

Skýrsla nr. 2020-002

30. apríl 2020



Austurveita – Vatnsvinnsla 2019

Simon Klüpfel, Hendrik Tómasson, Gretar Ívarsson, Sigrún Tómasdóttir

Rannsóknir og Nýsköpun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur
Umsjón og ábyrgð: Simon Klüpfel
Mynd á forsiðu: Dælustöð Gljúfurárholti

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2020-002	Útgáfudagur 30.4.2020	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Austurveita – Vatnsvinnsla 2019		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 8	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Simon Klüpfel, Hendrik Tómasson, Gretar Ívarsson, Sigrún Tómasdóttir	Verknúmer 10045717	
Unnið fyrir Veitur	Samvinnuaðilar Veitur	
Útdráttur <p>Heildarvinnsla Austurveitu árið 2019 var 497 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 3% samdráttur frá árinu á undan.</p> <p>Heildarvinnsla á árunum 2005-2019 er orðin tæplega 6,1 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Árið 2019 var heildarvinnsla holu GH-02 123 þúsund rúmmetrar, holu GH-03 130 þúsund rúmmetrar og holu GH-04 244 þúsund rúmmetrar.</p> <p>Meðalhæð vatnsborðs í holum GH-03 og GH-04 hefur heldur lækkað milli ára, en sveiflan innan ársins minnkað.</p> <p>Hiti vatns úr holu GH-02 hefur heldur lækkað milli ára, en hiti vatns í heitari holunum hefur staðið í stað undanfarin ár.</p> <p>Efnainnihald vatns í holunum hefur haldist nokkuð stöðugt síðustu árin.</p>		
Efnisorð Austurveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald	Yfirfarið / Yfirlésið SK	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Gögn og gangavinnsla	1
3 Breytingar á vinnslueftirlitsvísunum	2
4 Niðurstöður.....	6
5 Gagnaskrá.....	7

Myndir

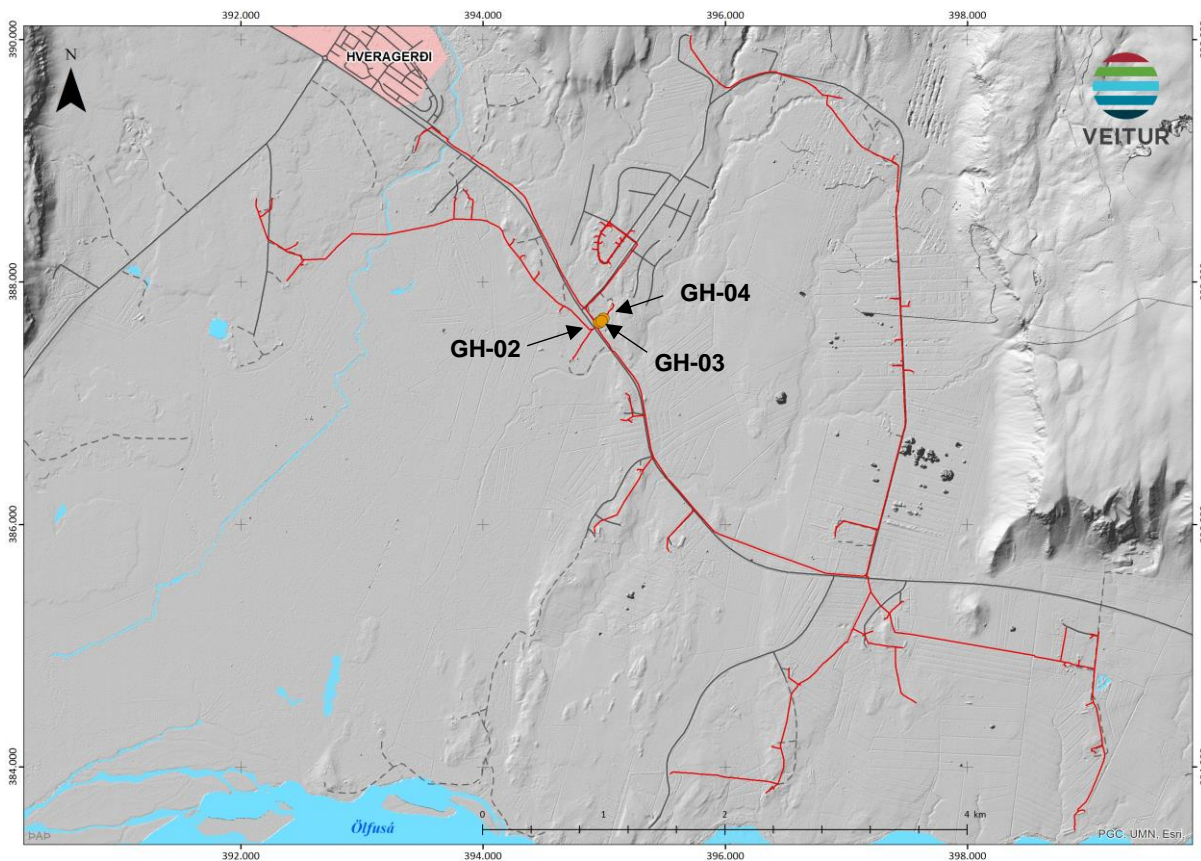
Mynd 1. Yfirlit yfir Austurveitu	1
Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Austurveitu árin 2005-2019.....	2
Mynd 3. Vinnsla úr holu GH-02 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	3
Mynd 4. Vinnsla úr holu GH-03 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	4
Mynd 5. Vinnsla úr holu GH-04 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	5

Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Austurveitu og virkjun þeirra.....	1
Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Austurveitu frá 2005-2019 í þúsundum rúmmetra.	7
Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-02 árið 2019.	7
Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-03 árið 2019.	8
Tafla 5. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-04 árið 2019.	8

1 Inngangur

Orkuveita Reykjavíkur keypti Austurveitu í Ölfusi árið 2004 og tók við rekstri hennar 1. janúar 2005. Veitan samanstendur af þremur vinnsluholum, GH-02, GH-03 og GH-04. Meðalhiti GH-02 árið 2019 var um 32,6°C, GH-03 var um 106,8°C og GH-04 var um 114,1°C. Holur GH-03 og GH-04 eru notaðar til skiptis og er vatni úr þeim blandað saman við vatn úr holu GH-02. Mynd 1 sýnir yfirlit yfir Austurveitu. Vatn frá Austurveitu er einnig nýtt í austurhluta Hveragerðis. Tafla 1 sýnir upplýsingar yfir virkjun vinnsluhola Austurveitu.



Mynd 1. Yfirlit yfir Austurveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Austurveitu og virkjun þeirra

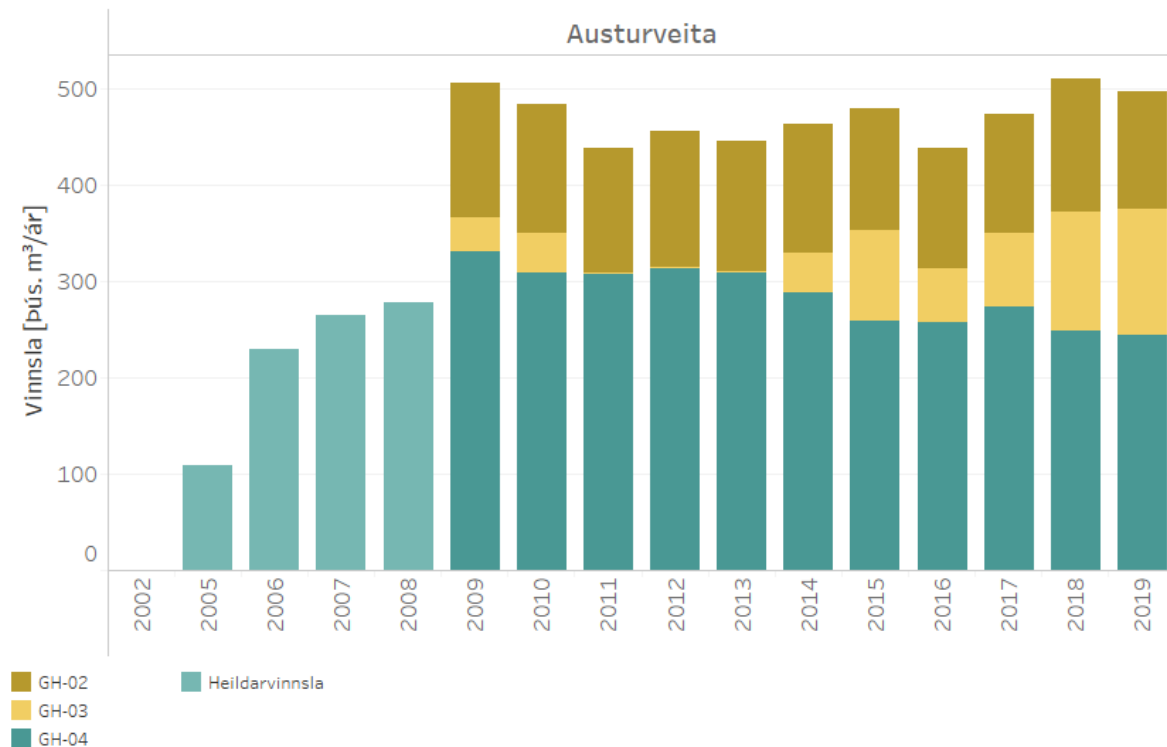
Hola	Borár	Hæð [m y.s.]	Dýpi [m]	Fóðring [m]	Dæludýpi [m]	Dælugerð	Mótor, afl [hö]	Mótor, hraði [1/mín]
GH-02	1985	15	170.2	74.7	52	Franklin		
GH-03	1987	15	328	158	79	6JKH		2900
GH-04	2006	15	1014	155	69	6JKH		3000

2 Gögn og gangavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í góðu lagi. Gögn um rennsli, hita og vatnsborð eru skráð í DMM viðhaldskerfið. Skýrslur sem hægt er að nálgast í DMM taka saman mánaðarlega vinnslu úr hverri holu fyrir sig og reikna út vatnsborð miðað við sjávarmál.

3 Breytingar á vinnslueftirlitsvísnum

Árleg heildarvinnsla Austurveitu fyrir árin 2005-2019 er sýnd á mynd 2. Þar kemur jafnframt fram skipting vinnslunnar niður á holur. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var tæplega 6,1 milljónir rúmmetra. Árið 2019 var heildarvinnsla tæplega 500 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 3% samdráttur frá árinu á undan.

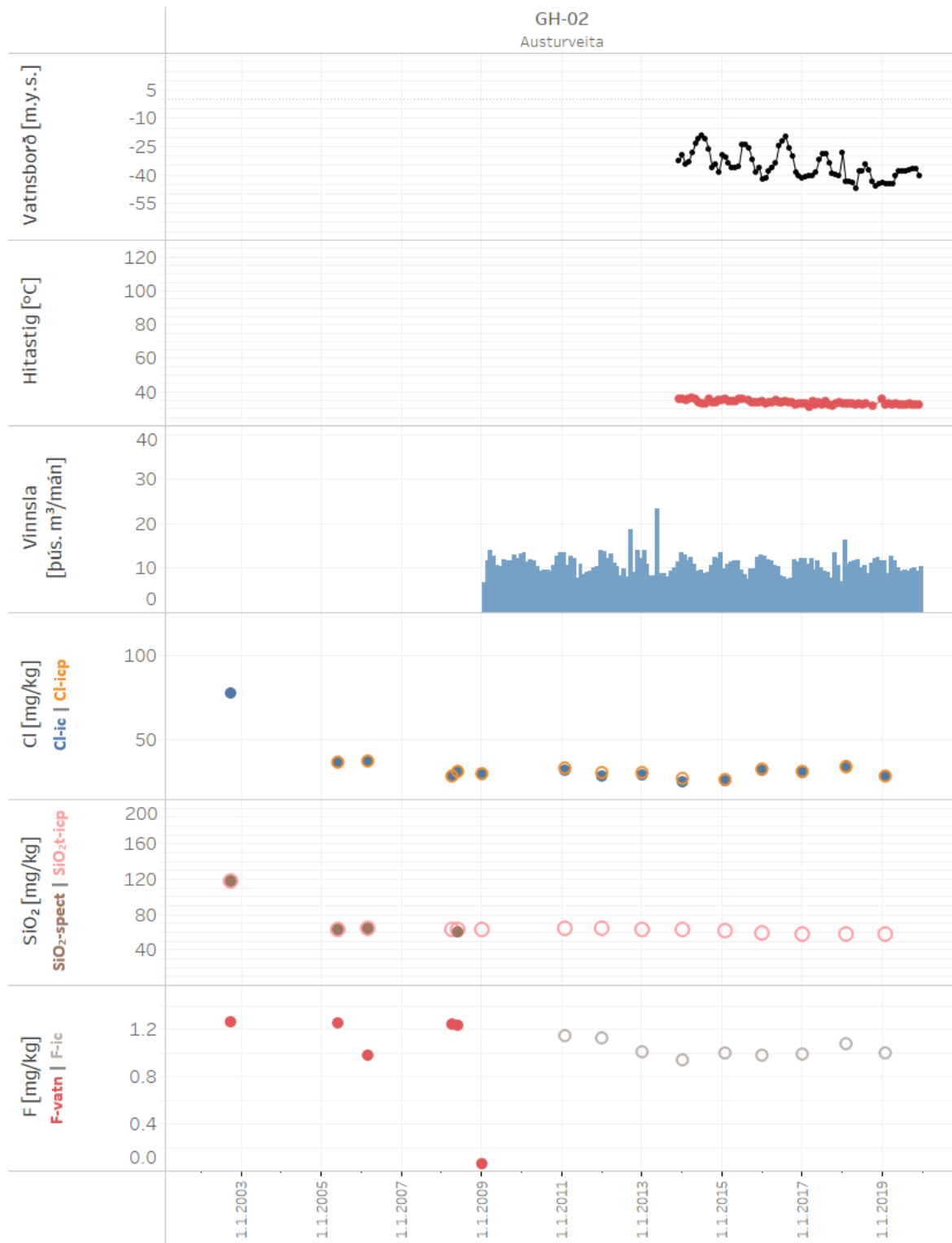


Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Austurveitu árin 2005-2019.

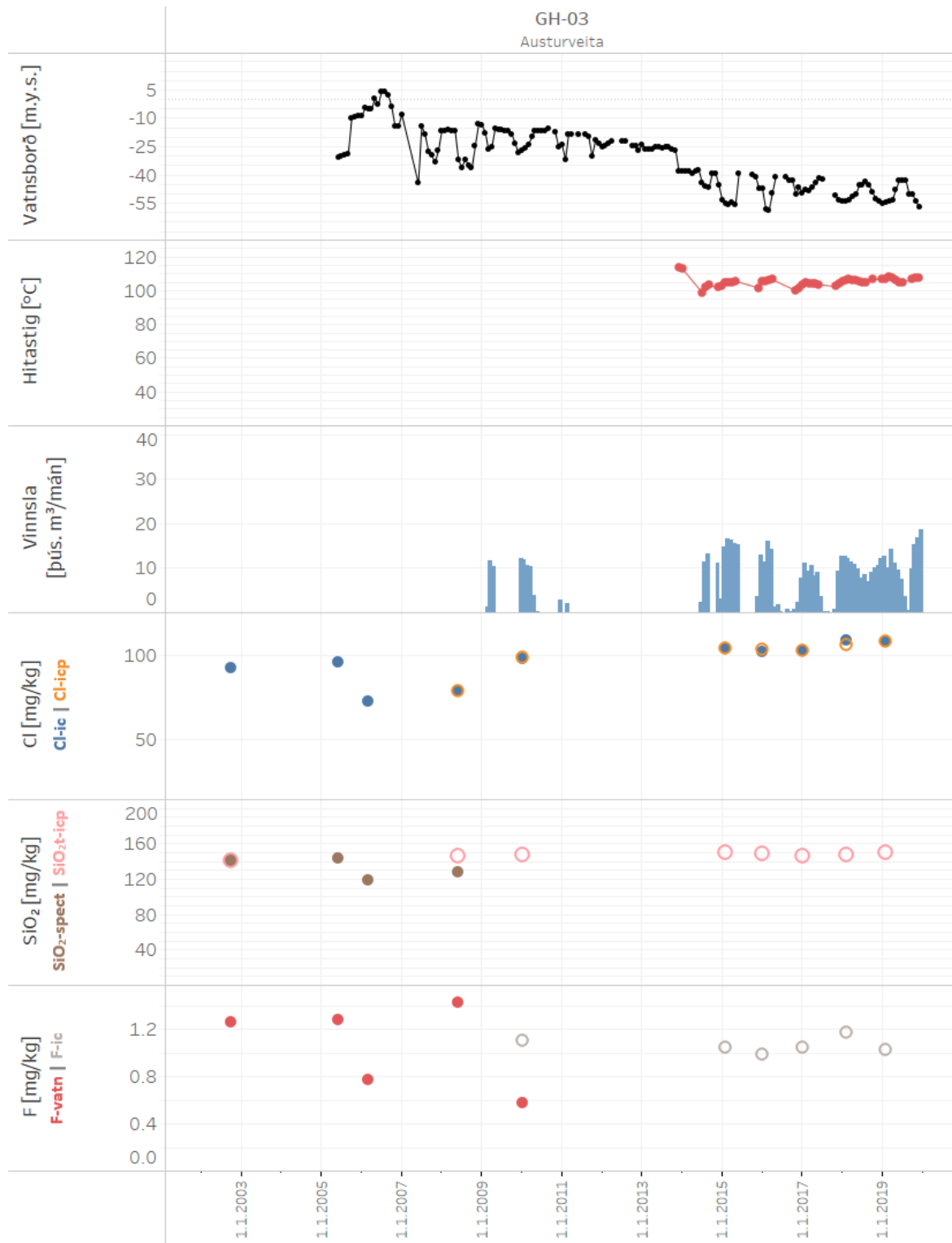
Myndir 3, 4 og 5 sýna vinnslu úr holum GH-02, GH-03 og GH-04 á tímabilinu 2009-2019 ásamt þeim breytingum sem orðið hafa á vatnsborði, hita og efnainnihaldi undanfarin ár. Venjulega er annað hvort hola GH-03 eða GH-04 í notkun og kaldara vatni úr holu GH-02 blandað við til að lækka hitastigið. Á mynd 4 sést að hola GH-03 er bara notuð yfir köldustu mánuði ársins. Vegna þessa sveiflast vatnsborð í holu GH-03 mikið innan ársins. Meðalvatnsborð hefur heldur lækkað í öllum holunum milli ára eins og sjá má á myndunum. Sveiflur í vatnsborði eru almennt mun minni í holu GH-04 en í holu GH-03, en ef mælingar eru réttar þá varð mikil lækkun í holu GH-04 á síðasta ári.

Hitastig vatns í holum GH-02, GH-03 og GH-04 hefur haldist stöðugt síðustu árin. Hiti vatns úr holu GH-02 hefur heldur lækkað milli ára, en hiti vatns í heitari holunum stendur í stað.

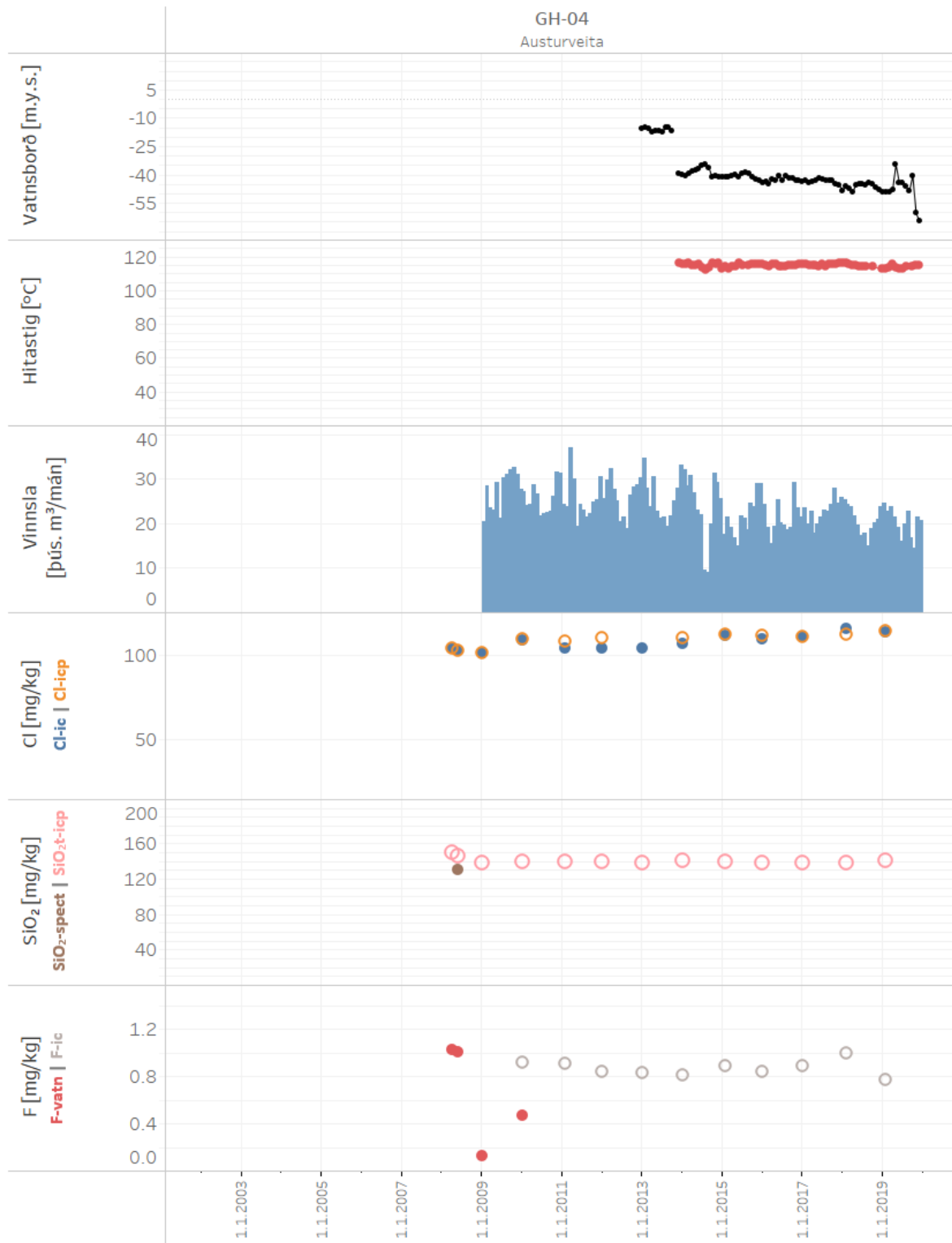
Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholum veitunnar. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna. Breytingar á efnainnihaldi í holum GH-02, GH-03 og GH-04 eru litlar með tíma. Styrkur kísils ætti helst að sýna einhverjar breytingar ef blöndun ætti sér stað við kaldara vatn en það er ekki að sjá í þessum gögnum, nema GH-02 sem er volg og hefur kólnað síðustu ár. Styrkur flúoríðs (F⁻) og klóríðs (Cl⁻) í öllum holunum breytist lítið.



Mynd 3. Vinnsla úr holu GH-02 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 4. Vinnsla úr holu GH-03 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 5. Vinnsla úr holu GH-04 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.

4 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu ársins 2019 fyrir Austurveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla veitunnar árið 2019 var 497 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 3% samdráttur frá árinu á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2005-2019 er orðin tæplega 6,1 milljónir rúmmetrar.
- Árið 2019 var heildarvinnsla holu GH-02 123 þúsund rúmmetrar, holu GH-03 130 þúsund rúmmetrar og holu GH-04 244 þúsund rúmmetrar.
- Meðalhæð vatnsborðs árið 2019 í holum GH-03 og GH-04 hefur lækkað milli ára, sérstaklega í holu GH-04.
- Hiti vatns úr holu GH-02 hefur heldur lækkað milli ára, en hiti vatns í heitari holunum stendur í stað eða hækkað lítillega.
- Efnainnihald vatns í holunum hefur haldist nokkuð stöðugt síðustu árin.

5 Gagnaskrá

Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Austurveitu frá 2005-2019 í þúsundum rúmmetra.

Ár	GH-02	GH-03	GH-04	Samtals
2005				109
2006				229
2007				264
2008				278
2009	139	36	331	506
2010	134	40	310	484
2011	129	2	307	438
2012	141	0	316	456
2013	135	0	310	445
2014	133	41	289	463
2015	126	95	259	480
2016	124	57	257	438
2017	124	76	274	474
2018	138	122	249	510
2019	123	130	244	497
Samtals	1447	600	3146	6073

Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-02 árið 2019.

Mánuður	Vinnsla [þús. m ³]	Vatnsborð [m.y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2019	11.6	-44.0	35.5
feb. 2019	8.8	-44.8	32.2
mar. 2019	12.7	-44.8	33.0
apr. 2019	11.6	-45.1	32.6
maí 2019	10.2	-40.8	32.9
jún. 2019	9.3	-38.2	32.2
júl. 2019	9.5	-37.8	32.5
ágú. 2019	9.5	-37.8	32.4
sep. 2019	9.9	-37.5	32.8
okt. 2019	10.1	-36.8	32.6
nóv. 2019	9.4	-36.8	32.0
des. 2019	10.4	-40.3	32.0

Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-03 árið 2019.

Mánuður	Vinnsla [pús. m ³]	Vatnsborð [m.y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2019	12.8	-55.1	107.1
feb. 2019	10.0	-54.5	106.7
mar. 2019	14.3	-54.2	108.3
apr. 2019	11.1	-53.2	107.4
maí 2019	9.6	-47.8	106.3
jún. 2019	7.5	-43.2	104.5
júl. 2019	3.7	-43.2	105.0
ágú. 2019	0.6	-43.2	
sep. 2019	9.9	-50.5	
okt. 2019	15.4	-50.3	107.0
nóv. 2019	16.9	-54.2	107.4
des. 2019	18.6	-57.2	107.5

Tafla 5. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu GH-04 árið 2019.

Mánuður	Vinnsla [pús. m ³]	Vatnsborð [m.y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2019	24.6	-49.4	113.0
feb. 2019	22.9	-49.2	113.1
mar. 2019	23.8	-49.2	113.4
apr. 2019	21.5	-47.8	115.4
maí 2019	19.2	-34.6	113.7
jún. 2019	15.9	-44.2	113.0
júl. 2019	19.9	-44.2	113.0
ágú. 2019	22.8	-46.2	114.0
sep. 2019	16.9	-48.7	
okt. 2019	14.4	-40.4	114.4
nóv. 2019	21.5	-60.2	114.9
des. 2019	20.7	-64.7	115.3