

Þróun 2015-08
Reykjavík, Nóvember 2015



Vatnsvinnsla Hlíðaveitu 2014

Selma Olsen



Útgefandi: Orkuveita Reykjavíkur
Útgáfudagur: Nóvember 2015
Umsjón og ábyrgð: SO

Skýrsla nr. 2015-08	Útgáfudagur Nóvember 2015	Útgáfustaður Orkuveita Reykjavíkur
Heiti skýrslu Vatnsvinnsla Hlíðaveitu 2014		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 13	Dreifing Innanhúss á OR og til OS
Höfundur/ar Selma Olsen		Verknúmer
Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur – Veitur		Samvinnuaðilar
<p>Útdráttur</p> <p>Skýrsla þessi gerir grein fyrir eftirliti með jarðhitavinnslu Hlíðaveitu. Frá miðju ári 2007 og til dagsins í dag eru til gögn.</p> <p>Árið 2014 var heildarvinnsla hitaveitunnar tæplega 760 þúsund rúmmetrar og meðalhitastig vatns inn á veituna var 96,57 °C eftir að hafa verið soðið niður.</p> <p>Efnainnhald vatns í vatni inná veituna á árunum 2003-2014 er nokkuð stöðugt allan tímann.</p>		
Efnisorð Hlíðaveita, eftirlit, vatnsvinnsla, hitastig, efnainnihald		Yfirfarið

Efnisyfirlit

1.	INNGANGUR.....	7
2.	GÖGN OG GAGNAVINNSLA	7
3.	VINNSLA VATNS	8
4.	EFNAINNIHALD	9
5.	NIDURSTÖÐUR	11
6.	GAGNASKRÁ.....	12

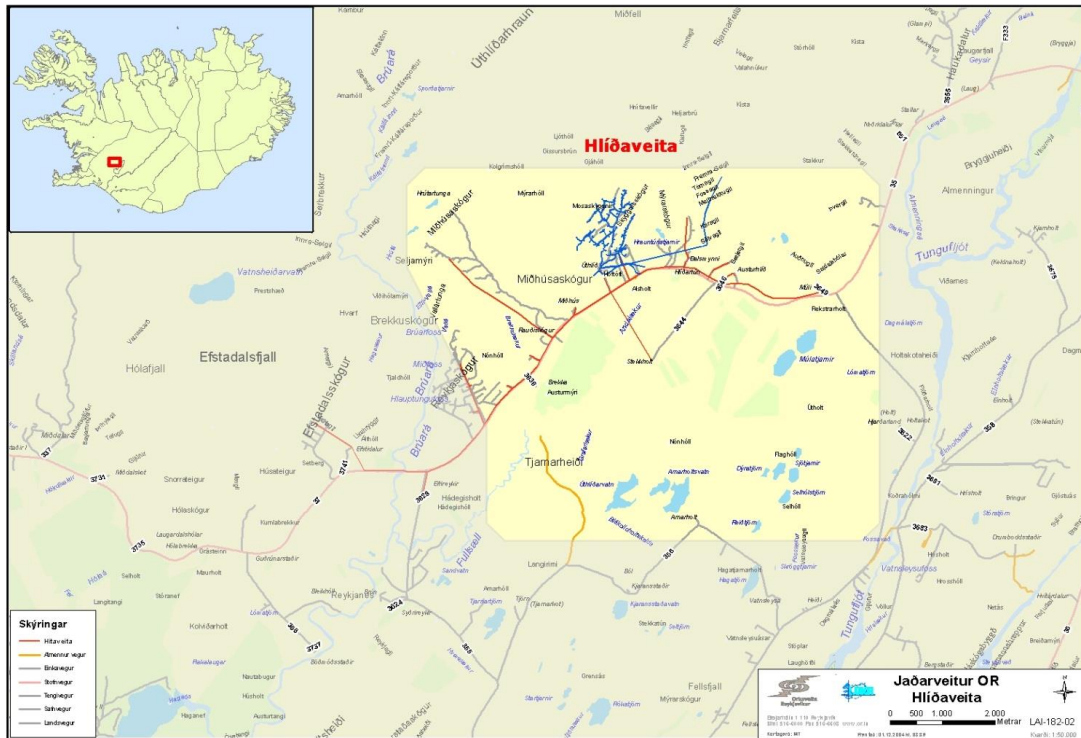
Töflur

TAFLA 1. YFIRLIT YFIR VIRKJUN VINNSLUHOLU HLÍÐAVEITU	7
--	---

Myndir

MYND 1. YFIRLITSMYND AF HLÍÐAVEITU OG NÁGRENNI.....	7
MYND 2. REKSTRARKORT HLÍÐAVEITU BLÁSKÓGARBYGGÐ.....	8
MYND 3. ÁRLEG VINNSLA HLÍÐAVEITU Á TÍMABILINU 2008-2014.....	8
MYND 4. HITASTIG VATNS INN Á HITAVEITU FRÁ HOLU ER-23 Á TÍMABILINU 2007-2014.....	9
MYND 5. RENNSLI OG HITASTIG ÁRIÐ 2014	9
MYND 6. EFNAFRÆÐI Í HOLU ER-23 TÍMABILID 2003-2014.	10
MYND 7. EFNAFRÆÐI Í HOLU ER-23 TÍMABILID 2003-2014.	10

Hlíðaveita



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Hlíðaveitu og nágrenni

1. Inngangur

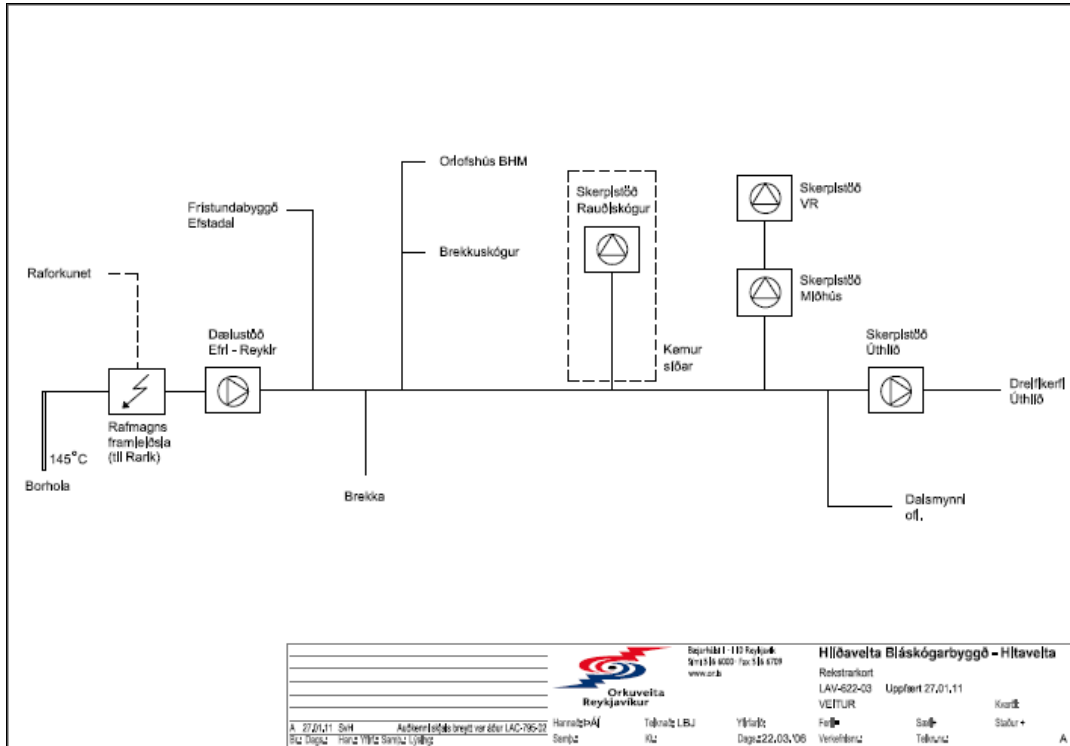
Árið 2003 festi Orkuveita Reykjavíkur kaup á Hitaveitu Hlíðamanna í Bláskógarbyggð, Úthlíðarveitu, Miðhúsaveitu og Brekkuveitu. Ganga þessar veitur nú allar undir nafninu Hlíðaveita. Yfirlit yfir veituna er á mynd 1 og mynd 2 sýnir rekstrarkort veitunnar. Allt vatn Hlíðaveitu er sótt í borholu ER-23 að Efri-Reykjum. Holan gefur um 50 sekúndulíttra 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. Tafla 1 sýnir upplýsingar er varða virkjun holu ER-23. Engin dæla er í holunni en holan er í stöðugum blæstri.

Tafla 1. Yfirlit yfir virkjun vinnsluholu Hlíðaveitu

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

2. Gögn og gagnavinnsla

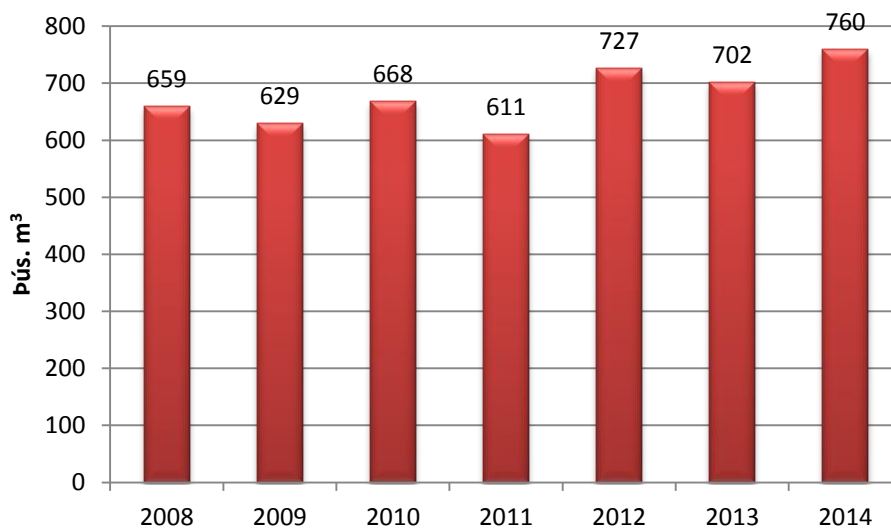
Gagnasöfnun fyrir veituna byggir á mánaðarlegum álestrum. Gögnin koma úr DMM kerfinu en þau eru handslegin þar inn eftir álestrum. Alltaf er eitthvað um innsláttarvillur, augljósar villur hafa verið fjarlægðar úr gögnunum aftast í skýrslunni. Til að fá mánaðarmeðaltöl út úr gögnum er brúað á milli talna sitt hvoru megin við mánaðamótin. Þessi gagnavinnsla er einungis fyrir hitaveituna, efnasýnin eru tekin af vatninu áður en það fer inn á veituna eftir að hafa verið soðið niður.



Mynd 2. Rekstrarkort Hlíðaveitu Bláskógarbyggð

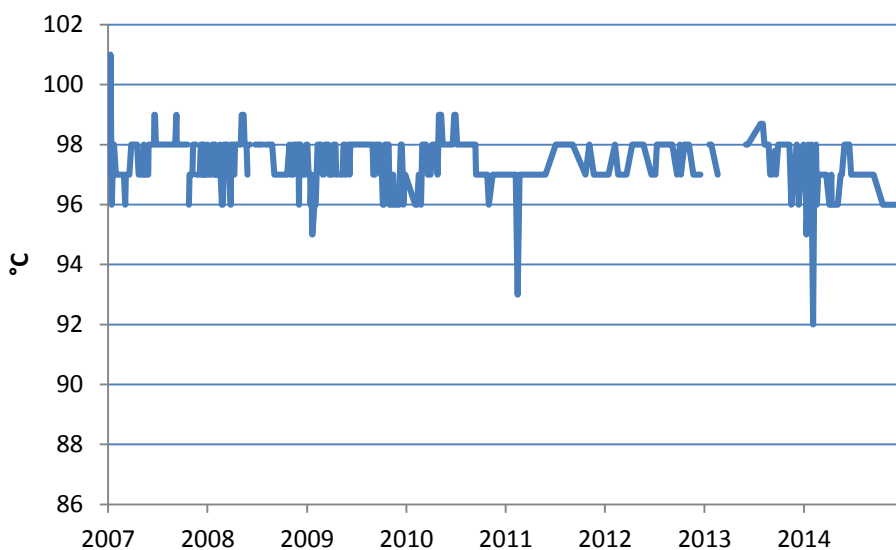
3. Vinnsla vatns

Mynd 3 sýnir árlega vatns vinnslu hitaveitu Hlíðaveitu á tímabilinu 2008 til 2014. Heildarvinnslan fyrir árið 2014 er tæplega 760 þúsund rúmmetrar samkvæmt þeim gögnum sem fyrir liggja. Vinnslan hefur því aukist um 8% á milli ára.



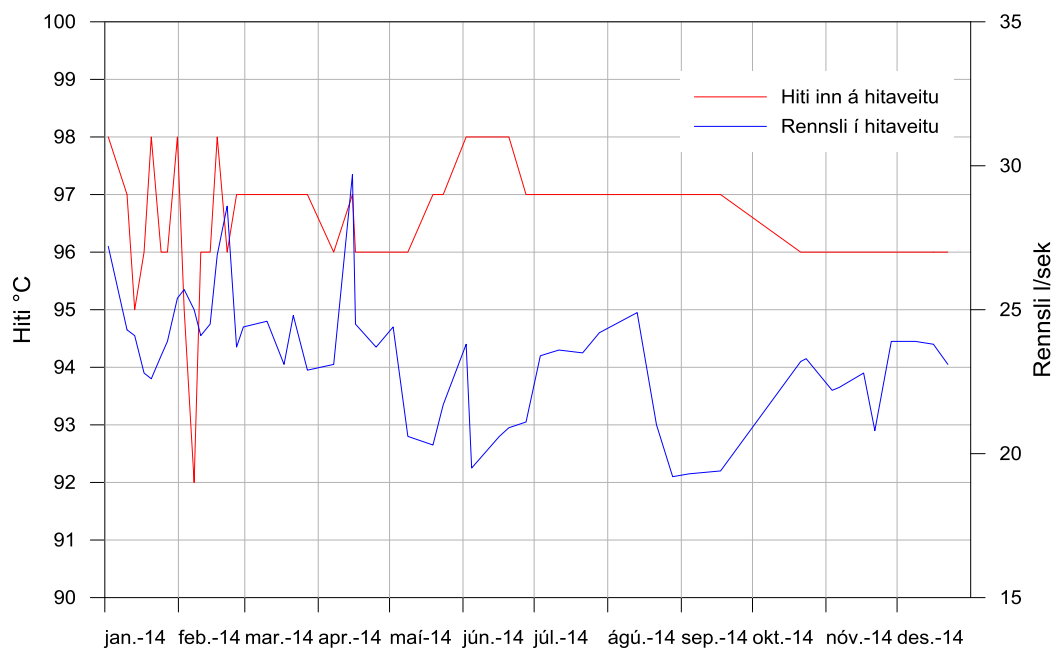
Mynd 3. Árleg vinnsla Hlíðaveitu á tímabilinu 2008-2014.

Mynd 4 sýnir hitastig vatns inn á hitaveitu á tímabilinu janúar 2007 til nóvember 2014. Hitastigið helst nokkuð stöðugt á milli 96°C og 98°C yfir tímabilið. Árið 2014 var meðalhitastig vatns inn á veituna 96,57°C.



Mynd 4. Hitastig vatns inn á hitaveitu frá holu ER-23 á tímabilinu 2007-2014.

Mynd 5 sýnir rennsli og hitastig vatns inn á hitaveituna á tímabilinu janúar til desember 2014. Meðalhitastig á árinu var 96,57°C og meðalrennsli var 23,3 l/sek.

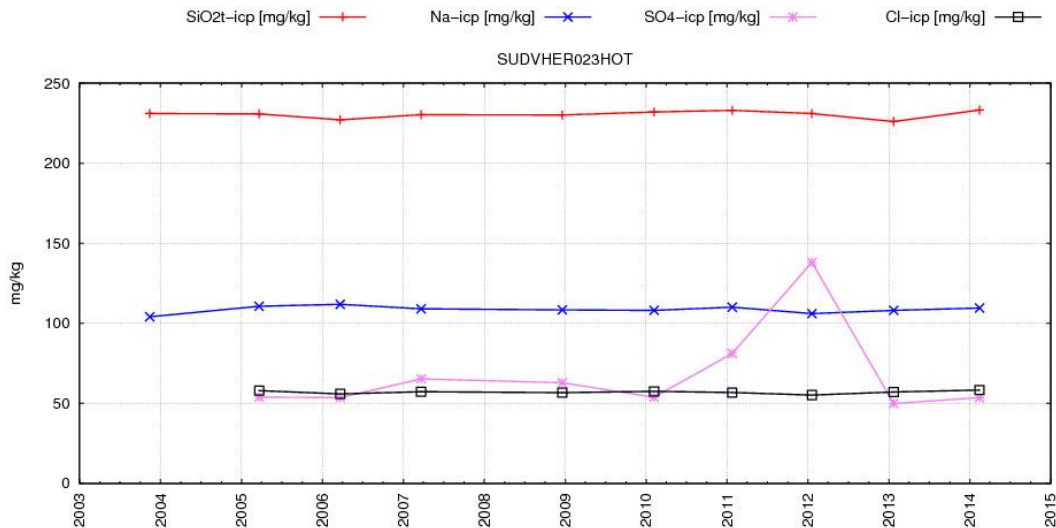


Mynd 5. Rennsli og hitastig árið 2014

4. Efnainnihald

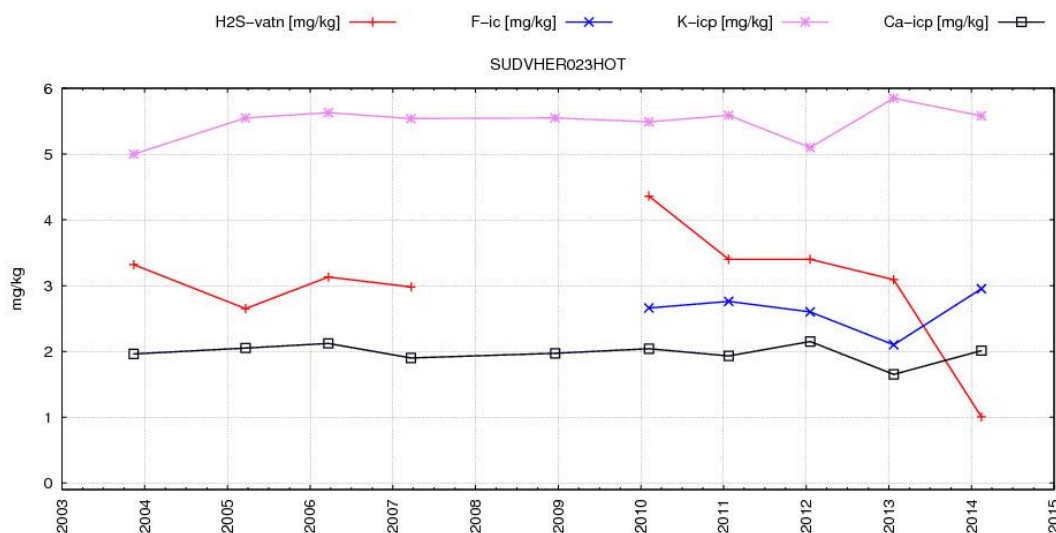
Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholu veitunnar, þ.e. því vatni sem fer í hitaveituna. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag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

Myndir 6-9 sýna efnainnihald vatns úr holu ER-23 á tímabilinu 2003-2014. 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. Eins og myndirnar sýna helst efnainnihald vatnsins í heildina séð nokkuð stöðugt yfir tímabilið. Ein mæling í upphafi árs 2012 sýnir þó óvenju hátt gildi súlfats (SO_4) en styrkurinn er kominn á sama bil og áður í næstu mælingu á eftir. Því er líklegt að einhver skekkja hafi verið í mælingum.



Mynd 6. Efnafraði í holu ER-23 tímabilið 2003-2014.

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



Mynd 7. Efnafraði í holu ER-23 tímabilið 2003-2014.

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

5. Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Hlíðaveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla veitunnar fyrir árið 2014 er tæplega 760 þúsund rúmmetrar vinnslan hefur aukist um 8% frá árinu 2013.
- Árið 2014 var meðalhitastig vatns í hitaveitunni 96,58°C og er það 1,12°C lægra en árið 2013. Meðalrennsli inn á veituna var 23,3 l/sek.
- Efnainnhald vatns inn á veitu frá holu ER-23 á árunum 2003-2014 er nokkuð stöðugt allan tímann fyrir utan eina mælingu í upphafi 2012 sem sýnir óvenju hátt gildi súlfats (SO₄) en styrkurinn er kominn á sama bil og áður í næstu mælingu á eftir. Því er líklegt að einhver skekkja hafi verið í mælingum.

6. Gagnaskrá

Eftirlitsgögn með holu ER-23 árið 2014.

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Rennsli
	°C	m ³	l/sek
2.jan.14	98	4260225	27,2
10.jan.14	97	4277214	24,3
13.jan.14	95	4284436	24,1
17.jan.14	96	4292321	228
20.jan.14	98	4299008	22,6
24.jan.14	96	4306916	23,4
27.jan.14	96	4313229	23,9
31.jan.14	98	4321614	25,4
3.feb.14	95	4320924	25,7
7.feb.14	92	4337243	25
10.feb.14	96	4344076	24,1
14.feb.14	96	4352163	24,5
17.feb.14	98	4359569	26,9
21.feb.14	96	4368575	28,6
25.feb.14	97	4378177	23,7
28.feb.14	97	4384009	24,4
10.mar.14	97	4399211	24,6
17.mar.14	97	4421085	23,1
21.mar.14	97	4429484	24,8
27.mar.14	97	4442292	22,9
7.apr.14	96	4465835	23,1
15.apr.14	97	4476843	29,7
16.apr.14	96	4484821	24,5
25.apr.14	96	4502606	23,7
2.maí.14	96	4521674	24,4
8.maí.14	96	4534271	20,6
19.maí.14	97	4548131	20,3
23.maí.14	97	4563958	21,7
2.jún.14	98	4577363	23,8
4.jún.14	98	4587426	19,5
16.jún.14	98	4604518	20,6
20.jún.14	98	4618066	20,9
27.jún.14	97	4632697	21,1
3.júl.14	97	4644998	23,4
11.júl.14	97	4661790	23,6
21.júl.14	97	4683302	23,5
28.júl.14	97	4697104	24,2

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Rennsli
	°C	m ³	l/sek
13.ágú.14	97	4729356	24,9
21.ágú.14	97	4746931	21
28.ágú.14	97	4759852	19,2
4.sep.14	97	4772151	19,3
17.sep.14	97	4796276	19,4
21.okt.14	96	4860998	23,2
23.okt.14	96	4867274	23,3
3.nóv.14	96	4890581	22,2
6.nóv.14	96	4896432	22,3
16.nóv.14	96	4913197	22,8
21.nóv.14	96	4925073	20,8
28.nóv.14	96	4940639	23,9
8.des.14	96	4961259	23,9
16.des.14	96	4976074	23,8
22.des.14	96	4989906	23,1
31.des.14		5005533	

Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2007						47693	46872	43658	42249	49696	55728	55175	341071
2008	57853	55073	61603	56246	50809	50914	49885	45801	45446	54398	60264	70829	659121
2009	65743	62319	66090	67900	22334		64583	58984	45195	55744	56362	64163	629417
2010	66486	62478	63794	60824	54087	49423	52509	54537	38493	51773	54725	58786	667915
2013	74831	46143	46143	23074	2	188415	51582	59427	56040	61323	59352	35789	702119
2014	76024	62395	67430	70235	55689	61768	57973	62748	74722	56007	50058	64894	759943

Mánaðarleg meðalvinnsla í l/sek

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Maí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Meðaltal
2007						18,4	17,5	16,3	16,3	19,1	21,5	20,6	18,5
2008	21,6	22,0	23,0	21,7	19,0	19,6	18,6	17,1	17,5	20,3	23,3	26,4	20,8
2009	24,55	25,76	24,68	26,2	23,5		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
2013	27,94	19,07	17,23	8,90	0,00	72,69	19,26	22,19	21,62	22,90	22,90	13,36	22,34
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