

## **Vatnsvinnsla Austurveitu 2013**

**Selma Olsen**

**Júní 2014**



## Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. <b>2014-10</b>	Útgáfudagur <b>Júní 2014</b>	Útgáfustaður <b>Reykjavík</b>
Heiti skýrslu <b>Vatnsvinnsla Austurveitu 2013</b>		
Upplag <b>5+ pdf</b>	Fjöldi síðna <b>21</b>	Dreifing <b>Innanhúss á OR og til OS</b>
Höfundur/ar <b>Selma Olsen</b>		Verknúmer
Unnið fyrir <b>Orkuveitu Reykjavíkur – Veitur</b>		Samvinnuaðilar
<p>Útdráttur</p> <p>Skýrsla þessi gerir grein fyrir eftirliti með jarðhitavinnslu Austurveitu.</p> <p>Heildarvinnsla úr borholum árið 2013 var 437 þúsund rúmmetrar. Meðalhiti í holu GH-02 var 36,21 °C og í holu GH-04 var meðalhitinn 115,1°C.</p> <p>Árið 2013 mældist meðalhæð vatnsborðs í holu GH-03 26,03 metrar undir sjávarmáli en árið 2012 mældist það 24,12 metrar undir sjávarmáli, vatnsborðið hefur því lækkað um 1,91 metra á milli ára.</p> <p>Styrkur efna í vatni er í heildina séð nokkuð stöðugur yfir tímabilin sem gögn eru til um.</p>		
Efnisorð <b>Austurveita, eftirlit, vinnsla, vatnsborð, hiti, efnainnihald</b>		Yfirfarið



## EFNISYFIRLIT

1. Inngangur .....	7
2. Gögn og gagnavinnsla.....	8
3. Vinnsla og vatnsborð .....	9
4. Efnainnihald.....	12
5. Niðurstöður .....	15
6. Gagnaskrá .....	16

## KORT

Kort 1. Yfirlitsmynd af Austurveitu.....	7
Kort 2. Rekstrarkort af Austurveitu .....	8

## TÖFLUR

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Austurveitu og virkjun þeirra .....	8
--	---

## MYNDIR

Mynd 1. Árleg heildarvinnsla Austurveitu á tímabilinu júní 2005 til desember 2013 .....	9
Mynd 2. Mánaðarleg vinnsla úr holum GH-02, GH-03 og GH-04 árið 2013 .....	10
Mynd 3. Mánaðarleg heildarvinnsla Austurveitu og vatnsborð í holu GH-03 2005-2013 .....	11
Mynd 4. Hitastig vatns Austurveitu árið 2013 .....	12
Mynd 5. Efnafræði í holu GH-02 á tímabilinu 2005-2013 .....	13
Mynd 6. Efnafræði í holu GH-03 á tímabilinu 2005-2010 .....	14
Mynd 7. Efnafræði í holu GH-04 á tímabilinu 2008-2012 .....	15
Gagnaskrá.....	17-21



# Austurveita



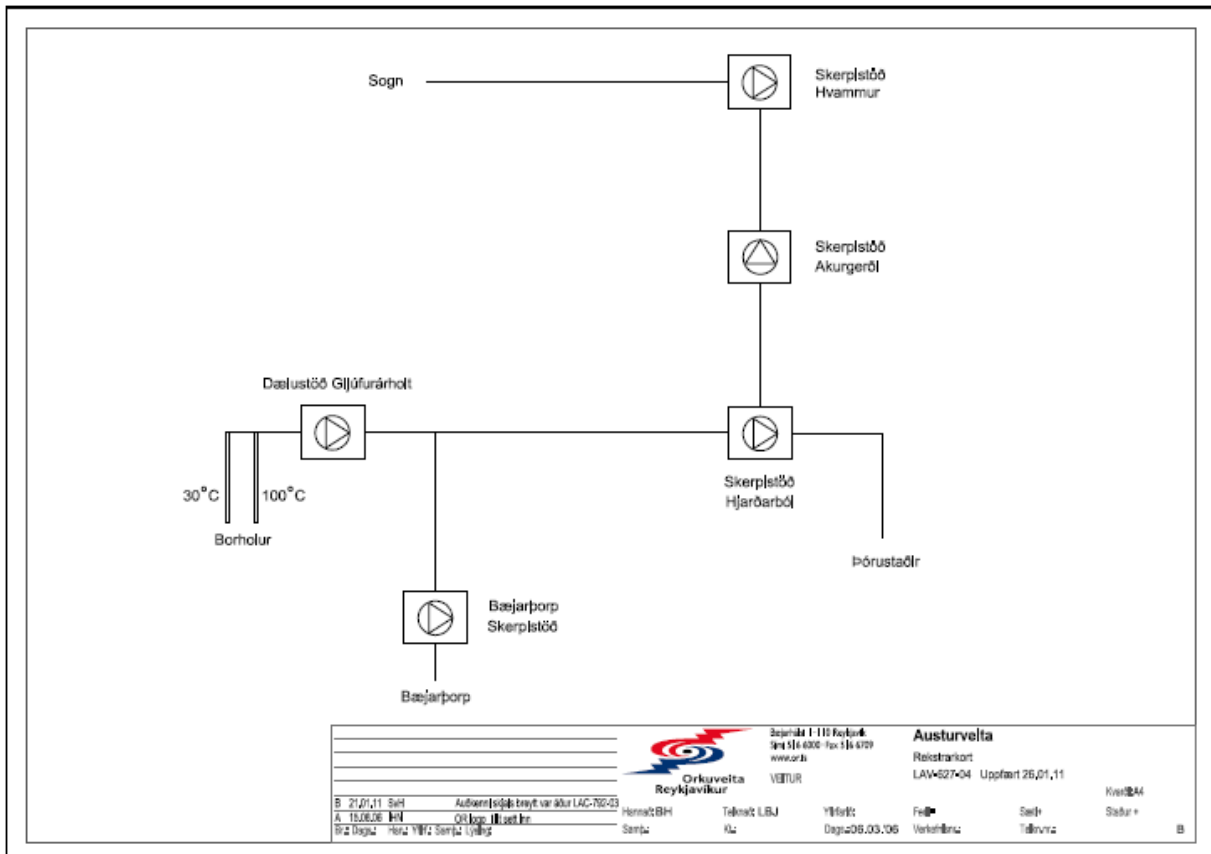
Kort 1. Yfirlitsmynd af Austurveitu.

## 1. Inngangur

Orkuveita Reykjavíkur keypti Austurveitu í Öfusi árið 2004 og tók við rekstri hennar 1. janúar 2005. Veitan samanstendur af þremur vinnsluholum, GH-02, GH-03 og GH-04. GH-02 gefur um 36°C heitt vatn, GH-03 gefur um 107°C vatn og GH-04 um 120°C heitt vatn. Holur GH-03 og GH-04 eru notaðar til skiptis og er vatni úr þeim blandað saman við vatn úr holu GH-02. Tafla 1 sýnir upplýsingar yfir virkjun vinnsluhola Austurveitu.

Hola	Borár	Dýpi	Dældýpi	Hæð	Magn	Hiti	Fóðring	Fóðring	Cl	Dæla	Dæla	Dælorör	Dælorör	Öxlar	Mótor	Mótor
		m	m	m/s	Gl	°C	m	stærð "	m(l/s) <sup>2</sup>	gerð	þrep	stærð "	fjöldi	d Ö nn	hp	rpm
GH-02	1985	170,2	52			36	74,7	8 5/8		Franklin	9				5	
GH-03	1987	328	78,5	15		107	158	9 5/8		6JKH	5	3	25	30		2900
GH-04	2006	1014	69			120	155	10 3/4		6JKH	5	3	23		40	3000

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Austurveitu og virkjun þeirra.



Kort 2. Rekstrarkort af Austurveitu.

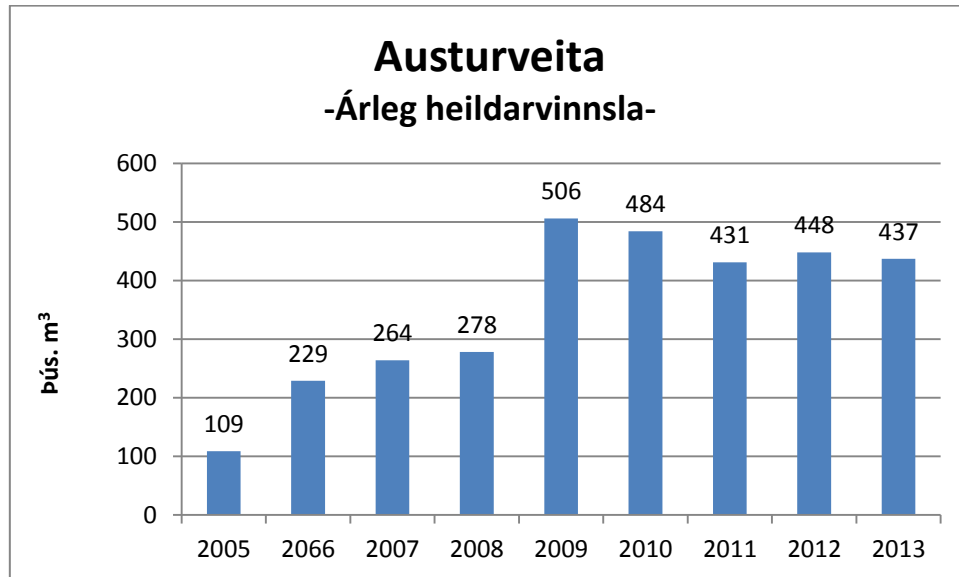
## 2. Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í góðu lagi. Samfelld skráning er á vatnsvinnslu og hitastigi úr holum auk mælinga á vatnsborði. Gögnin koma úr DMM kerfinu en þau eru handslegin þar inn eftir álestrum. Alltaf er eitthvað um innsláttarvillur, einnig eru villur vegna bilana í mælum, augljósar villur hafa verið fjarlægðar úr gögnunum aftast í skýrslunni. Til að fá mánaðarmeðaltöl út úr gögnum er brúað á milli talna sitt hvoru megin við mánaðamótin. Dýpi niður á vatnsborð er reiknað út frá mældum þrýstingi í loftröri meðfram dælu.



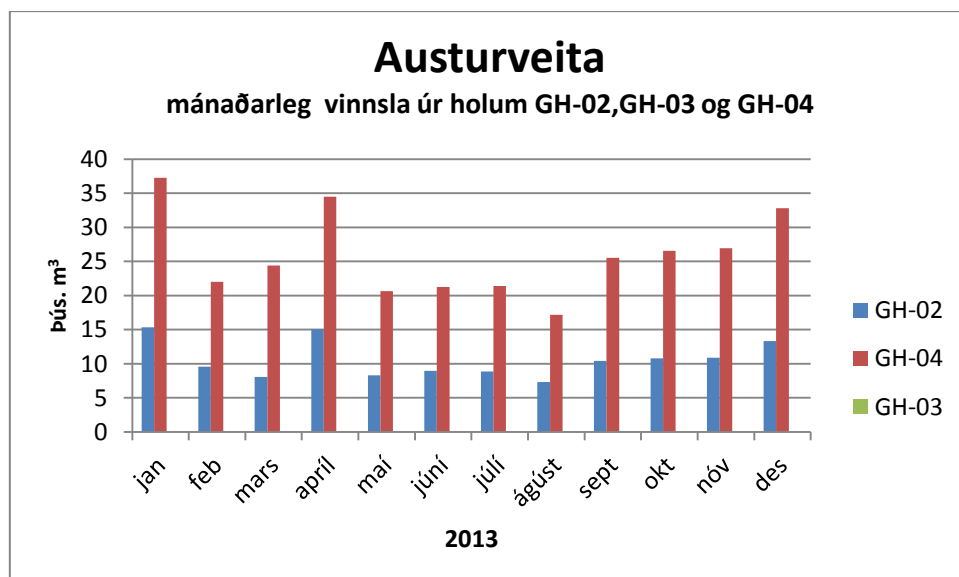
### 3. Vinnsla og vatnsborð

Mynd 1 sýnir heildarvinnslu úr borholum Austurveitu frá seinni hluta árs 2005 til og með árinu 2013. Árið 2013 var vinnsla veitunnar 437 þúsund rúmmetrar og hefur hún dregist saman um 2% frá árinu 2012.



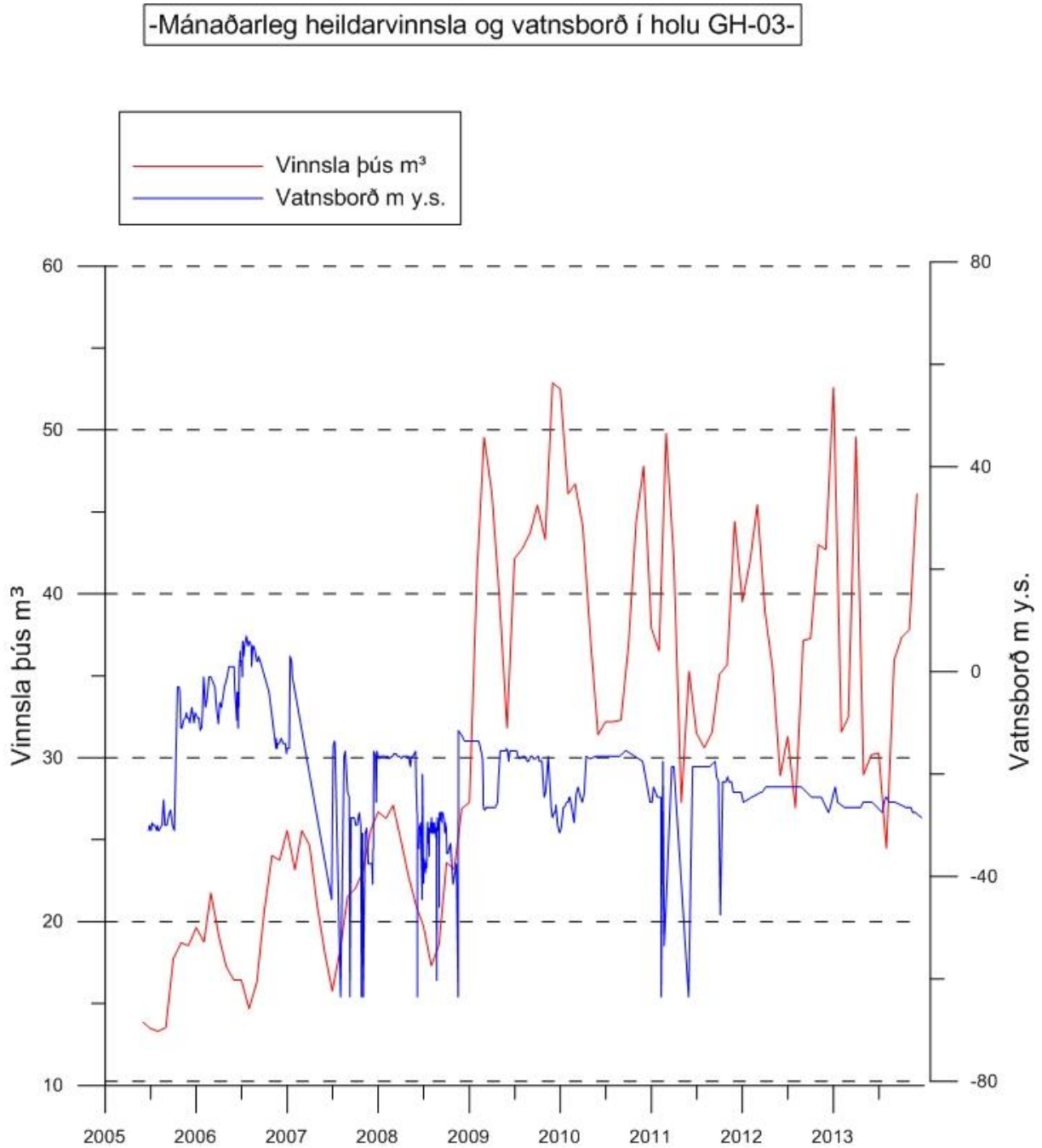
Mynd 1. Árleg heildarvinnsla Austurveitu á tímabilinu júní 2005 til desember 2013.

Mynd 2 sýnir mánaðarlega vinnslu vatns úr holunum GH-02, GH-03 og GH-04 árið 2013. Á myndinni sést að hola GH-03 var ekkert notuð árið 2013. Vinnsla holu GH-02 helst nokkuð stöðug allt árið. Vinnsla úr holu GH-04 er mest yfir köldustu mánuði ársins en minnkar yfir sumartímann.



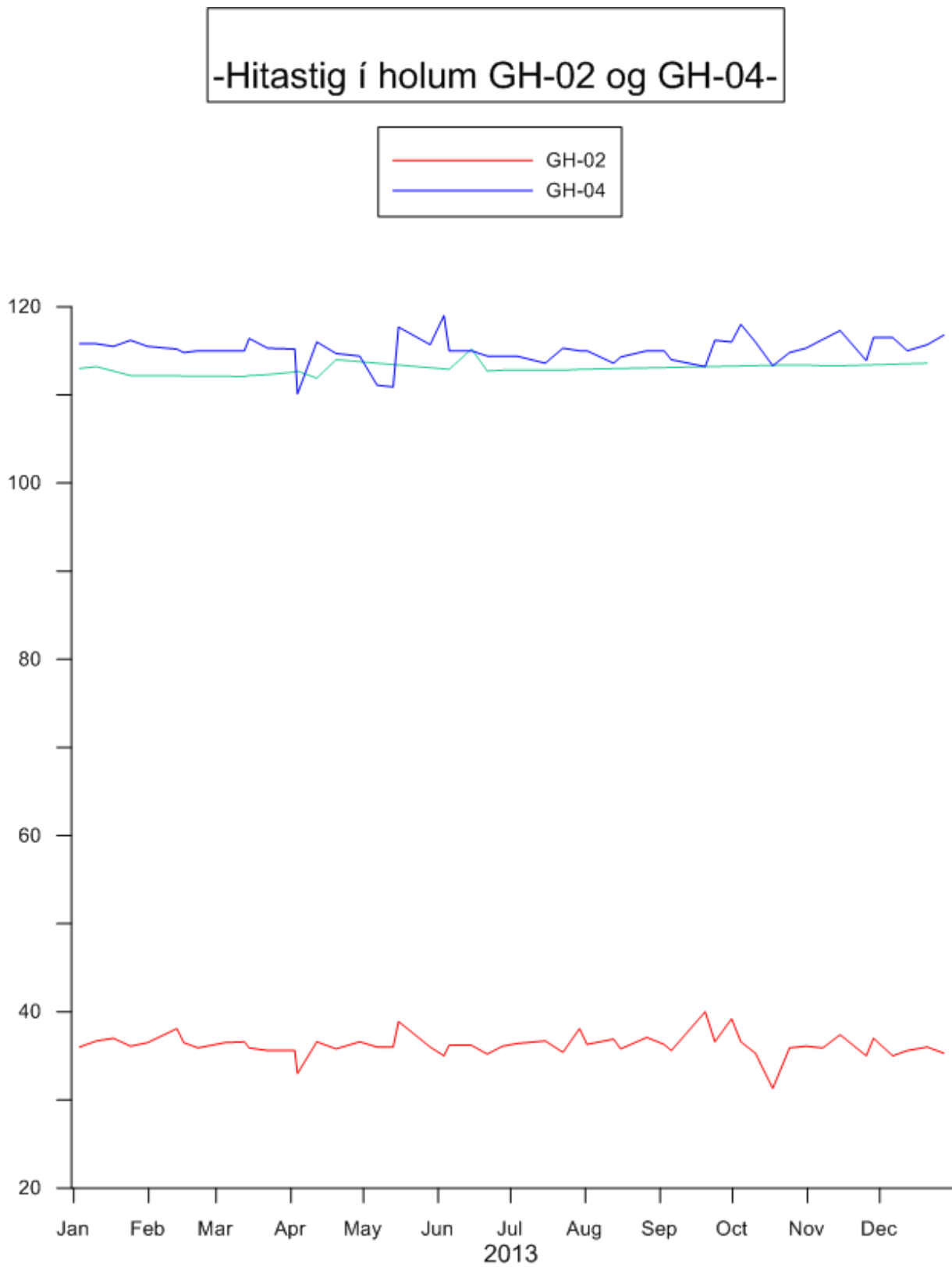
Mynd 2. Mánaðarleg vinnsla úr holum GH-02, GH-03 og GH-04 árið 2013.

Mynd 3 sýnir mánaðarlega heildarvinnslu Austurveitu og vatnsborð í holu GH-03 árin 2005-2013. Árið 2013 var meðalhæð vatnsborðs 26,03 metrar undir sjávarmáli en árið 2012 var það 24,12 metrar undir sjávarmáli. Árssveifla í vinnslu kemur greinilega fram á myndinni. Víða koma fram tveir toppar og er sá seinni að vori eða sumri. Árssveifla í vatnsborði er ekki áberandi síðustu árin.



**Mynd 3. Mánaðarleg heildarvinnsla Austurveitu og vatnsborð holu GH-03 2005-2013**

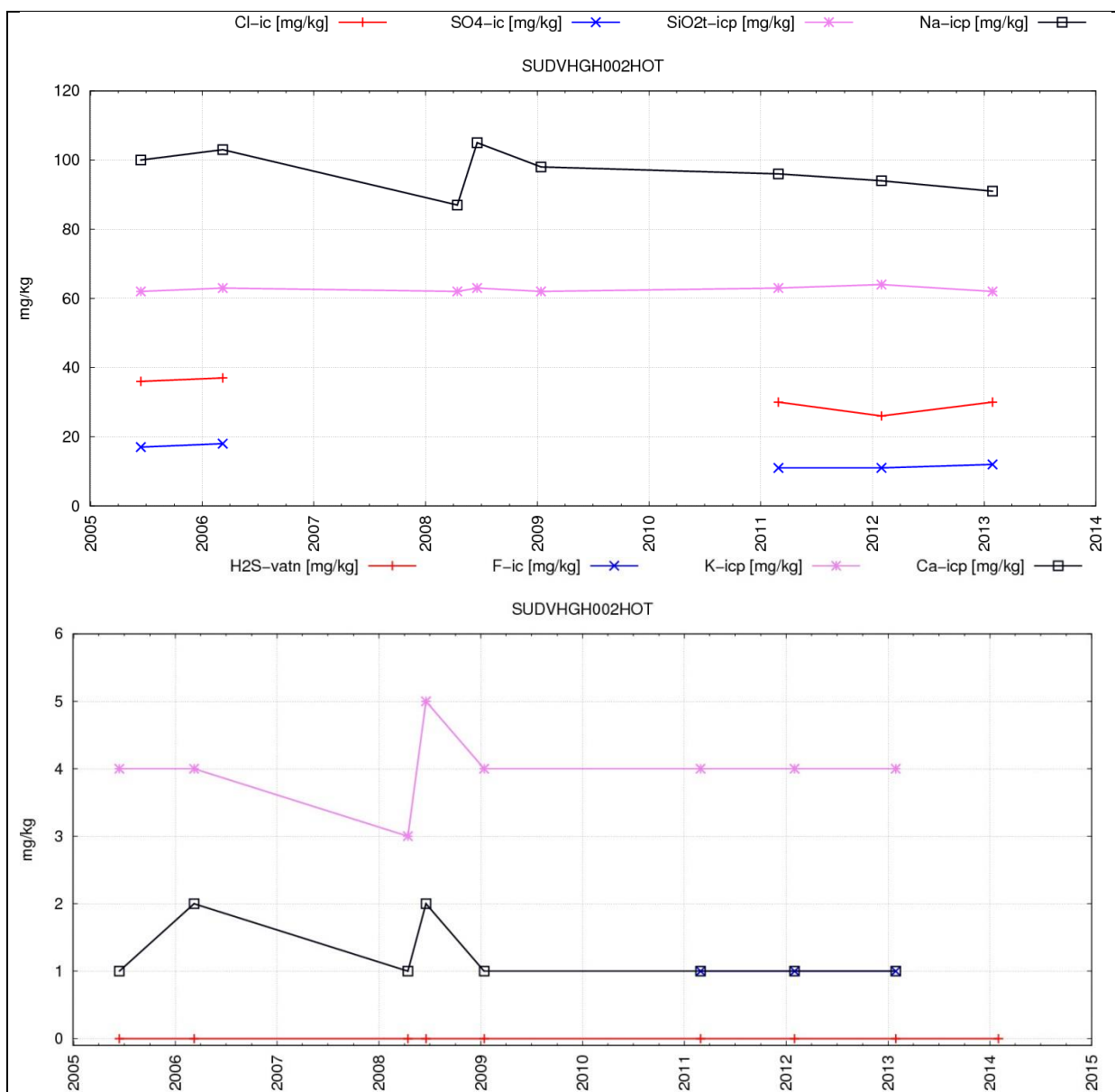
Mynd 4 sýnir hitastig vatns í holum GH-02 og GH-04 árið 2013. Meðalhitastig í holu GH-02 árið 2013 var 36,21°C og í holu GH-04 115,1°C. GH-03 var ekki í gangi á árinu.



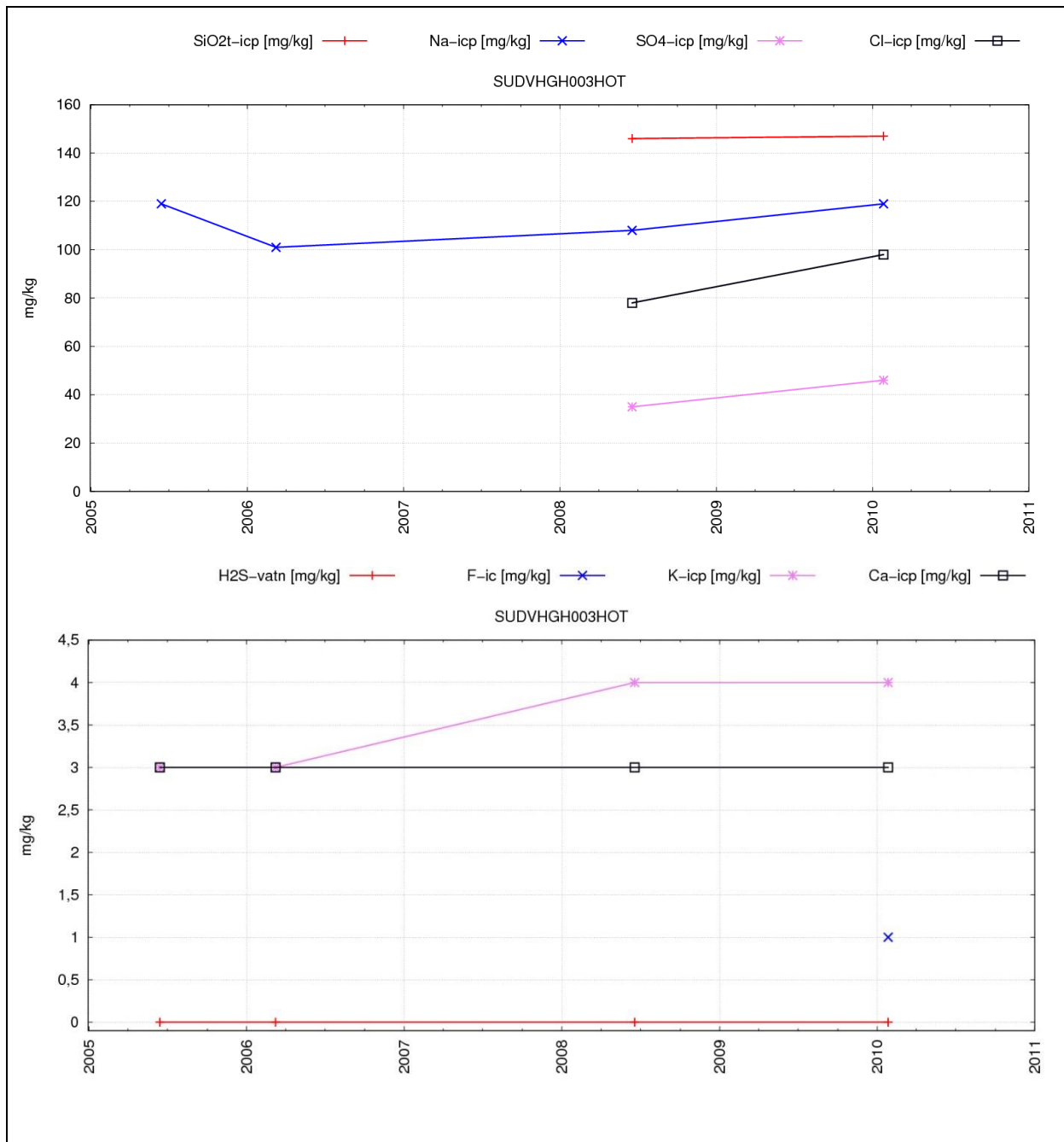
**Mynd 4. Hitastig í holum GH-02 og GH-04.**

## 4. Efnainnihald

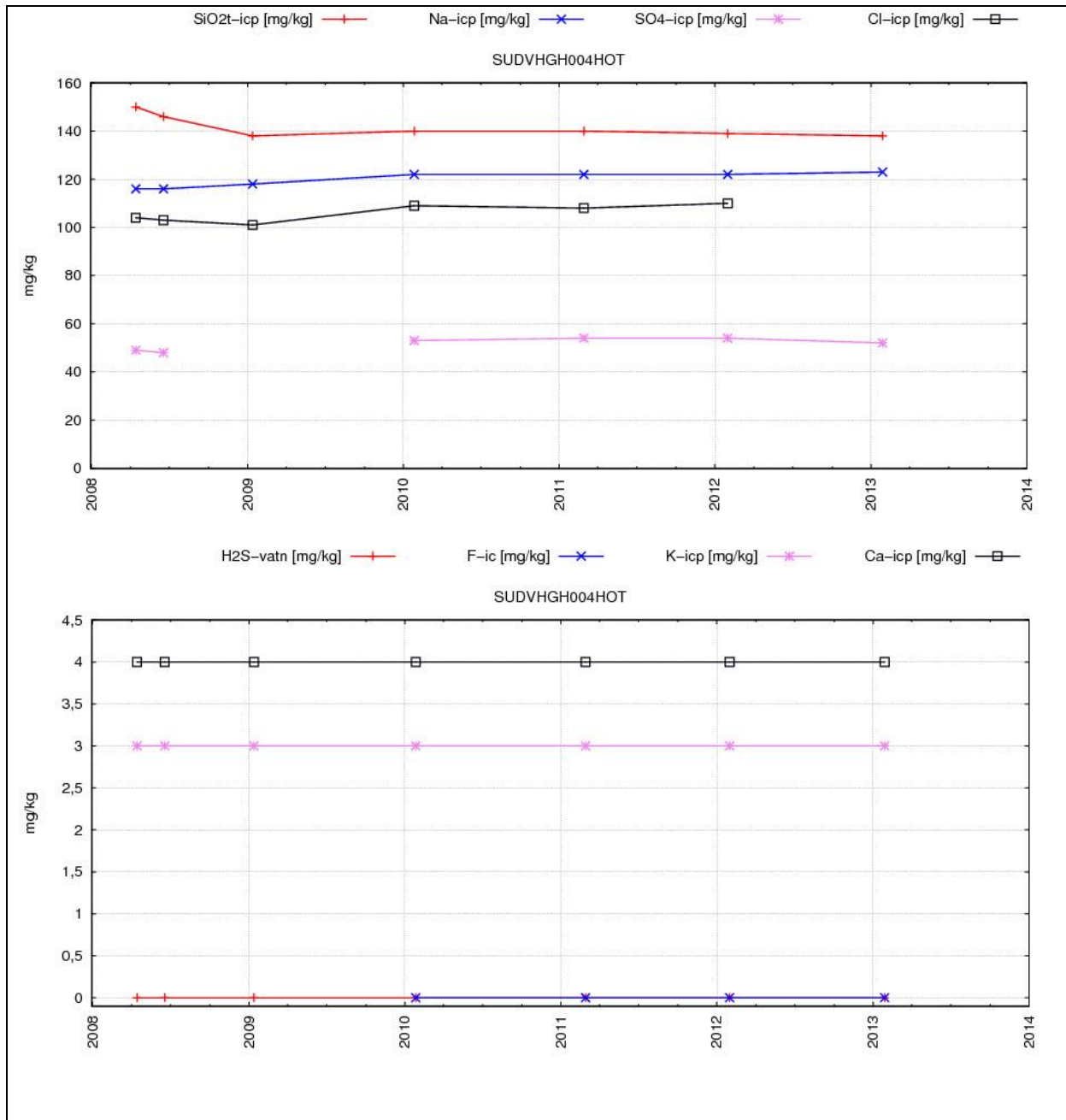
Myndir 5-7 sýna gögn um efnainnihald vatns í holum GH-02, GH-03 og GH-04. Efnafraeðigögn fyrir holu GH-02 ná yfir tímabilið 2005-2013, fyrir holu GH-03 ná yfir tímabilið 2005-2010 og efnafraeðigögn fyrir holu GH-04 ná yfir tímabilið 2008-2012. Á myndunum má sjá að styrkur efnanna er í heildina séð nokkuð stöðugur yfir tímabilin sem gögn ná yfir, þó er ein mæling fyrir árið 2008 úr holu GH-02 sem er örlítið sér á báti.



Mynd 5. Efnainnihald vatns í holu GH-02 á tímabilinu 2005-2013



Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu GH-03 á tímabilinu 2005-2010.



Mynd 7. Efnainnihald vatns í holu GH-04 á tímabilinu 2008-2013.

## 5. Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Austurveitu eru eftirfarandi:

- Árið 2013 var heildarvinnsla Austurveitu 437 þúsund rúmmetrar og hefur vinnslan dregist saman um 2% frá árinu 2012.
- Meðalhæð vatnsborð í holu GH-03 mældist 26,03 metrar undir sjávarmáli árið 2013 en árið 2012 mældist vatnsborðið 24,12 metrar undir sjávarmáli, vatnsborðið hefur því lækkað um 1,91 metra á milli ára.
- Meðalhitastig í holu GH-02 árið 2013 var 36,21°C. Meðalhitastig í holu GH-04 var 115,1°C.
- Styrkur efna í vatni er í heildina séð nokkuð stöðugur yfir tímabilin sem gögn ná yfir.

## 6. Gagnaskrá

### Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum.

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2005						13867	13478	13307	13543	17744	18706	18535	109180
2006	19643	18749	21749	19181	17276	16433	16445	14687	16286	20624	24032	23748	228853
2007	25552	23164	25560	24624	21025	18079	15762	18267	21565	22008	23069	25544	264219
2008	26704	26296	27088	25013	22766	21041	19686	17302	18565	23570	23242	26851	278124
2009	27266	41519	49550	46163	39854	31820	42147	42754	43698	45413	43320	52872	506377
2010	52525	46055	46673	44106	37365	31358	32158	32170	32293	36814	44393	47770	483680
2011	37914	36503	49796	42175	27261	35278	31500	30611	31540	35089	35665	44429	437761
2012	39524	42017	45442	38906	35503	28900	31298	26953	37154	37280	43007	42704	448689
2013	52587	31559	32474	49572	28957	30179	30281	24471	35963	37336	37821	46102	437302

### Mánaðarleg meðalvinnsla í l/s.

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Meðaltal
2005						5,35	5,03	4,97	5,23	6,63	7,22	6,92	5,91
2006	7,33	7,75	8,12	7,4	6,75	6,34	6,14	5,48	6,28	7,70	9,27	8,87	7,29
2007	7,33	9,58	9,54	9,50	7,85	6,98	5,89	6,82	8,32	8,22	8,90	9,54	8,20
2008	9,97	10,50	10,11	9,65	8,50	8,12	7,35	6,46	7,16	8,80	8,97	10,03	8,80
2009	10,18	17,75	18,50	17,55	15,30	12,99	15,30	15,95	17,30	17,97	18,41	19,67	16,41
2010	19,61	19,04	17,43	17,02	13,95	12,10	12,01	12,01	12,46	13,74	17,13	17,84	15,36
2011	14,16	15,09	18,59	16,27	10,18	13,61	11,76	11,43	12,17	13,10	13,76	16,59	13,89
2012	14,76	16,77	16,97	14,53	13,26	11,15	12,07	10,06	14,33	13,92	16,06	16,48	14,20
2013	19,63	11,78	12,12	18,51	10,81	11,27	11,31	9,14	13,43	13,94	14,12	17,21	13,61

### Eftirlitsgögn fyrir holu GH-02 árið 2013.

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Þrýstingur í mæliröri	Rennsli
	°C	m <sup>3</sup>	bar	l/sek
3. janúar 2013	36	691668	0,7	5
10. janúar 2013	36,7	694903	1,2	4,5
17. janúar 2013	37	698147		4,6
24. janúar 2013	36,1	701311	1,2	5,1
31. janúar 2013	36,5	704357	0,7	5,2
12. febrúar 2013	38,1	707436	1,2	4,5
15. febrúar 2013	36,5	71051	1,2	4,6
21. febrúar 2013	35,9	712754	1,2	4
4. mars 2013	36,5	716794	1,2	4,6
12. mars 2013	36,6	720075	1,1	4,1
14. mars 2013	35,9	720216	1,5	4,4
22. mars 2013	35,6	723524	1	4,9
2. apríl 2013	35,6	723524	1	4,9
3. apríl 2013	33	728249	1,9	3,7
11. apríl 2013	36,6	731058	1,4	4,2
19. apríl 2013	35,8	733930	1,4	4,2
29. apríl 2013	36,6	737356	1,6	4



**Eftirlitsgögn fyrir holu GH-02 árið 2013.**

13. maí 2013	36	741041	2	3,5
15. maí 2013	38,9		2	3,5
28. maí 2013	36	746471	2,1	3,4
3. júní 2013	35	747324	2	3,5
5. júní 2013	36,2	748820	2,1	3,4
14. júní 2013	36,2	751333	2,4	3,2
21. júní 2013	35,2	753077	2,2	3,2
27. júní 2013	36,1	755008	2,3	3,2
3. júlí 2013	36,4	756671	2,4	3,18
15. júlí 2013	36,7	758563	2,4	3,18
22. júlí 2013	35,4	761931	2,4	3,3
29. júlí 2013	38,1	763853	2,4	35,8
1. ágúst 2013	36,3	764714	2,2	3,2
12. ágúst 2013	36,9	767720	2,4	3,2
15. ágúst 2013	35,8	768583	2,4	3,2
26. ágúst 2013	37,1	770510	2,4	3,2
2. september 2013	36,3	773539	2,4	303
5. september 2013	35,6	774414	2,4	3,2
19. september 2013	40	778576		3,6
23. september 2013	36,6	779797		3,4
30. september 2013	39,2	781880	1,9	3,7
4. október 2013	36,6	783024	2	3,6
10. október 2013	35,3		1,9	3,8
17. október 2013	31,3	787200	1,9	3,6
24. október 2013	35,9	789530	1,5	4
31. október 2013	36,1	792064	1,8	4,4
7. nóvember 2013	35,9	794411	1,8	4,3
14. nóvember 2013	37,4	797378	1,1	4,3
25. nóvember 2013	35	800434	1,1	4,3
28. nóvember 2013	37	802685	1,1	4,3
6. desember 2013	35	805562	1,1	5,4
12. desember 2013	35,6	808217	0,5	5
20. desember 2013	36	812146	0,6	5
27. desember 2013	35,3	815094	0,6	5,39

Eftirlitsgögn með holu GH-03 árið 2013.

Dagsetning	Hitastig vatns	Rennslismæli	Rennsli	Þrýstingur í mæliröri	Dýpi á vatnsborð	Vatnsborð
	°C	m <sup>3</sup>	l/sek	bar	m	m y.s.
7.jan.13	113	224760		4,1	37,5	-22,5
17.jan.13	113,2	224761		3,8	40,5	-25,5
24.jan.13						
12.feb.13	112,2	224762		3,7	41,5	-26,5
15.feb.13		224762		3,7	41,5	-26,5
21.feb.13						
4.mar.13				3,7	41,5	-26,5
12.mar.13	112,1	224778		3,7	41,5	-26,5
14.mar.13	112,2	224778		3,7	41,5	-26,5
3.apr.13	112,3	224779		3,7	41,5	-26,5
11.apr.13	112,6	224779		3,7	41,5	-26,5
19.apr.13	112,7	224779		3,7	41,5	-26,5
29.apr.13	111,9	224779		3,8	40,5	-25,5
6.maí.13	114	224779		3,8	40,5	-25,5
13.maí.13		224779		3,8	40,5	-25,5
3.jún.13		224783		3,8	40,5	-25,5
5.jún.13	112,9	224779		3,8	40,5	-25,5
15.júl.13	115,2			3,6	42,5	-27,5
22.júl.13	112,7	224785		3,8	40,5	-25,5
29.júl.13	112,8	224785		3,9	39,5	-24,5
1.ágú.13	112,8			3,9	39,5	-24,5
12.ágú.13	112,8			3,8	40,5	-25,5
15.ágú.13	112,8			3,8	40,5	-25,5
26.ágú.13	112,9			3,8	40,5	-25,5
5.sep.13				3,8	40,5	-25,5
17.okt.13				3,7	41,5	-26,5
24.okt.13	113,4	224791		3,7	41,5	-26,5
31.okt.13	113,4	224791		3,7	41,5	-26,5
7.nóv.13	113,3	224791		3,7	41,5	-26,5
14.nóv.13	113,3	224792		3,6	42,5	-27,5
25.nóv.13				3,6	42,5	-27,5
20.des.13	113,6	224814		3,5	43,5	-28,5

### Eftirlitsgögn fyrir holu GH-04 árið 2013

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Þrýstingur í mæliröri	Rennsli
3. janúar 2013	115,8	1525994	3,4	12,3
7. janúar 2013	115,8	1533104	3,4	11,2
17. janúar 2013	115,5	1541943		11,2
24. janúar 2013	116,2	1549743	4,9	12,9
31. janúar 2013	115,5	1557359	3,6	12,6
12. febrúar 2013	115,2	1565025	3,5	11,1
15. febrúar 2013	114,8	1572660	3,5	10,9
21. febrúar 2013	115	1578190	4,7	10,7
4. mars 2013	115	1588193	3,8	11,8
12. mars 2013	115	1596298	3,6	9,9
14. mars 2013	116,4	1597903	3,6	11
22. mars 2013	115,3	1604831	4,3	11,4
2. apríl 2013	115,2	1610332	3,6	9,7
3. apríl 2013	110,1	1616482	3,6	8,9
11. apríl 2013	116	1623434	3,6	10,33
19. apríl 2013	114,7	1630552	3,6	11,2
29. apríl 2013	114,4	1639034	3,8	9,9
6. maí 2013	111,1	1645141	3,7	8,8
13. maí 2013	110,9	1648170	3,7	9,1
15. maí 2013	117,7		3,7	8,9
28. maí 2013	115,7	1661668	3,8	8,1
3. júní 2013	119	1663801	3,7	8,9
5. júní 2013	115	1667821	3,8	8,43
14. júní 2013	115	1673685	3,4	7,8
21. júní 2013	114,4	1677942	3,9	7,2
27. júní 2013	114,4	1681476	3,8	8,5
3. júlí 2013	114,4	1686467	3	7,18
15. júlí 2013	113,6	1690994	3,9	7,5
22. júlí 2013	115,3	1699039	3,9	7,2
29. júlí 2013	115	1703430	3,9	7,3
1. ágúst 2013	115	1705373	3,9	7,4
12. ágúst 2013	113,6	1712342	3,9	7,2
15. ágúst 2013	114,3	1714366	3,9	7,4
22. ágúst 2013	115	1718911	3,9	7,6
2. september 2013	115	1726151	3,9	8,6
5. september 2013	114	1728298	3,9	7,3
19. september 2013	113,2	1738535	0,07	9,3
23. september 2013	116,2	1741547	0,05	8,9
30. september 2013	116	1746662	3,9	8,6
4. október 2013	118	1749468	3,7	8,6
10. október 2013	116	1754337	3,7	9
17. október 2013	113,3	1759711	3,7	9,2

**Eftirlitsgögn fyrir holu GH-04 árið 2013**

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Þrýstingur í mæliröri	Rennsli
24. október 2013	114,8	1765458	3,6	10
31. október 2013	115,3	1771726	3,7	11,3
7. nóvember 2013	116,3	1777503	3,6	11,1
14. nóvember 2013	117,3	1784842	3,5	10,7
25. nóvember 2013	113,9	1792423	3,5	10,2
28. nóvember 2013	116,5	1797969	3,4	10,3
6. desember 2013	116,5	1805099		13,7
12. desember 2013	115	1811661	3,4	11,8
20. desember 2013	115,7	1821327	3,4	11,8
27. desember 2013	116,8	1828609	3,4	12,9





