

Skýrsla nr. 2019-005

15. apríl 2019



Grímsnesveita – Vatnsvinnsla 2018

**Simon Klüpfel, Hendrik Tómasson, Sandra Ósk
Snæbjörnsdóttir, Sigrún Tómasdóttir**

Þróun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur

Umsjón og ábyrgð: Sandra Ósk Snæbjörnsdóttir

Mynd á forsiðu: Sumarbústaðaland í Grímsnesinu/ Birgir Ísleifur Gunnarsson

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2019-005	Útgáfudagur 15.4.2019	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Grímsnesveita – Vatnsvinnsla 2018		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 7	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Simon Klüpfel, Hendrik Tómasson, Sandra Ósk Snæbjörnsdóttir, Sigrún Tómasdóttir		Verknúmer 10045712
Unnið fyrir Veitur	Samvinnuaðilar Veitur	
Útdráttur <p>Heildarvinnsla Grímsnesveitu árið 2018 var rúmlega 1850 þúsund rúmmetrar. Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2018 er orðin rúmlega 23 milljónir rúmmetrar. Árið 2018 var heildarvinnsla holu ÖN-18 rúmlega 449 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 rúmlega 1401 þúsund rúmmetrar.</p> <p>Hiti vatns úr holu ÖN-18 heldur áfram að lækka. Hiti vatns í holu ÖN-29 hefur haldist stöðugur undanfarin ár. Mælingar á vatnsborði í holu ÖN-29 frá ágúst 2014 benda til að mælirör hafi farið í sundur. Ekki er hægt að gera við það nema taka upp dælu.</p> <p>Styrkur kísils (SiO₂) og klóríðs (Cl⁻) lækkar enn í vatni úr holu ÖN-18. Þessi breyting í efnainnihaldi stafar líklegast af blöndun við kaldara vatn.</p> <p>Í holu ÖN-29 hefur styrkur klóríðs lækkað í gegnum tíðina en styrkur annarra efna haldist stöðugur.</p>		
Efnisorð Grímsnesveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald	Yfirfarið / Yfirlesið SÓS	

Efnisyfirlit

1 Inngangur	1
2 Gögn og gagnavinnsla	1
3 Breytingar á vinnslueftirlitsvísunum	2
4 Niðurstöður.....	5
5 Heimildir	5
6 Gagnaskrá.....	6

Myndir

Mynd 1. Yfirlit yfir Grímsnesveitu.	1
Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu árin 2003-2018.....	2
Mynd 3. Vinnsla úr holu ÖN-18 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.....	3
Mynd 4. Vinnsla úr holu ÖN-29 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald. Athugið að vatnsborðsgildi frá ágúst 2014 eru ómarktæk vegna ónýts mælirörs.....	4

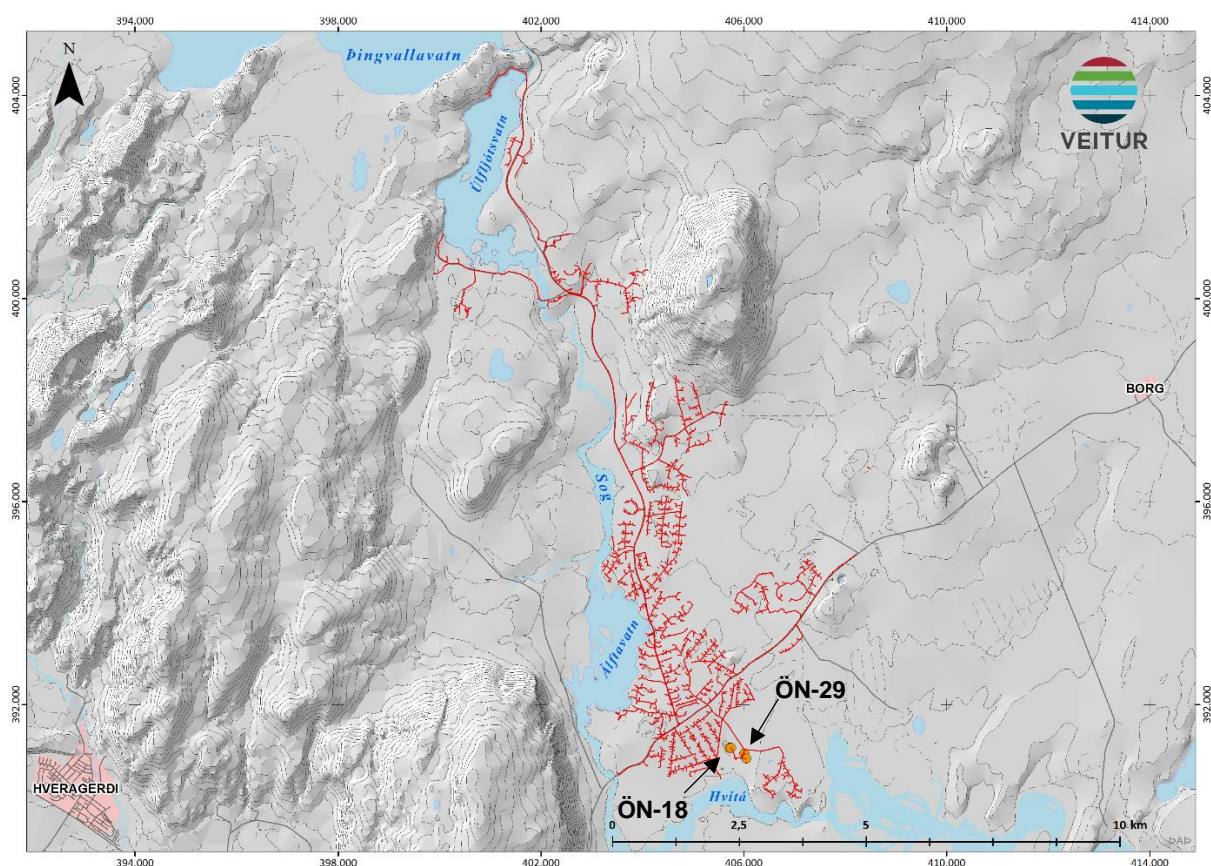
Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Grímsnesveitu og virkjun þeirra	1
Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Grímsnesveitu frá 2002-2018 í þúsundum rúmmetra.	6
Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2018.	7
Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla og hitastig fyrir holu ÖN-29 árið 2018. Vatnsborðmælingar í holunni voru ekki áreiðanlegar fyrir árið 2018 vegna ónýts mælirörs.	7

1 Inngangur

Grímsnesveita tók til starfa árið 2006. Þrjár borholur eru nýttar af Grímsnesveitu; vinnsluholurnar ÖN-18 og ÖN-29, auk holu ÖN-15 sem nýtt er sem eftirlitshola. Hola ÖN-30 var boruð árið 2007 en hún hefur ekki verið tengd veitunni.

Yfirlit yfir Grímsnesveitu er sýnd á mynd 1. Veitan þjónar sumarhúsabyggð í Grímsnesi og nær veitukerfið meðfram Soginu að Þingvallavatni. Í töflu 1 eru helstu upplýsingar um borholur veitunnar og virkjun þeirra.



Mynd 1. Yfirlit yfir Grímsnesveitu.

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Grímsnesveitu og virkjun þeirra

Hola	Borár	Hæð [m y.s.]	Dýpi [m]	Fóðring [m]	Dæluþýpi [m]	Dælugerð	Mótor, afl [hö]	Mótor, hraði [1/mín]
ÖN-18	1991	20	110	60	21	8JKH	50	2950
ÖN-29	2002	30.8	342	216.6	104.4	10JKM	150	2965
ÖN-30	2007	-	960	222	-	-	-	-

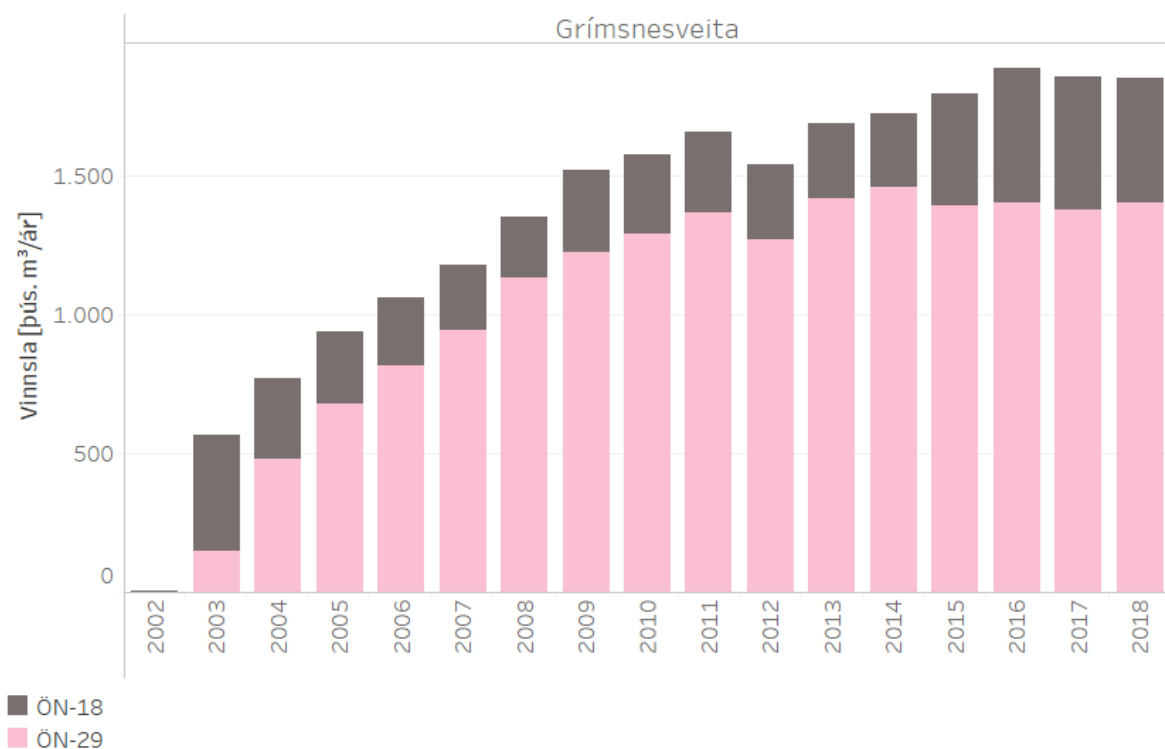
2 Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna hefur verið í lagi. Gögn um rennsli, hita og vatnsborð eru skráð í DMM viðhaldskerfið. Vatnsborðsmælingar í holu ÖN-15 hafa ekki verið í lagi að undanförunu og eru Veitur að vinna í því máli. Mælingar á vatnsborði í holu ÖN-29 frá ágúst 2014 benda til að mælirör hafi farið í sundur. Ekki er hægt að gera við það nema taka upp dælu. 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 Grímsnesveitu fyrir árin 2002-2018 er sýnd á mynd 2. Þar kemur jafnframt fram skipting vinnslunnar niður á vinnsluholurnar ÖN-18 og ÖN-29. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var rúmlega 23 milljónir rúmmetra. Árið 2018 var heildarvinnsla rúmlega 1850 þúsund rúmmetrar, sem er á pari við vinnslu ársins á undan. Vinnslan er mest úr holu ÖN-29. Hóla ÖN-30 hefur ekki verið virkjuð, en sú hola er talin gefa um 30 kg/s af vatni sem er um 30°C heitara en vatn úr holu ÖN-29 (Guðni Axelsson o.fl, 2007).



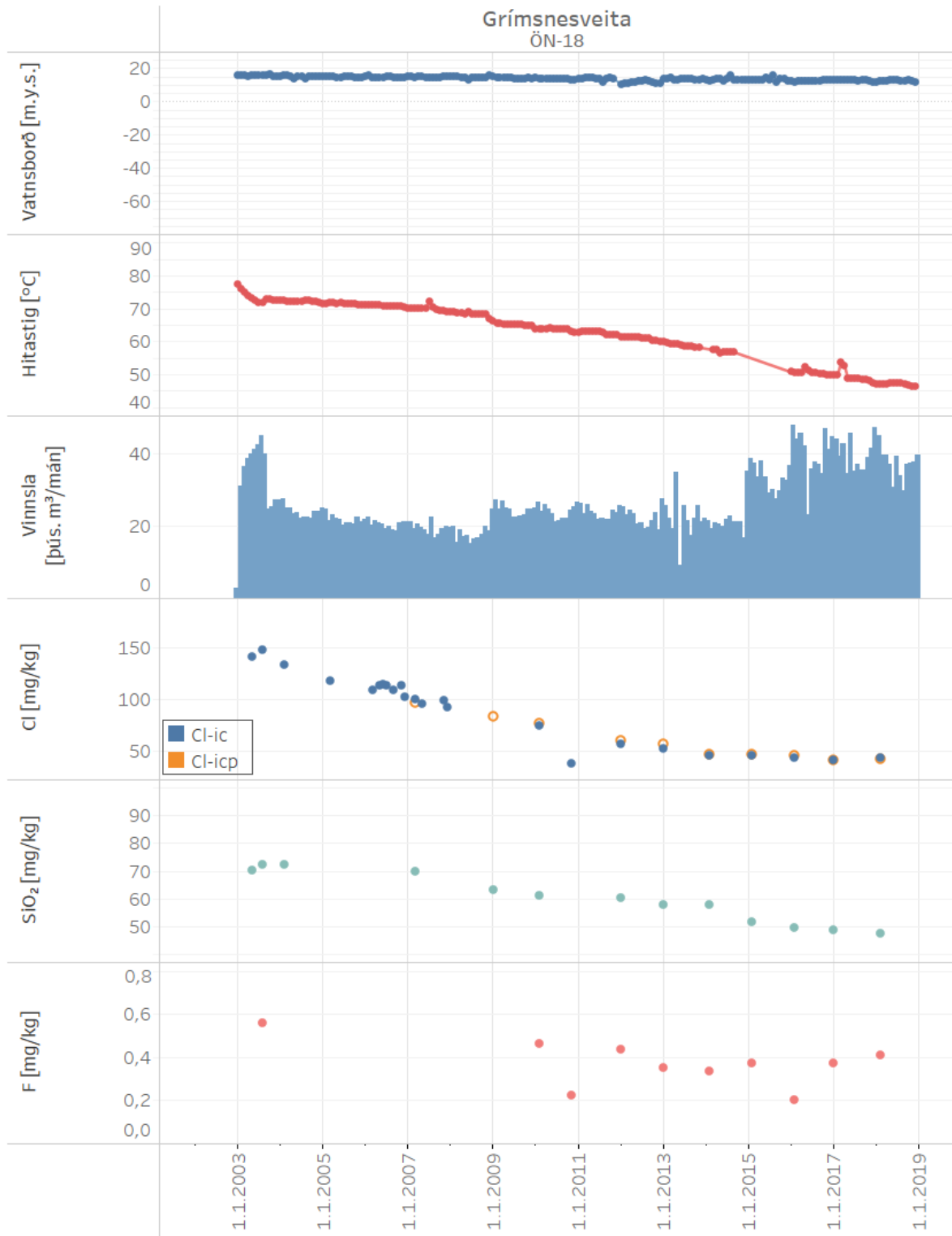
Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu árin 2003-2018.

Myndir 3 og 4 sýna vinnslu úr holum ÖN-18 og ÖN-29 á tímabilinu 2003-2018 ásamt þeim breytingum sem orðið hafa á vatnsborði, hita og efnainnihaldi á tímabilinu. Eins og fyrr segir hefur vatnsborð í holu ÖN-29 ekki verið mælt síðan í ágúst 2014 vegna leka í mæliröri. Vinnsla var aukin úr holu ÖN-18 um áramótin 2014-2015 þar sem þörf var á meira vatni. Breytingar á vatnsborði eru ekki miklar en fylgja vinnslunni. Hóla ÖN-18 er einungis 110 m djúp og grunnt fóðruð. Því heldur kalt innstreymi að ofan uppi vatnsborði. Vinnsla úr holu ÖN-29 hefur verið tiltölulega stöðug undanfarin ár.

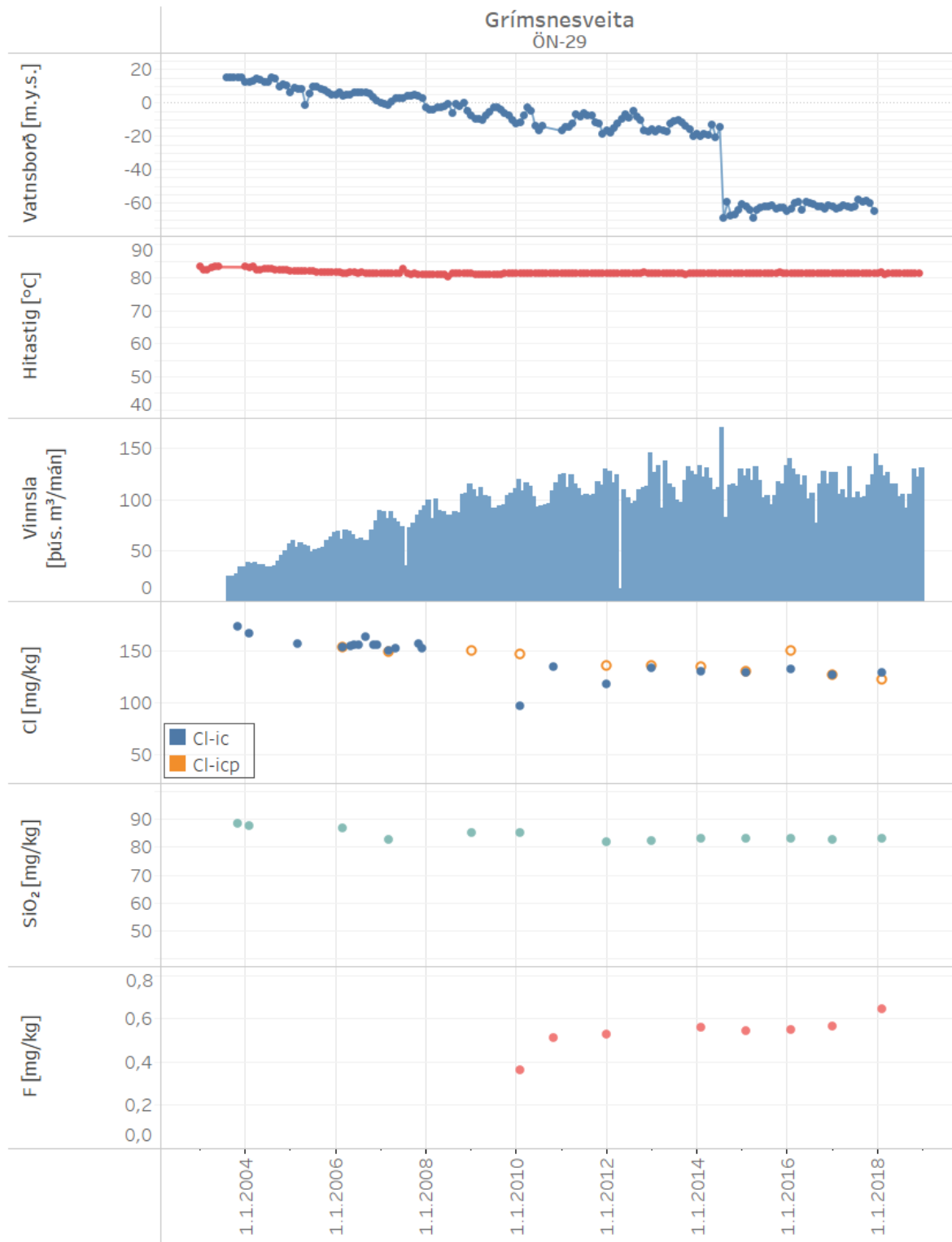
Hiti vatns úr holu ÖN-29 hefur haldist stöðugur milli ára. Hiti vatns í holu ÖN-18 lækkar stöðugt vegna hins kalda innstreymisins eins og lýst var hér að ofan.

Á hverju ári er sýnum safnað 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 yfirlétt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna. Breytingar eru á efnainnihaldi með tíma í holu ÖN-18. Styrkur kísils (SiO_2) og klóríðs (Cl^-) hefur lækkað sem

bendir til blöndunar við kaldara vatn. Breytingar eru minni í holu ÖN-29 en þar hefur selta minnkað. Ekki sjást merkjanlegar breytingar á styrk kísils og flúoríðs (F⁻).



Mynd 3. Vinnsla úr holu ÖN-18 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 4. Vinnsla úr holu ÖN-29 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald. Athugið að vatnsborðsgildi frá ágúst 2014 eru ómarktæk vegna ónýts mælirörs.

4 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Grímsnesveitu eru eftirfarandi:

- Mælingar á vatnsborði í holu ÖN-29 frá ágúst 2014 benda til að mælirör hafi farið í sundur. Ekki er hægt að gera við það nema taka upp dælu.
- Heildarvinnsla veitunnar árið 2018 var rúmlega 1850 þúsund rúmmetrar sem er á pari við vinnslu ársins á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2002-2018 er orðin rúmlega 23 milljónir rúmmetra.
- Árið 2018 var heildarvinnsla holu ÖN-18 rúmlega 449 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 rúmlega 1401 þúsund rúmmetrar.
- Hiti vatns úr holu ÖN-18 heldur áfram að lækka. Hiti vatns í holu ÖN-29 hefur haldist stöðugur undanfarin ár.
- Styrkur kísils lækkar enn í vatni úr holu ÖN-18. Þessi breyting í efnainnihaldi stafar líklegast af blöndun við kaldara vatn.
- Í holu ÖN-29 hefur styrkur flúoríðs og kísils haldist nokkuð stöðugur en styrkur klóríðs minnkað í gegnum tíðina.

5 Heimildir

Guðni Axelsson o.fl. (2007). Prófun holu ÖN-30 í Öndverðarnesi í okt./nóv. 2007. ÍSOR – 07269.

6 Gagnaskrá

Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Grímsnesveitu frá 2002-2018 í þúsundum rúmmetra.

Ár	ÖN-18	ÖN-29	Samtals
2002	3		3
2003	422	145	568
2004	288	481	769
2005	264	676	939
2006	248	815	1062
2007	235	943	1178
2008	280	1130	1410
2009	296	1225	1521
2010	290	1288	1578
2011	287	1369	1656
2012	270	1268	1538
2013	268	1418	1687
2014	265	1457	1722
2015	403	1393	1796
2016	483	1401	1884
2017	479	1376	1855
2018	449	1401	1850
Samtals	5231	17785	23016

Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2018.

Mánuður	Vinnsla [þús. m ³]	Hiti [°C]	Vatnsborð [m y.s.]
jan	45.2	47.2	11.9
feb	39.8	47.1	12.1
mar	39.8	47.1	12.6
apr	37.3	47.2	12.1
maí	30.8	47.3	12.7
jún	39.6	47.4	13.1
júl	34.2	47.3	12.7
ágú	29.9	47.3	12.5
sep	37.4	47.2	12.2
okt	37.6	46.8	12.7
nóv	37.8	46.5	12.3
des	39.9	46.2	11.7

Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla og hitastig fyrir holu ÖN-29 árið 2018. Vatnsborðmælingar í holunni voru ekki áreiðanlegar fyrir árið 2018 vegna ónýts mælirörs.

Mánuður	Vinnsla [þús. m ³]	Hiti [°C]	Vatnsborð [m y.s.]
jan	133.2	81.1	-
feb	123.1	81.4	-
mar	126.5	80.8	-
apr	115.0	81.1	-
maí	115.1	81.0	-
jún	102.9	81.1	-
júl	105.4	81.1	-
ágú	92.0	81.1	-
sep	105.1	81.1	-
okt	130.3	81.1	-
nóv	121.8	81.1	-
des	130.7	81.1	-