

Skýrsla nr. 2018-010

11. mars 2018



# Hlíðarveita – Vatnsvinnsla 2017

**Einar Gunnlaugsson**

Þróun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur  
Umsjón og ábyrgð: Einar Gunnlaugsson  
Mynd á forsíðu: Efri-Reykir

## Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2018-010	Útgáfudagur 11.3.2018	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu <b>Hlíðarveita – Vatnsvinnsla 2017</b>		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 7	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Einar Gunnlaugsson		Verknúmer
Unnið fyrir Veitur		Samvinnuaðilar Veitur
<b>Útdráttur</b> <p>Hola ER-23 er í gosi og eru því engar vatnsborðsmælingar til fyrir þessa holu. Gagnavinnsla er einungis fyrir hitaveituna, efnasýnin eru tekin af vatninu áður en það fer inn á hitaveituna eftir að hafa verið soðið niður.</p> <p>Breyta þarf stútum á holutoppi svo hægt sé að mæla rennsli með TFT. Athuga þarf hvort einhver önnur hola á svæðinu henti til að fylgjast með vatnsborði í jarðhitakerfinu.</p> <p>Heildarvinnsla veitunnar árið 2017 var rúmlega 688 þúsund rúmmetrar sem er rúmlega 13 % minnkun frá árinu á undan.</p> <p>Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2017 er orðin rúmlega 7,7 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Meðalrennsli veitunnar árið 2016 var 21,8 l/s.</p> <p>Efnainnhald vatns inn á veitu frá holu ER-23 á árunum 2003-2017 hefur verið nokkuð stöðug allan tímann.</p>		
Efnisorð Hlíðarveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald		Yfirfarið / Yfirlesið GÍ



## Efnisyfirlit

1 Inngangur .....	1
2 Gögn og gagnavinnsla .....	2
3 Vinnsla.....	2
4 Hiti .....	3
5 Efnainnihald.....	4
6 Niðurstöður.....	5
7 Heimildir.....	5
8 Gagnaskrá.....	6

## Myndir

Mynd 1. Yfirlit yfir Hlíðarveitu .....	1
Mynd 2. Rekstrarmynd Hlíðarveitu .....	2
Mynd 3. Árleg vatnsvinnsla Hlíðarveitu árin 2007-2017 .....	3
Mynd 4. Hiti og mánaðarlegt meðalrennsli 2007-2017 .....	3
Mynd 5. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2017 .....	4
Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2017 .....	4

## Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu ER-23 hjá Hlíðarveitu.....	2
--	---



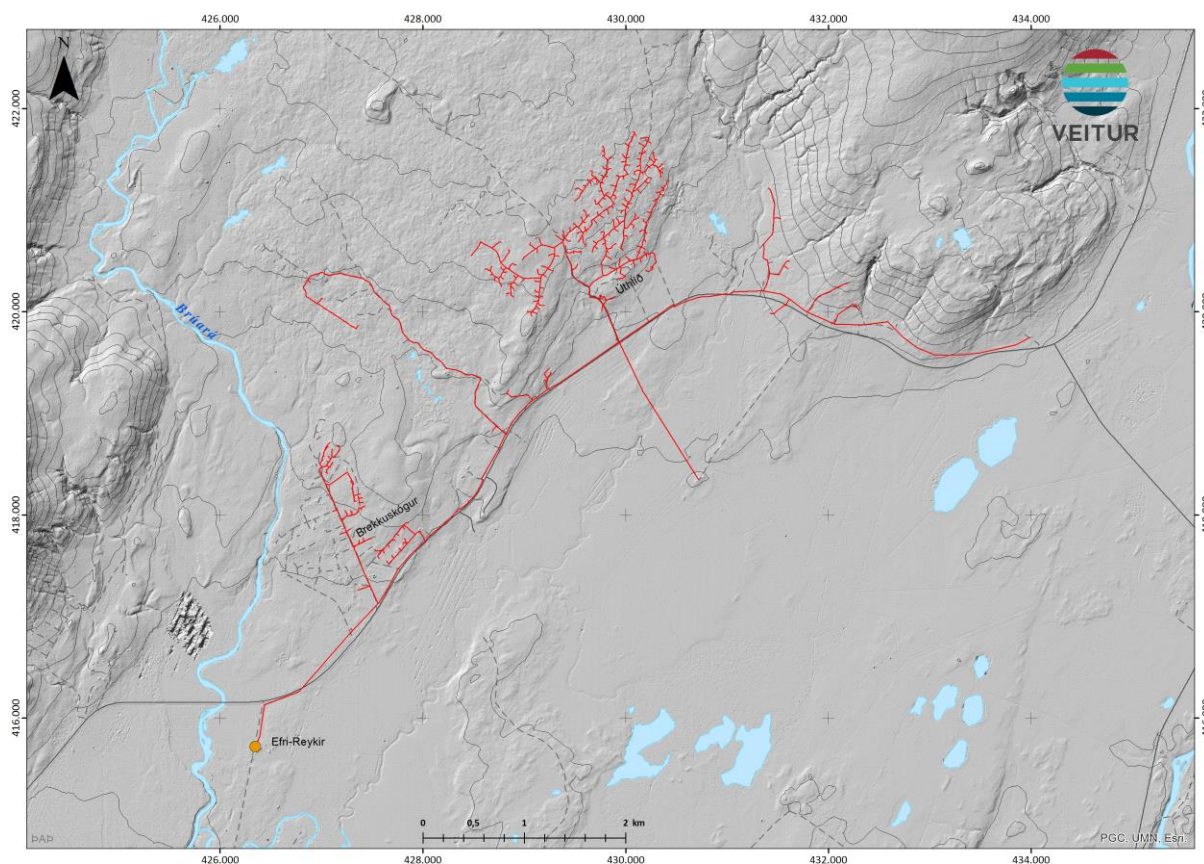
# 1 Inngangur

Árið 2003 festi Orkuveita Reykjavíkur kaup á Hitaveitu Hlíðamanna í Bláskógarbyggð, Úthlíðarveitu, Miðhúsaveitu og Brekkuveitu. Ganga þessar veitur nú allar undir nafninu Hlíðaveita. Allt vatn Hlíðaveitu er sótt í borholu ER-23 að Efri-Reykjum. Holan gefur um 50 sekúndulítra af um 140 til 150 °C heitu vatni. Vatnið er soðið niður í um 100°C áður en það fer inn á veitu. Þessi gagnavinnsla er eingöngu fyrir hitaveituna. Veitan þjónar sumarbústaðahverfum í Brekkuskógi, Miðhúsaskógi og Skyggnisskógi ásamt nokkrum býlum.

Engin dæla er í holunni en holan er í stöðugum blæstri. Undanfarin ár hafa menn haft áhyggjur að holutoppinum vegna tæringar utanfrá. Af þeim sökum hafði holan ekki verið hita- og þrýstimæld né afkastamæld. Á árinu 2015 var ráðist í að skipta um holutoppinn.

Yfirlit yfir Hlíðarveitu er sýnd á mynd 1. Í töflu 1 eru helstu upplýsingar um borholuna sem veitan nýtir. Mynd 2 sýnir helstu mannvirki Hlíðarveitu.

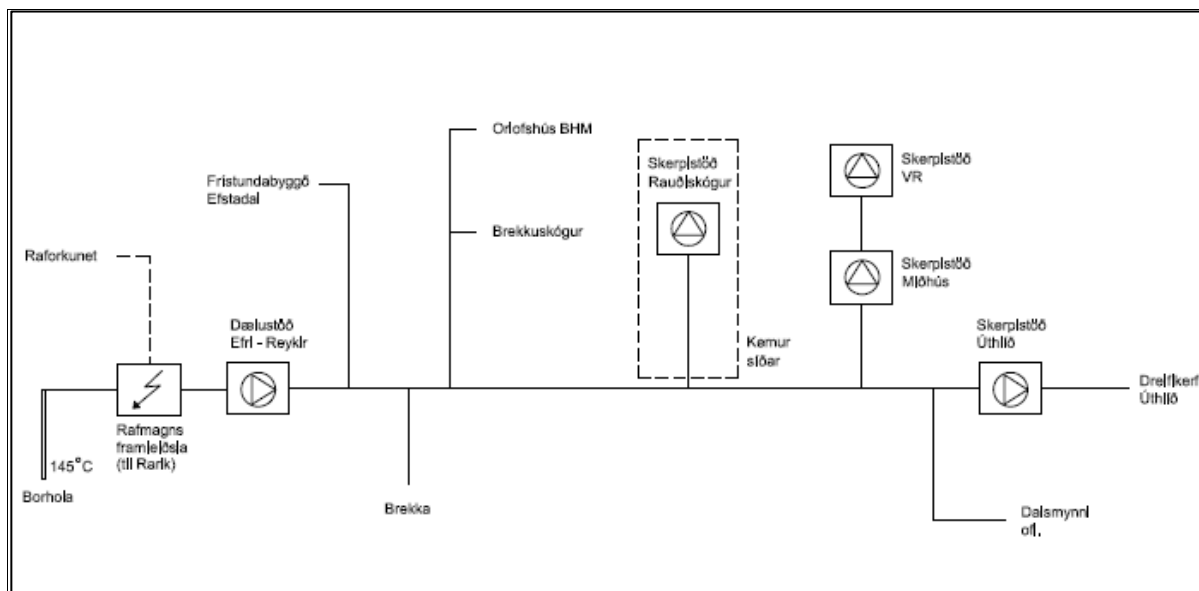
Árlega hafa verið gefnar út vinnsluskýrslu fyrir veituna þar sem helstu upplýsingar varðandi auðlindina koma fram. Síðasta vinnsluskýrsla fyrir þessa veitu var fyrir árið 2015 (Einar Gunnlaugsson 2017).



Mynd 1. Yfirlit yfir Hlíðarveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu ER-23 hjá Hlíðarveitu

Hola	Borár	Dýpi	Dælundýpi	Hæð	Magn 2017	Hiti 2017	Fóðring	Fóðring	Cl	Dæla	Dæla	Dælurör	Dælurör	Öxlar	Mótor	Mótor
		m	m	m y.s.	Gl	°C	m	stærð "	m(l/s) <sup>2</sup>	gerð	þrep	stærð "	fjöldi	d Ö nn	hp	rpm
ER-23	1988	722,1	Engin dæla	88,7	0,79	145	58	10 3/4								



Mynd 2. Rekstramynd Hlíðarveitu

## 2 Gögn og gagnavinnsla

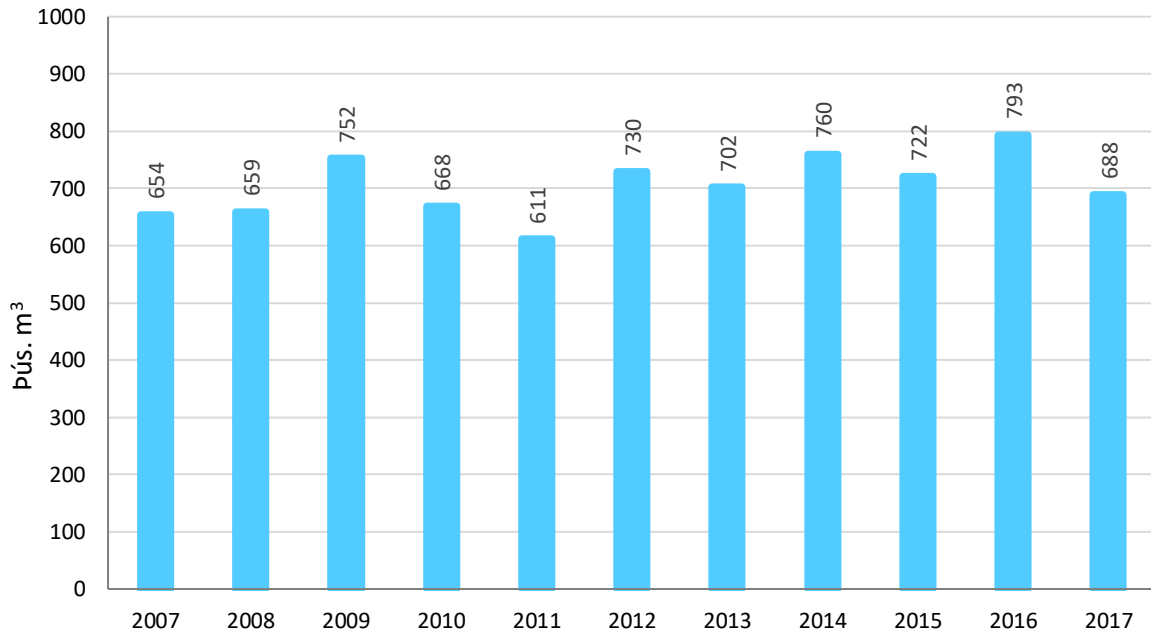
Gagnasöfnun fyrir veituna eru í lagi eins langt og þau ná. Gögn um rennsli, hita og holutoppsprýsting er skráð í DMM viðhaldskerfið. Holan er í gosi og eru því engar vatnsborðsmælingar til fyrir þessa holu. Þessi gagnavinnsla er einungis fyrir hitaveituna, efnasýnin eru tekin af vatninu áður en það fer inn á hitaveituna eftir að hafa verið soðið niður. Þar sem búið er að lagfæra holutoppinn og er nú holutoppsprýstingur skráður. Til stendur að hita- og þrýstímæla holuna öðru hverju og gera mælingar á rennsli með TFT. Breyta þarf stútum á holutoppi svo hægt sé að mæla rennsli með TFT. Athuga þarf hvort einhver önnur hola á svæðinu henti til að fylgjast með vatnsborði í jarðhitakerfinu.

Skýrslur sem hægt er að nálgast í DMM taka saman mánaðarlega vinnslu fyrir veituna. Gögn um rennsli og hita sem notuð eru í þessari skýrslu eru sett í eina excel-skrá. Myndir eru annað hvort teiknaðar beint í excel skránni eða Grapher sem les gögn úr excel-skránni. Gögn um efnainnihald eru geymd í gagnatré Þróunar og flutt í gagnaskrá holunnar. Myndir um breytingar á efnainnihaldi eru teiknaðar með Grapher.

## 3 Vinnsla

Árlega heildarvinnslu Hlíðarveitu á árunum 2007-2017 er sýnd á mynd 3. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var rúmlega 7,7 milljónir rúmmetrar. Árið 2017 var heildarvinnsla rúmlega 688 þúsund rúmmetrar sem er rúmlega 10 % minnkun frá árinu á undan.

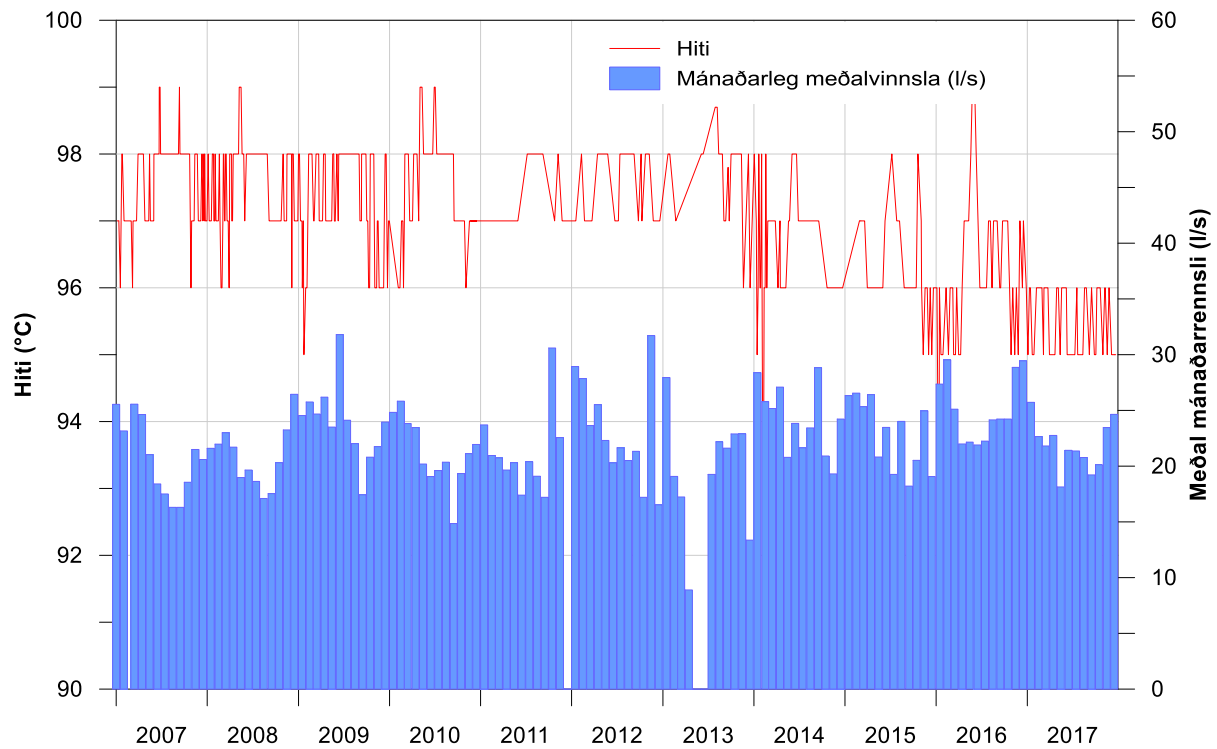




Mynd 3. Árleg vatnsvinnsla Hlíðarveitu árin 2007-2017

#### 4 Hiti

Mynd 4 sýnir meðal mánaðarrensli og hita vatns inn á hitaveituna á tímabilinu 2007 til 2017. Hitinn segir ekkert til um auðlindina þar sem þetta er hiti eftir hverfil. Hitinn er heldur lægri en undan farin ár. Meðalrensli árið 2017 var 21,8 l/s.

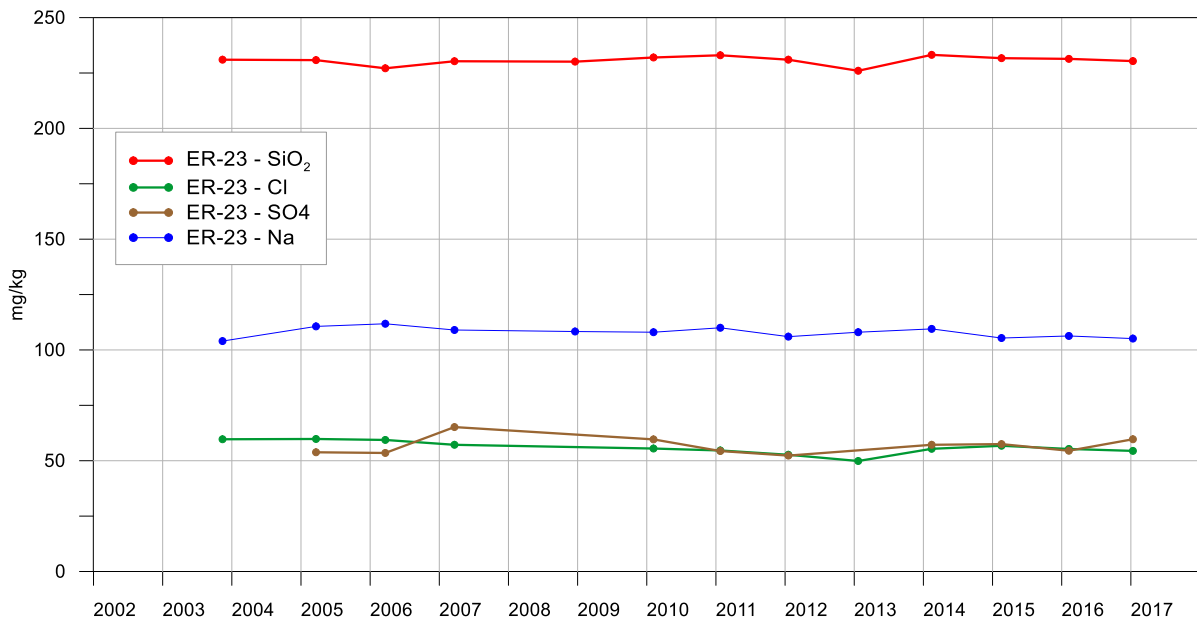


Mynd 4. Hiti og mánaðarlegt meðalrensli 2007-2017

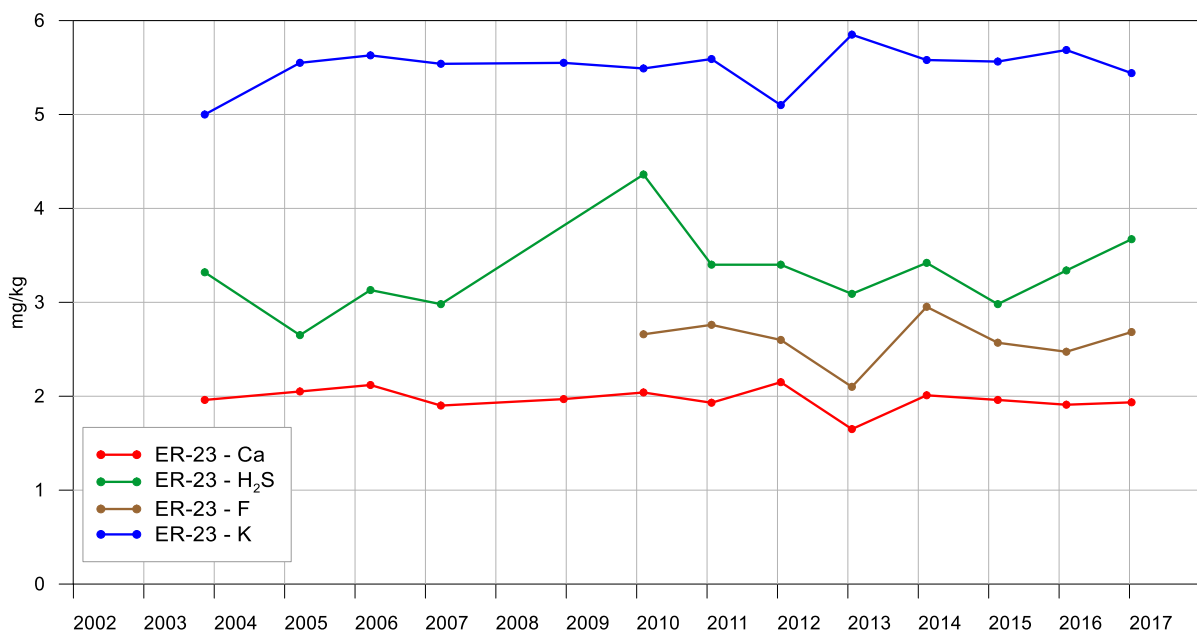
## 5 Efnainnihald

Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholu veitunnar, þ.e. því vatni sem fer í hitaveituna. 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.

Myndir 5-6 sýna efnainnihald vatns úr veitunni. Sýndur er styrkur súlfats ( $\text{SO}_4$ ), kísils ( $\text{SiO}_2$ ), natríum (Na), klóríðs (Cl),  $\text{H}_2\text{S}$ , flúors (F), kalíum (K) og kalsíum (Ca) í einingunni mg/kg. Efnainnihald vatnsins hefur haldist nokkuð stöðugt yfir tímabilið og litlar breytingar að sjá.



Mynd 5. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2017



Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2017

## 6 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Hlíðarveitu eru eftirfarandi:

- Hóla ER-23 er í gosi og eru því engar vatnsborðsmælingar til fyrir þessa holu. Gagnavinnsla er einungis fyrir hitaveituna, efnasýnin eru tekin af vatninu áður en það fer inn á hitaveituna eftir að hafa verið soðið niður.
- Breyta þarf stútum á holutoppi svo hægt sé að mæla rennsli með TFT. Athuga þarf hvort einhver önnur hola á svæðinu henti til að fylgjast með vatnsborði í jarðhitakerfinu.
- Heildarvinnsla veitunnar árið 2017 var rúmlega 688 þúsund rúmmetrar sem er rúmlega 13 % minnkun frá árinu á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2017 er orðin rúmlega 7,7 milljónir rúmmetrar.
- Meðalrennsli veitunnar árið 2016 var 21,8 l/s.
- Efnainnhald vatns inn á veitu frá holu ER-23 á árunum 2003-2017 hefur verið nokkuð stöðug allan tímann.

## 7 Heimildir

Einar Gunnlaugsson, 2017. Hlíðarveita – Vatnsvinnsla 2016. Orkuveita Reykjavíkur, skýrsla nr. 2017-006.

## 8 Gagnaskrá

### Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum (hitaveita)

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2007	68.438	56.038	68.459	63.825	56.315	47.693	46.872	43.658	42.249	49.696	55.728	55.175	654.146
2008	57.853	55.073	61.603	56.246	50.809	50.914	49.885	45.801	45.446	54.398	60.264	70.829	659.121
2009	65.743	62.319	66.090	67.900	62.942	82.426	64.583	58.984	45.195	55.744	56.362	64.163	752.451
2010	66.486	62.478	63.794	60.824	54.087	49.423	52.509	54.537	38.493	51.773	54.725	58.786	667.915
2011	63.472	50.706	55.577	50.933	54.397	45.101	54.639	51.157	44.582	81.959	58.476	0	611.000
2012	77.498	69.804	63.336	66.120	59.760	52.623	57.963	54.934	55.271	46.085	82.201	44.258	729.853
2013	74.831	46.143	46.143	23.074	2		51.582	59.427	56.040	61.323	59.352	35.789	513.704
2014	76.024	62.395	67.430	70.235	55.689	61.768	57.973	62.748	74.722	56.007	50.058	64.894	759.943
2015	70.495	64.244	67.854	68.463	55.773	60.829	51.587	64.342	47.208	54.978	64.710	51.056	721.538
2016	73.266	73.992	67.261	56.998	59.344	56.769	59.597	64.685	62.797	64.890	74.817	78.848	793.265
2017	68.884	54.794	58.409	58.986	48.564	55.507	57.213	55.627	49.823	53.901	60.789	65.995	688.490

### Mánaðarleg heildarvinnsla í l/s (hitaveita)

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Meðaltal
2007	25,55	23,16	25,56	24,62	21,03	18,40	17,50	16,30	16,30	18,55	21,50	20,60	20,76
2008	21,60	21,98	23,00	21,70	18,97	19,64	18,62	17,10	17,53	20,31	23,25	26,44	20,85
2009	24,55	25,76	24,68	26,20	23,50		24,11	22,02	17,44	20,81	21,74	23,96	23,16
2010	24,82	25,83	23,82	23,47	20,19	19,07	19,60	20,36	14,85	19,33	21,11	21,95	21,20
2011	23,70	20,96	20,75	19,65	20,31	17,40	20,40	19,10	17,20	30,60	22,56	0,00	19,39
2012	28,93	27,86	23,65	25,51	22,31	20,30	21,64	20,51	21,32	17,21	31,71	16,52	23,12
2013	27,94	19,07	17,23	8,90	0,00	0,00	19,26	22,19	21,62	22,90	22,90	13,36	16,28
2014	28,38	25,79	25,18	27,10	20,79	23,83	21,64	23,43	28,83	20,91	19,31	24,23	24,12
2015	26,32	26,56	25,33	26,41	20,82	23,47	19,26	24,02	18,21	20,53	24,97	19,06	22,91
2016	27,35	29,53	25,11	21,99	22,16	21,90	22,25	24,15	24,23	24,23	28,86	29,44	25,10
2017	25,72	21,87	21,81	22,76	18,13	21,41	21,36	20,77	19,22	20,12	23,45	24,64	21,77

## Gögn fyrir Hlíðarveitu (hola ER-23)

Dagsetning	Rennslí l/s	Rennslismælir m3	Leiðrétting m3	Hiti °C	Holutopps- þrýstingur bar
1.1.2017		73.225	6.520.356		
3.1.2017	24,00	78.609		95,0	2,40
9.1.2017	21,60	98.929		96,0	2,30
13.1.2017	22,60	106.112		96,0	2,40
20.1.2017	21,11	119.988		95,0	2,40
27.1.2017	21,70	133.034		95,0	2,70
6.2.2017	21,80	152.766		96,0	2,40
10.2.2017	21,00	160.083		96,0	2,60
16.2.2017	19,50	171.713		96,0	2,30
28.2.2017	20,11	195.580		96,0	2,40
6.3.2017	19,70	207.486		95,0	2,40
8.3.2017	19,40	212.644		96,0	2,60
17.3.2017	21,70	227.460		96,0	2,30
24.3.2017	21,50	241.169		96,0	2,30
30.3.2017	19,95	252.623		95,0	2,80
7.4.2017	20,00	267.247		95,0	2,80
18.4.2017	19,30	291.245		95,0	2,40
21.4.2017	23,30	296.862		95,0	2,40
28.4.2017	19,50	309.441		96,0	2,30
5.5.2017	17,30	322.189		96,0	2,30
12.5.2017	19,80	333.859		95,0	
18.5.2017	17,00	344.268		96,0	2,40
26.5.2017	19,80	357.056		96,0	2,30
6.6.2017	18,40	368.325		96,0	2,30
9.6.2017	16,70	381.268		95,0	2,40
19.6.2017	15,90	392.767		95,0	
23.6.2017	19,50	405.084		95,0	2,70
30.6.2017	17,80	417.768		95,0	2,65
10.7.2017	19,36	426.765		95,0	2,70
18.7.2017	19,52	448.766		96,0	2,60
21.7.2017	18,10	455.749		95,0	2,80
28.7.2017	21,70	468.584		95,0	2,80
3.8.2017	15,00	480.191		95,0	2,70
11.8.2017	20,00	495.653		95,0	2,80
18.8.2017	17,90	507.806		96,0	3,00
25.8.2017	19,80	520.291		96,0	3,00
6.9.2017	16,20	540.414		95,0	2,70
15.9.2017	17,50	554.530		96,0	2,70
26.9.2017	17,70	573.068		95,0	2,70
2.10.2017	16,80	583.306		95,0	2,85
6.10.2017	20,50	589.767		96,0	
12.10.2017	17,20	600.074		96,0	3,20
20.10.2017	20,49	613.754		96,0	2,70
30.10.2017	17,56	632.385		95,0	2,80
7.11.2017	20,80	645.301		96,0	2,70
9.11.2017	21,60	650.384		96,0	2,80
17.11.2017	22,80	666.595		95,0	2,80
24.11.2017	25,12	681.903		96,0	2,70
4.12.2017	22,20	702.860		95,0	2,80
8.12.2017	25,00	710.780		95,0	2,80
15.12.2017	24,70	725.725		95,0	2,80
21.12.2017	23,20	737.810		95,0	2,80