

ELKEM ÍSLAND

Mælingar á iðnaðarfrárennsli

Maí 2015



SKÝRSLA - UPPLÝSINGABLAÐ

Titill skýrslu Mælingar á iðnaðarfrárennsli – Maí 2015		Tegund skýrslu Rannsóknarskýrsla	
Verkheiti Vatnsgreiningar og vöktunartæki Grundartanga		Verkkaupi Elkem Ísland	
Verkefnisstjóri - EFLA Páll Höskuldsson	Verkefnisstjóri / fulltrúi verkkaupa Sigurjón Svavarsson		
Höfundur Páll Höskuldsson	Skýrslunúmer 1	Verknúmer 2795-012	Fjöldi síðna 9
<p>Útdráttur</p> <p>Í maí 2015 voru gerðar mælingar á iðnaðarfrárennsli frá verksmiðju Elkem Ísland á Grundartanga. Frárennslið samanstendur af kælivatni frá loftpressum, vinnsluvatni frá verksmiðju, skolvatni af plönnum úti á vinnusvæði verksmiðjunnar og ofanvatni úr skurðum við jaðar verksmiðjulóðarinnar. Tilgangur rannsóknarinnar var að mæla efnamagn í frárennsli og bera saman við losunarmörk í gildandi starfsleyfi.</p> <p>Sýni voru tekin yfir 10 daga samfelt á 12 mínútna fresti með sjálfvirkum sýnatökubúnaði og mældur svifefnastyrkur í dagsblandsýnum. Uppgefnir málmar í starfsleyfi verksmiðjunnar voru mældir í 5-daga blandsýnum. Sýrustig, leiðni, hitastig og rennsli var einnig mælt yfir sýnatökutímabilið. Eitt 10 daga blandsýni var útbúið mælinga á fitu og olíu.</p> <p>Veginn meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga mældist 75 mg/L sem er 25 mg/L yfir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Nokkrar sveiflur eru á svifagnastyrk milli daga en aukning mælist staka daga og þá yfirleitt samfara auknu rennsli sem líklegt er að tengist úrkomu sem eykur skolvatn af plönnum. Styrkur málma í frárennslisvatninu mældist að meðaltali undir starfsleyfismörkum fyrir utan ál. Sama gildir um magnlosun málma sem að jafnaði reynist að meðaltali undir starfsleyfismörkum að undanskildu áli sem mælist lítilega fyrir ofan mörkin. Olía og fita mældist 2,9 mg/L sem er vel undir starfsleyfismörkum sem eru 15 mg/L.</p>			
<p>Lykilorð</p> <p>Elkem, Grundartangi, kísilmálmur, frárennsli, rennsli, efnagreiningar, svifagnir, málmar, olía, fita.</p>			
<p>Staða skýrslu</p> <p><input type="checkbox"/> Í vinnslu</p> <p><input type="checkbox"/> Drög til yfirlestrar</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Lokið</p>		<p>Dreifing skýrslu og upplýsingablaðs</p> <p><input type="checkbox"/> Opin</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Dreifing með leyfi verkkaupa</p> <p><input type="checkbox"/> Trúnaðarmál</p>	



Útgáfusaga						
Nr.	Höfundur		Rýnt		Samþykkt	
	Nafn	Dags.	Nafn	Dags.	Nafn	Dags.
1	Páll Höskuldsson	29.06.15				
2						

1 INNGANGUR

Í maí 2015 framkvæmdi rannsóknarstofa Eflu verkfræðistofu mælingar á iðnaðarfrárennsli kísilmálmverksmiðju Elkem á Grundartanga. Tilgangur rannsóknarinnar var að mæla efnamagn í frárennsli og bera saman við losunarmörk í gildandi starfsleyfi.

2 NIÐURSTÖÐUR

Svifefni, rennsli og úrkoma

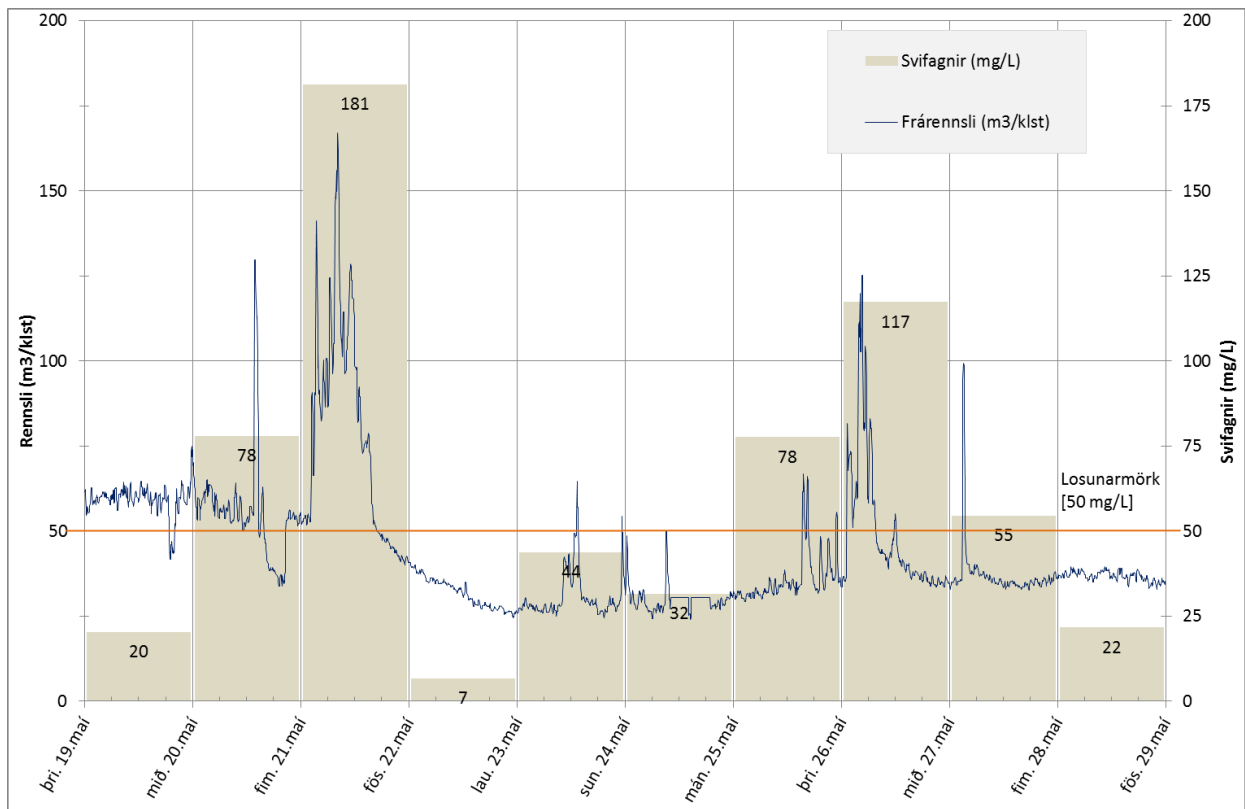
Sýni voru tekin í 10 daga á tímabilinu 19.-28. september 2015. Yfir sama tímabil var rennslið einnig mælt og eru niðurstöður svifagnamælinga í dagsblandsýnum og rennslismælingar að finna í töflu 1 og mynd 1.

Vegin meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga (tafla 1) er 75 mg/L sem er 25 mg/L yfir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Töluverðar sveiflur eru í svifefnastyrk og rennsli á milli einstakra daga (mynd 1) og má sjá greinilega fylgni svifefnastyrks við heildarrennsli. Aukning í heildarrennsli stafar oft af mikilli úrkomu sem líklega veldur hækkun á svifefnastyrk með skolun rykagna af plönnum í niðurföll.

Meðaldagsrennsli er 1.064 m³ sem er nokkuð minna rennsli en mælt hefur í fyrri mælingum.

Tafla 1: Styrkur svifagna í dagsblandsýnum og magn heildarfrárennslis.

Dags sýnatöku	Svifagnir [mg/L]	Rennsli [m ³ /dag]	Svifagnir	
			[kg/dag]	magn %
19.5.2015	20	1.421	29	4%
20.5.2015	78	1.324	103	13%
21.5.2015	181	1.857	337	42%
22.5.2015	7	765	5	1%
23.5.2015	44	737	32	4%
24.5.2015	32	722	23	3%
25.5.2015	78	863	67	8%
26.5.2015	117	1.182	139	17%
27.5.2015	55	886	48	6%
28.5.2015	22	881	19	2%
Meðaldagur:	63	1.064	80	100%
Vegið meðaltal:	75			



Mynd 1: Efnastyrkur svifagna og rennsli.

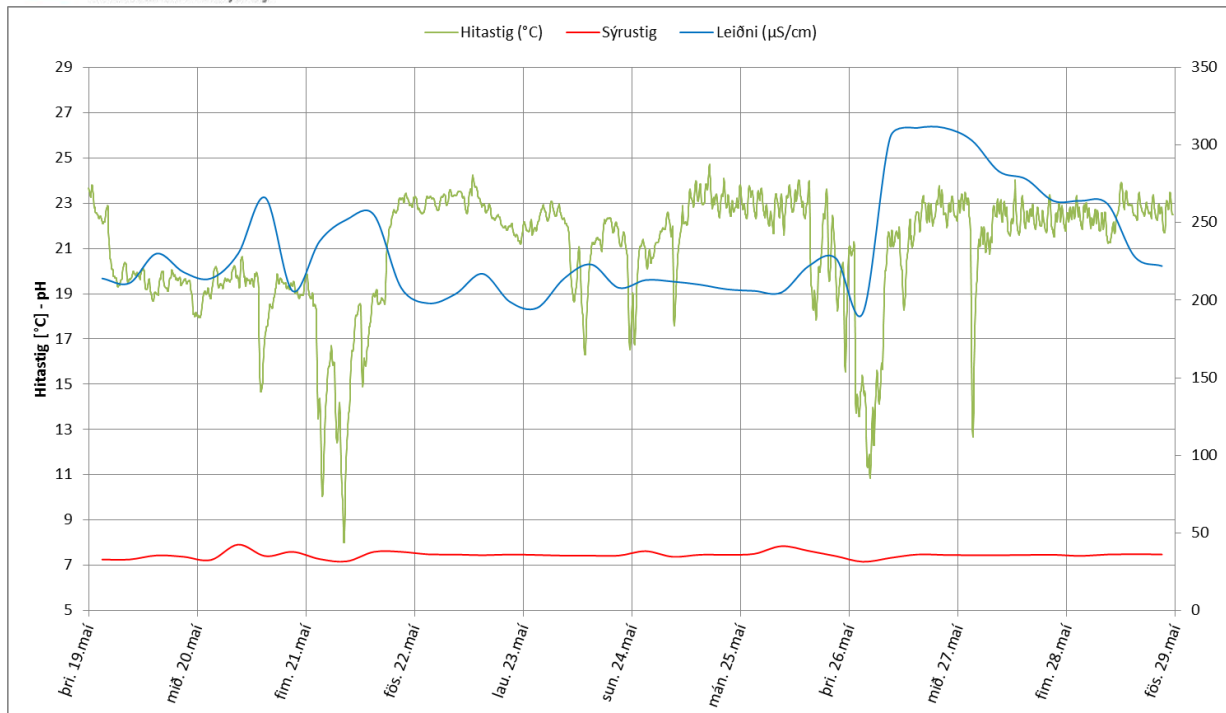
Sýrustig, leiðni og hiti

Mæliniðurstöður fyrir sýrustig, leiðni og hita er að finna á mynd 2 og í samantekt í töflu 2.

Sýrustig er að meðaltali 7,5 og sveiflast ekki mikið til.

Leiðni er að meðaltali 233 $\mu\text{S}/\text{cm}$ og sveiflast lítillega til.

Hitastig er að meðaltali 20,9 °C og er nokkuð stöðugt en þó má sjá nokkrar breytingar til lækkunar á sama tíma og rennslið eykst og þá líklega af ástæðum rigningar.



Mynd 2: Niðurstöður mælinga á eðlisþáttum (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í frárennsli Elkems í maí 2015.

Tafla 2: Meðalgildi fyrir eðlisþætti frárennslis Elkems (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í maí 2015.

Sýrustig (pH)			Hitastig (°C)			Leiðni (µS/cm)		
Meðaltal	Min	Max	Meðaltal	Min	Max	Meðaltal	Min	Max
7,5	7,2	7,9	20,9	8	24,7	233	192	311

Málmar

Í tveimur 5-daga blandsýnum var mældur styrkur málma sem hafa losunarmörk í starfsleyfi verksmiðjunnar og eru niðurstöður birtar í töflu 3. Styrkur málma mælist undir losunarmörkum í öllum tilfellum fyrir utan ál.

Tafla 3: Málmagreiningar í frárennsli frá verksmiðju Elkem og losunarmörk skv. starfsleyfi.

Sýni	Fe [mg/L]	Al [mg/L]	Cu [mg/L]	Cr [mg/L]	Zn [mg/L]	Ni [mg/L]	As [mg/L]
5 daga sýni 19.-23. maí. 2015	2,4	1,1	0,01	0,003	0,18	0,011	0,001
5 daga sýni 24.-28. maí. 2015	2,6	1,3	0,014	0,004	0,09	0,011	0,001
Vegið meðaltal	2,5	1,2	0,014	0,003	0,14	0,011	0,001
Starfsleyfismörk	5	1	0,5	0,5	1,5	0,5	0,15

Í starfsleyfi verksmiðjunnar (gr. 2.12) eru einnig tilgreind magnmörk fyrir losun á málmum á sólarhring. Losað magn málma á sólarhring var reiknað út frá rennslistölum (sjá töflu 1) og efnastyrk

(sjá töflu 3). Niðurstöður eru bornar saman við losunarmörk í töflu 4 og samkvæmt þeim er magnlosun málma er að jafnaði undir mörkum samkvæmt starfsleyfi fyrir utan ál en það mælist lítillega fyrir ofan starfsleyfismörkin.

Tafla 4: Losun málma með frárennsli frá verksmiðju Elkem og losunarmörk samkvæmt starfsleyfi.

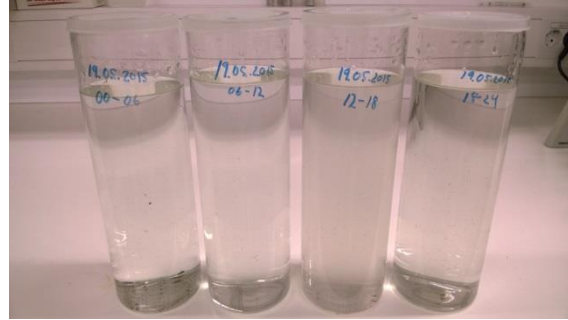
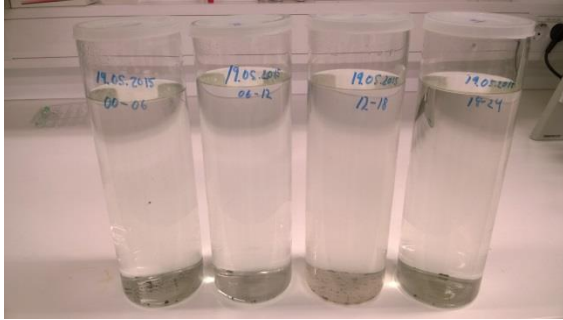
Sýni	Fe [kg/dag]	Al [kg/dag]	Cu [kg/dag]	Cr [kg/dag]	Zn [kg/dag]	Ni [kg/dag]	As [kg/dag]
5 daga sýni 19.-23. maí. 2015	2,9	1,4	0,02	0,004	0,2	0,01	0,001
5 daga sýni 24.-28. maí. 2015	2,4	1,1	0,01	0,004	0,1	0,01	0,001
Vegið meðaltal	2,7	1,3	0,01	0,004	0,2	0,01	0,001
<i>Starfsleyfismörk</i>	5	1	0,5	-	-	-	0,20

Olía og Fita

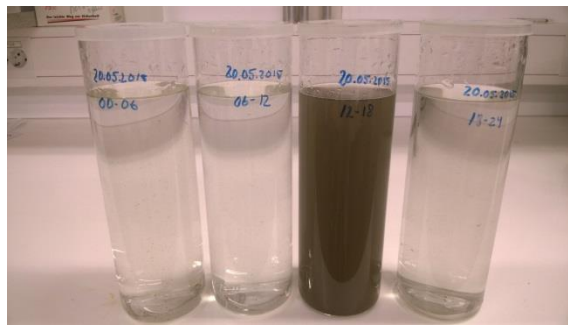
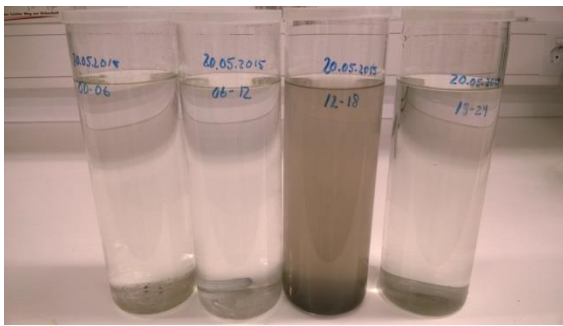
Í tíu sólarhringa blandsýni frá 19. til 28. maí mældist olía og fita 2,9 mg/L. Þetta mæligildi er vel undir losunarmörkum starfsleyfis verksmiðjunnar 15 mg/L.

VIÐAUKI – SAFNSÝNI AF FRÁRENNSLI FRÁ VERKSMÍÐJUELKEM

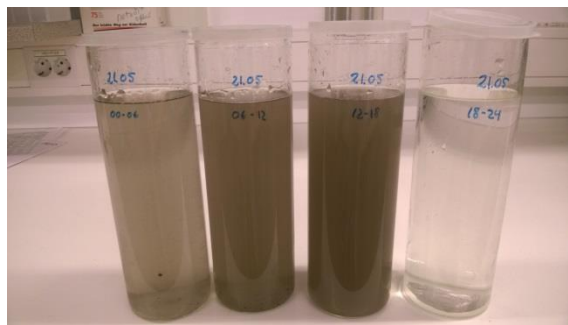
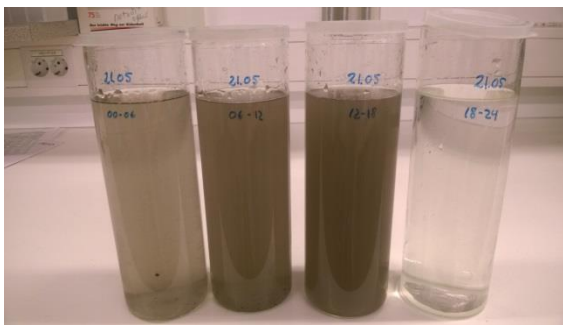
Sólarhringssýni kl. 00 – 24. Hver flaska er safnsýni 6 klst, raðað í tímaröð frá vinstri.



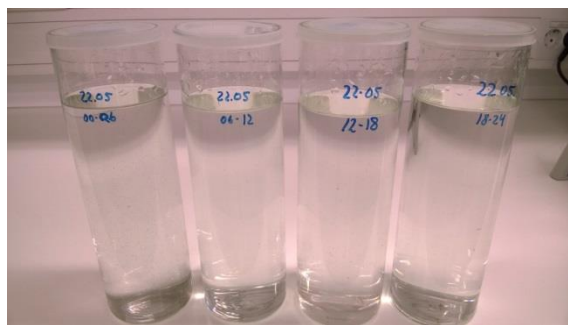
Þriðjudagur 19. maí. 2015 staðið og hrist



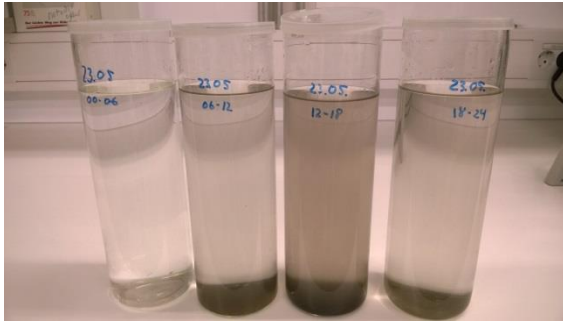
Miðvikudagur 20. maí. 2015 staðið og hrist



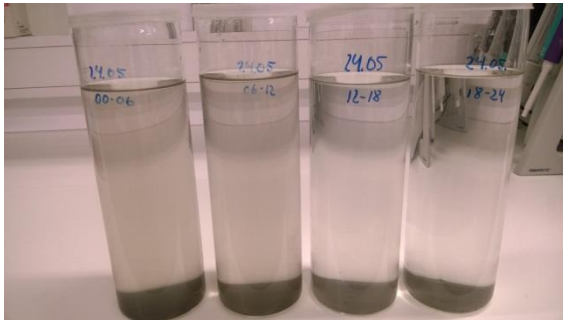
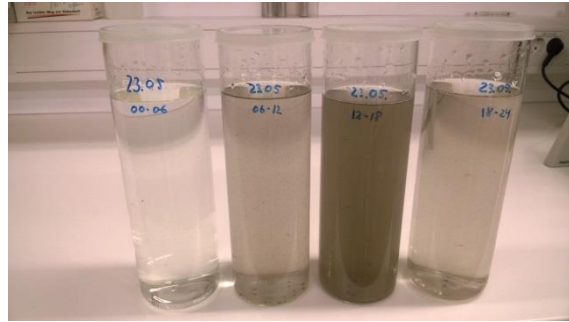
Fimmtudagur 21. maí. 2015 staðið og hrist



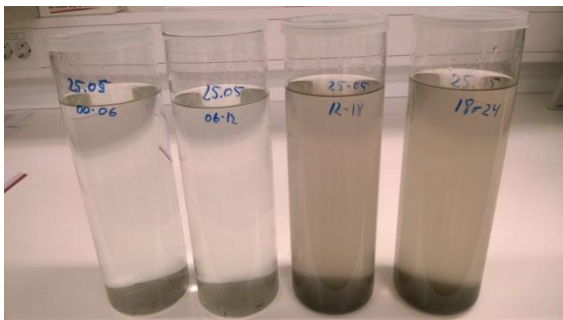
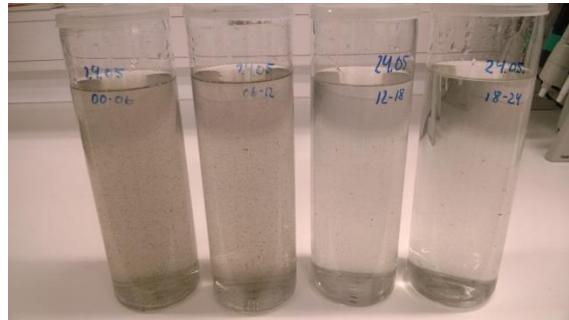
Föstudagur 22. maí. 2015 staðið og hrist



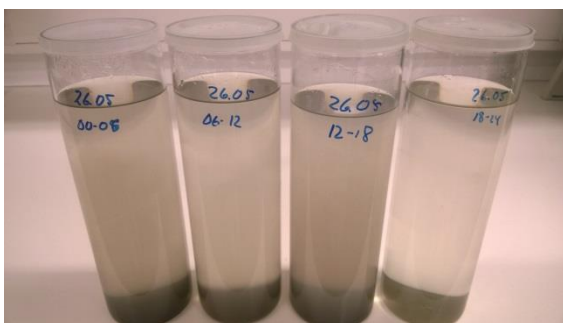
Laugardagur 23. maí. 2015 staðið og hrist



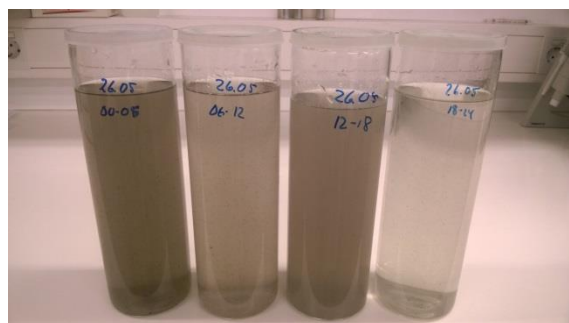
Sunnudagur 24. maí. 2015 staðið og hrist

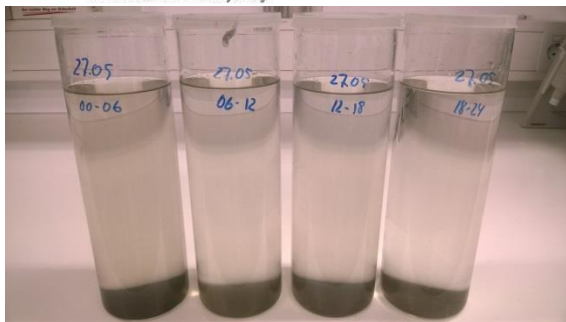


Mánudagur 25. maí. 2015 staðið og hrist

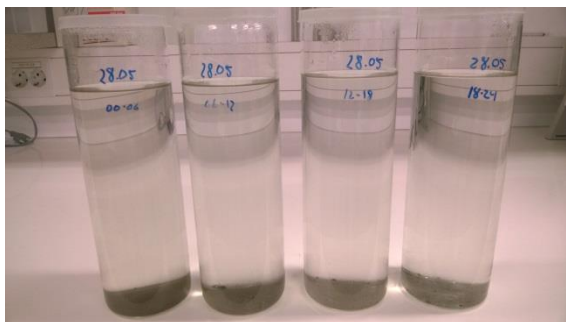
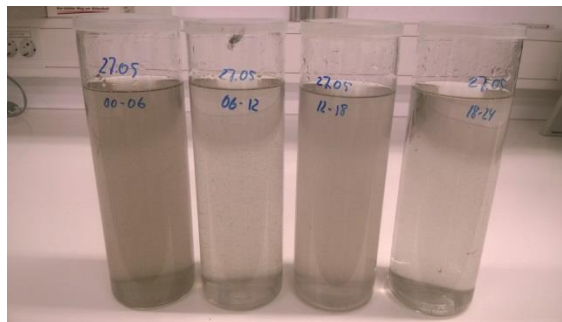


Þriðjudagur 26. maí. 2015 staðið og hrist





Miðvikudagur 27. maí. 2015 staðið og hrist



Fimmtudagur 28. maí. 2015 staðið og hrist

