

Skýrsla nr. 2017-009
15. mars 2017



Munaðarnesveita – Vatnsvinnsla 2016

Einar Gunnlaugsson

Þróun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur
Umsjón og ábyrgð: Einar Gunnlaugsson
Mynd á forsíðu: Dælustöð Munaðarnesi

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2017-009	Útgáfudagur 15.3.2017	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Munaðarnesveita – Vatnsvinnsla 2016		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 7	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Einar Gunnlaugsson		Verknúmer
Unnið fyrir Veitur		Samvinnuaðilar Veitur
Útdráttur <p>Heildarvinnsla fyrir árið 2016 var rúmlega 207 þúsund rúmmetrar og var lítilsháttar samdráttur frá árinu á undan. Heildarvinnsla frá upphafi er orðin tæplega 2,5 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Meðalhæð vatnsborðs í holu MN-08 er mjög svipuð milli ára.</p> <p>Hiti vatns í holu MN-08 hefur lítið breyst þann tíma sem vinnsla hefur verið úr svæðinu.</p> <p>Breytingar á efnainnihaldi vatns í holu MN-08 eru hverfandi fyrir allt tímabilið sem holan hefur verið í rekstri.</p>		
Efnisorð Munaðarnesveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald		Yfirlit

Efnisyfirlit

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

Myndir

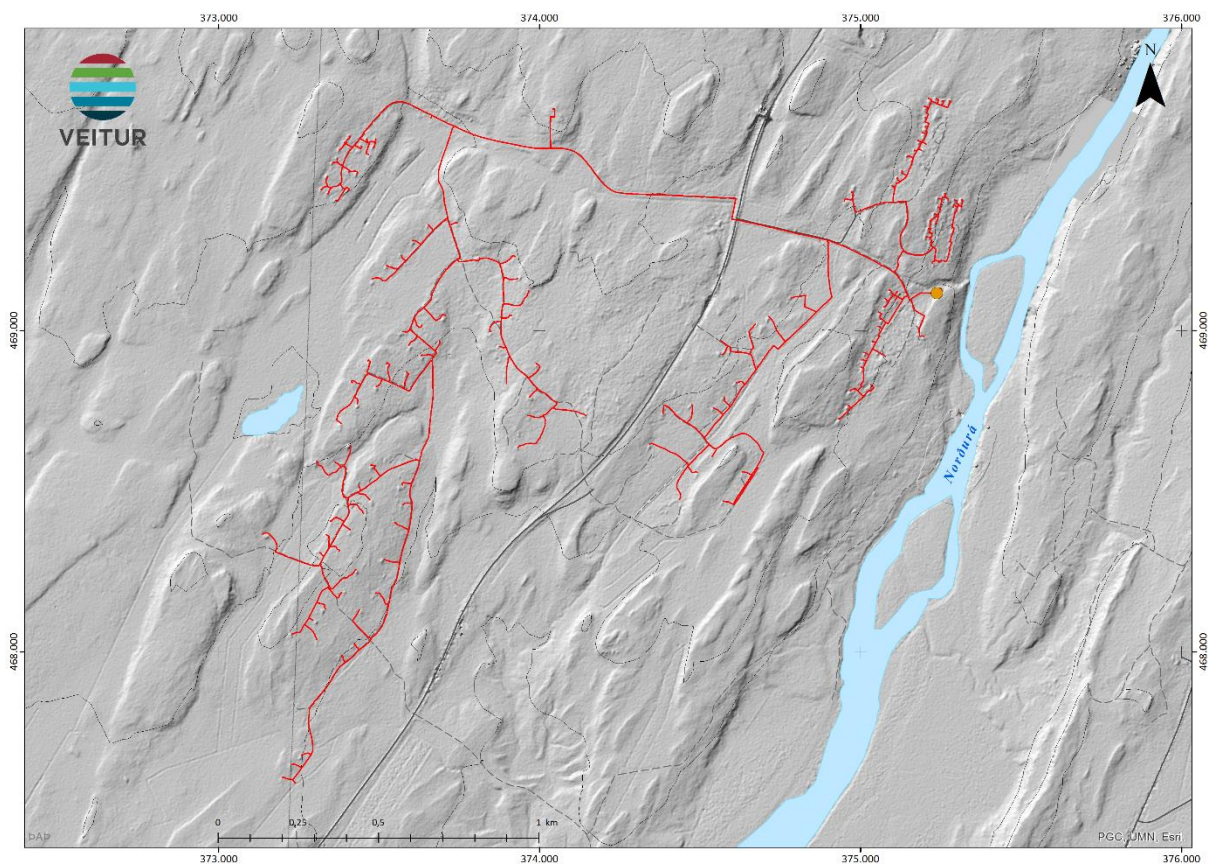
Mynd 1. Yfirlitsmynd af Munaðarnesveitu.....	2
Mynd 2. Árleg vinnsla Munaðarnesveitu.....	3
Mynd 3. Mánaðarleg vinnsla og vatnsborð.....	3
Mynd 4. Hitastig og vinnsla úr holu MN-08 2006-2016	4
Mynd 5. Efnainnihald vatns úr holu MN-08 á árunum 2008-2016.....	5
Mynd 6. Efnainnihald vatns úr holu MN-08 á árunum 2008-2016.....	5

Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir virkjun vinnsluholu MN-08.....	2
--	---

1 Inngangur

Munaðarnesveita tók til starfa seinni hluta árs 2004. Yfirlitsmynd af dreifikerfi veitunnar er sýnd á mynd 1. Veitan þjónar sumarbústaðabygð og þjónustuhúsi í Munaðarnesi. Allt vatn veitunnar er sótt í borholu MN-08 en hún gefur um 10 sekúndulíttra af um 85°C heitu vatni. Yfirlit yfir virkjun holunnar má sjá í töflu 1. Síðasta vinnsluskýrsla fyrir þessa veitu var fyrir árið 2015 (Selma Olsen, 2016).



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Munaðarnesveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir virkjun vinnsluholu MN-08

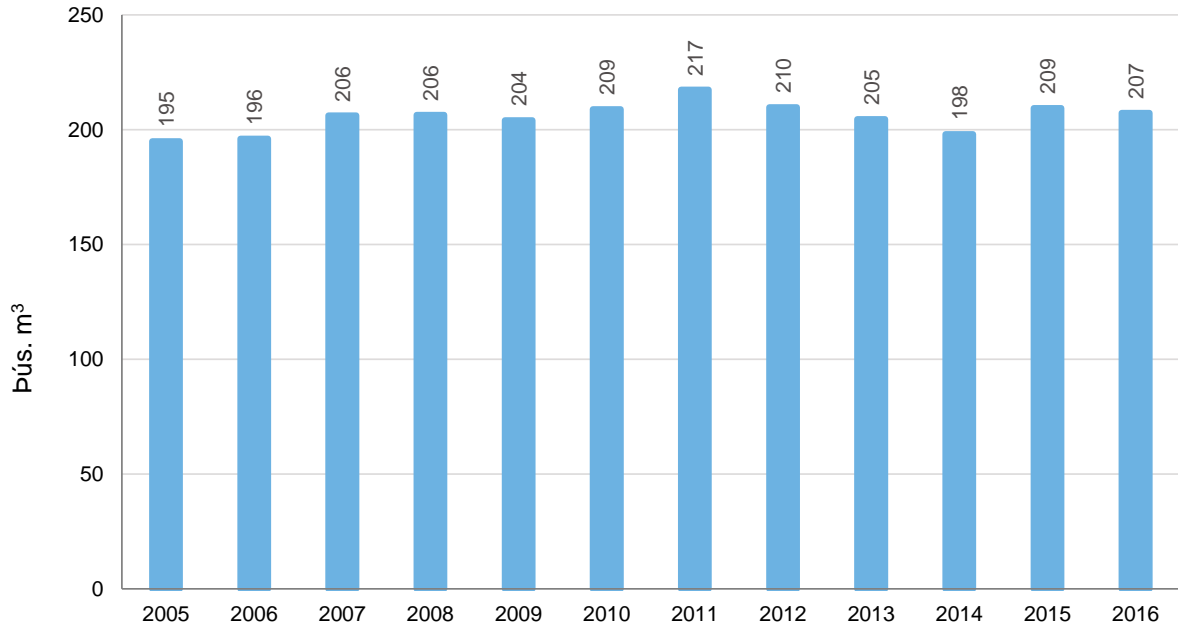
Hola	Borár	Dýpi	Dæluþýpi	Hæð	Magn	Hiti	Fóðring	Fóðring	Cl	Dæla	Dæla	Dæluör	Dæluör	Öxlar	Mótor	Mótor
		m	m	m	2016	2016	m	stærð "	m(l/s) ²	gerð	þrep	stærð "	fjöldi	d Ö nn	hp	rpm
MN-08	2003	900		119	0,21	87,4	149,4	10 3/4		8JKM	21	6"		30 mm	50	1450

2 Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í góðu lagi. Gögn um rennsli, hita og vatnsborð er skráð í DMM viðhaldskerfið. Skýrslur sem hægt er að nálgast í DMM taka saman mánaðarlega vinnslu úr hverri holu fyrir sig og reikna út vatnsborð miðað við sjávarmál. Gögn um vinnslu, vatnsborð 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.

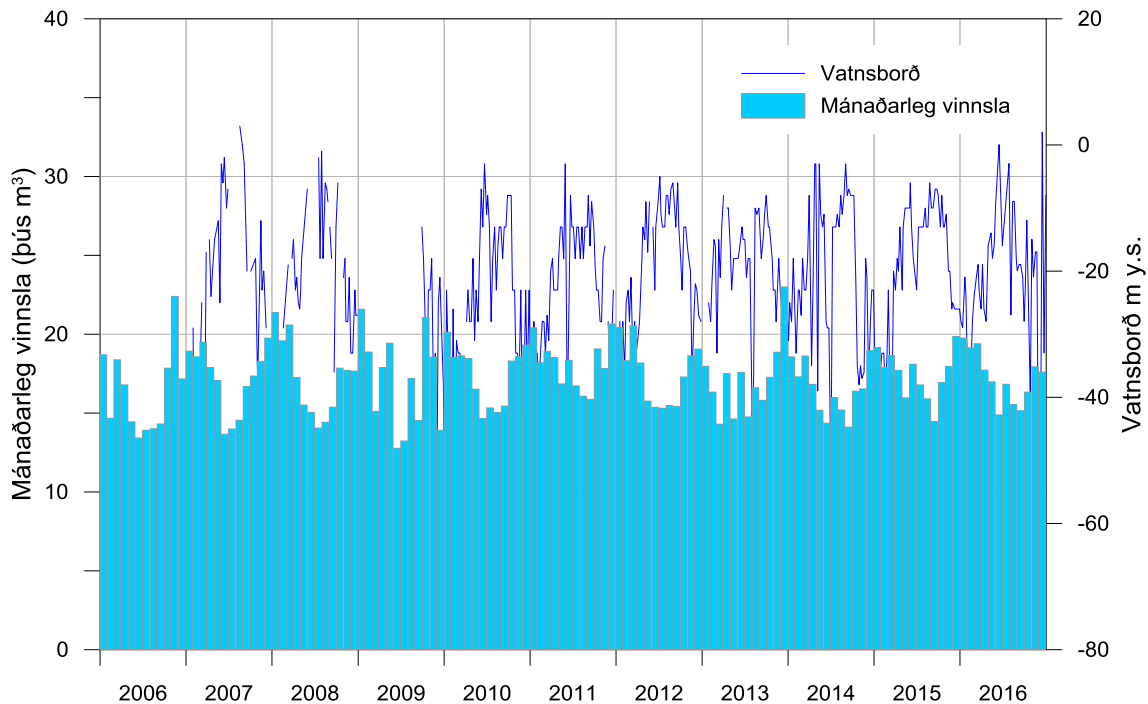
3 Vatnsborð og vinnsla

Árlega heildarvinnsla Munaðarnesveitu á árunum 2005-2016 er sýnd á mynd 2. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var tæplega 2,5 milljónir rúmmetrar. Árið 2016 var heildarvinnsla rúmlega 207 þúsund rúmmetrar sem er lítilháttar samdráttur frá árinu á undan.



Mynd 2. Árleg vinnsla Munaðarnesveitu

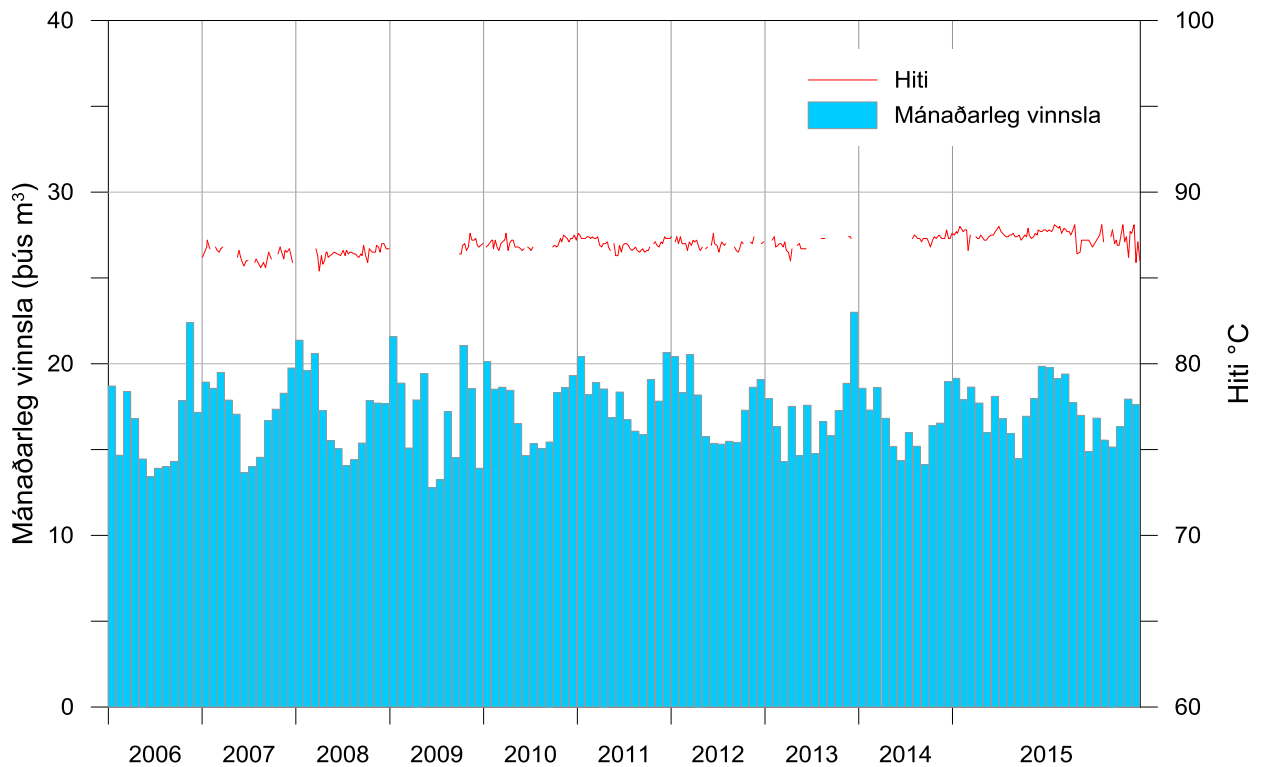
Mynd 3 sýnir rennsli og hæð vatnsborðs í holu MN-08 fyrir tímabilið 2006-2016. Meðalhæð vatnsborðs er mjög svipuð milli ára.



Mynd 3. Mánaðarleg vinnsla og vatnsborð

4 Hiti

Mynd 4 sýnir hitastig vatns úr holu MN-08 fyrir tímabilið 2006- 2016. Hiti hefur lítið breyst þann tíma sem vinnsla hefur verið úr svæðinu.



Mynd 4. Hitastig og vinnsla úr holu MN-08 2006-2016

5 Efnainnihald

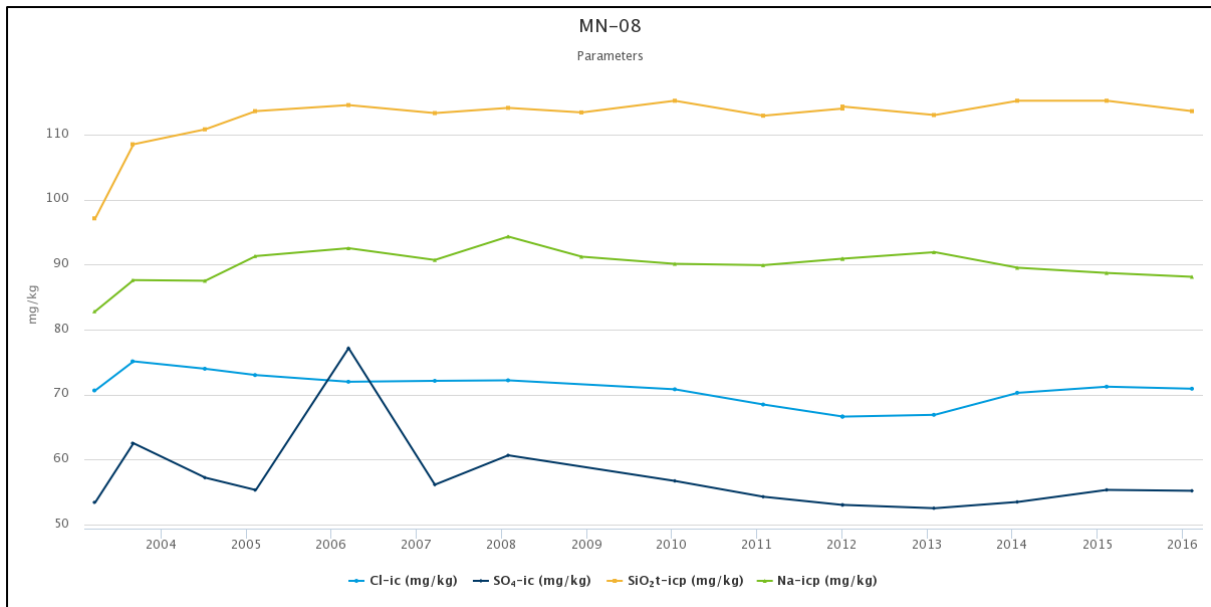
Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholu veitunnar. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna.

Myndir 5-6 sýna efnainnihald vatns úr holu MN-08. 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 eru breytingar á efnainnihaldi hverfandi.

6 Niðurstöður

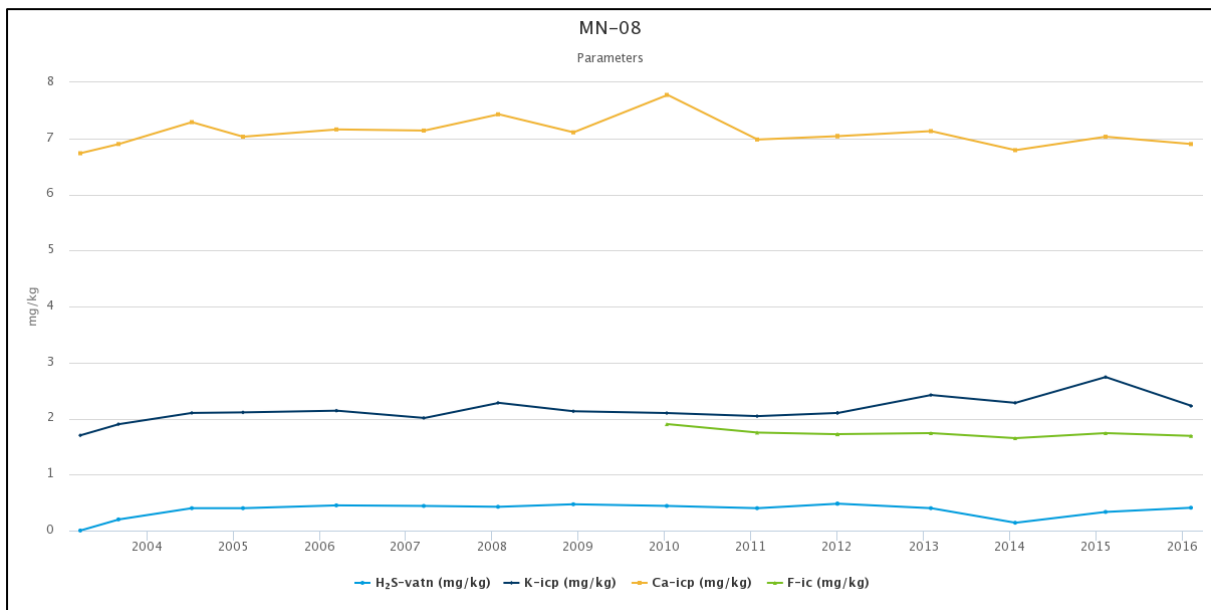
Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Munaðarnesveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla fyrir árið 2016 var rúmlega 207 þúsund rúmmetrar og var lítilsháttar samdráttur frá árinu á undan.
- Heildarvinnsla frá upphafi er orðin tæplega 2,5 milljónir rúmmetrar.
- Meðalhæð vatnsborðs í holu MN-08 er mjög svipuð milli ára.
- Hiti vatns í holu MN-08 hefur lítið breyst þann tíma sem vinnsla hefur verið úr svæðinu.
- Breytingar á efnainnihaldi vatns í holu MN-08 eru hverfandi fyrir allt tímabilið sem holan hefur verið í rekstri.



Mynd 5. Efnainnihald vatns úr holu MN-08 á árunum 2008-2016

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



Mynd 6. Efnainnihald vatns úr holu MN-08 á árunum 2008-2016

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

7 Heimildir

Selma Olsen, 2016. Vatnsvinnsla Munaðarnesveitu 2015. Orkuveita Reykjavíkur, 13 bls.

8 Gagnaskrá

Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2005	22.357	14.536	13.302	17.714	19.209	10.150	14.281	15.736	17.206	17.367	16.247	16.903	195.008
2006	18.699	14.666	18.383	16.789	14.451	13.417	13.908	14.008	14.314	17.848	22.405	17.171	196.059
2007	18.934	18.571	19.492	17.878	17.060	13.665	13.999	14.547	16.681	17.351	18.280	19.754	206.212
2008	21.368	19.585	20.592	17.256	15.507	15.048	14.046	14.425	15.381	17.850	17.708	17.656	206.422
2009	21.576	18.875	15.091	17.890	19.429	12.771	13.233	17.198	14.528	21.061	18.549	13.906	204.107
2010	20.129	18.522	18.629	18.455	16.522	14.652	15.334	15.039	15.439	18.296	18.603	19.306	208.926
2011	20.414	18.193	18.911	18.532	16.846	18.352	16.732	16.073	15.873	19.069	17.823	20.652	217.470
2012	20.423	18.322	20.529	18.184	15.756	15.363	15.308	15.483	15.424	17.291	18.629	19.057	209.769
2013	17.968	16.328	14.296	17.509	14.626	17.578	14.761	16.613	15.808	17.268	18.861	22.998	204.614
2014	18.574	17.298	18.619	16.824	15.179	14.364	15.981	15.186	14.110	16.391	16.541	18.964	198.029
2015	19.152	17.900	18.643	17.706	15.972	18.098	16.789	15.906	14.459	16.939	17.962	19.846	209.372
2016	19.759	19.140	19.405	17.721	16.990	14.889	16.832	15.553	15.152	16.331	17.940	17.603	207.316

Mánaðarleg heildarvinnsla í l/s

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Meðaltal
2005	8,35	6,01	4,97	6,83	7,17	3,92	5,33	5,88	6,64	6,48	6,27	6,31	6,18
2006	6,98	6,06	6,86	6,48	5,40	5,18	5,19	5,23	5,52	6,66	8,64	6,41	6,22
2007	7,07	7,68	7,28	6,90	6,37	5,27	5,23	5,43	6,44	6,48	7,05	7,38	6,55
2008	7,98	7,82	7,69	6,66	5,79	5,81	5,24	5,39	5,93	6,66	6,83	6,59	6,53
2009	8,06	7,80	5,63	6,90	7,25	4,93	4,94	6,42	5,60	7,86	7,16	5,19	6,48
2010	7,52	7,66	6,96	7,12	6,17	5,65	5,73	5,61	5,96	6,83	7,18	7,21	6,63
2011	7,62	7,52	7,06	7,15	6,29	7,08	6,25	6,00	6,12	7,12	6,88	7,71	6,90
2012	7,62	7,31	7,66	7,02	5,88	5,93	5,72	5,78	5,95	6,46	7,19	7,11	6,64
2013	6,71	6,75	5,34	6,76	5,46	6,78	5,51	6,20	6,10	6,45	7,28	8,59	6,49
2014	6,93	7,15	6,95	6,49	5,67	5,54	5,97	5,67	5,44	6,12	6,38	7,08	6,28
2015	7,15	7,40	6,96	6,83	5,96	6,98	6,27	5,94	5,58	6,32	6,93	7,41	6,64
2016	7,38	7,64	7,24	6,84	6,34	5,74	6,28	5,81	5,85	6,10	6,92	6,57	6,56

Gögn fyrir holu MN-08

Dagsetning	Rennsli l/s	Rennslismælir m3	Leiðrétting m3	Hiti °C	Pressuþrýstingur bar	Vatnsborð m y.s.
4.1.2016	7,2	2.382.440		87,7	6,5	-27,96
12.1.2016	7,7	2.387.011		87,8	6,4	-28,96
21.1.2016	5,6	2.393.263		87,7	7,2	-20,96
26.1.2016	6,9	2.395.711		87,8	6,9	-23,96
1.2.2016	8,6	2.400.161		88,1	5,6	-36,96
18.2.2016	6,9	2.411.503		87,9	6,0	-32,96
22.2.2016	7,3	2.414.147		88,0	6,5	-27,96
29.2.2016	6,2	2.418.626		87,6	6,9	-23,96
10.3.2016	6,7	2.424.676		87,9	7,2	-20,96
17.3.2016	6,5	2.428.926		87,8	7,4	-18,96
21.3.2016	6,1	2.431.352		87,7	7,0	-22,96
30.3.2016	7,5	2.437.410		87,7	6,7	-25,96
5.4.2016	6,2	2.441.069		87,5	7,4	-18,96
11.4.2016	3,5	2.444.589		87,7	6,7	-25,96
20.4.2016	9,5	2.449.828		88,1	6,5	-27,96
29.4.2016	4,0	2.455.181		86,4	7,7	-15,96
11.5.2016	4,3	2.462.213		86,5	7,9	-13,96
17.5.2016	3,9	2.465.694		87,2	7,5	-17,96
24.5.2016	3,9	2.469.263		87,2	7,7	-15,96
31.5.2016	4,7	2.472.828		87,2	8,4	-8,96
14.6.2016	5,3	2.479.113		87,2	9,3	0,04
28.6.2016	4,5	2.486.602		86,8	7,7	-15,96
26.7.2016	8,6	2.501.634		87,5	9,0	-2,96
3.8.2016	6,5	2.506.244		88,1	6,6	-26,96
11.8.2016	4,4	2.509.784		87,1	8,4	-8,96
18.8.2016	8,5	2.513.831			8,4	-8,96
26.8.2016	4,6	2.517.634			7,5	-17,96
30.8.2016	8,5	2.519.567			7,3	-19,96
8.9.2016	9,2	2.523.891		87,4	7,4	-18,96
14.9.2016	3,0	2.526.958		87,8	7,4	-18,96
23.9.2016	3,4	2.531.408		87,0	7,2	-20,96
29.9.2016	5,7	2.534.586		87,2	6,5	-27,96
3.10.2016	4,3	2.536.820		86,9	7,0	-22,96
10.10.2016	3,7	2.540.498		86,9	8,1	-11,96
25.10.2016	8,8	2.548.523		88,1	5,3	-39,96
1.11.2016	5,0	2.551.858		87,1	7,8	-14,96
7.11.2016	3,3	2.555.792		87,4	7,2	-20,96
16.11.2016	4,2	2.560.900		86,2	7,6	-16,96
22.11.2016	9,7	2.564.829		87,7	7,6	-16,96
28.11.2016	6,4	2.568.326		87,6	4,2	-50,96
7.12.2016	7,0	2.573.442		88,1	4,2	-50,96
15.12.2016	4,5	2.577.395		85,9	9,5	2,04
22.12.2016	10,0	2.581.538		87,1	6,0	-32,96
30.12.2016	4,5	2.586.417		86,0	8,5	-7,96