

Skýrsla nr. 2017-003

28.02.2017



Ölfusveita – Vatnsvinnsla 2016

Einar Gunnlaugsson

Þróun

Útgefandi: Veitur / Orkuveita Reykjavíkur
Umsjón og ábyrgð: Einar Gunnlaugsson
Mynd á forsíðu: Gretar Ívarsson

Skráningarblað skýrslna

Skýrsla nr. 2017-003	Útgáfudagur 28.2.2017	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Ölfusveita – Vatnsvinnsla 2016		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 9	Dreifing Innanhúss og OS
Höfundur/ar Einar Gunnlaugsson		Verknúmer
Unnið fyrir Veitur	Samvinnuaðilar Veitur	
Útdráttur <p>Heildarvinnsla veitunnar árið 2016 var um 70 þúsund rúmmetrar sem er um 73 % aukning frá árinu á undan.</p> <p>Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2004-2016 er orðin um 1,75 milljónir rúmmetrar.</p> <p>Meðalrennsli úr holu EB-01 var um 1,9 l/s árið 2016 en var um 1,3 l/s árið á undan.</p> <p>Meðalhæð vatnsborðs árið 2016 í holu EB-01 var -17,9 m y.s og hefur lækkað um 3 metra á milli ára.</p> <p>Hitastig hefur haldist stöðugt síðustu árin en hækkað lítillega frá árinu 2015.</p> <p>Efnainnihald vatns í holum BA-01 og HJ-01 hefur haldist nokkuð stöðugt yfir tímabilið 2004-2016.</p>		
Efnisorð Ölfusveita, eftirlit, vinnsla, vatnsborð, hiti, efnainnihald		Yfirfarið

Efnisyfirlit

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

Myndir

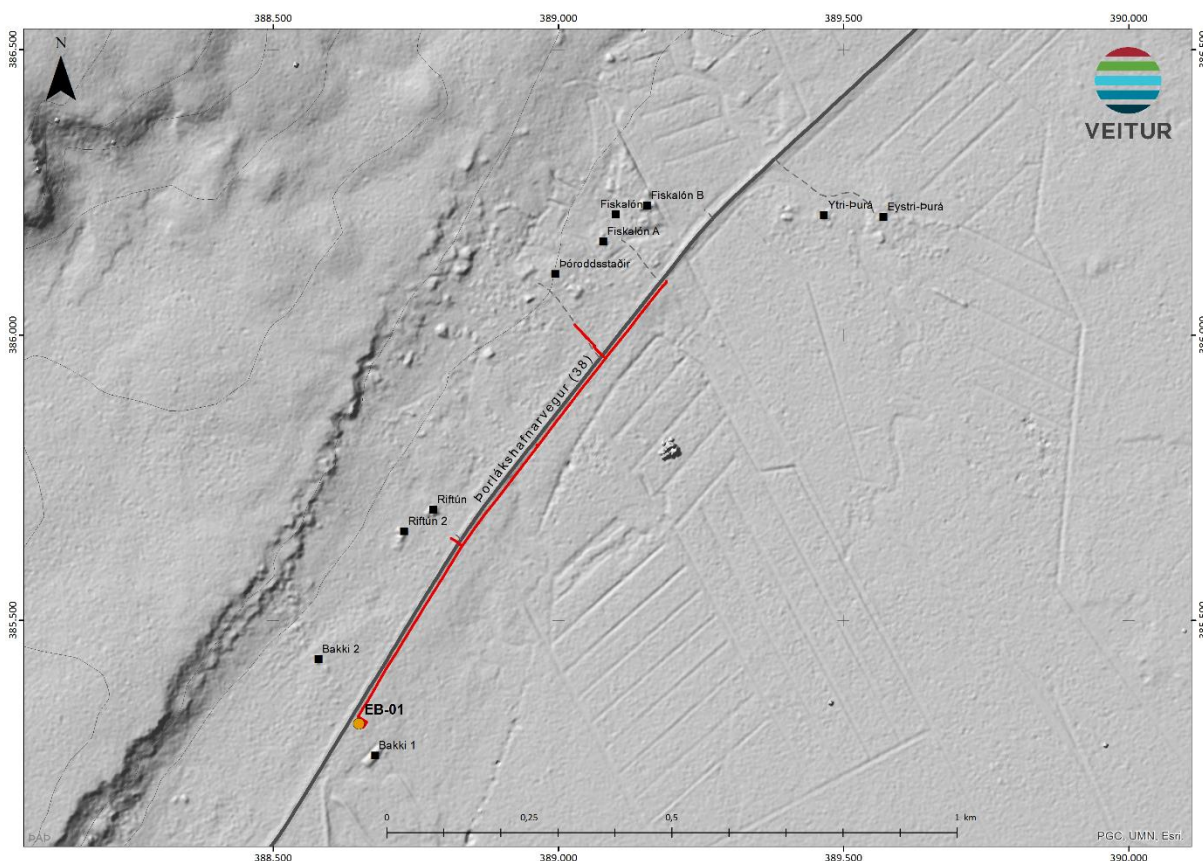
Mynd 1. Yfirlitsmynd Ölfusveitu	2
Mynd 2. Kerfiráðsmynd af Ölfusveitu	3
Mynd 3. Árleg heildarvinnsla Ölfusveitu á árunum 2004-2016.....	4
Mynd 4. Vatnsborð og vinnsla í holu EB-01 á tímabilinu 2004-2016	4
Mynd 5. Hiti og vatnvinnsla í holu EB-01 á tímabilinu 2005-2006.....	5
Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu EB-01 fyrir árin 2004-2016	6
Mynd 7. Efnainnihald vatns í holu EB-01 fyrir árin 2004-2016	6

Töflur

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu Ölfusveitu.....	2
---	---

1 Inngangur

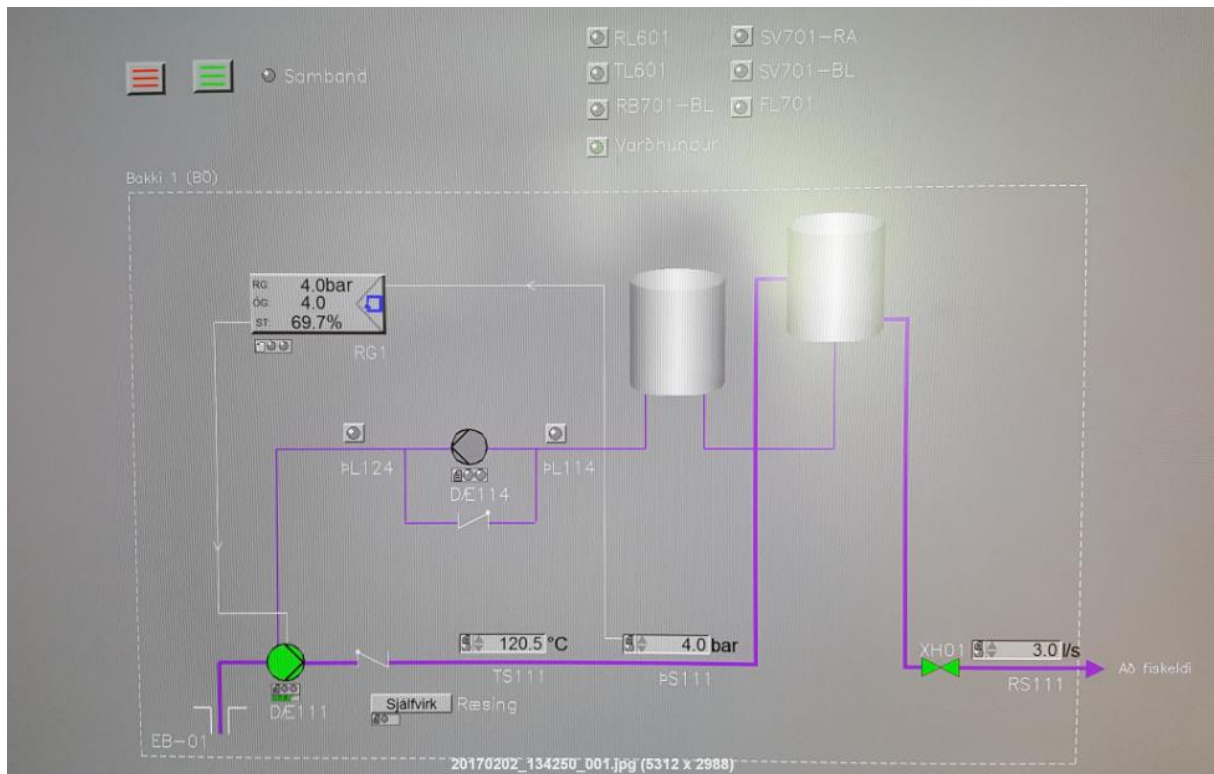
Orkuveita Reykjavíkur keypti tvær litlar hitaveitur í Ölfusi árin 2002 og 2003. Önnur veitan var að Bakka I þar sem hola EB-01 er. Hin var að Fiskalóni, á landi Þóroddsstaða í Ölfusi en þar er hola ÞS-01. Árið 2010 eyðilagðist hola ÞS-01 og stendur hola EB-01 ein eftir. Yfirlitsmynd af svæði veitunnar er á mynd 1. Upplýsingar um holu EB-01 má sjá í tölu 1 og mynd 2 er skjámynd úr kerfiráði fyrir Ölfusveitu og sýnir helstu mæligildi sem hægt er að nálgast þar. Síðasta vinnsluskýrsla fyrir þessa veitu var fyrir árið 2015 (Selma Olsen, 2016).



Mynd 1. Yfirlitsmynd Ölfusveitu

Tafla 1. Yfirlit yfir vinnsluholu Ölfusveitu

Hola	Borár	Dýpi	Dælundýpi	Hæð	Magn 2016	Hiti 2016	Fóðring	Fóðring	Cl	Dæla	Dæla	Dælurör	Dælurör	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
EB-01	1987	1045	49,1	12	0,07	119	33	10		6JKH	9	5	16	30	50	2900



Mynd 2. Kerfiráðsmynd af Ölfusveitu

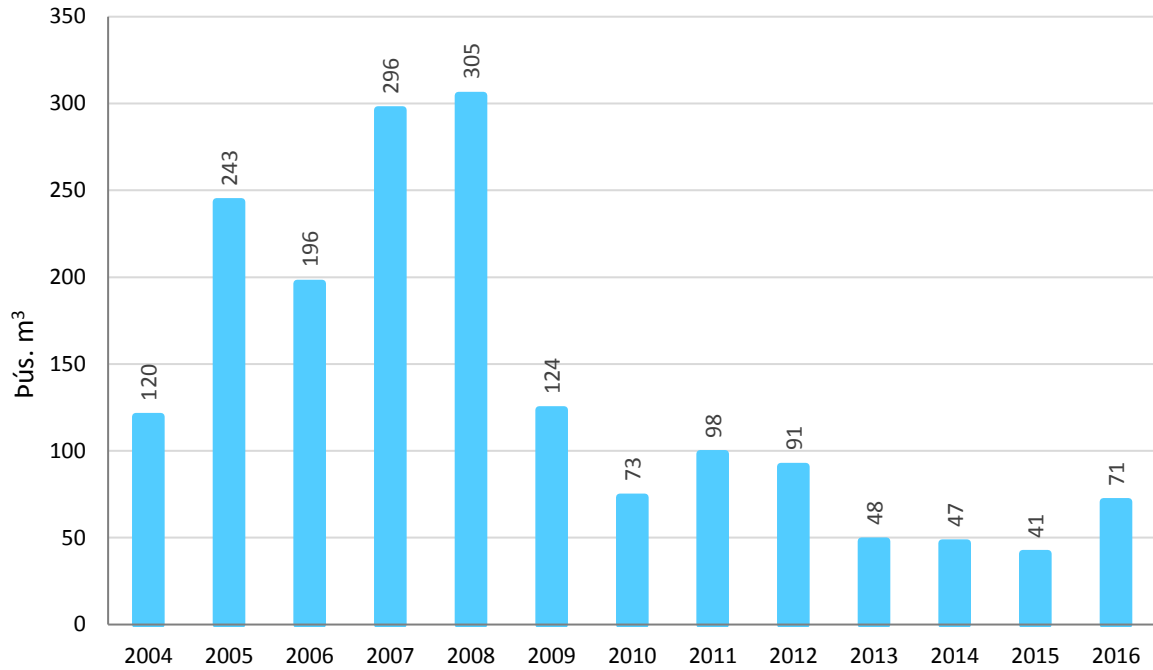
2 Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í góðu lagi. Samfelld skráning á vatnsvinnslu, vatnsborði og hitastigi er fyrir holu EB-01. Gögn um rennsli, hita og vatnsborð er skráð í DMM viðhaldskerfið. Skýrslur sem hægt er að nálgast í DMM taka saman mánaðarlega vinnslu úr holunni 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.

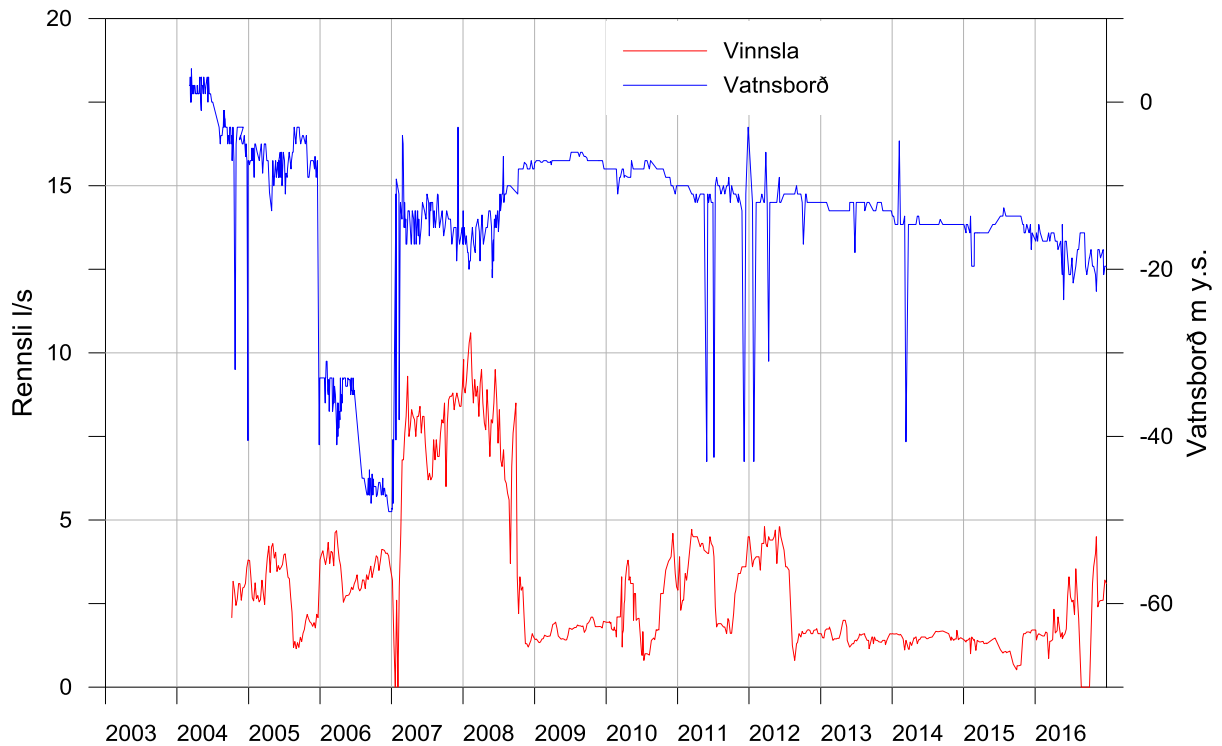
3 Vatnsborð og vinnsla

Árlega heildarvinnslu Ölfusveitu á árunum 2004-2016 er sýnd á mynd 3. Heildarvinnslan yfir þetta tímabil var rúmlega 1,75 milljónir rúmmetra. Árið 2016 var heildarvinnsla rúmlega 70 þúsund rúmmetrar sem er rúmlega 73 % aukning frá árinu á undan og var svipuð og á árinu 2010.

Mánaðarvinnslu og vatnsborð í holu EB-01 á tímabilinu 2004-2016, er sýnd á mynd 4. Vinnslan hefur aukist lítillega frá fyrra ári og var að meðaltali um 1,9 l/s og vatnsborð lækkað lítið eitt. Meðalhæð vatnsborð árið 2016 var -17,9 m y.s. en var að meðaltali -14,9 m y.s. árið 2015. Meðal vatnsborðið hefur því lækkað um 3 metra á milli ára.



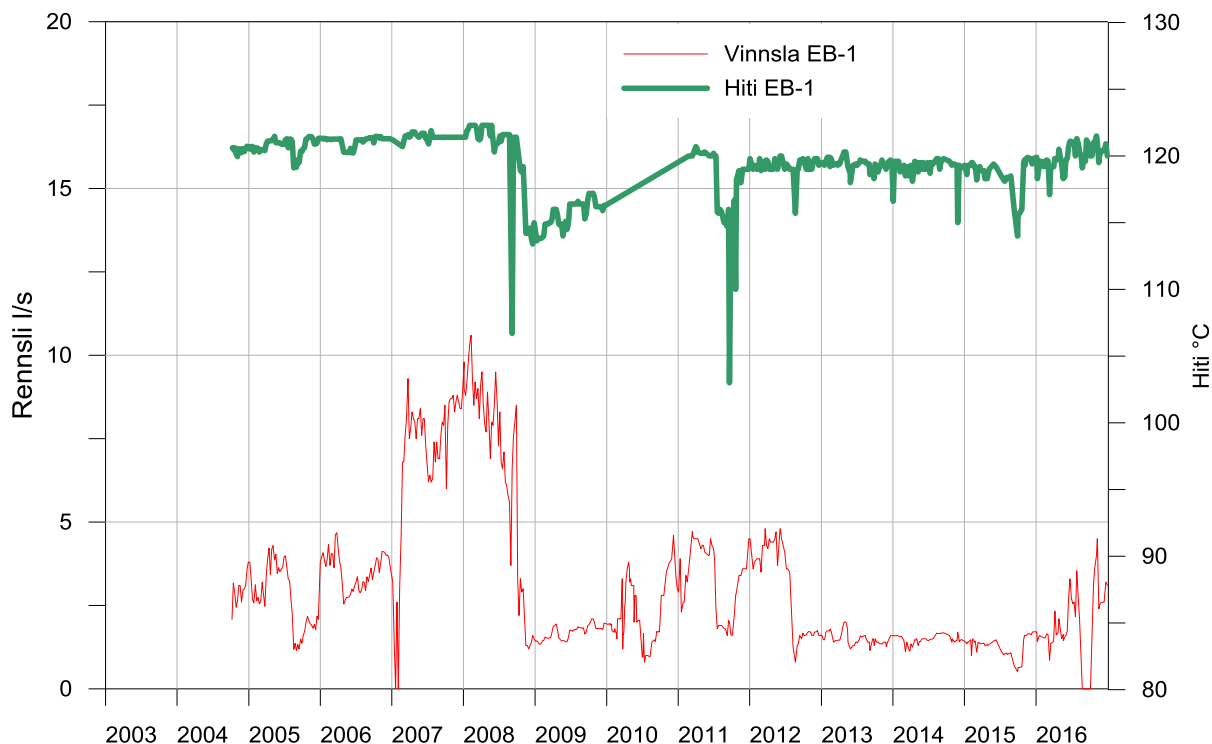
Mynd 3. Árleg heildarvinnsla Ölfusveitu á árunum 2004-2016



Mynd 4. Vatnsborð og vinnsla í holu EB-01 á tímabilinu 2004-2016

4 Hiti

Hitastig vatns úr holu EB-01 á tímabilinu 2005-2016 er sýnt á mynd 5. Eins og sjá má á myndinni hefur hitastig haldist stöðugt síðustu árin en hefur lítillega hækkað síðasta árið. Meðal hitinn á árinu 2016 var um 120°C og hefur hækkað um 1,5°C frá árinu 2015.

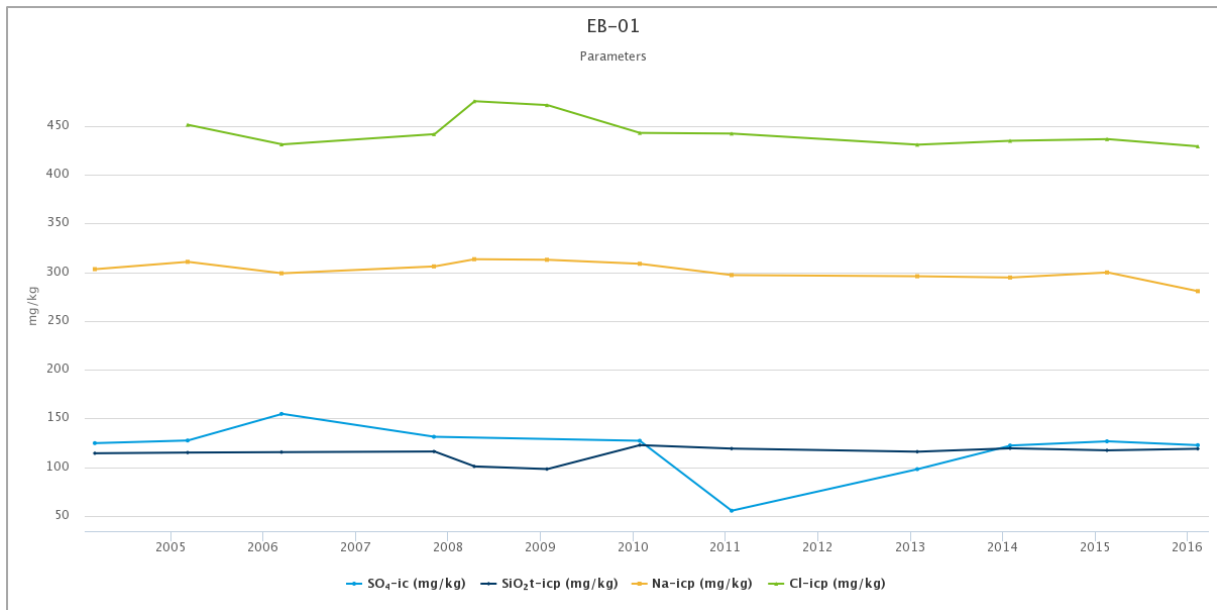


Mynd 5. Hiti og vatnvinnsla í holu EB-01 á tímabilinu 2005-2006

5 Efnainnihald

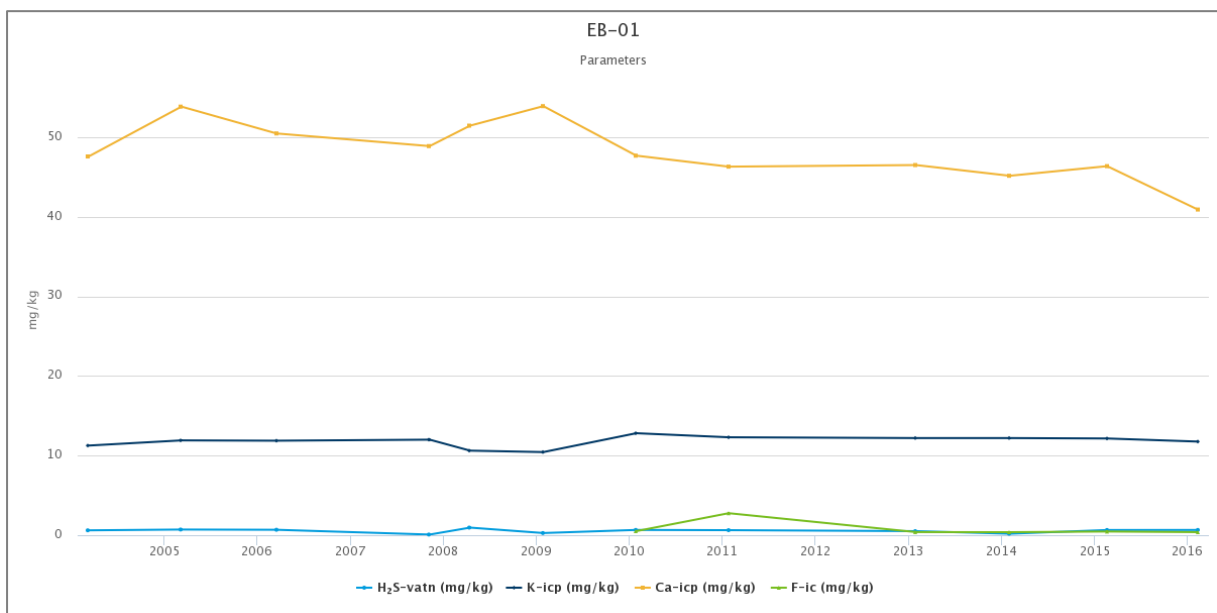
Á hverju ári er safnað sýnum af vatni til efnagreininga úr borholu veitunnar. Breytingar á efnainnihaldi geta sagt fyrir um breytingar á jarðhitakerfinu, t.d. ef um innstreymi kalds vatns er að ræða. Sýnataka fer yfirleitt fram á fyrstu mánuðum ársins þegar álag er mest á veituna.

Myndir 6 og 7 sýna efnainnihald vatns úr holu EB-01 á tímabilinu 2003-2016. 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. Breytingar á efnainnihaldi eru litlar með tíma. Styrkur kísils ætti helst að sýna einhverjar breytingar ef blöndun ætti sér stað við kaldara vatn en það er ekki að sjá í þessum gögnum. Smávægileg lækkun eru í styrk kalsíums (Ca) á síðasta ári. Líkur eru á að hér sé um mæliskekkju að ræða.



Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu EB-01 fyrir árin 2004-2016

Kísill (SiO₂), natríum (Na), súlfat (SO₄) og klóríð (Cl)



Mynd 7. Efnainnihald vatns í holu EB-01 fyrir árin 2004-2016

Brennisteinsvetni (H₂S), flúoríð (F), kalíum (K) og kalsíum (Ca)

6 Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Ölfusveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla veitunnar árið 2016 var um 70 þúsund rúmmetrar sem er um 73 % aukning frá árinu á undan.
- Heildarvinnsla veitunnar á árunum 2004-2016 er orðin um 1,75 milljónir rúmmetrar.
- Meðalrennsli úr holu EB-01 var um 1,9 l/s árið 2016 en var um 1,3 l/s árið á undan.
- Meðalhæð vatnsborðs árið 2016 í holu EB-01 var -17,9 m y.s og hefur lækkað um 3 metra á milli ára.
- Hitastig hefur haldist stöðugt síðustu árin en hækkað lítillega frá árinu 2015.
- Efnainnihald vatns í holum BA-01 og HJ-01 hefur haldist nokkuð stöðugt yfir tímabilið 2004-2016.

7 Heimildir

Selma Olsen, 2016. Vatnsvinnsla Ölfusveitu 2015. Orkuveita Reykjavíkur 2016-006, 12 bls.

8 Gagnaskrár

Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2004							15.440	10.741	14.351	24.838	25.559	28.817	119.746
2005	29.603	26.095	25.860	26.322	28.831	25.774	18.157	13.896	10.986	12.482	12.365	12.974	243.345
2006	17.791	14.731	19.582	17.450	15.412	15.574	16.170	14.811	15.112	17.570	15.922	16.318	196.443
2007	10.316	16.953	27.640	26.154	26.946	24.148	21.814	23.795	25.536	29.277	31.253	32.449	296.281
2008	34.177	31.209	33.017	30.793	30.326	30.793	26.248	21.633	25.532	17.077	12.069	11.823	304.697
2009	13.519	10.553	11.551	11.678	11.008	10.378	10.906	8.876	7.199	7.723	9.459	10.679	123.529
2010	5.126	4.212	5.424	8.331	7.729	5.279	2.844	3.161	4.240	7.500	9.720	9.821	73.386
2011	7.834	7.741	12.338	11.470	8.504	10.886	6.696	4.955	4.704	6.368	8.942	7.834	98.274
2012	10.418	10.466	11.394	11.116	11.540	12.693	3.565	2.303	4.118	4.520	4.094	4.843	91.069
2013	4.199	3.369	4.147	4.927	5.294	2.214	4.600	3.585	4.001	4.490	3.619	3.643	48.089
2014	4.239	3.726	3.572	3.539	3.625	4.024	3.992	4.342	4.213	4.204	3.676	3.832	46.984
2015	3.252	4.196	3.764	3.641	3.761	3.363	3.062	2.292	1.973	2.255	3.865	5.243	40.668
2016	4.349	3.960	3.761	4.370	4.370	6.294	8.106	6.586	6.476	7.150	8.027	7.228	70.677

Mánaðarleg heildarvinnsla í l/s

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Mái	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Meðaltal
2004							5,76	4,01	5,54	9,27	9,86	10,76	7,53
2005	11,05	10,79	9,66	10,16	10,76	9,94	6,78	5,19	4,24	4,66	4,77	4,84	7,74
2006	6,64	6,09	7,31	6,73	5,75	6,01	6,04	5,53	5,83	6,56	6,14	6,09	6,23
2007	3,85	7,01	10,32	10,09	10,06	9,32	8,14	8,88	9,85	10,93	12,06	12,12	9,39
2008	12,76	12,46	12,33	11,88	11,32	11,88	9,80	8,08	9,85	6,38	4,66	4,41	9,65
2009	5,05	4,36	4,31	4,51	4,11	4,00	4,07	3,31	2,78	2,88	3,65	3,99	3,92
2010	1,91	1,74	2,03	3,21	2,89	2,04	1,06	1,18	1,64	2,80	3,75	3,67	2,33
2011	2,93	3,20	4,61	4,43	3,18	4,20	2,50	1,85	1,82	2,38	3,45	2,93	3,12
2012	3,89	4,18	4,25	4,29	4,31	4,90	1,33	0,86	1,59	1,69	1,58	1,81	2,89
2013	1,57	1,39	1,55	1,90	1,98	0,85	1,72	1,34	1,54	1,68	1,40	1,36	1,52
2014	1,58	1,54	1,33	1,37	1,35	1,55	1,49	1,62	1,63	1,57	1,42	1,43	1,49
2015	1,21	1,73	1,41	1,40	1,40	1,30	1,14	0,86	0,76	0,84	1,49	1,96	1,29

Gögn fyrir holu EB-01

Dagsetning	Rennsli l/s	Rennslismælir m3	Leiðrétting m3	Hiti °C	Pressuprýstingur bar	Vatnsborð m y.s.
4.1.2016	1,71	1.103.026		119,9	2,70	-16,64
8.1.2016	1,41	1.103.749		118,3	2,80	-15,64
14.1.2016	1,55	1.104.403		118,9	2,70	-16,64
20.1.2016	1,60	1.105.331		119,6	2,90	-14,64
27.1.2016	1,57	1.106.268		119,6	2,80	-15,64
9.2.2016	1,53	1.108.047		119,2	2,70	-16,64
17.2.2016	1,53	1.109.132		119,6	2,70	-16,64
24.2.2016	1,65	1.110.093		119,7	2,70	-16,64
2.3.2016	1,62	1.111.055		119,6	2,70	-16,64
10.3.2016	0,86	1.111.206		117,1	2,80	-15,64
16.3.2016	1,37	1.112.723		119,2	2,70	-16,64
23.3.2016	1,38	1.113.525		119,2	2,80	-15,64
30.3.2016	1,42	1.114.367		119,2	2,80	-15,64
6.4.2016	2,33	1.115.383		119,8	2,80	-15,64
13.4.2016	1,62	1.116.525		119,7	2,70	-16,64
22.4.2016	1,69	1.117.775		119,8	2,70	-16,64
27.4.2016	2,10	1.118.620		120,5	2,60	-17,64
10.5.2016	1,50	1.119.894		119,4	2,70	-16,64
19.5.2016	1,63	1.120.826		118,3	2,30	-20,64
19.5.2016	1,45	1.121.689		119,4	2,90	-14,64
26.5.2016	1,54	1.122.609		118,4	2,00	-23,64
1.6.2016	1,60	1.123.409		119,7	2,70	-16,64
8.6.2016	1,74	1.124.382		119,8	2,70	-16,64
15.6.2016	2,73	1.125.816		120,7	2,50	-18,64
22.6.2016	3,30	1.127.585		121,1	2,30	-20,64
30.6.2016	2,70	1.129.454		121,1	2,30	-20,64
7.7.2016	2,55	1.131.476		121,0	2,50	-18,64
13.7.2016	2,60	1.132.983		121,0	2,20	-21,64
20.7.2016	2,17	1.134.795		120,0	2,30	-20,64
27.7.2016	3,54	1.136.740		121,3	2,40	-19,64
4.8.2016	2,62	1.138.517		120,9	2,60	-17,64
10.8.2016	2,06	1.139.657		120,3	2,60	-17,64
18.8.2016		1.139.860	1.141.384	120,0	2,80	-15,64
24.8.2016	0,00	1.140.056	1.142.679	119,1	2,80	-15,64
31.8.2016	0,00	1.140.056	1.144.191	119,6	2,80	-15,64
9.9.2016	0,00	1.140.161	1.146.149	119,6	2,80	-15,64
14.9.2016	0,00	1.140.161	1.147.213	121,2	2,40	-19,64
21.9.2016	0,00	0	1.148.724	121,0	2,30	-20,64
4.10.2016	0,00	0	1.151.531	120,0	2,50	-18,64
5.10.2016	0,00	299	1.151.776	120,0	2,50	-18,64
12.10.2016		300	1.153.322	120,0	2,60	-17,64
20.10.2016	3,10	1.140.606	1.154.985	121,0	2,40	-19,64
26.10.2016	3,60	1.142.312	1.156.691	121,0	2,40	-19,64
4.11.2016	4,00	11.443	1.158.709	121,5	2,30	-20,64
9.11.2016	4,50	1.146.476	1.160.855	121,0	2,10	-22,64
16.11.2016	2,40	1.148.432	1.162.811	119,5	2,60	-17,64
23.11.2016	2,56	1.150.000	1.164.379	120,4	2,60	-17,64
30.11.2016	2,59	1.151.538	1.165.917	120,3	2,50	-18,64
14.12.2016	2,60	1.153.039	1.167.418	120,5	2,60	-17,64
16.12.2016	2,80	1.154.942	1.169.321	120,5	2,30	-20,64
22.12.2016	3,20	1.156.423	1.170.802	120,9	2,40	-19,64
30.12.2016	3,10	1.158.562	1.172.941	120,0	2,40	-19,64