

SKÓLPHREINSI STÖÐVAR

SÝNATAKA OG MÆLINGAR

ÁRLEG YFIRLITSSKÝRSLA 2012

REYKJAVÍK



VERKNÚMÉR: 06046-021	DREIFING:
SKÝRSLA NR: 05	<input type="checkbox"/> Opin
DAGS: 2013-03-01	<input type="checkbox"/> Lokuð til
BLADSÍÐUR: 9	<input checked="" type="checkbox"/> Háð leyfi verkkaupa
UPPLAG:	

HEITI SKÝRSLU: SKÓLPHREINSISTÖÐVAR-SÝNATAKA OG MÆLINGAR-ÁRLEG YFIRLITSSKÝRSLA 2012-REYKJAVÍK

HÖFUNDAR:
BIRGIR TÓMAS ARNAR, SNORRI ÞÓRISSON

VERKEFNISSTJÓRI:
ARNÓR ÞÓRIR SIGFÚSSON

UNNIÐ FYRIR:
ORKUVEITU REYKJAVÍKUR
UMSJÓN: SIGURÐUR INGI SKARPHÉÐINSSON

SAMSTARFSADILAR:
RANNSÓKNARÞJÓNUSTAN SÝNI EHF.

GERÐ SKÝRSLU/VERKSTIG:

ÚTDRÁTTUR:

Verkís hf., ásamt Rannsóknarþjónustunni Sýni ehf., hefur að undangengnu útboði tekið að sér sýnatökur og mælingar í skólphreinsistöðvum Orkuveitu Reykjavíkur í Reykjavík og í Borgarbyggð yfir þriggja ára tímabil, nánar tiltekið frá apríl 2010 til loka febrúar 2013. Skýrslan tekur yfir sýnatökur og mælingar á sýnum í samræmi við starfsleyfi stöðvanna. Niðurstöður mælinga ásamt rennsli um stöðvarnar og heildarmagni af föstum úrgangi sem fangaður er í stöðvunum eru birtar í skýrslunni.

LYKILORÐ ÍSLENSK:
SKÓLPHREINSUN, SÝNATAKA, MÆLINGAR

LYKILORÐ ENSK:
WASTEWATER TREATMENT, WASTEWATER SAMPLING, PROCESS AND QUALITY CONTROL

UNDIRSKRIFT VERKEFNISSTJÓRA:

YFIRFARIÐ AF:
ARNÓR ÞÓRIR SIGFÚSSON

Samantekt

Samanburður við síðustu tvö ár bendir til þess að rennslið um stöðina í Klettagörðum hafi aukist, en aftur á móti minnkað í stöðinni í Ánanaustum. Rennslismagn og sveiflur ráðast töluvert af úrkomu og snjóbráð. Magn á föstum úrgangi er svipað fyrir stöðina í Klettagörðum en hefur aukist í stöðinni í Ánanaustum.

Efna­mælingar eru framkvæmdar á hreinsuðu fráveituvatni 4 x á ári auk mælinga á föstum úrgangi sem gerðar eru á fjögurra ára fresti.

Helstu mælingar á fráveituvatni, svifagnir, fita og COD (lífrænt efni) sýndu hækkun frá árinu 2011 en TP (heildarfosfór) og TN (heildarköfnunarefni) var svipað. Mælingar á snefilmálmum eru á svipuðum nótum og fyrri ár og yfirborðsvirk efni og phenól voru mjög lág eða ekki mælanleg.

Efnisyfirlit

Samantekt	ii
Efnisyfirlit.....	iii
Yfirlit yfir myndir	iii
Yfirlit yfir töflur	iii
1 Inngangur.....	4
2 RENNSLI FRÁVEITUVATNS UM STÖÐVARNAR.....	5
2.1 Rennslismælingar.....	5
3 FASTUR ÚRGANGUR ÚR STÖÐVUNUM.....	6
4 NIÐURSTÖÐUR ÚR MÆLINGUM	7
5 Heimildir	8
Viðaukar	9

Yfirlit yfir myndir

MYND 2.1	DAGRENNSLI UM STÖÐINA Í KLETTAGÖRÐUM ÁRIÐ 2012	5
MYND 2.2	DAGRENNSLI UM STÖÐINA Í ÁNANAUSTUM ÁRIÐ 2012	5

Yfirlit yfir töflur

TAFLA 1.1	MÆDALGILDI Á MÆLDUM FÆRIBREYTTUM MILLI ÁRA Í STÖÐINNI Í KLETTAGÖRÐUM	4
TAFLA 1.2	MÆDALGILDI Á MÆLDUM FÆRIBREYTTUM MILLI ÁRA Í STÖÐINNI ÁNANAUSTUM	4
TAFLA 3.1	HEILDARMAGN AF FÖSTUM ÚRGANGI ÚR STÖÐVUNUM YFIR ÁRIN 2010-2012	6

1 Inngangur

Verkís hf., ásamt Rannsóknarþjónustunni Sýni ehf., hafa að undangengnu útboði tekið að sér sýnatökur og mælingar í skólphreinsistöðvum Orkuveitu Reykjavíkur í Reykjavík og Borgarbyggð árin 2010-2013. Skýrsla þessi tekur yfir stöðvarnar í Reykjavík, nánar tiltekið í Klettagörðum og Ánanaustum. Í stöðvunum fer fram eins þreps hreinsun á skólpi sem felst í síun, sandfellingu og fitufleytnu. Í skýrslu þessari eru teknar saman niðurstöður og skráningar í hreinsistöðvunum árið 2012 sem framkvæmdar eru samkvæmt kröfum sem koma fram í starfsleyfi hreinsistöðvanna.

Eftirfarandi mælingar eru tilgreindar í starfsleyfi fyrir stöðvarnar sem nær yfir árin 2007-2019:

- Rennsli fráveituvatns um stöðvarnar
- Magn fasts úrgangs sem hreinsaður er úr fráveituvatni í stöðvunum
- Efnagreining á hreinsuðu fráveituvatni aftan við fitu- og sandskilju og eru helstu efnisþættir svifagnir, fita, COD (lífrænt efni), TP (heildarfosfór) og TN (heildarköfnunarefni).

Töflurnar hér að neðan sýna helstu færribreytur sem mældar eru og samanburð á meðalgildum þeirra yfir síðastliðin þrjú ár.

Tafla 1.1 Meðalgildi á mældum færribreytum milli ára í stöðinni í Klettagörðum

Færribreyta	2012	2011	2010
Dagrennsli (l/sek)	1.324	1.260	1.113
Svifagnir (mg/L)	81,3	80,8	112,0
Fita (mg/L)	14,1	26,5	15,7
COD (mg/L)	275,3	280,0	387,0
TP, heildarfosfór (mg/L)	1,8	1,9	2,3
TN, heildarköfnunarefni (mg/L)	12,0	12,6	13,6

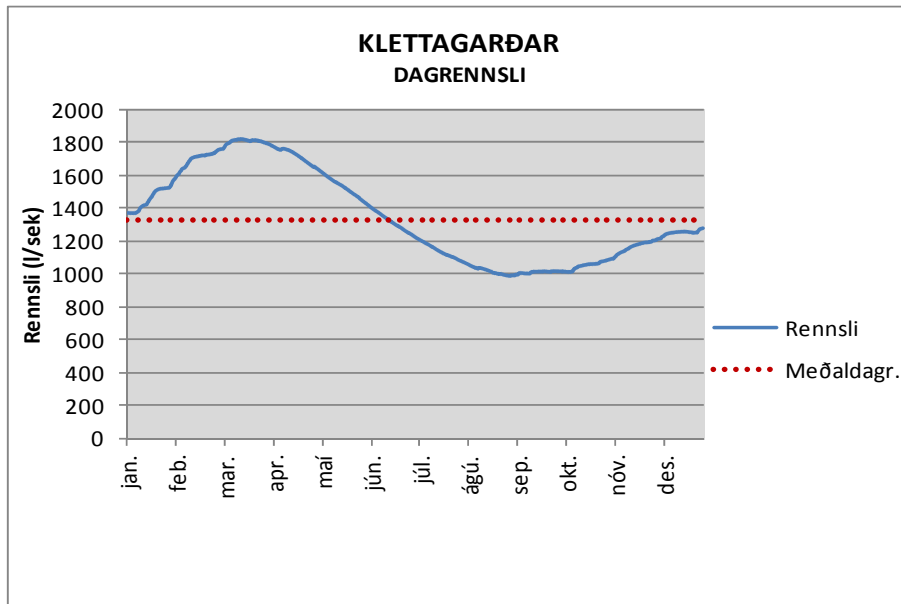
Tafla 1.2 Meðalgildi á mældum færribreytum milli ára í stöðinni Ánanaustum

Færribreyta	2012	2011	2010
Dagrennsli (l/sek)	1.142	1.178	992
Svifagnir (mg/L)	102,3	115,5	123,9
Fita (mg/L)	23,0	35,3	15,5
COD (mg/L)	405,0	306,5	383,3
TP, heildarfosfór (mg/L)	2,2	2,5	3,2
TN, heildarköfnunarefni (mg/L)	13,7	16,2	17,7

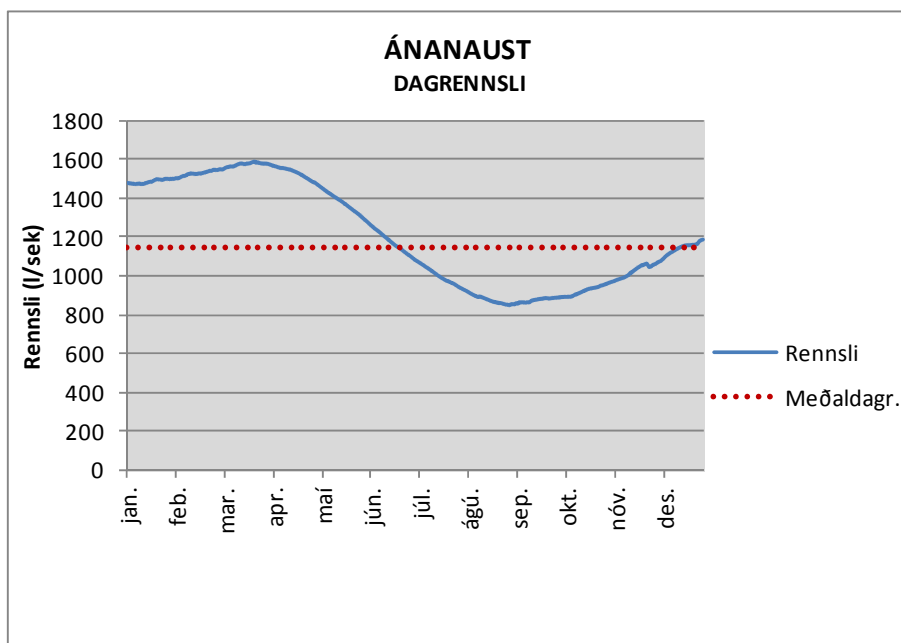
2 RENNSLI FRÁVEITUVATNS UM STÖÐVARNAR

2.1 Rennslismælingar

Rennsli um stöðvarnar er skráð með síritamælum. Nemar eru í stöðvunum framan við sand/fituskilju. Hæðarskynjari er notaður til að mæla rennsli og hefur síriti skráð mæligildi á klukkustundar fresti. Gröfin hér að neðan sýna mælt dagrennsli um stöðvarnar á árinu 2012.



Mynd 2.1 Dagrennsli um stöðina í Klettagörðum árið 2012



Mynd 2.2 Dagrennsli um stöðina í Ánanaustum árið 2012

3 FASTUR ÚRGANGUR ÚR STÖÐVUNUM

Heildarmagn af föstum úrgangi sem fangaður hefur verið í stöðvunum og aðliggjandi dælustöðvum á ársgrundvelli er haldið utan um af verkkaupa. Hér að neðan er tafla sem sýnir heildarmagn af föstum úrgangi sem fangaður var í stöðvunum fyrir árin 2010, 2011 og 2012.

Tafla 3.1 Heildarmagn af föstum úrgangi úr stöðvunum yfir árin 2010-2012

Stöð	2012	2011	2010
	tonn	tonn	tonn
Klettagarðar ¹	765	671	770
Ánanaust ²	511	481	111

¹Magnið úr Klettargörðum innifelur úrgang frá dælubrunni í Bryggjuhverfi.

²Magnið úr Ánaustum innifelur úrgang frá dælubrunnum við Arnarneslæk, Ingólfsstræti og Seilugranda.

4 NIÐURSTÖÐUR ÚR MÆLINGUM

Í samræmi við starfsleyfi stöðvanna og reglugerð nr. 798/1999 voru eftirfarandi sýni tekin úr hreinsuðu fráveituvatni eftir fitu- og sandskilju í stöðvunum:

- Sýni tekin 4x á ári, efnabættir: Svifagnir, fita, COD (lífrænt efni), TP (heildarfosfór) og TN (heildarköfnunarefni).
- Sýni tekin 2x á ári, ólífræn snefilefni: Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr, Ag og As.
- Sýni tekið úr föstum úrgangi, 1x á 4 ára fresti, fita, COD, TP, TN, ólífræn snefilefni; Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr, Ag og As.

Sýni úr fráveituvatni voru tekin með sjálfvirkum sýnatökum yfir einn sólarhring í hvert skipti. Tekin voru 100 ml sýni sex sinnum yfir klukkustund allan sólarhringinn í 12 glös. Virk kæling (4°C) var á sýnunum

Töflur með mæligildum yfir árið er að finna í viðauka 1.

5 Heimildir

1. Wastewater Sampling for Process and Quality Control-Manual of Practice OM-1 -WEF 1996
2. Skólphreinsistöðvar-sýnataka og mælingar-árleg yfirlitsskýrsla 2011 Reykjavík-Verkís hf.

Viðaukar

Viðauki 1 – Niðurstöður mælinga

Viðauki 1 – Niðurstöður mælinga

KLETTAGARÐAR

Mælingar á blandsýnum úr hreinsuðu fráveituvatni

Mánuður	Svifagnir	Fita	COD	TP	TN
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
mar.	71	12	202	1,6	9,8
jún.	125	24	361	1,8	13,4
sep.	86	10,4	390	2,6	15,0
des.	43	10,1	248	1,1	9,6
Meðaltal	81,3	14,1	275,3	1,8	12,0
Staðalfrávik σ	34,2	6,6	67,5	0,6	2,7

Mælingar á ólífænum snefilefnum í fráveituvatni

Efnabáttur	Eining	mar.	sep.
Anjónísk yfirborðsvirk efni	mg/L	0,2	0,6
Ójónuð yfirborðsvirk efni	mg/L	0,3	0,3
Katjónísk yfirborðsvirk efni	mg/L	<0,3	<0,3
Phenol index, total	mg/L	<0,01	<0,01
Arsen (As)	mg/L	<0,002	<0,002
Blý (Pb)	mg/L	0,0016	0,0016
Cadmium (Cd)	mg/L	<0,001	<0,00020
Króm (Cr)	mg/L	<0,005	<0,0050
Kopar (Cu)	mg/L	0,018	0,026
Nikkel (Ni)	mg/L	0,0022	0,0019
Kvikasilfur (Hg)	mg/L	<0,00005	<0,00010
Silfur (Ag)	mg/L	<0,0010	<0,0010
Sink (An)	mg/L	0,027	0,044

ÁNANAUST

Mælingar á blandsýnum úr hreinsuðu fráveituvatni

Mánuður	Svifagnir	Fita	COD	TP	TN
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
mar.	92	4	481	1,9	12,9
jún.	182	54	523	2,9	18,4
sep.	96	25,1	350	2,2	12,5
des.	39	8,8	266	1,6	11,0
Meðaltal	102,3	23,0	405,0	2,2	13,7
Staðalfrávik σ	59,2	22,6	118,4	0,6	3,2

Mælingar á ólfrænum snefilefnum í fráveituvatni

Efnabáttur	Eining	mar.	sep.
Anjónísk yfirborðsvirk efni	mg/L	0,2	0,4
Ójónuð yfirborðsvirk efni	mg/L	0,3	0,1
Katjónísk yfirborðsvirk efni	mg/L	<0,3	<0,3
Phenol index, total	mg/L	<0,01	<0,01
Arsen (As)	mg/L	<0,002	<0,002
Blý (Pb)	mg/L	0,0017	0,0033
Cadmium (Cd)	mg/L	<0,001	<0,0002
Króm (Cr)	mg/L	<0,005	0,0068
Kopar (Cu)	mg/L	0,024	0,011
Nikkel (Ni)	mg/L	0,0018	0,0092
Kvikasilfur (Hg)	mg/L	<0,00005	<0,00010
Silfur (Ag)	mg/L	<0,0010	<0,0010
Sink (An)	mg/L	0,031	0,088