

Skýrsla nr. 2020-003

30. apríl 2020



Grímsnesveita – 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: Sumarbústaðaland í Grímsnesinu/ Birgir Ísleifur Gunnarsson

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2020-003	Útgáfudagur 30.4.2020	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Grímsnesveita – Vatnsvinnsla 2019		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 7	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Simon Klüpfel, Hendrik Tómasson, Gretar Ívarsson, Sigrún Tómasdóttir		Verknúmer 10045712
Unnið fyrir Veitur	Samvinnuaðilar Veitur	
Útdráttur <p>Heildarvinnsla Grímsnesveitu árið 2019 var tæplega 1800 þúsund rúmmetrar sem er ívið minni vinnsla en árin á undan. Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2019 er orðin tæplega 24,8 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Árið 2019 var heildarvinnsla holu ÖN-18 337 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 1415 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.</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 SK	

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 2003-2019.....	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.....	4

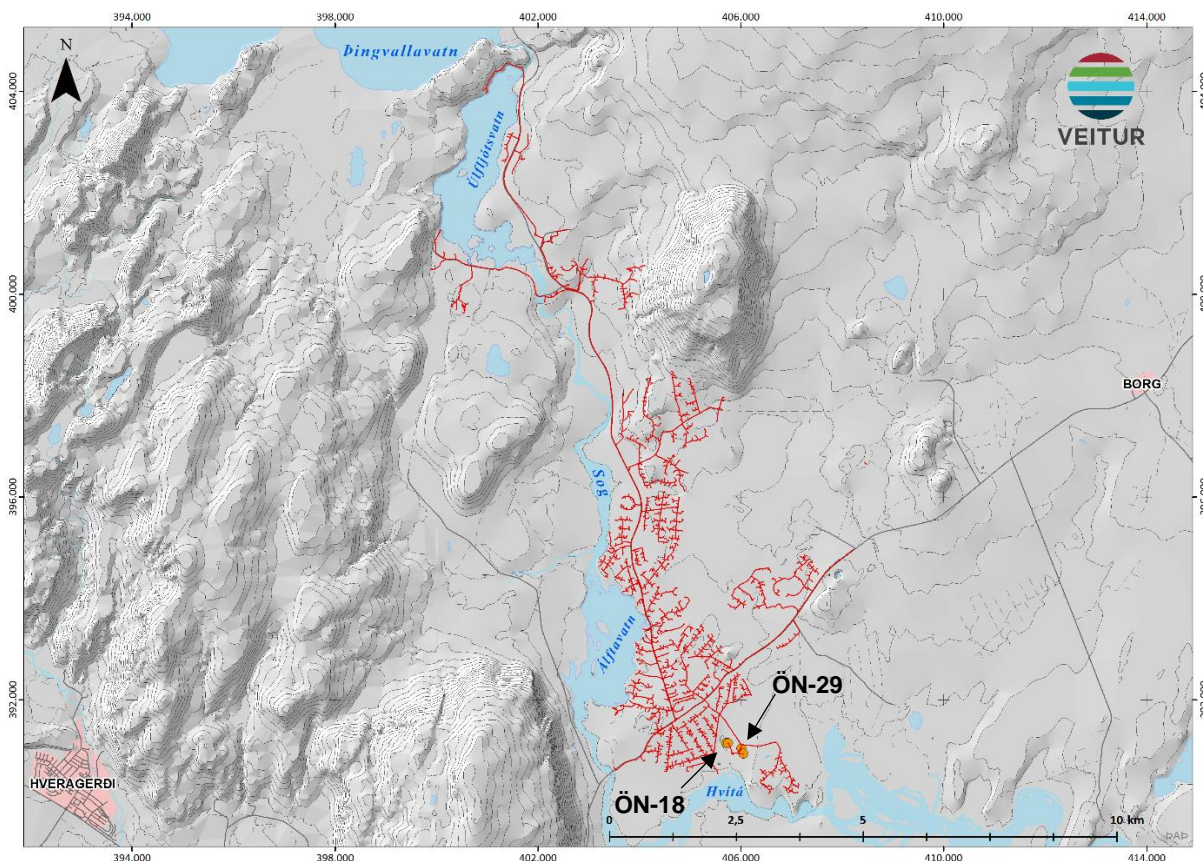
Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Grímsnesveitu og virkjun þeirra	1
Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Grímsnesveitu frá 2002-2019 í þúsundum rúmmetra.	6
Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2019.	7
Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla og hitastig fyrir holu ÖN-29 árið 2019.	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

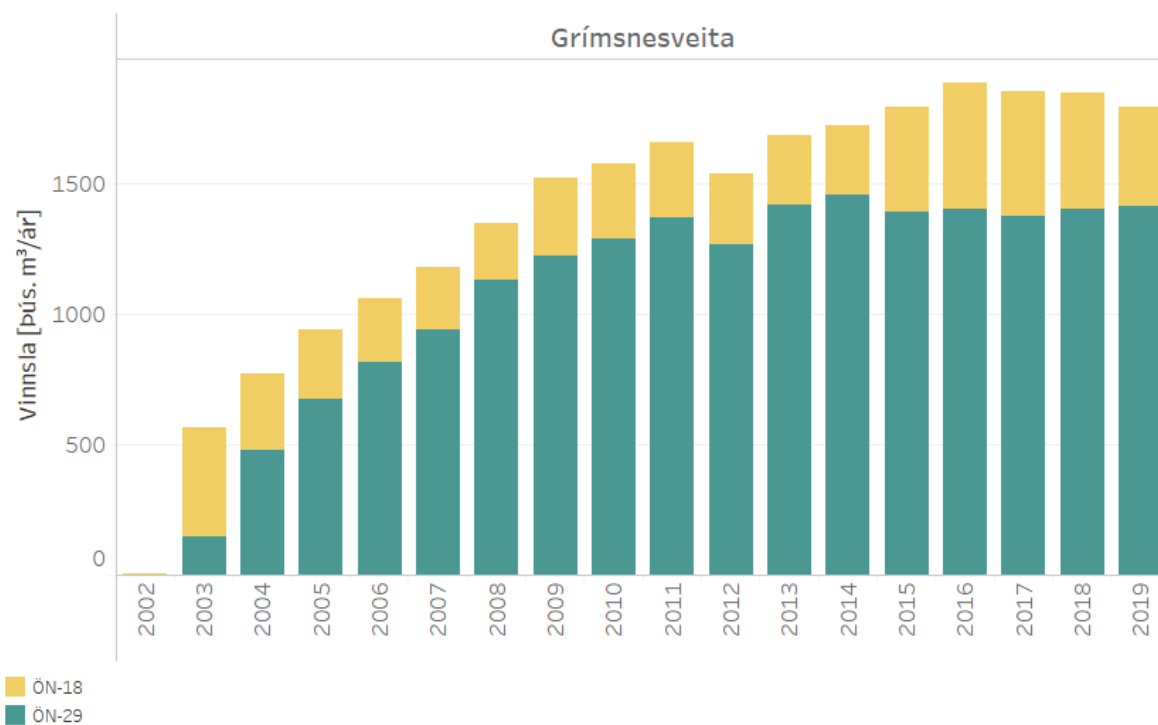
Hola	Borár	Hæð [m y.s.]	Dýpi [m]	Fóðring [m]	Dælundýpi [m]	Dælugerð	Mótor, afl [hö]	Mótor, hraði [1/mín]
ÖN-18	1991	20	110	60	21	8JKH	50	2950
ÖN-29	2002	30.8	342	216.6	104.4	10JKM	150	2965
ÖN-30	2007		960	222	-	-	-	-

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 undanfögnu og eru Veitur að vinna í því máli. 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 2002-2019 er sýnd á mynd 2. Þar kemur jafnframt fram skipting vinnslunnar niður á vinnsluholurnar ÖN-18 og ÖN-29. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var tæplega 24,8 milljónir rúmmetra. Árið 2019 var heildarvinnsla tæplega 1800 þúsund rúmmetrar, sem er ívið minna en árin 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).

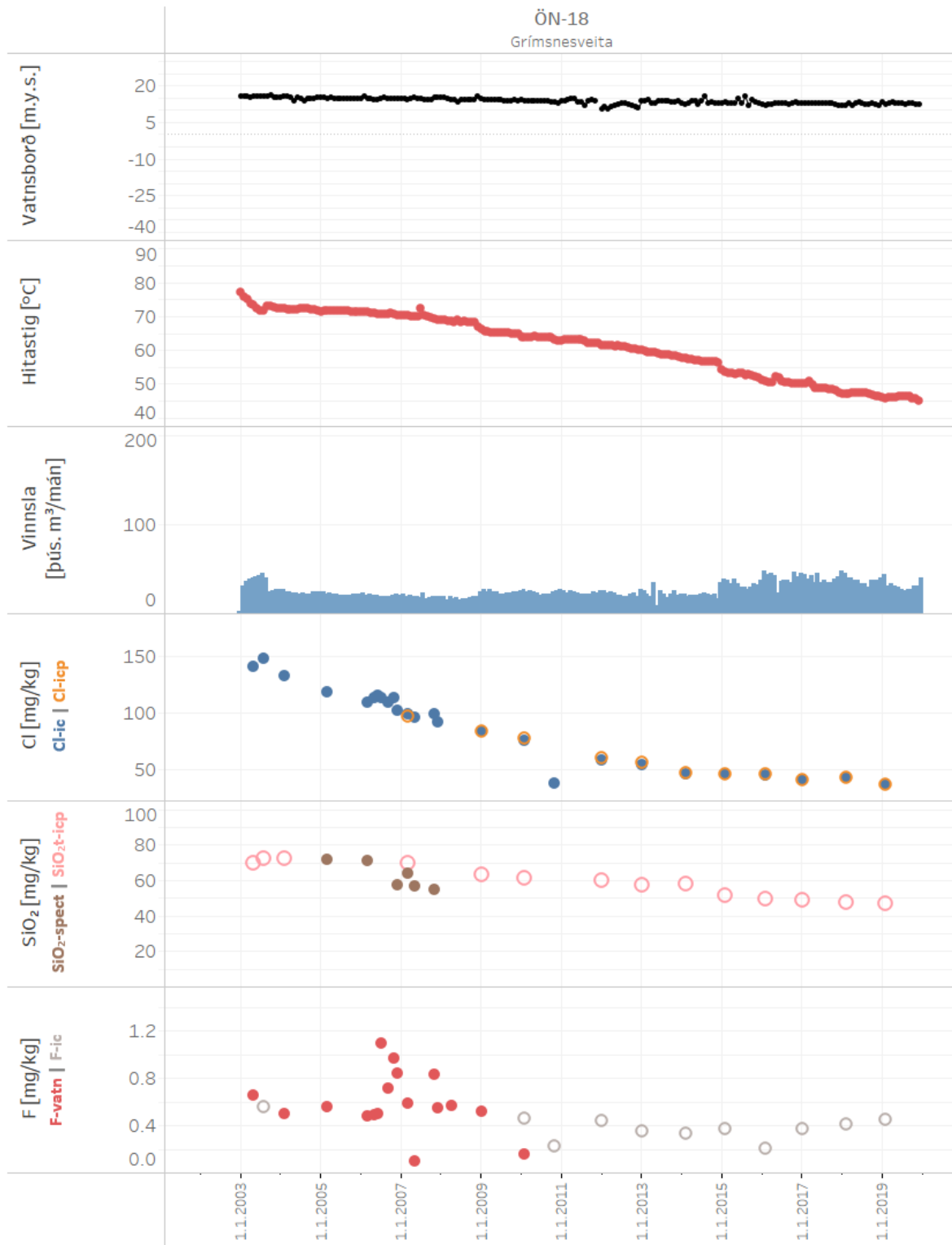


Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu árin 2003-2019.

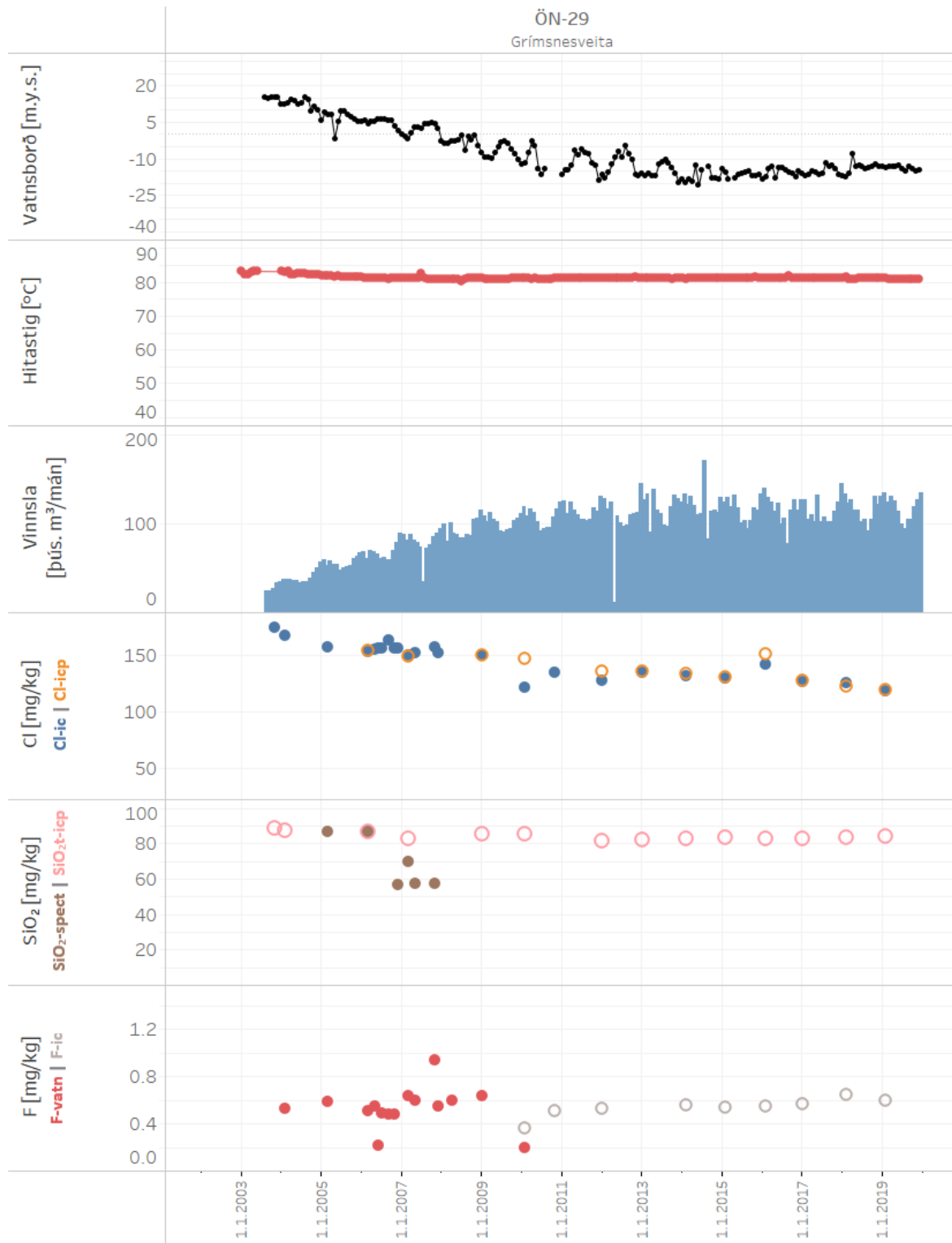
Myndir 3 og 4 sýna vinnslu úr holum ÖN-18 og ÖN-29 á tímabilinu 2003-2019 ásamt þeim breytingum sem orðið hafa á vatnsborði, hita og efnainnihaldi á tímabilinu. Vinnsla var aukin úr holu ÖN-18 um áramótin 2014-2015 þar sem þörf var á meira vatni. Breytingar á vatnsborði eru ekki miklar en fylgja vinnslunni. 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 yfirleitt 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.

4 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Grímsnesveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla veitunnar árið 2019 var tæplega 1800 þúsund rúmmetrar sem er ívið minni vinnsla en árin á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2002-2019 er orðin tæplega 24,8 milljónir rúmmetra.
- Árið 2019 var heildarvinnsla holu ÖN-18 378 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 1415 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 2002-2019 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	220	1130	1350
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
2019	378	1415	1793
Samtals	5549	19200	24749

Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2019.

Mánuður	Vinnsla [pús. m3]	Vatnsborð [m.y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2019	43.8	13.2	46.0
feb. 2019	31.4	12.4	45.9
mar. 2019	33.1	12.7	46.0
apr. 2019	31.8	13.1	46.0
maí 2019	29.3	12.7	46.2
jún. 2019	26.7	12.7	46.3
júl. 2019	26.2	12.7	46.4
ágú. 2019	26.6	12.5	46.3
sep. 2019	27.3	12.7	46.2
okt. 2019	30.6	12.6	45.8
nóv. 2019	31.7	12.5	45.6
des. 2019	39.7	12.2	44.9

Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla og hitastig fyrir holu ÖN-29 árið 2019.

Mánuður	Vinnsla [pús. m3]	Vatnsborð [m.y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2019	134.3	-13.4	81.1
feb. 2019	124.0	-14.0	81.1
mar. 2019	131.3	-13.2	81.0
apr. 2019	125.4	-13.4	81.0
maí 2019	114.0	-13.2	81.0
jún. 2019	99.2	-12.8	80.7
júl. 2019	95.1	-14.2	81.0
ágú. 2019	105.2	-15.2	81.1
sep. 2019	104.8	-13.2	81.0
okt. 2019	119.7	-14.2	81.0
nóv. 2019	126.5	-15.4	81.0
des. 2019	135.3	-14.9	81.0