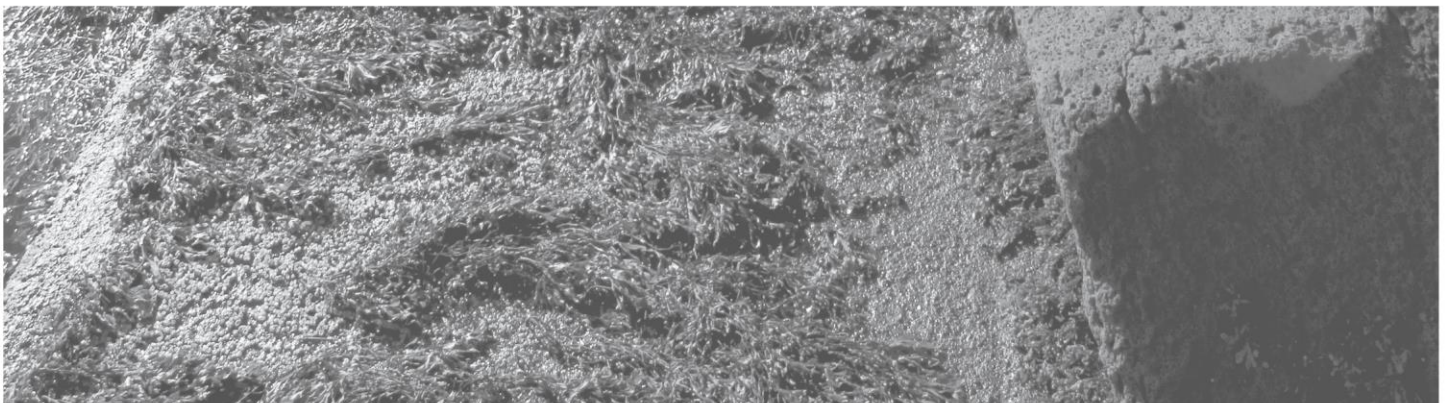




## ELKEM ÍSLAND

Mælingar á iðnaðarfrárennsli

Júní 2017





## SKÝRSLA – UPPLÝSINGABLAÐ

### SKJALALYKILL

2795-066-SKY-003-V02

### SKÝRSLUNÚMÉR / SÍÐUFJÖLDI

1 / 20

### VERKEFNISSTJÓRI – FULLTRÚI VERKKAUPA

Sigurjón Svavarsson

### VERKEFNISSTJÓRI – EFLA

Páll Höskuldsson

### LYKILORÐ

Elkem, Grundartangi, kísilmálmur, frárennsli, rennsli, efnagreiningar, svifagnir, málmar, olía, fita.

### STAÐA SKÝRSLU

- Í vinnslu
- Drög til yfirlstrar
- Lokið

### DREIFING

- Opin
- Dreifing með leyfi verkkaupa
- Trúnaðarmál

### TITILL SKÝRSLU

Mælingar á iðnaðarfrárennsli – Júní 2017

### VERKHEITI

Vatnsgreiningar og vöktunarmælingar

### VERKKAUPI

Elkem Ísland

### HÖFUNDUR

Páll Höskuldsson

### ÚTDRÁTTUR

Í júní 2017 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.

Sýni voru tekin yfir 10 daga samfelt á 12 mínútna fresti með sjálfvirkum sýnatökubúnaði og mældur svifefnastyrkur í dagsblandsýnum. Málmar sem tilgreindir eru í starfsleyfi verksmiðjunnar voru mældir í 5-daga blandsýnum. Einnig var mælt sýrustig, leiðni, hitastig og rennsli yfir sýnatökutímabilið. Eitt 10 daga blandsýni var útbúið til mælinga á fitu og olíu.

Veginn meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga mældist 20,4 mg/L sem er 29,6 mg/L undir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Svifefnastyrkur mældist núna töluvert lægri en síðustu ár sem að hluta til má skýra með lítilli úrkomu á mælitímabilinu en mælingar undanfarinna ára hafa sýnt að styrkur svifefna eykst samfara aukinni úrkomu sem eykur rennsli og skolvatn af plönnum. Einnig er líklegt að lægri styrkur sé vegna aðgerða sem ráðist hefur verið í til að draga úr svifefnastyrk í frárennsli verksmiðjunnar. Ekki eru miklar sveiflur á styrknum en greinileg aukning greindist í einn dag sem rekja má til mikillar úrkomu þann daginn. Annan dag greindist einnig hár styrkur sem líklegt er að rekja megi til sérstakra aðgerða í verksmiðjunni. Styrkur málma í frárennslivatninu mældist að meðaltali undir starfsleyfismörkum. Sama gildir um dagsgildi fyrir magnlosun málma sem að jafnaði reynist undir starfsleyfismörkum. Uppreiknuð magnlosun málma yfir eitt ár reynist einnig undir starfsleyfismörkum. Olía og fita mældist undir greiningarmörkum 6 mg/L sem er vel undir starfsleyfismörkum sem eru 15 mg/L.



## ÚTGÁFUSAGA

---

NR.	HÖFUNDUR	DAGS.	RÝNT	DAGS.	SAMÞYKKT	DAGS.
01	Páll Höskuldsson	04.07.17	Tómas Arnar Guðmundsson	05.07.17	Páll Höskuldsson	05.07.17

---

02 Páll Höskuldsson 14.2.18

Áætlaður svifefnastyrkur endurútreiknaður í kafla 3 út frá úrkomutölum fyrir allt árið 2017. Bætt var við úrkomutölum frá júlí til desember sem ekki voru með í fyrstu útgáfu.

---

---

## SAMANTEKT

Í júní 2017 voru gerðar mælingar á iðnaðarfrárennsli frá verksmiðju Elkem Ísland á Grundartanga. Frárennslið samanstendur af kælivatni frá loftpressum, vinnsluvatni frá verksmiðju, skolvatni af plönum 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.

Sýni voru tekin yfir 10 daga samfelt á 12 mínútna fresti með sjálfvirkum sýnatökubúnaði og mældur svifefnastyrkur í dagsblandsýnum. Málmar sem tilgreindir eru í starfsleyfi verksmiðjunnar voru mældir í 5-daga blandsýnum. Einnig var mælt sýrustig, leiðni, hitastig og rennsli yfir sýnatökutímabilið. Eitt 10 daga blandsýni var útbúið til mælinga á fitu og olíu.

Veginn meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga mældist 20,4 mg/L sem er 29,6 mg/L undir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Svifefnastyrkur mældist núna töluvert lægri en síðustu ár sem að hluta til má skýra með lítilli úrkomu á mælitímabilinu en mælingar undanfarinna ára hafa sýnt að styrkur svifefna eykst samfara aukinni úrkomu sem eykur rennsli og skolvatn af plönum. Einnig er líklegt að lægri styrkur sé vegna aðgerða sem ráðist hefur verið í til að draga úr svifefnastyrk í frárennsli verksmiðjunnar. Ekki eru miklar sveiflur á styrknum en greinileg aukning greindist í einn dag sem rekja má til mikillar úrkomu þann daginn. Annan dag greindist einnig hár styrkur sem líklegt er að rekja megi til sérstakra aðgerða í verksmiðjunni. Styrkur málma í frárennslisvatninu mældist að meðaltali undir starfsleyfismörkum. Sama gildir um dagsgildi fyrir magnlosun málma sem að jafnaði reynist undir starfsleyfismörkum. Uppreiknuð magnlosun málma yfir eitt ár reynist einnig undir starfsleyfismörkum. Olía og fita mældist undir greiningarmörkum 6 mg/L sem er vel undir starfsleyfismörkum sem eru 15 mg/L.

## EFNISYFIRLIT

SAMANTEKT	6
1 INNGANGUR	9
2 NIÐURSTÖÐUR	10
2.1 Svifefni, rennsli og úrkoma	10
2.2 Sýrustig, leiðni og hiti	11
2.3 Málmar	12
2.4 Olía og Fita	13
3 TENGL SVIFEFNASTYRKS VIÐ ÚRKOMU	14
4 ÁLYKTANIR	16
5 FRAMKVÆMD MÆLINGA	17

## MYNDASKRÁ

<b>MYND 1</b>	Efnastyrkur svifagna, úrkoma og rennsli. _____	10
<b>MYND 2</b>	Niðurstöður mælinga á eðlisþáttum (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í frárennsli frá Elkem í júní 2017. _____	11
<b>MYND 3</b>	Efnastyrkur svifagna sem fall af úrkomu. _____	13

## TÖFLUSKRÁ

Tafla 1	Styrkur svifagna í dagsblandsýnum og magn heildarfrárennslis. _____	11
Tafla 2	Meðal-, hámarks- og lágmarksgildi fyrir eðlisþætti frárennslis Elkem (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í júní 2017. _____	12
Tafla 3	Málmagreiningar í frárennsli frá verksmiðju Elkem og losunarmörk skv. starfsleyfi. _____	13
Tafla 4	Losun málma með frárennsli frá verksmiðju Elkem og dagslosunarmörk samkvæmt starfsleyfi. _____	13
Tafla 5	Losun málma með frárennsli frá verksmiðju Elkem reiknað á ársgrundvelli og árslosunarmörk samkvæmt starfsleyfi _____	13



## 1 INNGANGUR

Í júní 2017 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. Tekin voru sýni yfir 10 sólarhringa. Útbúin voru dagsblandsýni og í þeim greindur svifefnastyrkur. Auk þess voru mældir málmar, sem hafa losunarmörk skv. starfsleyfi verksmiðjunnar, í 5-daga blandsýnum. Olía og fita voru mæld í 10-daga blandsýni. Sýrustig og leiðni var mælt í 6 klst. sýnum. Að auki var gerð samfelld mæling á rennsli og hitastigi.

## 2 NIÐURSTÖÐUR

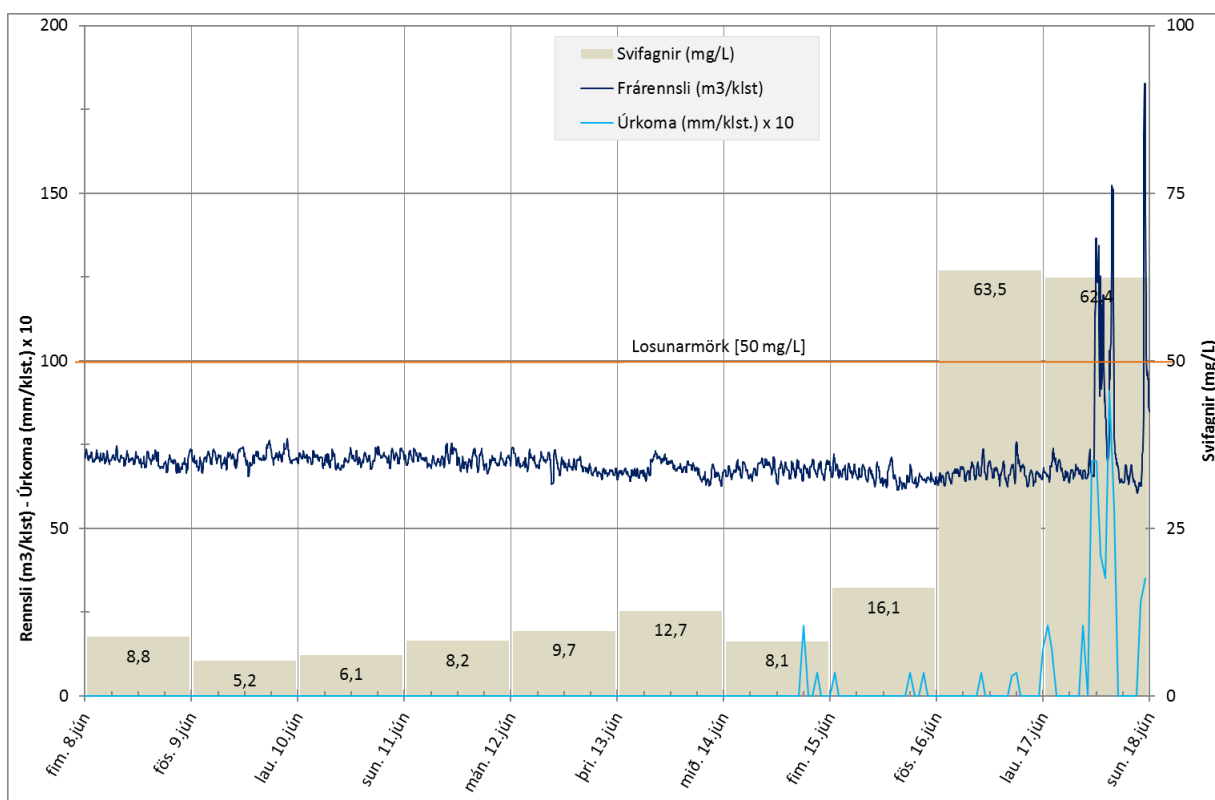
### 2.1 Svifefni, rennsli og úrkoma

Sýni voru tekin í 10 daga á tímabilinu 8. júní til 17. júní 2017. Yfir sama tímabil var rennslið einnig mælt og eru niðurstöður svifagnamælinga í dagsblandsýnum og rennslismælingar að finna í töflu 1 og mynd 1.

Veginn meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga (tafla 1) er 20,4 mg/L sem er 29,6 mg/L undir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Rennslið er nokkuð stöðugt yfir sýnatökutímabilið en greina má breytingar á rennslinu sem stafar af ójafnvægi í losun frá verksmiðjunni og vegna úrkomu. Greina má rennlistopp 17. júní samfara mikilli rigningu þann dag. Að jafnaði mældist svifefnastyrkur frekar lágur í samanburði við fyrri mælingar. Töluverð hækkun kemur fram 17. júní sem rekja má til mikillar úrkomu þann dag en úrkoman skolar rykögnum af plönum og efnishaugum í niðurföll auk þess sem virkni settanka minnkar við aukið rennsli. Einnig greinist hækkun á svifefnastyrk 16. júní sem er óútskýrð en tengist líklega einhverjum aðgerðum í verksmiðjunni.

**TAFLA 1** Styrkur svifagna í dagsblandsýnum og magn heildarfrárennslis.

Dags sýnatöku	Svifagnir [mg/L]	Rennsli [m <sup>3</sup> /dag]	Svifagnir	
			[kg/dag]	magn %
8.6.2017	8,8	1.688	15	4%
9.6.2017	5,2	1.706	9	3%
10.6.2017	6,1	1.700	10	3%
11.6.2017	8,2	1.691	14	4%
12.6.2017	9,7	1.651	16	5%
13.6.2017	12,7	1.618	21	6%
14.6.2017	8,1	1.621	13	4%
15.6.2017	16,1	1.576	25	7%
16.6.2017	63,5	1.599	102	30%
17.6.2017	62,4	1.849	115	34%
<b>Meðaldagur:</b>	<b>20,1</b>	<b>1.670</b>	<b>34</b>	<b>100%</b>
<b>Vegið meðaltal:</b>	<b>20,4</b>			

**MYND 1** Efnastyrkur svifagna, úrkoma og rennsli.

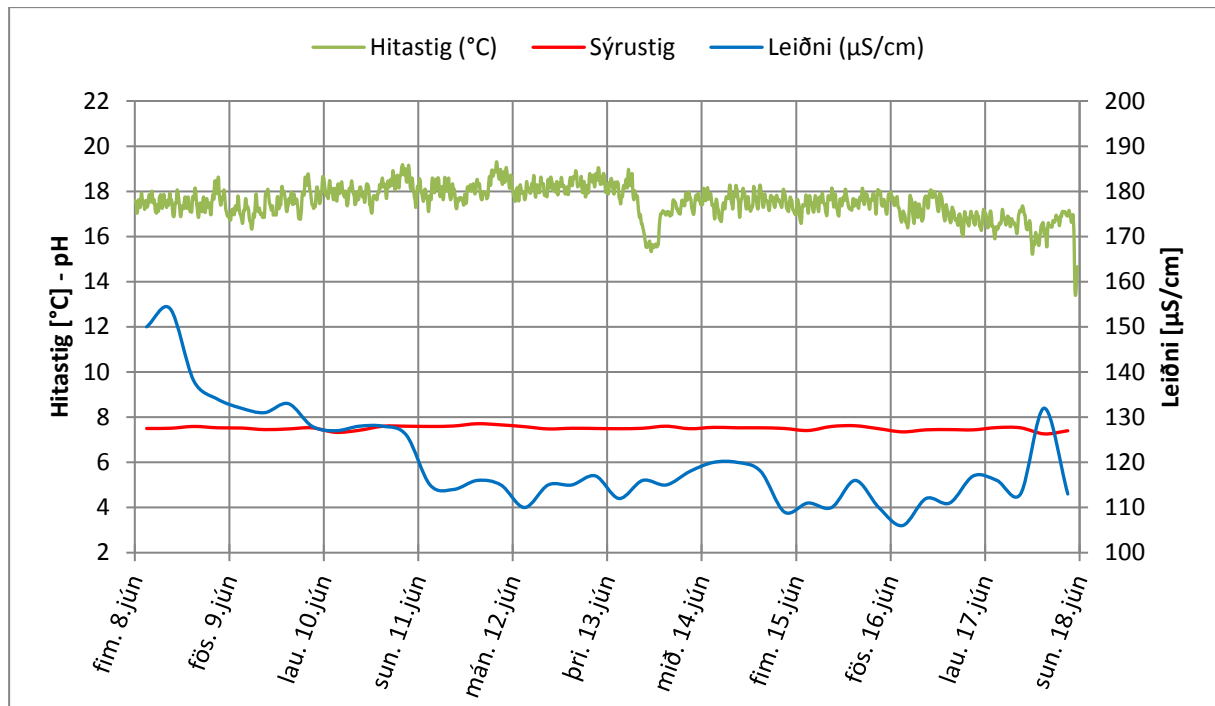
## 2.2 Sýrustig, leiðni og hiti

Mæliniðurstöður fyrir sýrustig, leiðni og hita má sjá á mynd 2 og í samantekt í töflu 2.

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

Leiðni er að meðaltali 121  $\mu\text{S}/\text{cm}$  og sveiflast lítillega til.

Hitastig er að meðaltali 17,5 °C og er nokkuð stöðugt en þó má sjá einstakar lítilsháttar breytingar sem gætu stafað af sértækum aðgerðum í verksmiðjunni en einnig kemur fram lækkun á hitastigi samfara úrkomu.



**MYND 2** Niðurstöður mælinga á eðlisþáttum (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í frárennsli frá Elkem í júní 2017.

**TAFLA 2** Meðal-, hámarks- og lágmarksgildi fyrir eðlisþætti frárennslis Elkem (sýrustig (pH), leiðni og hitastig) í júní 2017.

<i>Sýrustig</i>			<i>Hitastig</i>			<i>Leiðni</i>		
Meðaltal	Min	Max	Meðaltal	Min	Max	Meðaltal	Min	Max
7,5	7,3	7,7	17,5	13,4	19,3	121	106	154

### 2.3 Málmar

Í tveimur 5-daga blandsýnum var mældur styrkur uppleystra máлма sem hafa losunarmörk samkvæmt starfsleyfi verksmiðjunnar og eru niðurstöður birtar í töflu 3. Styrkur máлма mældist undir losunarmörkum í öllum tilfellum.

**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]
<b>5 daga sýni 8.-12. júní 2017</b>	0,06	0,05	0,002	0,001	0,00	0,003	0,001
<b>5 daga sýni 13.-17. júní 2017</b>	0,03	0,03	0,001	0,001	0,04	0,002	0,001
<b>Vegið meðaltal</b>	0,04	0,04	0,002	0,001	0,02	0,003	0,001
<b>Starfsleyfismörk</b>	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 og yfir eitt ár. Losað magn málna 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 málna á mælitímabilinu að jafnaði undir mörkum samkvæmt starfsleyfi.

Í töflu 5 eru birtar útreiknaðar tölur fyrir árslosun málna. Magnið er uppreiknað miðað við þá losun sem mældist yfir þá daga sem sýnataka fór fram þar sem miðað er við að losun alla daga ársins sé sú sama og mældist í sýnunum sem tekin voru. Losun málna yfir eitt ár reiknast þá undir starfsleyfismörkum fyrir alla mælda málna.

**TAFLA 4** Losun málna með frárennsli frá verksmiðju Elkem og dagslosunarmörk samkvæmt starfsleyfi.

Sýni	Fe [kg/dag]	Al [kg/dag]	Cu [kg/dag]	Cr [kg/dag]	Zn [kg/dag]	Ni [kg/dag]	As [kg/dag]
<b>5 daga sýni 8.-12. júní 2017</b>	0,10	0,09	0,003	0,002	0,01	0,006	0,001
<b>5 daga sýni 13.-17. júní 2017</b>	0,04	0,05	0,002	0,001	0,06	0,004	0,001
<b>Vegið meðaltal</b>	0,07	0,07	0,003	0,002	0,03	0,005	0,001
<b>Starfsleyfismörk</b>	5	1	0,5	-	-	-	0,20

**TAFLA 5** Losun málna með frárennsli frá verksmiðju Elkem reiknað á ársgrundvelli og árslosunarmörk samkvæmt starfsleyfi

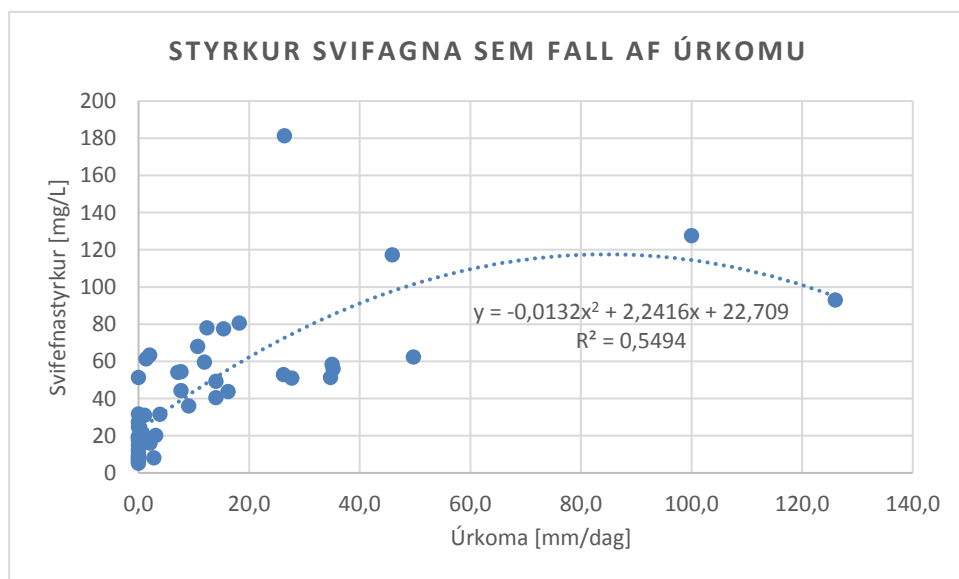
Sýni	Fe [kg/ár]	Al [kg/ár]	Cu [kg/ár]	Cr [kg/ár]	Zn [kg/ár]	Ni [kg/ár]	As [kg/ár]
<b>5 daga sýni 8.-12. júní 2017</b>	37	31	1,0	0,6	2	2	0,3
<b>5 daga sýni 13.-17. júní 2017</b>	16	18	0,8	0,5	21	1	0,3
<b>Vegið meðaltal</b>	26	25	0,9	0,5	12	2	0,3
<b>Starfsleyfismörk</b>	200	30	30	20	20	20	10

## 2.4 Olía og Fita

Í tíu sólarhringa blandsýni frá 8. til 17. júní mældist olía og fita undir greiningarmörkum eða <6 mg/L. Þetta mæligildi er vel undir 15 mg/L losunarmörkum samkvæmt starfsleyfi verksmiðjunnar.

### 3 TENGL SVIFFNASTYRKS VIÐ ÚRKOMU

Mælingar undanfarinna ára hafa sýnt að styrkur svifefna í heildarfrárennsli verksmiðjunnar er að töluverðu leiti háður úrkomu þar sem greinileg hækkun á svifefnastyrk verður með aukinni úrkomu. Þetta stafar af því að úrkoman skolar rykögnum af plönnum og úr efnishaugum í niðurföll auk þess sem virkni settanka minnkar með auknu rennsli. Mælingar á svifefnastyrk eru venjulega gerðar einu sinni á ári yfir 10 daga tímabil og ljóst að niðurstöður mælinganna ráðast að miklu leiti af veðuraðstæðum yfir mælitímabilið. Útbúin hefur verið formúla með því að beita aðhvarfsgreiningu (Regression Analysis) á samband svifefnastyrks við úrkomu. Með formúlunni má reikna út svifefnastyrk sem fall af úrkomu yfir lengra tímabil. Við gerð formúlunnar var notast við mæligildi frá síðustu mælingum aftur til 2014 en þá voru gerðar gagngerar breytingar á fráveitukerfinu. Á mynd 3 má sjá formúluna og mæligildin sem notast var við gerð hennar. Úrkomutölur eru fengnar frá veðurstöðinni við Gröf sem staðsett er í nálægð við verksmiðjusvæðið og er starfrækt í tengslum við umhverfissvöktun stóriðjanna á Grundartanga.



MYND 3 Efnastyrkur svifagna sem fall af úrkomu.

Ef teknar eru úrkomutölur fyrir allt árið 2017 og þær settar inn í formúluna reiknast meðalsvifefnastyrkur 40,7 mg/L. Þetta gildi er reiknað fyrir meðaldag en rétt er að benda á að við hærri svifefnastyrk er rennslið einnig venjulega meira sem leiðir af sér hærra vegið meðaltal á svifefnastyrknum í heildar frárennslinu en vegið meðaltal hefur reynst um 11% hærra en reiknaður meðalstyrkur. Sé tekið tillit til þess reiknast veginn meðalsvifefnastyrkur fyrir allt árið 2017 44,8 mg/L. Þessi styrkur er aðeins undir starfsleyfismörkum sem er 50 mg/L. Hann er nokkuð mikið hærri en styrkurinn sem mældist yfir mælitímabilið í júní 2017 enda voru líka mjög fáir úrkomudagar meðan á mælingum stóð.

## 4 ÁLYKTANIR

Veginn meðalstyrkur svifagna yfir 10 daga mældist 20,4 mg/L sem er 29,6 mg/L undir þeim mörkum sem sett eru í starfsleyfi verksmiðjunnar en þau eru 50 mg/L. Svifefnastyrkur mældist töluvert lægri en mælt hefur í mælingum undanfarinna ára og ekki eru miklar sveiflur á styrknum en greinileg aukning greindist í einn dag þar sem mikillar úrkomu gætti. Einnig mátti greina mikla aukningu á svifefnastyrk einn dag sem ekki verður rakið til úrkomu og tengist líklega einhverjum sértækum aðgerðum í verksmiðjunni. Ástæður þessa lága svifefnastyrks má að hluta til skýra með lítilli úrkomu á mælitímabilinu en mælingar undanfarinna ára hafa sýnt að styrkur svifefna eykst samfara aukinni úrkomu þar sem úrkoman eykur rennsli og skolvatn af plönnum. Einnig er líklegt að lægri styrkur sé til kominn vegna aðgerða sem ráðist hefur verið í til að draga úr svifefnastyrk í frárennsli verksmiðjunnar. Markvisst hefur verið unnið að því draga úr efnalosun vegna starfsemi verksmiðjunnar og má þar nefna að hreinsun plana hefur verið aukin og nýlega voru gerðar breytingar á verklagi við útsteypingu á málm í steypubelti þar sem dregið er úr notkun fínefna sem leiðir af sér að mun minna magn af fínefnum berst með kælivatni frá steypubeltinu í frárennslið.

Eðlisþættir þ.e. rennsli, sýrustig, hitastig og leiðni mældust svipaðir og í síðustu mælingu og teljast það eðlilegar niðurstöður.

Styrkur uppleystra máлма og dagsgildi fyrir losun máлма eru frekar lág og vel undir losunarmörkum í starfsleyfi. Tekið skal fram að mæld gildi eru fengin út frá 5-daga blandsýnum og eru því meðaltal yfir 5 daga en búast má við að magnið sveiflist eitthvað til á milli daga og geti verið lægra suma daga og hærra aðra daga. Uppreiknað magn máлма losað yfir eitt ár reiknast undir starfsleyfismörkum fyrir alla mælda máлма. Hafa þarf í huga að mældur styrkur efna gildir einungis fyrir þá daga sem sýnin voru tekin og því gerð ákveðin nálgun með töluverðri óvissu við útreikninga á árslosunargildum þar sem reiknað er með sama meðaltalsstyrk yfir allt árið og mældist á 10 daga mælitímabili.



## 5 FRAMKVÆMD MÆLINGA

Rannsóknastofa EFLU verkfræðistofu framkvæmdi mælingar í júní 2017 á fráveituvatni frá starfsemi Elkem á Grundartanga sem losað er í sjó um fráveitulögn (steypit ID500 mm).

Vatnssýnum frárennslis var safnað með sjálfvirkum sýnataka frá miðnætti 7. júní til miðnættis 17. júní. Sjálfvirk sýnataka fór þannig fram að sýnataka var staðsettur ofan við brunn með slönguenda í miðju streymi yfir botni fráveitulagnar og tók hann í sífelli 25 mL hlutsýni í glerflösku á 12 mínútna fresti yfir 6 klst. í senn. Rennslistengt meðaltalssýni fyrir hvern sólarhring var útbúið fyrir efnagreiningar. Tvö meðaltals 5-daga blandsýni úr dagsblandsýnunum voru útbúin fyrir málmagreiningu. Eitt meðaltals 10-daga blandsýni var útbúið fyrir olíu og fitugreiningu. Rennslisvöktun (síritamæling) og hitastigsmæling var gerð með Flo-Tote Open Channel mæli sem skráði rennsli og hita samfelt á 5 mínútna fresti. Leiðni og sýrustig var mælt í 6 klst. sýnum á rannsóknarstofu EFLU.

Í dagsblandsýnunum var mældur heildarstyrkur svifagna (einnig kallað svifefni, e. Total Suspended Solids) á rannsóknarstofu EFLU með staðlaðri aðferð sem byggir á glertrefjasíun (1,2  $\mu$ m síun) og þurrkun við 105°C. Málmstyrkur í tveimur 5-daga blandsýnum var mældur hjá rannsóknarstofu ALS í Svíþjóð. Olía og fita var mæld í einu 10-daga blandsýni hjá MATÍS.

EFLA er með vottun í gæðastjórnun ISO 9001, umhverfisstjórnun ISO 14001 og öryggistjórnun OHSAS 18001.

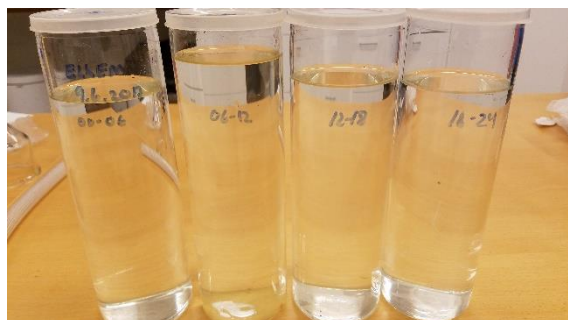
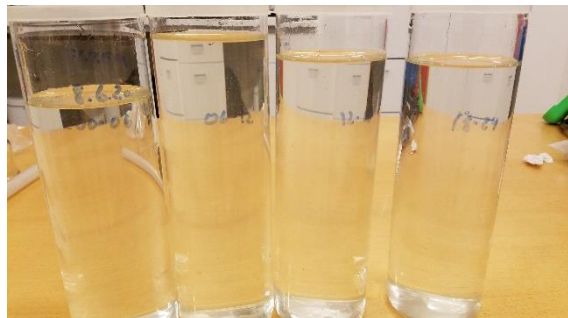
Við sýnatöku og meðhöndlun sýna er notast við staðalinn ISO 5667.

## VIÐAUKI 1 SAFNSÝNI AF FRÁRENNSLI FRÁ VERKSMIÐJU ELKEM

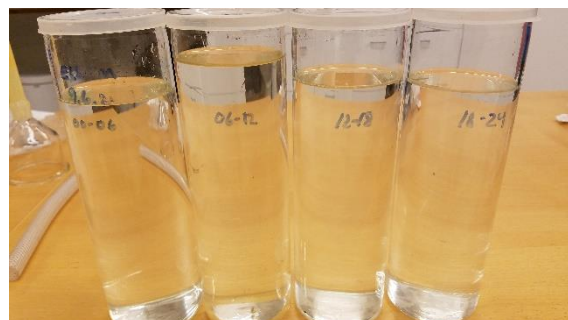
Sólarhringssýni kl. 00 – 24. Hver flaska er safnsýni 6 klst., raðað í tímaröð frá vinstri. Flöskurnar eru bæði sýndar eftir að af hafa staðið (vinstri mynd) og eftir að hafa verið hristar (hægri mynd).

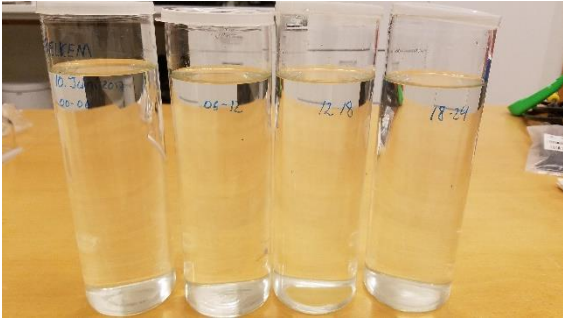


Fimmtudagur 8. júní 2017 staðið og hrist

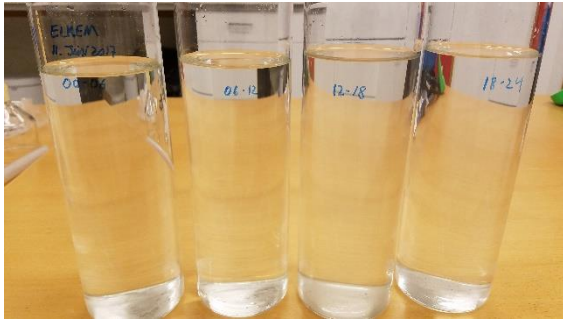
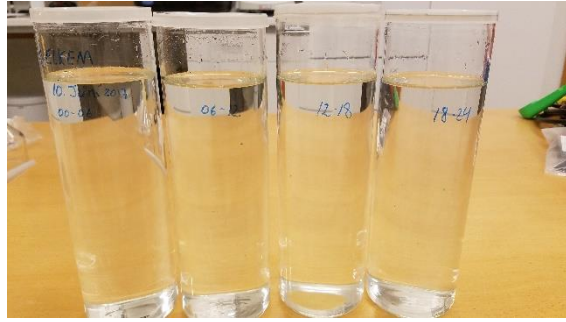


Föstudagur 9. júní 2017 staðið og hrist

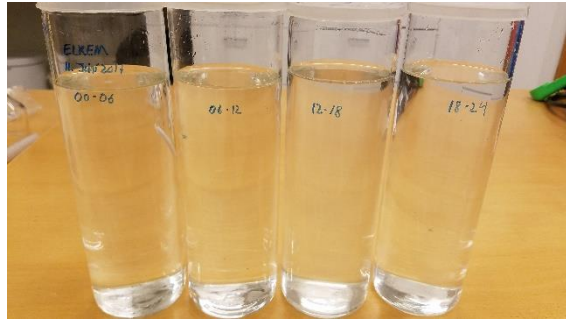




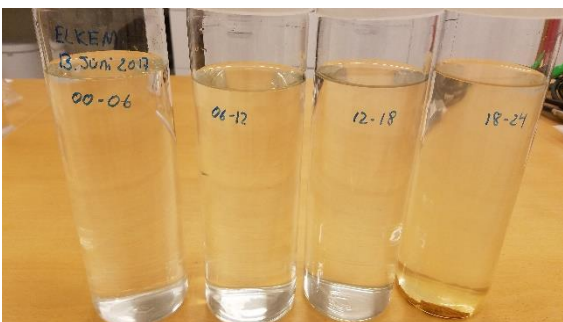
Laugardagur 10. júní 2017 staðið og hrist



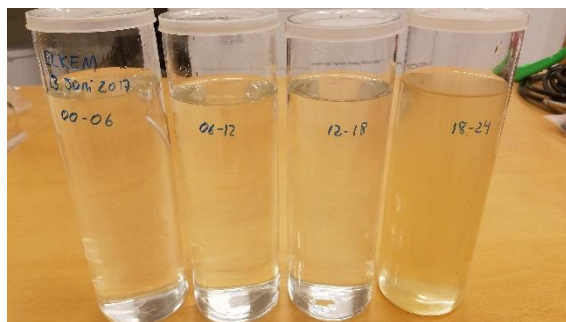
Sunnudagur 11. júní 2017 staðið og hrist



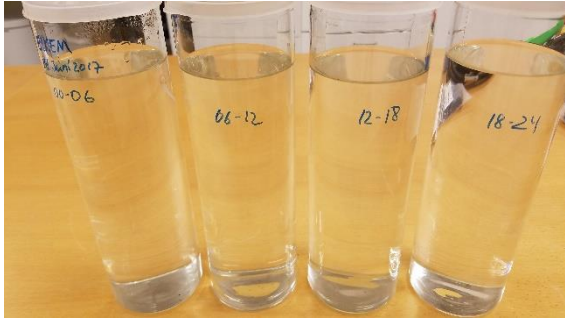
Mánudagur 12. júní 2017 staðið og hrist



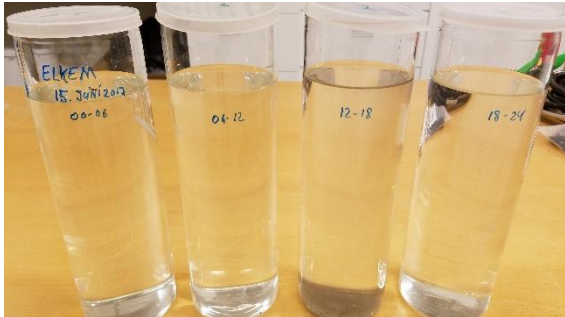
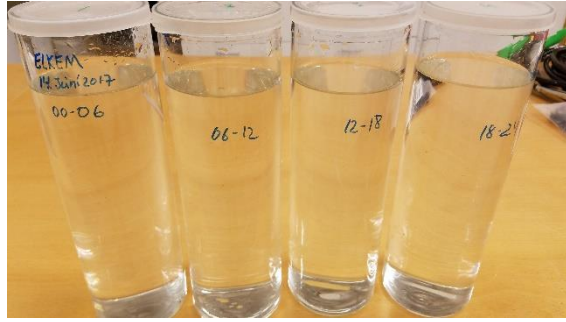
Þriðjudagur 13. júní 2017 staðið og hrist



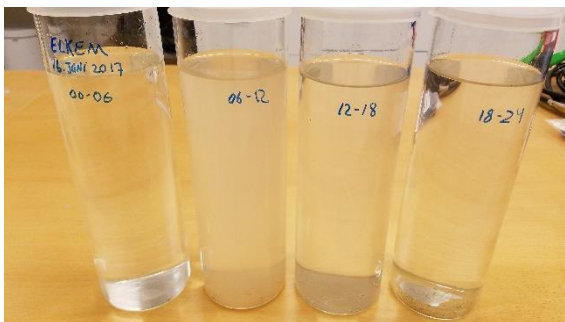
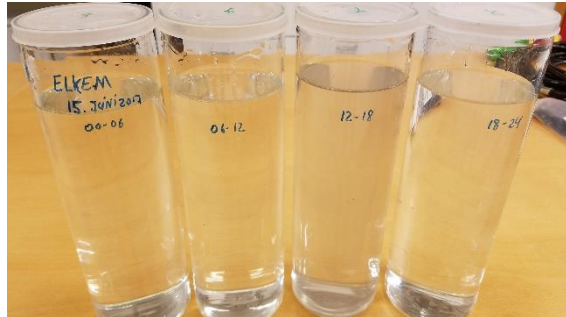




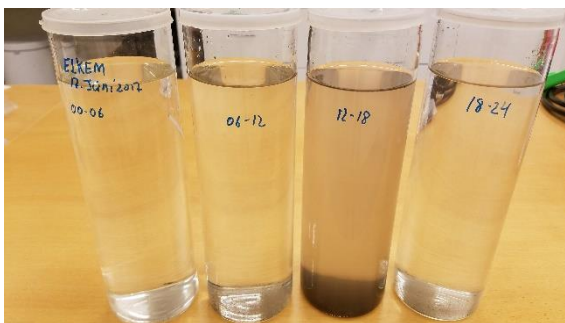
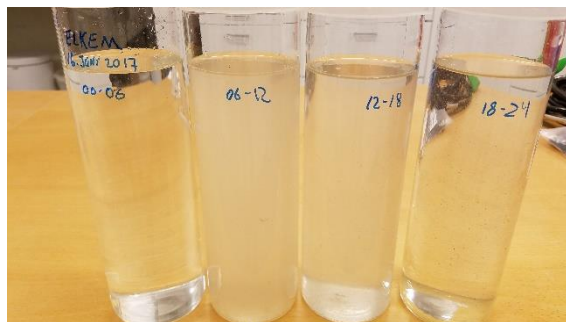
Miðvikudagur 14. júní 2017 staðið og hrist



Fimmtudagur 15. júní 2017 staðið og hrist



Föstudagur 16. júní 2017 staðið og hrist



Laugardagur 17. júní 2017 staðið og hrist

