

Skýrsla nr. 2017-006

28. febrúar 2017



Hlíðarveita – Vatnsvinnsla 2016

Einar Gunnlaugsson

Þróun

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

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2017-006	Útgáfudagur 28. febrúar 2017	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Smelltu og skrifaðu aðaltitil þessarar skýrslu		
Upplag 5 +pdf	Fjöldi síðna 8	Dreifing
Höfundur/ar Einar Gunnlaugsson	Verknúmer	
Unnið fyrir Veitur	Samvinnuaðilar Veitur	
Útdráttur <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 2016 var rúmlega 793 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 10 % aukning frá árinu á undan. Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2016 er orðin rúmlega 7 milljónir rúmmetrar. Meðalrennsli veitunnar árið 2016 var 25,1 l/s.</p> <p>Efnainnhald vatns inn á veitu frá holu ER-23 á árunum 2003-2016 hefur verið nokkuð stöðug allan tímann.</p>		
Efnisorð Hlíðarveita, eftirlit, vinnsla, vatnsborð, hiti, efnainnhald	Yfirfarið	

Efnisyfirlit

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

Myndir

Mynd 1. Yfirlit yfir Hlíðarveitu	2
Mynd 2. Rekstrarmynd Hlíðarveitu	3
Mynd 3. Árleg vatnsvinnsla Hlíðarveitu árin 2007-2016.....	4
Mynd 4. Hiti og mánaðarlegt meðalrennsli 2007-2016.....	4
Mynd 5. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2016	5
Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2016	5

Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu ER-23 hjá Hlíðarveitu	3
---	---

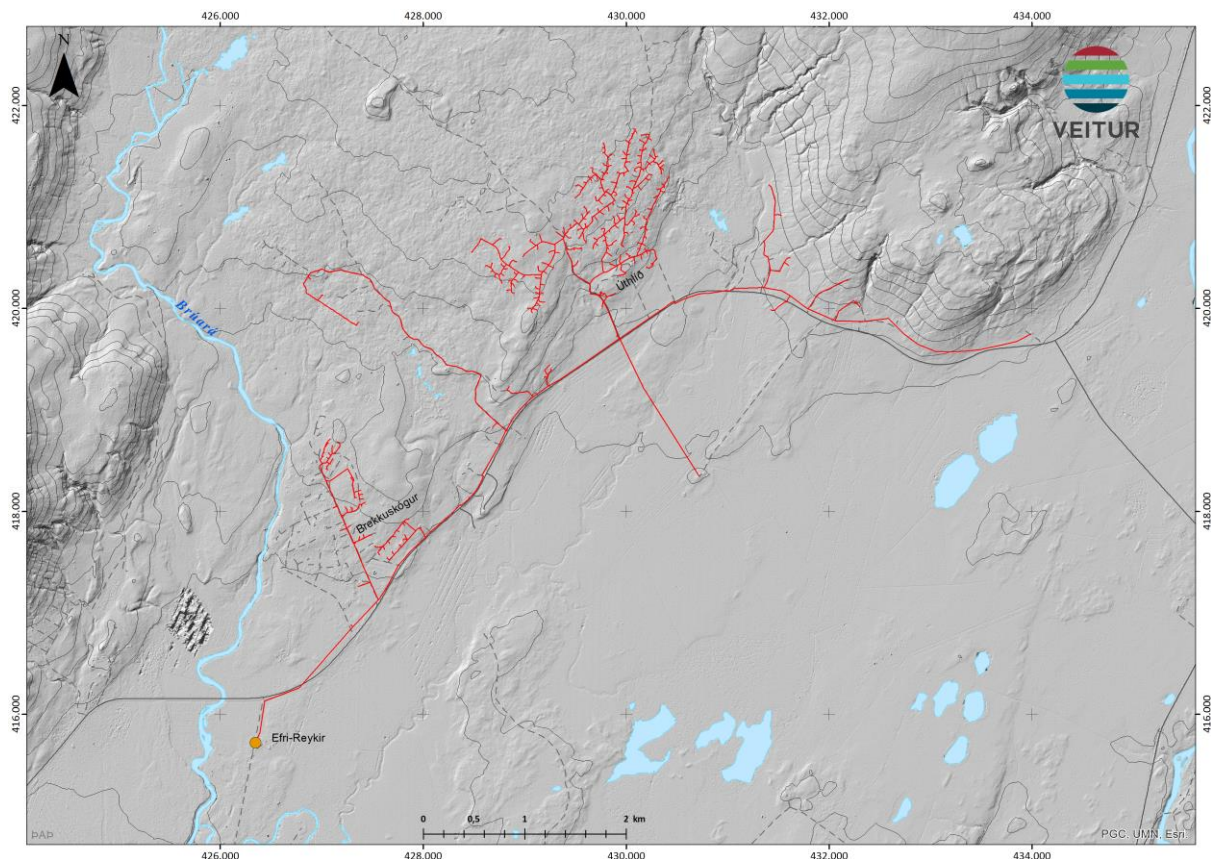
1 Inngangur

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.

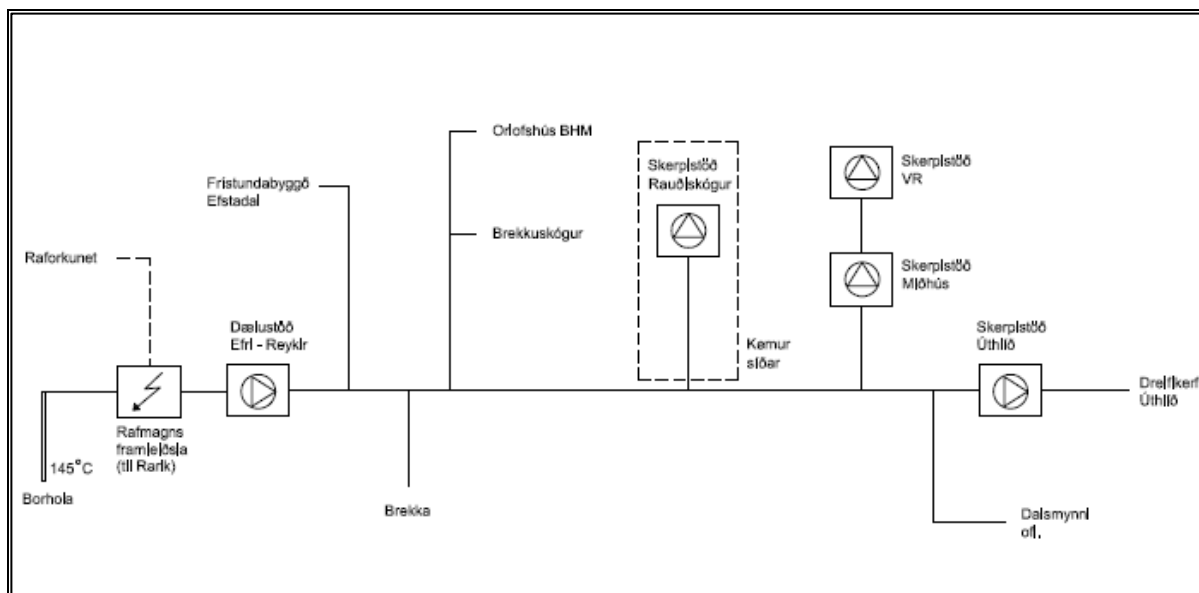
Árlega hafa verið gefnar út vinnsluskýrslu fyrir veituna þar sem helstu upplýsingar varðandi auðlindina koma fram. Síðasta vinnsluskýrsla fyrir þessa veitu var fyrir árið 2015 (Selma Olsen, 2016).



Mynd 1. Yfirlit yfir Hlíðarveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu ER-23 hjá Hlíðarveitu

Hola	Borár	Dýpi	Dælundýpi	Hæð	Magn 2016	Hiti	Fóðring	Fóðring	Cl	Dæla	Dæla	Dæluör	Dæluör	Öxlar	Mótor	Mótor
		m	m	m y.s.	GJ	°C	m	stærð "	m(l/s) ²	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. Rekstrarmynd Hlíðarveitu

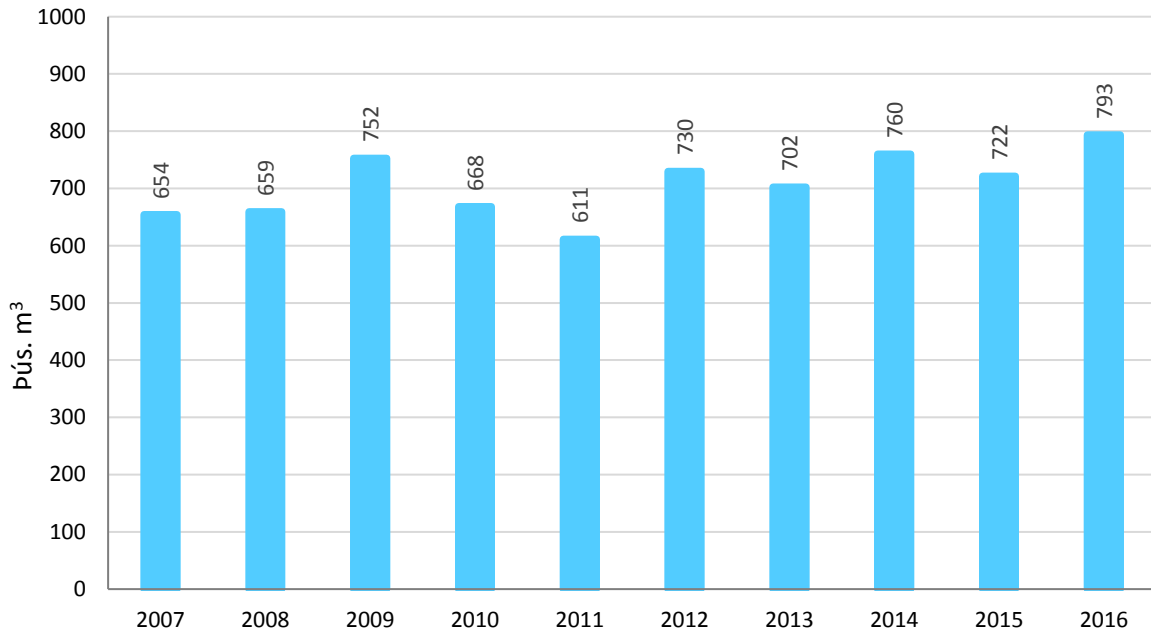
2 Gögn og gagnavinnsla

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 þrýstingmæla 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 myndir um breytingar á efnainnihaldi eru teiknaðar beint út úr því.

3 Vinnsla

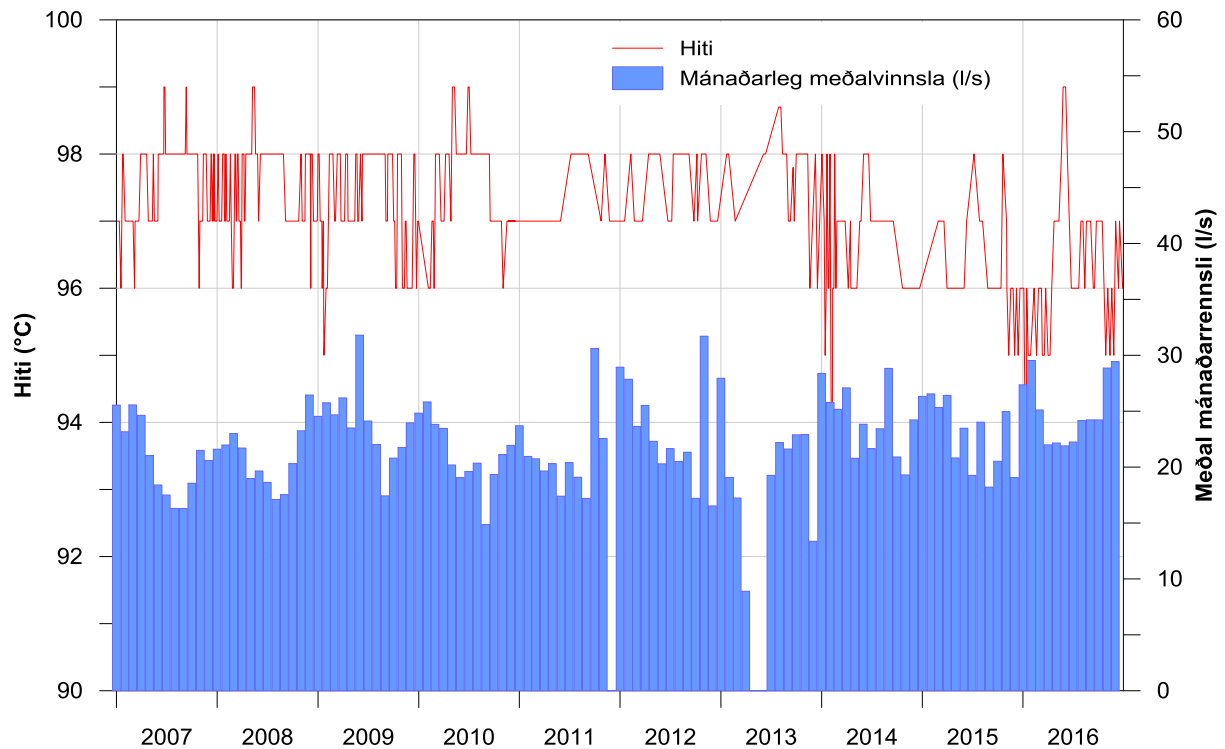
Árlega heildarvinnsla Hlíðarveitu á árunum 2007-2016 er sýnd á mynd 3. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var rúmlega 7 milljónir rúmmetrar. Árið 2016 var heildarvinnsla rúmlega 793 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 10 % aukning frá árinu á undan.



Mynd 3. Árleg vatnsvinnsla Hlíðarveitu árin 2007-2016

4 Hiti

Mynd 4 sýnir meðal mánaðarrensli og hita vatns inn á hitaveituna á tímabilinu 2007 til 2016. Hitinn segir ekkert til um auðlindina þar sem þetta er hiti eftir hverfil. Meðalrensli árið 2016 var 25,1 l/sek.

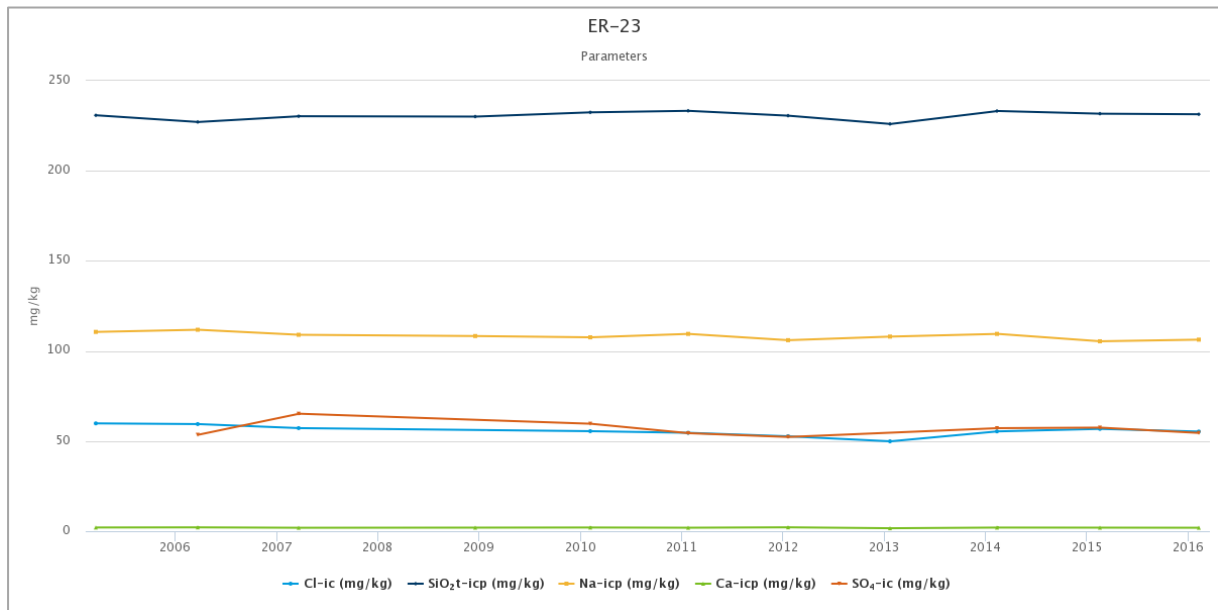


Mynd 4. Hiti og mánaðarlegt meðalrensli 2007-2016

5 Efnainnihald

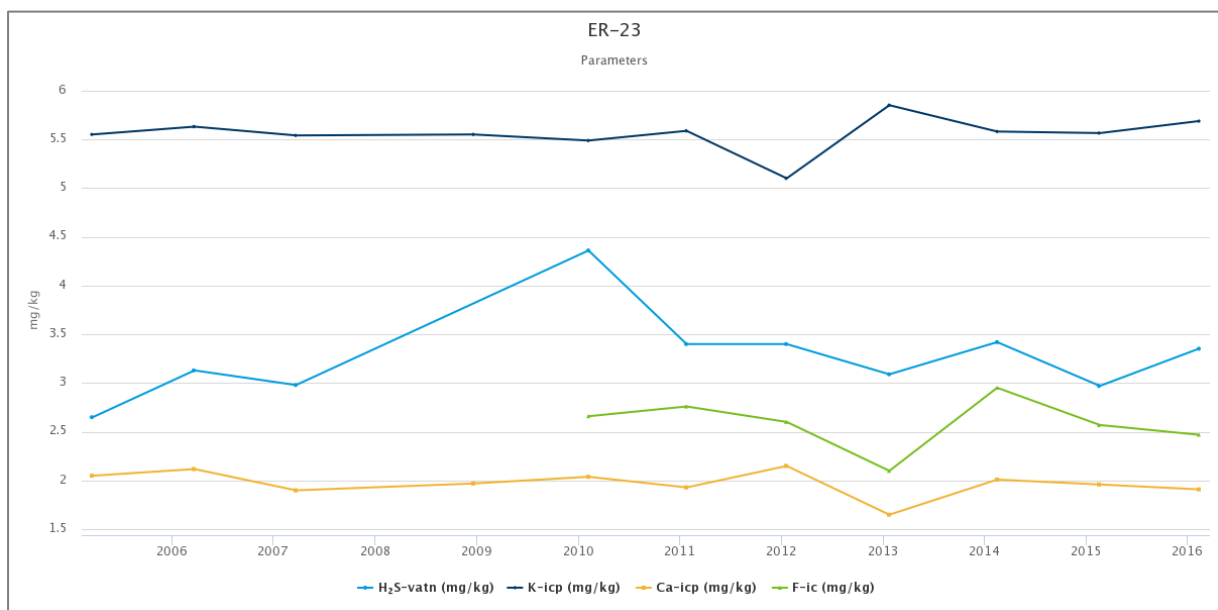
Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholu veitunnar, þ.e. því vatni sem fer í hitaveituna. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna.

Myndir 5-6 sýna efnainnihald vatns úr veitunni. Sýndur er styrkur súlfats (SO_4), kísils (SiO_2), natríum (Na), klóríðs (Cl), H_2S , 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 2005-2016

Kísill (SiO_2), natríum (Na), súlfat (SO_4) og klóríð (Cl)



Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu ER-23 á tímabilinu 2005-2016

Brennisteinsvetni (H_2S), flúoríð (F), kalíum (K) og kalsíum (Ca)

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 2016 var rúmlega 793 þúsund rúmmetrar sem er tæplega 10 % aukning frá árinu á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2003-2016 er orðin rúmlega 7 milljónir rúmmetrar.
- Meðalrennsli veitunnar árið 2016 var 25,1 l/s.
- Efnainnhald vatns inn á veitu frá holu ER-23 á árunum 2003-2016 hefur verið nokkuð stöðug allan tímann.

7 Heimildir

Selma Olsen, 2016. *Vatnsvinnsla Hlíðarveitu 2015*. Reykjavík: Orkuveita Reykjavíkur, 13 bls.

8 Gagnaskrár

Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum (hitaveita)

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	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

Mánaðarleg heildarvinnsla í l/s (hitaveita)

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	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

Gögn fyrir Hlíðarveitu (hola ER-23)

Dagsetning	Rennsli l/s	Rennismælir m3	Leiðrétting m3	Hiti °C	Holutopp- þrýstingur bar	
4.1.2016	24,40	5.730.169		96,0		
12.1.2016	24,20	5.769.263		92,0		
14.1.2016	25,50	5.773.099		96,0		
20.1.2016	22,40	5.787.723		95,0		
28.1.2016	22,40	5.787.723		95,0		
10.2.2016	24,40	5.833.231		96,0		
19.2.2016				95,0	2,30	
26.2.2016	26,70	5.866.391		96,0	2,40	
8.3.2016	20,90	5.890.548		96,0	4,00	
11.3.2016	23,30	5.896.168		95,0	2,40	
18.3.2016	22,00	5.910.431		95,0	2,20	
23.3.2016	24,50	5.921.362		96,0	2,50	
31.3.2016	21,40	5.940.793		95,0	2,20	
8.4.2016	20,90	5.955.980		95,0	2,50	
14.4.2016	22,70	5.969.451		96,0	2,40	
22.4.2016	25,10	5.983.873		97,0	2,30	
28.4.2016	20,20	5.995.264		97,0	2,50	
10.5.2016	28,00	6.010.312		97,0	2,30	
19.5.2016	19,70	6.023.472		98,0	2,30	
25.5.2016	19,30	6.044.597		99,0		
27.5.2016	20,60	6.049.688				
3.6.2016	17,20	6.062.422		99,0	2,30	
9.6.2016	19,70	6.073.199		98,0	2,70	
21.6.2016	20,70	6.095.553			2,30	
24.6.2016	19,30	6.100.746		96,0		
1.7.2016	18,40	6.115.542	6.115.420	96,0	2,80	
8.7.2016	19,70	6.127.430		96,0	2,70	
14.7.2016	20,90	6.141.607		96,0	2,20	
21.7.2016	20,90	6.153.424		96,0	2,50	
29.7.2016	21,20	6.169.052		97,0	2,30	
5.8.2016	20,70	6.183.388		97,0	2,40	
12.8.2016	18,00	6.107.292	6.197.837	96,0	2,10	
18.8.2016	18,60	6.208.595		97,0	2,40	
25.8.2016			6.225.049		2,30	
2.9.2016	18,00	6.234.394	6.241.795	97,0	2,20	
12.9.2016	21,00		6.262.800	96,0	2,50	
16.9.2016	18,50	6.257.308	6.271.100	96,0	2,70	
23.9.2016	18,50		6.285.753	97,0	2,30	
4.10.2016	0,00	6.308.778		97,0	2,50	
7.10.2016			6.315.629	97,0	2,40	
14.10.2016			6.329.885	97,0	2,40	
21.10.2016	23,10		6.344.363	96,0	2,60	
27.10.2016			6.356.923	95,0	2,60	
3.11.2016			6.371.575	96,0	2,30	
11.11.2016				95,0	2,50	
16.11.2016		0				
18.11.2016	21,60	3.101	6.402.499	96,0	2,50	
25.11.2016	20,90	16.254	6.418.753	95,0	2,40	
2.12.2016	20,00	28.378	6.447.131	97,0	2,40	
12.12.2016	19,50	45.693	6.492.824	96,0		
16.12.2016	19,40	52.167	6.544.991	97,0	2,40	
27.12.2016	21,70	72.386	6.617.377	96,0	4,00	