

Skýrsla nr. 2022-012

22. febrúar 2022



# Stykkishólmsveita – Vatnsvinnsla 2021

**Simon Klüpfel og Gretar Ívarsson**

Rannsóknir og Nýsköpun

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

## Skráningarblað skýrsla

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 |                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| Skýrsla nr.<br>2022-012                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Útgáfudagur<br>22. febrúar 2021 | Útgáfustaður<br>Reykjavík   |
| Heiti skýrslu<br><b>Stykkishólmsveita – Vatnsvinnsla 2021</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |                             |
| Upplag<br>pdf                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fjöldi síðna<br>7               | Dreifing<br>Innanhúss og OS |
| Höfundur/ar<br>Simon Klüpfel og Gretar Ívarsson                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                 | Verknúmer<br>10045723       |
| Unnið fyrir<br>Veitur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                 | Samvinnuaðilar<br>Veitur    |
| <b>Útdráttur</b><br><p>Heildarvinnsla Stykkishólmsveitu fyrir árið 2021 var 768 þúsund rúmmetrar sem er er örlítið minna og árið á undan.</p> <p>Heildarvinnsla frá upphafi að frádreginni niðurdælingu er orðin tæplega 8 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Gagnasöfnun fyrir veituna er í lagi.</p> <p>Vatnsborð hefur verið nokkuð stöðugt síðustu árin og heldur hækkað eftir 2018.</p> <p>Meðalhiti vatns var 85,4°C árið 2021 og hefur ekki breyst mikið milli ára.</p> <p>Heildarniðurrennslið árið 2021 var 629 þúsund m<sup>3</sup>, sem er rúmlega 82% af heildarupptekt úr svæðinu.</p> <p>Breytingar á efnainnihaldi eru litlar.</p> |                                 |                             |
| Efnisorð<br>Stykkishólmsveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                 | Yfirlit / Yfirlit<br>GI/SK  |



## Efnisyfirlit

|                              |   |
|------------------------------|---|
| 1 Inngangur .....            | 1 |
| 2 Gögn og gagnavinnsla ..... | 2 |
| 3 Vinnslueftirlit .....      | 2 |
| 4 Niðurstöður .....          | 6 |
| 5 Gagnaskrá .....            | 6 |

## Myndir

|                                                                                     |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Mynd 1. Yfirlitsmynd af Stykkishólmsveitu .....                                     | 1 |
| Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Stykkishólmsveitu árin 2000-2021. ....                 | 2 |
| Mynd 3. Vinnsla úr holu HO-01 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald ..... | 4 |
| Mynd 4. Vinnsla/niðurdæling í holu HO-02 ásamt gögnum um vatnsborð og hita .....    | 5 |

## Töflur

|                                                                                                       |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| Tafla 1. Yfirlit yfir borholur Stykkishólmsveitu .....                                                | 1 |
| Tafla 2. Árleg vinnsla/niðurdæling úr holum Stykkishólmsveitu frá 2000-2021 í þúsundum rúmmetra. .... | 6 |
| Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu HO-01 árið 2021. ....                   | 7 |
| Tafla 4. Mánaðarleg niðurdæling, hitastig og vatnsborð fyrir holu HO-02 árið 2021. ....               | 7 |

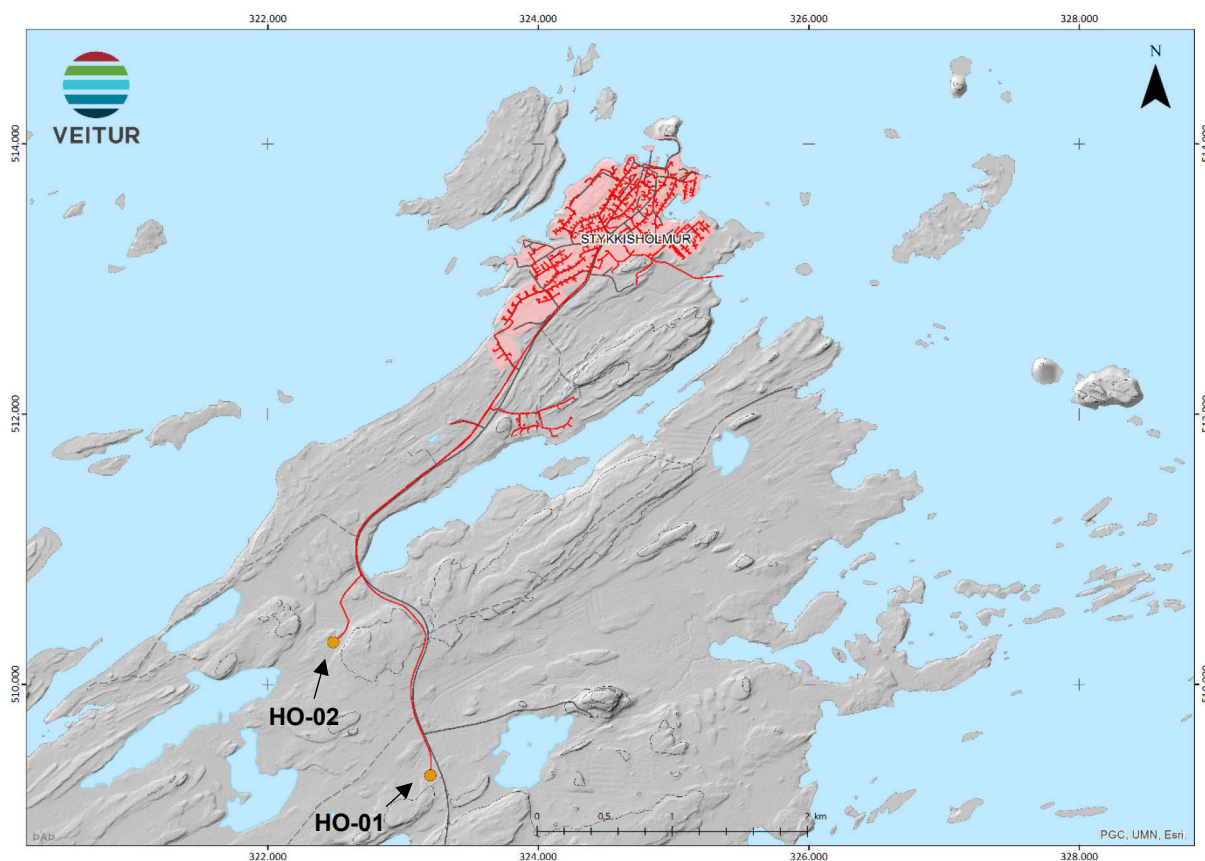


## 1 Inngangur

Enginn náttúrulegur jarðhiti er á yfirborði í nágrenni Stykkishólms. Við jarðhitaleit varð því að kortleggja sprungur og mæla hitastigul í um 20 grunnum borholum sem flestar voru um 50 m djúpar. Í þessum rannsóknum kom fram svæði með óvenju háum hitastigli sem er um 2 km að lengd og tæpur 1 km á breidd. Boruð var djúp rannsóknahola þar sem hitastigullinn var hæstur. Þessi hola varð um 855 m djúp og skar 87°C heita vatnsæð á 819 m dýpi. Prófanir á holunni sýndu að hún mundi nægja Stykkishólmi til hitaveitu um alllangt skeið.

Hitaveita í Stykkishólmi tók til starfa 15. október 1999 þegar fyrsta einbýlishúsið var tengt við hana. Fyrir á árinu hafði sundlaug Stykkishólms verið opnuð. Hitaveitan nýtir 86°C heitt vatn með um 15% af seltu sjávar í tvöföldu kerfi þar sem upphitað ferskvatn er notað í dreifikerfi bæjarins. Yfirlitsmynd af svæði veitunnar er á mynd 1.

Vinnsluhola veitunnar er hola HO-01 að Hofstöðum. Árið 2006 var boruð önnur hola við Ögur, hola HO-02. Þar er bakrennslisvatni veitt aftur niður í jarðhitageyminn til að hægja á lækkun vatnsborðs í jarðhitakerfinu. Hola HO-02 er einnig hugsuð sem varahola veitunnar. Upplýsingar um holur veitunnar má finna í töflu 1.



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Stykkishólmsveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir borholur Stykkishólmsveitu

| Hola  | Borár | Hæð<br>[m y.s.] | Dýpi<br>[m] | Fóðring<br>[m] | Dæludýpi<br>[m] | Dælugerð | Mótor, afl<br>[hö] | Mótor, hraði<br>[1/mín] |
|-------|-------|-----------------|-------------|----------------|-----------------|----------|--------------------|-------------------------|
| HO-01 | 1996  | 17              | 855         | 150            | 149             | 8JKH     | 200                | 2955                    |
| HO-02 | 2006  | 15.04           | 414         | 150            | 137             | 7CHC     | 100                | 2940                    |



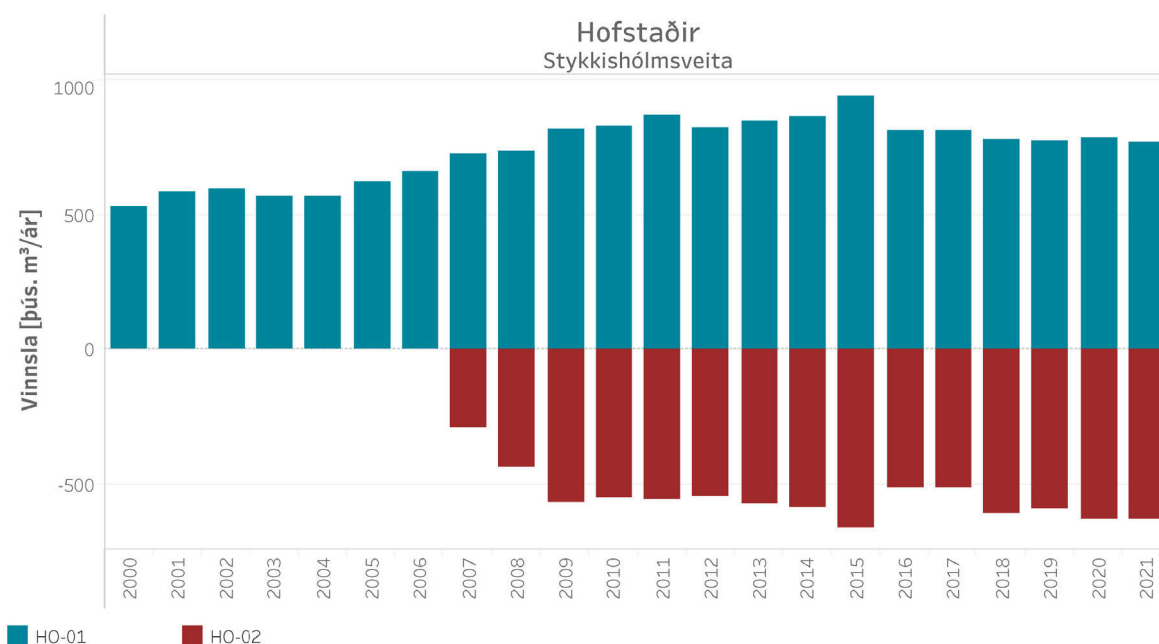
## 2 Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í lagi. Gögn um rennsli, hita og vatnsborð er skráð í DMM viðhaldskerfið. Árið 2021 var veitan tengd kerfiráði Veitna og auk þess var Geokon mælir settur upp í holu HO-01.

## 3 Vinnslueftirlit

Árleg heildarvinnsla veitunnar á árunum 2000-2021 er sýnd á mynd 2. Heildarvinnsla frá upphafi að frádreginni niðurdælingu yfir þetta tímabil var tæplega 8 milljónir rúmmetrar. Árið 2021 var heildarvinnsla rúmlega 768 þúsund rúmmetrar sem er örlítið minna en árið á undan.

Heildarniðurrennslið í holu HO-02 árið 2021 var 629 þúsund m<sup>3</sup>, sem er rúmlega 82% af heildarupptekt úr svæðinu.



Mynd 2. Árleg heildarvinnsla Stykkishólmsveitu árin 2000-2021.

Mánaðarleg vinnsla Stykkishólmsveitu úr holu HO-01 frá upphafi til ársloka 2021 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald er sýnd á mynd 3. Magn niðurdælingarvatns í holu HO-02 er sýnt á mynd 4 ásamt gögnum um vatnsborð og hita.

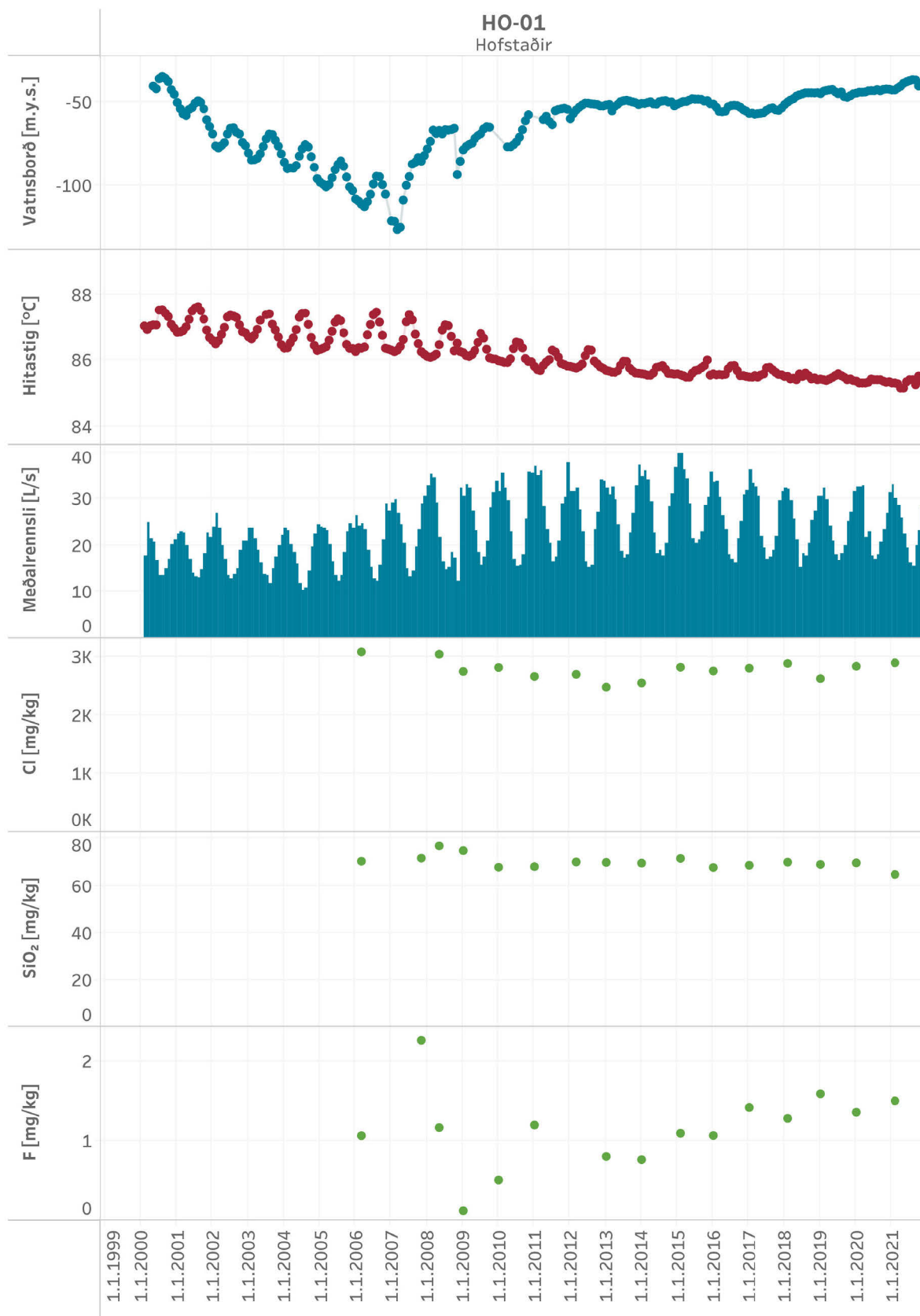
Samdráttur í vinnslu árið 2016 stafaði af uppsetningu á nýjum varmaskipti sem nýtti varmann betur. Magn niðurrennslisvatns sveiflast yfir árið í takt við vinnsluna.

Vatnsborð í HO-01 lækkaði mjög mikið á tímabilinu 2000-2006. Árið 2007 var niðurdælingarholan HO-02 tekin í notkun og þá hækkaði vatnsborð aftur. Vatnsborð hefur verið nokkuð stöðugt síðustu árin og hækkað meira eftir 2018. Í október 2021 lækkaði vatnsborð snögg í holu HO-02 enda var tímabundið dælt úr henni þegar gert var við aðal vinnsluholuna HO-01. Þegar niðurdæling hófst að nýju hækkaði vatnsborð mjög fljótt aftur.

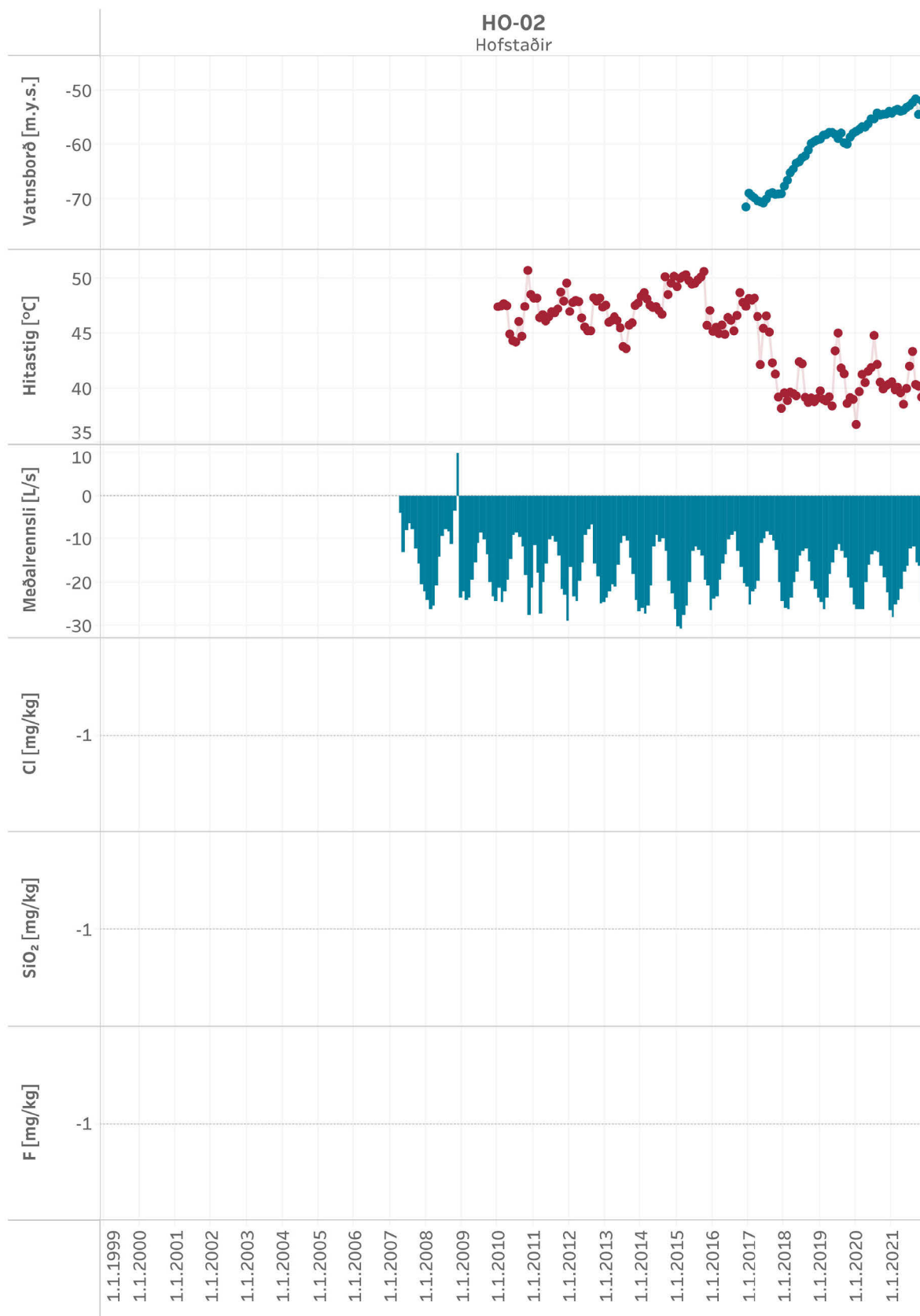
Meðalhiti vatns úr holu HO-01 var 85,4°C árið 2021 og hefur ekki breyst mikið milli ára. Breytingar á hita niðurrennslisvatnsins eru litlar, en þó lækkaði hiti niðurrennslisvatns nokkuð seinni hluta árs 2017. Þegar dælt var úr holu HO-02 í október 2021 náði hiti vatnsins 81 gráðu innan nokkra daga í kjölfar dælingar. Það verða að teljast nokkur tíðindi, enda hefur töluverðu magni af miklu kaldara bakvatni verið dælt niður í hana síðan 2007.



Á hverju ári er sýnum af vatni safnað til efnagreininga úr vinnsluholu 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. Þessar mælingar sýna að breytingar á efnainnihaldi vatnsins eru litlar.



Mynd 3. Vinnsla úr holu HO-01 ásamt gögnum um vatnsborð, hita og efnainnihald.



Mynd 4. Vinnsla/niðurdæling í holu HO-02 ásamt gögnum um vatnsborð og hita.

## 4 Niðurstöður

- Heildarvinnsla Stykkishólmsveitu fyrir árið 2021 var 768 þúsund rúmmetrar sem er er örlítið minna og árið á undan.
- Heildarvinnsla frá upphafi að frádreginni niðurdælingu er orðin tæplega 8 milljónir rúmmetrar.
- Gagnasöfnun fyrir veituna er í lagi.
- Vatnsborð hefur verið nokkuð stöðugt síðustu árin og heldur hækkað eftir 2018.
- Meðalhiti vatns var 85,4°C árið 2021 og hefur ekki breyst mikið milli ára.
- Heildarniðurrennslið árið 2021 var 629 þúsund m<sup>3</sup>, sem er rúmlega 82% af heildarupptekt úr svæðinu.
- Breytingar á efnainnihaldi eru litlar.

## 5 Gagnaskrá

*Tafla 2. Árleg vinnsla/niðurdæling úr holum Stykkishólmsveitu frá 2000-2021 í þúsundum rúmmetra.*

| Ár             | HO-01         | HO-02         | Samtals      |
|----------------|---------------|---------------|--------------|
| 2000           | 532           |               | 532          |
| 2001           | 585           |               | 585          |
| 2002           | 598           |               | 598          |
| 2003           | 571           |               | 571          |
| 2004           | 567           |               | 567          |
| 2005           | 622           |               | 622          |
| 2006           | 659           |               | 659          |
| 2007           | 725           | -292          | 433          |
| 2008           | 739           | -437          | 302          |
| 2009           | 819           | -568          | 251          |
| 2010           | 828           | -549          | 279          |
| 2011           | 872           | -555          | 317          |
| 2012           | 823           | -547          | 276          |
| 2013           | 849           | -572          | 277          |
| 2014           | 864           | -585          | 279          |
| 2015           | 943           | -664          | 279          |
| 2016           | 811           | -513          | 297          |
| 2017           | 815           | -512          | 303          |
| 2018           | 777           | -610          | 167          |
| 2019           | 774           | -590          | 183          |
| 2020           | 785           | -629          | 156          |
| 2021           | 768           | -629          | 140          |
| <b>Samtals</b> | <b>16.323</b> | <b>-8.251</b> | <b>8.072</b> |

Tafla 3. Mánaðarleg vinnsla, hitastig og vatnsborð fyrir holu HO-01 árið 2021.

| Mánuður   | Vinnsla<br>[p. m3] | Rennsli<br>[L/s] | Vatnsborð<br>[m y.s.] | Hiti<br>[°C] |
|-----------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------|
| jan. 2021 | 89                 | 33,1             | -43,1                 | 85,3         |
| feb. 2021 | 73                 | 30,0             | -43,1                 | 85,3         |
| mar. 2021 | 77                 | 28,7             | -42,0                 | 85,3         |
| apr. 2021 | 67                 | 25,9             | -40,9                 | 85,2         |
| maí 2021  | 60                 | 22,4             | -39,1                 | 85,2         |
| jún. 2021 | 50                 | 19,5             | -38,3                 | 85,3         |
| júl. 2021 | 44                 | 16,3             | -37,6                 | 85,4         |
| ágú. 2021 | 42                 | 15,6             | -37,0                 | 85,4         |
| sep. 2021 | 52                 | 20,0             | -37,2                 | 85,3         |
| okt. 2021 | 62                 | 23,2             | -40,7                 | 85,5         |
| nóv. 2021 | 74                 | 28,4             | -38,9                 | 85,4         |
| des. 2021 | 79                 | 29,7             | -38,6                 | 85,4         |

Tafla 4. Mánaðarleg niðurdæling, hitastig og vatnsborð fyrir holu HO-02 árið 2021.

| Mánuður   | Vinnsla<br>[p. m3] | Rennsli<br>[L/s] | Vatnsborð<br>[m y.s.] | Hiti<br>[°C] |
|-----------|--------------------|------------------|-----------------------|--------------|
| jan. 2021 | -76                | -28,2            | -54,2                 | 40,6         |
| feb. 2021 | -61                | -25,2            | -53,8                 | 39,9         |
| mar. 2021 | -65                | -24,1            | -53,5                 | 40,1         |
| apr. 2021 | -56                | -21,6            | -53,9                 | 39,6         |
| maí 2021  | -47                | -17,6            | -53,7                 | 38,5         |
| jún. 2021 | -42                | -16,2            | -53,2                 | 40,0         |
| júl. 2021 | -33                | -12,4            | -52,9                 | 42,0         |
| ágú. 2021 | -32                | -11,9            | -52,3                 | 43,3         |
| sep. 2021 | -40                | -15,5            | -51,6                 | 40,3         |
| okt. 2021 | -44                | -16,4            | -54,5                 | 40,2         |
| nóv. 2021 | -64                | -24,7            | -51,9                 | 39,2         |
| des. 2021 | -69                | -25,7            | -51,8                 | 39,1         |