

Skýrsla nr. 2021-007

16. apríl 2021



Grímsnesveita – Vatnsvinnsla 2020

Simon Klüpfel og Gretar Ívarsson

Rannsóknir og Nýsköpun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur

Umsjón og ábyrgð: Simon Klüpfel

Mynd á forsiðu: Sumarbústaðaland í Grímsnesinu/ Birgir Ísleifur Gunnarsson

Skráningarblað skýrsla

Skýrsla nr. 2021-007	Útgáfudagur 16.4.2021	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Grímsnesveita – Vatnsvinnsla 2020		
Upplag pdf	Fjöldi síðna 6	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Simon Klüpfel og Gretar Ívarsson		Verknúmer 10045712
Unnið fyrir Veitur		Samvinnuaðilar Veitur
Útdráttur <p>Heildarvinnsla veitunnar árið 2020 var tæplega 1890 þúsund rúmmetrar sem er mesta vinnsla frá upphafi.</p> <p>Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2020 er orðin tæplega 27 milljónir rúmmetra.</p> <p>Árið 2020 var heildarvinnsla holu ÖN-18 415 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 1.473 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 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 flúoríðs og kísils haldist nokkuð stöðugur en styrkur klóríðs minnkað í gegnum tíðina.</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.....	5

Myndir

Mynd 1. Yfirlit yfir Grímsnesveitu.	1
Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu árin 2003-2020.....	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

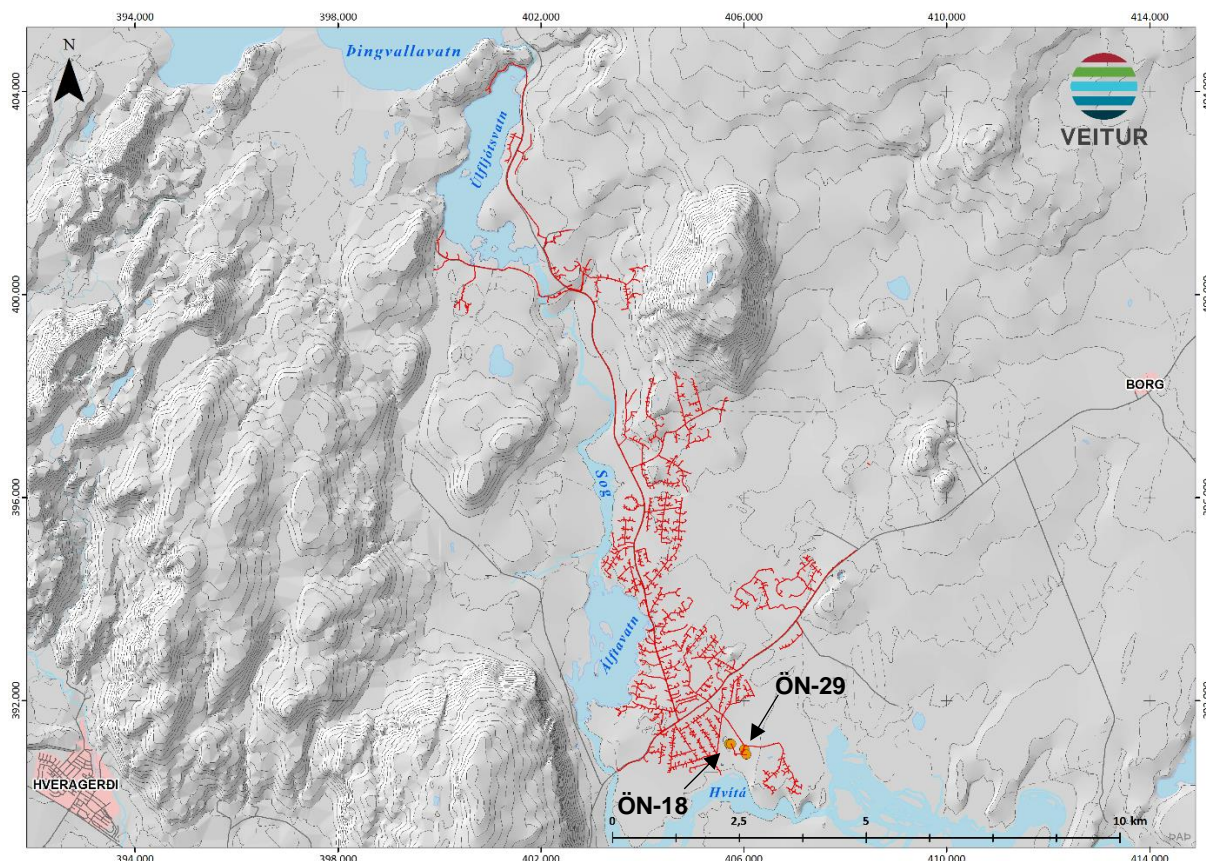
Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholur Grímsnesveitu og virkjun þeirra	1
Tafla 2. Árleg vinnsla úr vinnsluholum Grímsnesveitu frá 2002-2020 í þúsundum rúmmetra.....	5
Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2020.	6
Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-29 árið 2020.	6

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 var sem eftirlitshola. Hola ÖN-30 var boruð árið 2007 en hún hefur ekki verið tengd veitunni. Fyrirhugað er að nýta holu ÖN-12 í stað ÖN-18 á næstunni en hún er um 30°C heitari.

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

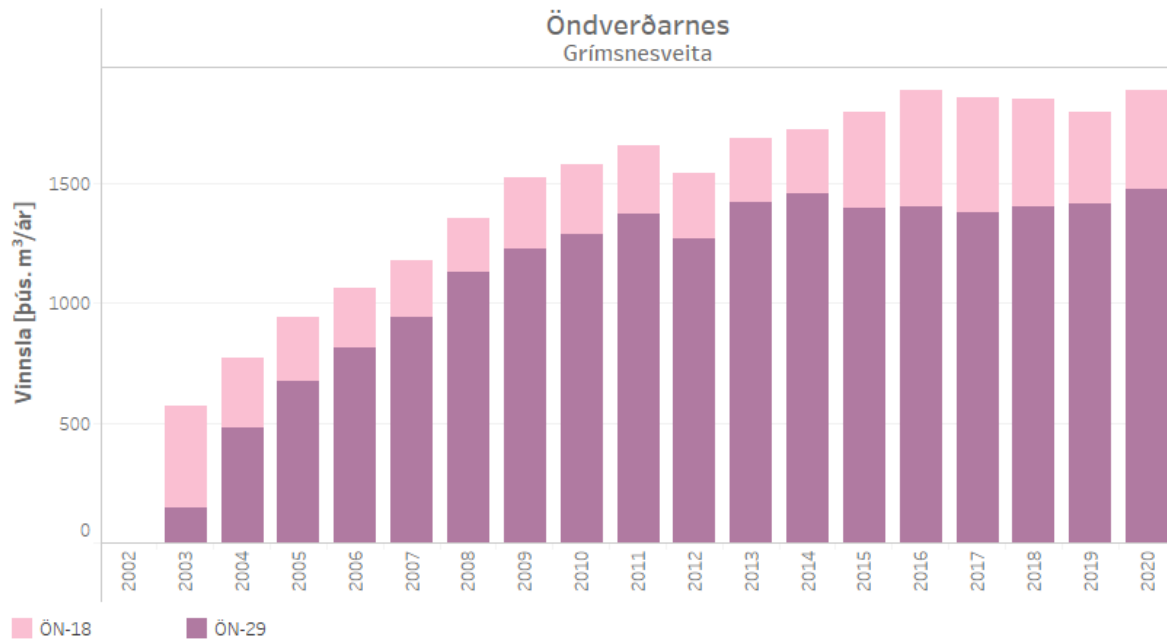
Hola	Borár	Hæð [m y.s.]	Dýpi [m]	Fóðring [m]	Dælundýpi [m]	Dælugerð	Mótor, afl [hö]	Mótor, hraði [1/mín]
ÖN-18	1991	20	110	60	21	8JKH	50	2950
ÖN-29	2002	30.8	342	216.6	104.4	10JKM	150	2965
ÖN-30	2007		960	222	-	-	-	-

2 Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna hefur verið í lagi. Gögn um rennsli og hita eru sírituð í kerfiráði en vatnsborð er skráð í DMM viðhaldskerfið. Mælirör í ÖN-29 er í sundur og staðsetning lekans áætlað og tekin tillit til í útreikningum vatnsborðs.

3 Breytingar á vinnslueftirlitsvísnum

Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu fyrir árin 2003-2020 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 27 milljónir rúmmetra. Árið 2020 var heildarvinnsla tæplega 1890 þúsund rúmmetrar, sem er mesta vinnsla frá upphafi. 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).

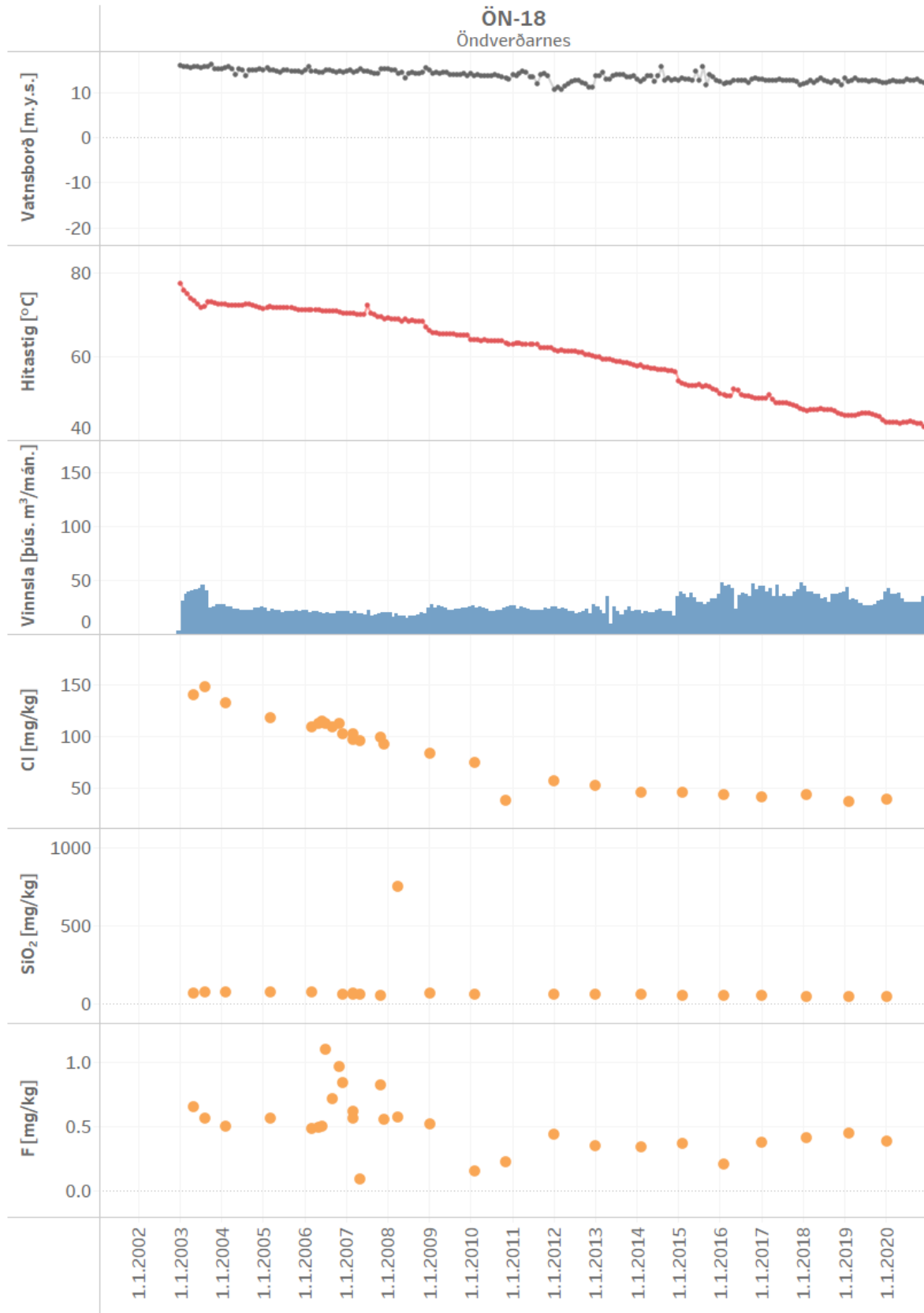


Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Grímsnesveitu árin 2002-2020.

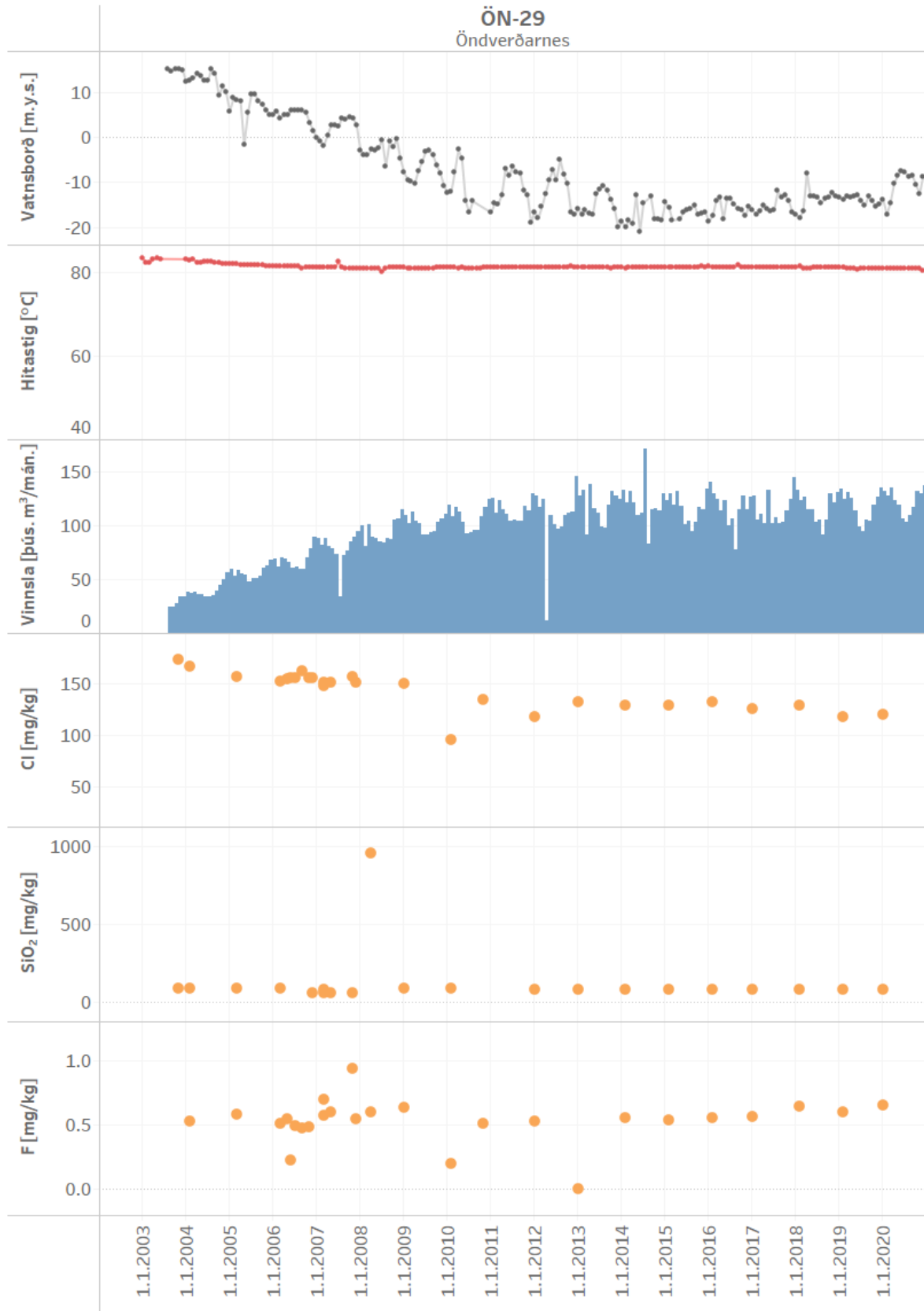
Myndir 3 og 4 sýna vinnslu úr holum ÖN-18 og ÖN-29 á tímabilinu 2002-2020 ásamt þeim breytingum sem orðið hafa á vatnsborði, hita og efnainnihaldi á tímabilinu. Vinnsla var aukin úr holu ÖN-18 um áramótin 2014-2015 þar sem þörf var á meira vatni. Breytingar á vatnsborði eru ekki miklar en fylgja vinnslunni. 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 merkanlegar 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 2020 var tæplega 1890 þúsund rúmmetrar sem er mesta vinnsla frá upphafi.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2020 er orðin tæplega 27 milljónir rúmmetra.
- Árið 2020 var heildarvinnsla holu ÖN-18 415 þúsund rúmmetrar og holu ÖN-29 1.473 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 2002-2020 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	1.062
2007	235	943	1.178
2008	220	1.130	1.350
2009	296	1.225	1.521
2010	290	1.288	1.578
2011	287	1.369	1.656
2012	270	1.268	1.538
2013	268	1.418	1.687
2014	265	1.457	1.722
2015	403	1.393	1.796
2016	483	1.401	1.884
2017	479	1.376	1.855
2018	449	1.401	1.850
2019	378	1.415	1.793
2020	415	1.473	1.889
Samtals	5.964	20.673	26.638

Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-18 árið 2020.

Mánuður	Vinnsla [p. m ³]	Rennsli [L/s]	Vatnsborð [m y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2020	43	16,1	12,1	44,3
feb. 2020	37	14,9	12,4	44,1
mar. 2020	37	13,9	12,6	44,2
apr. 2020	39	15,0	12,3	44,2
maí 2020	33	12,3	12,4	44,1
jún. 2020	30	11,5	12,5	44,2
júl. 2020	29	11,0	12,8	44,2
ágú. 2020	30	11,1	12,7	44,5
sep. 2020	29	11,4	12,7	44,3
okt. 2020	30	11,1	12,9	44,1
nóv. 2020	35	13,6	12,4	43,9
des. 2020	42	15,8	12,2	43,1

Tafla 4. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu ÖN-29 árið 2020.

Mánuður	Vinnsla [p. m ³]	Rennsli [L/s]	Vatnsborð [m y.s.]	Hiti [°C]
jan. 2020	132	49,4	-13,9	81,0
feb. 2020	128	51,0	-17,2	81,0
mar. 2020	135	50,5	-14,6	81,0
apr. 2020	124	47,7	-10,4	80,9
maí 2020	119	44,3	-8,5	80,9
jún. 2020	106	40,9	-7,4	80,9
júl. 2020	104	38,7	-7,8	80,9
ágú. 2020	109	40,7	-8,7	80,9
sep. 2020	117	45,1	-8,4	80,9
okt. 2020	132	49,3	-10,4	80,9
nóv. 2020	130	50,2	-12,5	80,8
des. 2020	138	51,4	-8,7	80,4