

Þróun 2015-016
Reykjavík, nóvember 2015



Vatnsvinnsla Munaðarnesveitu 2014

Selma Olsen



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

Skýrsla nr. 2015-016	Útgáfudagur Nóvember 2015	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu Vatnsvinnsla Munaðarnesveitu 2014		
Upplag 5 + pdf	Fjöldi síðna 11	Dreifing Innanhúss á OR og OS
Höfundur/ar Selma Olsen		Verknúmer
Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur		Samvinnuaðilar
Útdráttur Skýrsla þessi gerir grein fyrir eftirliti með jarðhitavinnslu Munaðarnesveitu. Gagnasöfnun er í góðu lagi. Heildarvinnsla veitunnar árið 2014 var rúmlega 198 þúsund rúmmetrar. Meðalhitastig vatns var 87,3°C og meðalhæð vatnsborðs var 20,5 metrar undir sjávarmáli. Efnainnihald vatns í holu MN-08 hefur haldist stöðugt yfir tímabilið 2003-2014.		
Efnisorð Munaðarnesveita, eftirlit, vatnsvinnsla, efnainnihald		Yfirfarið

Efnisyfirlit

1.	INNGANGUR.....	6
2.	GÖGN OG GAGNAVINNSLA	6
3.	VATNSVINNSLA OG VATNSBORD.....	7
4.	EFNAINNIHALD	8
5.	NIDURSTÖÐUR	9

Töflur

TAFLA 1. YFIRLIT YFIR VIRKJUN VINNSLUHOLU MUNAÐARNESVEITU	6
---	---

Myndir

MYND 1. YFIRLITSMYND AF MUNAÐARNESVEITU.....	6
MYND 2. ÁRLEG VINNSLA MUNAÐARNESVEITU	7
MYND 3. MÁNAÐARLEG VINNSLA MUNAÐARNESVEITU ÁRIÐ 2014.....	7
MYND 4. HÆÐ VATNSBORÐS OG RENNSLI Í HOLU MN-08 TÍMABILIÐ 2013-2014	8
MYND 5. HITASTIG Í HOLU MN-08 TÍMABILIÐ 2013-2014.....	8
MYND 6.EFNAINNIHALD VATNS Í HOLU MN-08	9
MYND 7.EFNAINNIHALD VATNS Í HOLU MN-08	9

Munaðarnesveita



Mynd 1. Yfirlitsmynd af Munaðarnesveitu.

1. Inngangur

Skýrsla þessi gerir grein fyrir vatnsvinnslu Munaðarnesveitu árið 2014. Veitan tók til starfa seinni hluta árs 2004. Allt vatn veitunnar er sótt í borholu MN-08 en hún gefur um 10 sekúndulíttra af 85°C heitu vatni. Yfirlit yfir virkjun holunnar má sjá í töflu 1.

Tafla 1. Yfirlit yfir virkjun vinnsluholu Munaðarnesveitu

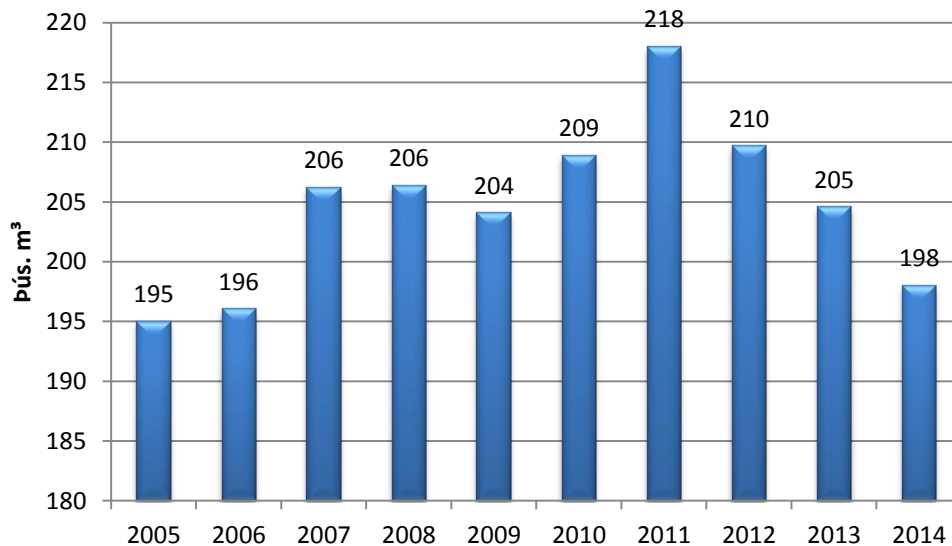
Hola	Borár	Dýpi m	Dæluþýpi m	Hæð mys	Magn Gl	Hiti °C	Fóðring m	Fóðring stærð "	Cl m(l/s) ²	Dæla gerð	Dæla þrep	Dælurör stærð "	Dælurör fjöldi	Öxlar d Ö nn	Mótor hp	Mótor rpm
MN-08	2003	900		119		87	149,4	10 3/4		8JKM	21	6"		30 mm	50	1450

2. Gögn og gagnavinnsla

Gagnasöfnun fyrir veituna er í góðu lagi. Samfelld skráning er á vatnsvinnslu og hitastigi úr holunni auk mælinga á vatnsborði. Gögnin koma úr DMM kerfinu en þau eru handslegin þar inn eftir álesturum. Alltaf er eitthvað um innsláttarvillur, einnig eru villur vegna bilana í mælum, augljósar villur hafa verið fjarlægðar úr gögnunum aftast í skýrslunni. Til að fá mánaðameðaltöl út úr gögnum er brúað á milli talna sitt hvoru megin við mánaðamót. Dýpi niður á vatnsborðið er reiknað út frá mældum þrýstingi í loftröri meðfram dælu.

3. Vatnsvinnsla og vatnsborð.

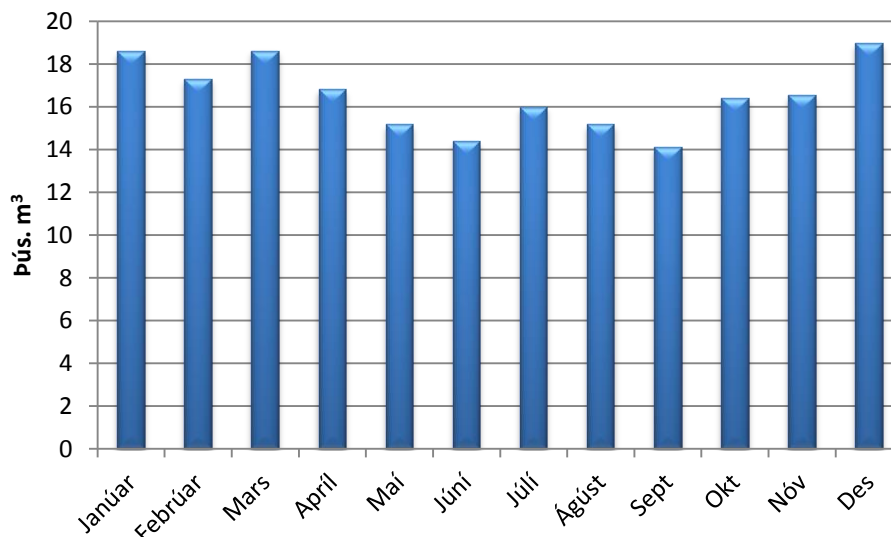
Mynd 2 sýnir árlega vinnslu veitunnar á tímabilinu 2005-2014. Heildarvinnsla veitunnar árið 2014 var rúmlega 198 þúsund rúmmetrar en árið 2013 var heildarvinnslan um 204,6 þúsund rúmmetrar. Vinnslan hefur því dregist saman um 3% á milli ára. Heildarvinnslan yfir allt tímabilið var rúmlega tvær milljón rúmmetrar.



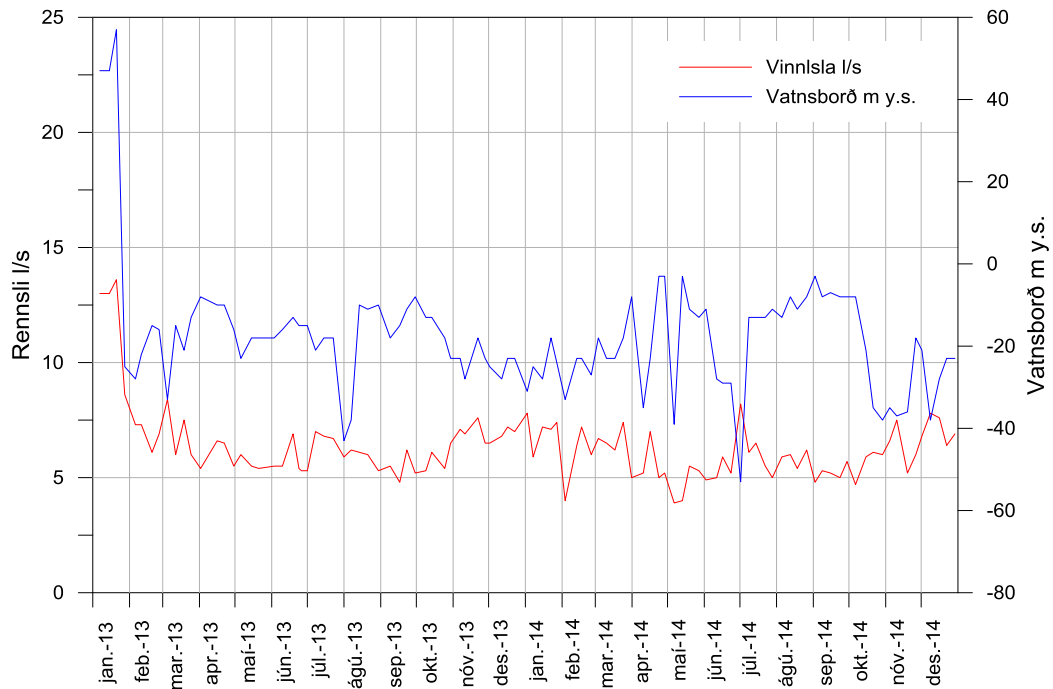
Mynd 2. Árleg vinnsla Munaðarnesveitu

Mynd 3 sýnir mánaðarlega vinnslu Munaðarnesveitu árið 2014. Vinnslan var mest í janúar, mars og desember 19 þúsund rúmmetrar.

Mynd 4 sýnir rennsli og hæð vatnsborðs í holu MN-08 fyrir tímabilið 2013-2014.

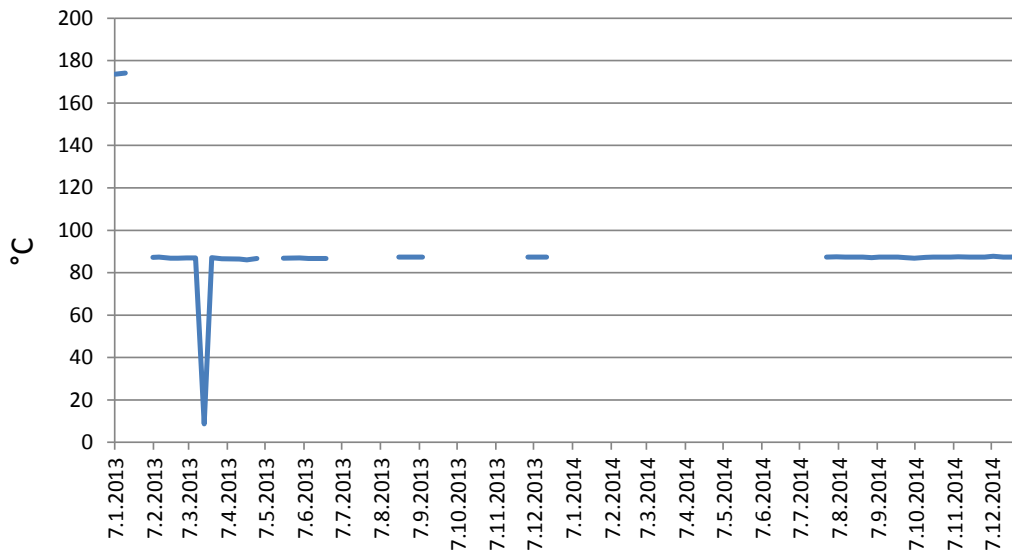


Mynd 3. Mánaðarleg vinnsla Munaðarnesveitu árið 2014



Mynd 4. Hæð vatnsborðs og rennsli í holu MN-08 tímabilið 2013-2014

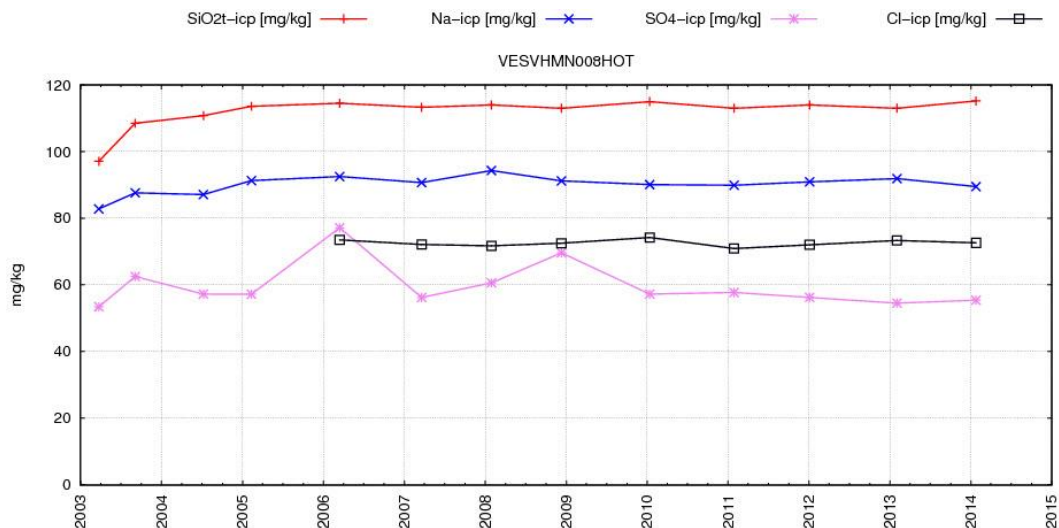
Mynd 5 sýnir hitastig vatns úr holu MN-08 fyrir tímabilið 2013- 2014. Meðalhitastig vatns árið 2014 var 87,32 °C meðalhitastig vatns árið 2013 var 86,95° hitastigið hefur því hækkað lítillega.



Mynd 5. Hitastig í holu MN-08 tímabilið 2013-2014

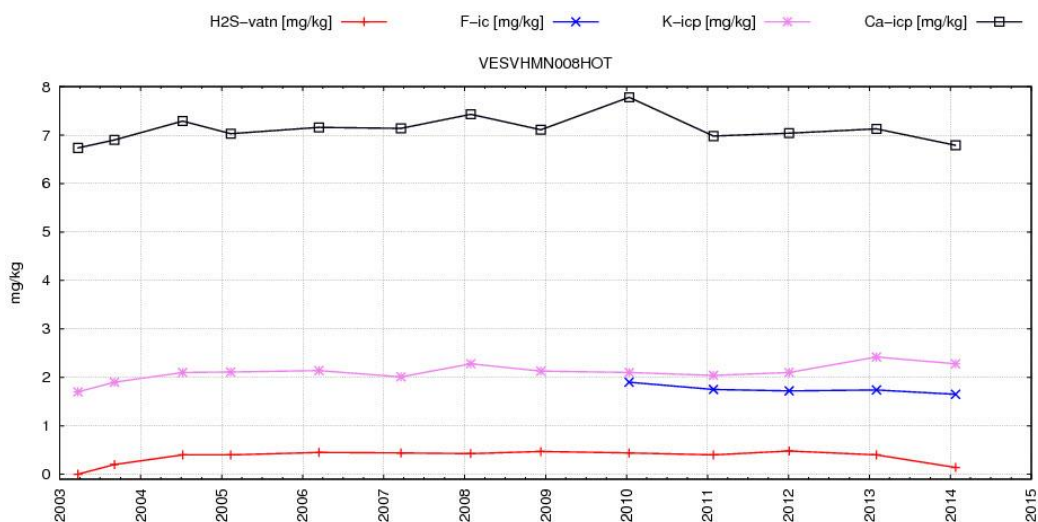
4. Efnainnihald

Mynd 6 sýnir efnainnihald vatns úr holu MN-08 á tímabilinu 2003-2014. Efnin hafa haldist nokkuð stöðug yfir tímabilið.



Mynd 6. Efnainnihald vatns í holu MN-08

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



Mynd 7. Efnainnihald vatns í holu MN-08

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

5. Niðurstöður

Helstu niðurstöður þessarar vinnsluskýrslu fyrir Munaðarnesveitu eru eftirfarandi:

- Heildarvinnsla fyrir árið 2014 var rúmlega 198 þúsund rúmmetrar en vinnslan var mest í janúar, mars og desember og minnst yfir sumarmánuðina. Vinnslan hefur dregist saman um 3% frá árinu 2013.
- Meðalhæð vatnsborðs í holu MN-08 árið 2014 var 20,5 metrar undir sjávarmáli en var 13,2 árið 2013 vatnsborðið hefur því lækkað um 7,3 metra frá árinu 2013. Meðalhitastig vatns í holu MN-08 árið 2014 var 87,32°C hitastigið hefur hækkað um 0,34 °C frá árinu 2013.
- Efnainnihald vatns í holu MN-08 hefur verið stöðugt yfir tímabilið 2003-2014.

Gagnaskrá

Mánaðarleg heildarvinnsla í rúmmetrum

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Máí	Jún	Júl	Ágú	Sep	Okt	Nóv	Des	Samtals
2005	22357	14536	13302	17714	19209	10150	14281	15736	17206	17367	16247	16903	195008
2006	18699	14666	18383	16789	14451	13417	13908	14008	14314	17848	22405	17171	196059
2007	18934	18571	19492	17878	17060	13665	13999	14547	16681	17351	18280	19754	206212
2008	21368	19585	20592	17256	15507	15048	14046	14425	15381	17850	17708	17656	206422
2009	21576	18875	15091	17890	19429	12771	13233	17198	14528	21061	18549	13906	204107
2010	20129	18522	18629	18455	16522	14652	15334	15039	15439	18296	18603	19306	208926
2011	20414	18193	18911	18532	16846	18352	16732	16073	15873	19069	17823	20652	217471
2012	20423	18322	20529	18184	15756	15363	15308	15483	15424	17291	18629	19057	209769
2013	17968	16328	14296	17509	14626	17578	14761	16613	15808	17268	18861	22998	204614
2014	18574	17298	18619	16824	15179	14364	15981	15186	14110	16391	16541	18964	198029

Dæling í sekúndulítrum

Ár	Jan	Feb	Mar	Apr	Máí	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	5,4	5,18	5,19	5,23	5,52	6,66	8,64	6,41	6,22
2007	7,07	7,68	7,28	6,9	6,37	6,58	5,23	5,43	6,44	6,23	7,05	7,38	6,64
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	7,8	5,63	6,9	7,25	4,93	4,94	6,42	5,6	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	6,12	7,12	6,88	7,71	6,9
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

Eftirlitsgögn með holu MN-08 árið 2014

Dagsetning	Hitastig	Rennslismælir	Rennsli	Þrýstingur í loftröri	Dýpi á vatnsborð	Vatnsborð
	°C	m ³	l/sek	bar	m	m y.s.
2.1.2014		1.973.576	7,8	6,2	56,6	-31,0
7.1.2014		1.976.626	5,9	6,8	50,6	-25,0
15.1.2014		1.981.440	7,2	6,5	53,6	-28,0
22.1.2014		1.985.492	7,1	7,5	43,6	-18,0
27.1.2014		1.988.437	7,4	6,9	49,6	-24,0
3.2.2014		1.992.658	4	6,0	58,6	-33,0
13.2.2014		1.998.559	6,4	7,0	48,6	-23,0
17.2.2014		2.001.077	7,2	7,0	48,6	-23,0
25.2.2014		2.006.364	6	6,6	52,6	-27,0
3.3.2014		2.009.939	6,7	7,5	43,6	-18,0
10.3.2014		2.014.152	6,5	7,0	48,6	-23,0

Dagsetning	Hitastig	Rennslismæli	Rennsli	Þrýstingur í loftröri	Dýpi á vatnsborð	Vatnsborð
	°C	m ³	l/sek	bar	m	m y.s.
17.3.2014		2.018.440	6,2	7	48,6	-23,0
24.3.2014		2.022.729	7,4	7,5	43,6	-18,0
31.3.2014		2.026.850	5	8,5	33,6	-8,0
10.4.2014		2.031.659	5,2	5,8	60,6	-35,0
16.4.2014		2.035.022	7	7	48,6	-23,0
23.4.2014		2.039.939	5	9	28,6	-3,0
28.4.2014		2.042.616	5,2	9	28,6	-3,0
6.5.2014		2.046.688	3,9	5,4	64,6	-39,0
13.5.2014		2.050.134	4	9	28,6	-3,0
19.5.2014		2.053.080	5,5	8,2	36,6	-11,0
27.5.2014		2.056.917	5,3	8	38,6	-13,0
2.6.2014		2.059.685	4,9	8,2	36,6	-11,0
11.6.2014		2.063.977	5	6,5	53,6	-28,0
16.6.2014		2.066.289	5,9	6,4	54,6	-29,0
23.6.2014		2.069.739	5,2	6,4	54,6	-29,0
1.7.2014		2.073.694	8,2	4	78,6	-53,0
8.7.2014		2.077.519	6,1	8	38,6	-13,0
14.7.2014		2.080.603	6,5	8	38,6	-13,0
22.7.2014		2.084.523	5,5	8	38,6	-13,0
28.7.2014	87,3	2.087.446	5	8,2	36,6	-11,0
5.8.2014	87,5	2.091.782	5,9	8	38,6	-13,0
12.8.2014	87,4	2.095.310	6	8,5	33,6	-8,0
18.8.2014	87,3	2.098.301	5,4	8,2	36,6	-11,0
26.8.2014	87,3	2.102.095	6,2	8,5	33,6	-8,0
2.9.2014	87,1	2.105.181	4,8	9	28,6	-3,0
8.9.2014	87,3	2.107.880	5,3	8,5	33,6	-8,0
15.9.2014	87,3	2.111.043	5,2	8,6	32,6	-7,0
23.9.2014	87,3	2.114.780	5	8,5	33,6	-8,0
29.9.2014	87,1	2.117.889	5,7	8,5	33,6	-8,0
6.10.2014	86,8	2.121.525	4,7	8,5	33,6	-8,0
15.10.2014	87,2	2.125.778	5,9	7,2	46,6	-21,0
21.10.2014	87,4	2.129.168	6,1	5,8	60,6	-35,0
29.10.2014	87,3	2.133.590	6	5,5	63,6	-38,0
4.11.2014	87,4	2.136.986	6,6	5,8	60,6	-35,0
10.11.2014	87,5	2.140.521	7,5	5,6	62,6	-37,0
19.11.2014	87,3	2.145.422	5,2	5,7	61,6	-36,0
26.11.2014	87,3	2.149.147	6	7,5	43,6	-18,0
1.12.2014	87,3	2.151.905	6,8	7,2	46,6	-21,0
8.12.2014	87,8	2.156.448	7,8	5,5	63,6	-38,0
16.12.2014	87,3	2.160.674	7,6	6,5	53,6	-28,0
22.12.2014	87,3	2164785	6,4	7	48,6	-23,0
29.12.2014	87,6	2169014	6,9	7	48,6	-23,0