	0,0105	0,0100	0,0103
19980630	Flúðir	FL-08	0,0026	0,0027	0,0026
19980631	Grafarbakki	GB-02	0,0036	0,0041	0,0039
19970351	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	1,089	1,099	1,094
19970352	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	2,148	2,099	2,123
19970681	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	1,420	1,417	1,419
19970682	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	0,925	0,999	0,962
19970683	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	1,770	2,128	1,949
19980091	Hitaveita Seltjarnarness	SN-06	2,461	2,473	2,467
19980597	Hitaveita Seltjarnarness	SN-04	1,765	1,635	1,700
19980598	Hitaveita Seltjarnarness	SN-05	1,171	1,025	1,098
19980599	Hitaveita Seltjarnarness	SN-12	2,326	2,218	2,272
19970065	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	6,775	5,771	6,273
19970179	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	5,982	5,854	5,918
19970404	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	5,849	5,594	5,721
19980578	Hitaveita Stykkishólms	HO-01	5,793	5,741	5,767
19970003	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,171	0,169	0,170
19970004	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,394	0,409	0,401
19980073	Hitaveita Þorlákshafnar	BA-01	0,365	0,409	0,387
19980074	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,149	0,172	0,160
19980356	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,178	0,213	0,196
19980360	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,163	0,213	0,188
19980366	Hitaveita Þorlákshafnar	HJ-01	0,168	0,198	0,183
19970717	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,175	0,183	0,179
19980559	Hitaveita Hríseyjar	HR-10	0,157	0,169	0,163