

Magnús Freyr Ólafsson  
 Norðurál hf  
 Grundatanga  
 301 Akranesi

Verkefni nr.: **6EM15041** Dags.: 16.02.2016  
 Heiti verkefnis: Norðurál Umhverfissvöktun Afrit:  
 Umsjón verkefnis: Dr. Kristmann Gíslason  
 Sýni: 108 Gróðursýni, 108 skolsýni.  
 Fulltrúi verkkaupa: Magnús Freyr Ólafsson  
 Móttekið: Reikn.nr.

Skýrsluna má ekki nota í auglýsingakynni né birta á annan hátt án skriflegar heimildar Nýsköpunarmiðstöðvar Íslands. Birting er á þoyrgð þess er stofnunin hefur afhent skýrsluna. Skýrsluna má einungis ljósrita í heilu lagi. Geymslutími sýna er 3 mánuðir frá dagsetningu skýrslu nema um annað sé samið. Niðurstöður eiga einungis við prófuð sýni.

## Niðurstöður

Niðurstöður á mælingum á flúor í gróðursýnum og skollausnum þeirra fyrir árið 2015 voru eftirfarandi:

Sýni	22.jún.15		15.sep.15	
	Þurrefni µg F/g	Skol µg F/g	Þurrefni µg F/g	Skol µg F/g
<b>Gras</b>	<b>Þ.e.</b>	<b>Þ.e.</b>	<b>Þ.e.</b>	<b>Þ.e.</b>
Ferstikla	2,3	<0,2	1,2	0,4
Hlíð	4,3	<0,2	6,4	1,7
Fellsaxlarkot	6,3	<0,2	9,7	2,5
Fannahlíð	7,0	3,3	10,1	2,8
Stekkjars	7,6	0,4	18,7	4,6
Gröf II hús	3,4	0,6	7,9	1,1
Gröf II vegur	3,1	0,6	5,8	1,2
Háls sumarhús	2,4	1,2	1,1	0,3
Reynivellir	2,3	1,3	0,9	0,2
Félagsgarður	3,7	1,4	3,5	0,5
Fossbrekka	2,1	2,1	0,9	0,5
<b>Birki</b>				
Ferstikla	4,3	<0,2	2,2	0,5
Hlíð	7,6	<0,2	6,7	0,8
Fellsaxlarkot	16,7	4,8	31,5	2,9
Fannahlíð	17,1	0,2	25,4	2,6
Stekkjars	14,3	0,5	58,4	3,8
Gröf II hús	7,9	0,9	12,1	0,8
Gröf II vegur	8,5	1,0	14,8	1,2
Háls sumarhús	4,1	0,9	3,3	0,3
Reynivellir	7,1	1,5	5,2	0,3
Félagsgarður	8,4	1,6	5,3	0,7
Fossbrekka	3,9	1,6	2,2	0,5
<b>Reynir</b>				
Ferstikla	4,3	<0,2	4,1	0,6
Hlíð	5,5	<0,2	8,6	1,7
Fellsaxlarkot	13,8	0,2	45,8	10,8
Fannahlíð	12,5	7,8	30,9	3,4
Gröf II hús	5,0	0,8	9,6	1,0

Gröf II vegur	5,4	1,3	18,2	4,0
Háls sumarhús	4,0	1,3	3,7	0,6
Reynivellir	4,3	1,5	4,7	0,7
Félagsgarður	5,7	5,8	8,8	1,1
Fossbrekka	2,7	2,0	2,5	0,7
LOD	0,2	0,2	0,2	0,2
LOQ	0,7	0,6	0,7	0,6

**17.nóv.15**

Sýni	1 árs		2ja ára	
	Þurrefni µg F/g þ.e.	Skol µg F/g þ.e.	Þurrefni µg F/g þ.e.	Skol µg F/g þ.e.
<b>Greni</b>				
Ferstikla	15,8	4,9	22,5	5,6
Hlíð	11,1	7,4	16,3	6,4
Fellsaxlarkot	9,0	7,9	10,5	5,7
Fannahlíð	4,1	1,5	2,0	1,1
Stekkjars	1,0	1,1	1,3	1,2
Gröf II vegur	2,2	0,8	3,8	1,3
Háls sumarhús	2,3	1,0	3,4	1,2
Reynivellir	3,7	4,3	5,2	4,9
Félagsgarður	1,7	0,9	2,0	0,8
Fossbrekka	1,8	0,8	2,2	0,8
<b>Stafafura</b>				
Ferstikla	6,8	2,2	10,8	3,3
Hlíð	5,2	5,0	9,2	4,7
Fellsaxlarkot	7,3	3,8	15,5	7,0
Fannahlíð	1,5	0,5	1,0	0,8
Stekkjars	0,6	0,4	1,4	0,8
Gröf II vegur	1,8	0,5	3,3	1,1
Háls sumarhús	4,4	1,3	4,9	1,9
Reynivellir	3,5	3,8	5,1	4,0
Félagsgarður	1,2	0,6	2,0	0,6
Fossbrekka	0,9	0,4	1,2	0,3
<b>Bergfura</b>				
Stekkjars	7,0	2,9	12,4	2,5
Fossbrekka	0,4	0,5	0,3	0,4
LOD	0,2	0,2	0,2	0,2
LOQ	0,7	0,6	0,7	0,6

**Greiningaraðferð** – Gróðurvefur: Úrdráttur með súrri lausn og mæling með jónvísu rafskauti í sítrat-nítrat stuðpúða. Skol af gróðri: Gróður þveginn með sápuvatni, sápuvatni blandað við TISAB II stuðpúða, flúormagn greint með jónvísu rafskauti.

## Viðauki I - Gæðaeftirlit

Blanksýni voru greind m.t.t. flúors og greiningarmörk (**LOD**) tekin sem þrefalt staðalfrávik af mælingu þeirra. Greiningarmörk voru 0,2 µg/g fyrir bæði gróðursýni og skollausnir.

11 endurtekningar á greiningum sýna voru framkvæmdar. Meðaltalsfrávik var 8% og hæsta frávik 40% (fyrir sýni mjög nálægt greiningarmörkur). Niðurstöður má sjá í töflu hér fyrir neðan:

### Endurtekningar

	µg F/g þ.e.		Skekkja
			%
Fellsaxlarkot Birki	16,7	16,6	1%
Gröf II hús Birki	7,9	7,2	9%
Reynivellir Gras	2,3	2,1	7%
Hlíð Birki	6,7	6,3	6%
Gröf II hús Gras	7,9	7,7	3%
Reynivellir Birki	5,2	5,6	8%
Stekkjarás - bergfura 1 árs	7,0	7,2	3%
Fellsaxlarkot - stafafura 1 árs	7,3	7,4	1%
Fossbrekka - stafafura 1 árs	0,6	1,0	40%
Gröf II vegur - greni 1 árs	3,7	3,7	0%
Háls sumarhús - stafafura 1 árs	0,9	1,0	13%

Tvær tegundir viðmiðunarsýna voru greind - uppgefin gildi eru meðaltöl 6 mælinga:

### Viðmiðunarsýni

	µg F/g þurrefni	µg F/g þurrefni
<b>Viðmiðunargildi</b>	23	102
<b>Meðaltal</b>	23,8	104
<b>Staðalfrávik</b>	0,5	5

Einnig var mælt vottað viðmiðunargildi með skollausnum:

### Viðmiðunarsýni

	µg F/mL
<b>Vottað gildi</b>	2,58
<b>Mælt gildi</b>	2,6

## Viðauki II – Sýnataka

### Inngangur

Teknar eru saman helstu upplýsingar viðkomandi gróðursýnatökuferðum vegna umhverfsvöktunar fyrir iðnaðarsvæðið á Grundartanga. Upplýsingar frá veðurstöðinni við Kríuvörðu í Hvalfirði eru gefnar til að sýna veðurfar fimm daga fyrir sýnatökudag að auki við sýnatökudaginn.

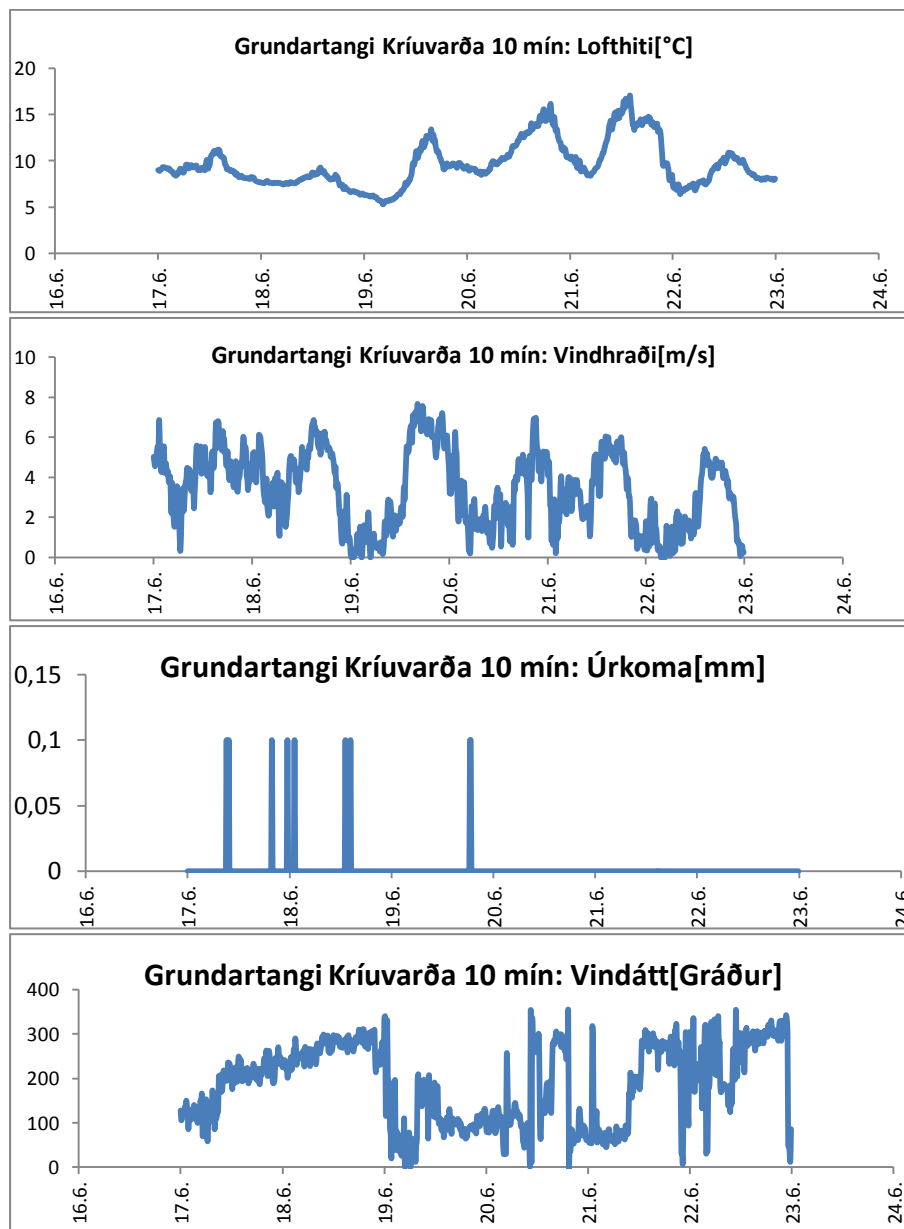
### 22. Júní 2015

#### Þáttakendur:

Kristmann Gíslason (NMI), Magnús Freyr Ólafsson, Ólafur Melsted (Skipulagsfulltrúi Hvalfjarðarsveitar), Jóhanna Ólafsdóttir (Skógrækt ríkisins).

#### Veðurfar:

Heildarúrkoma fyrir sýnatökudag var 0,9 mm en ekkert rigndi tvo síðustu dagana fyrir sýnatöku og ekki rigndi á meðan á sýnatöku stóð. Lofthiti var um 10 °C að meðaltali. Austlægar og vestlægar áttir voru ríkjandi á tímabilinu, meðalvindhraði var um 3 m/s og vindur var nokkuð hægur.



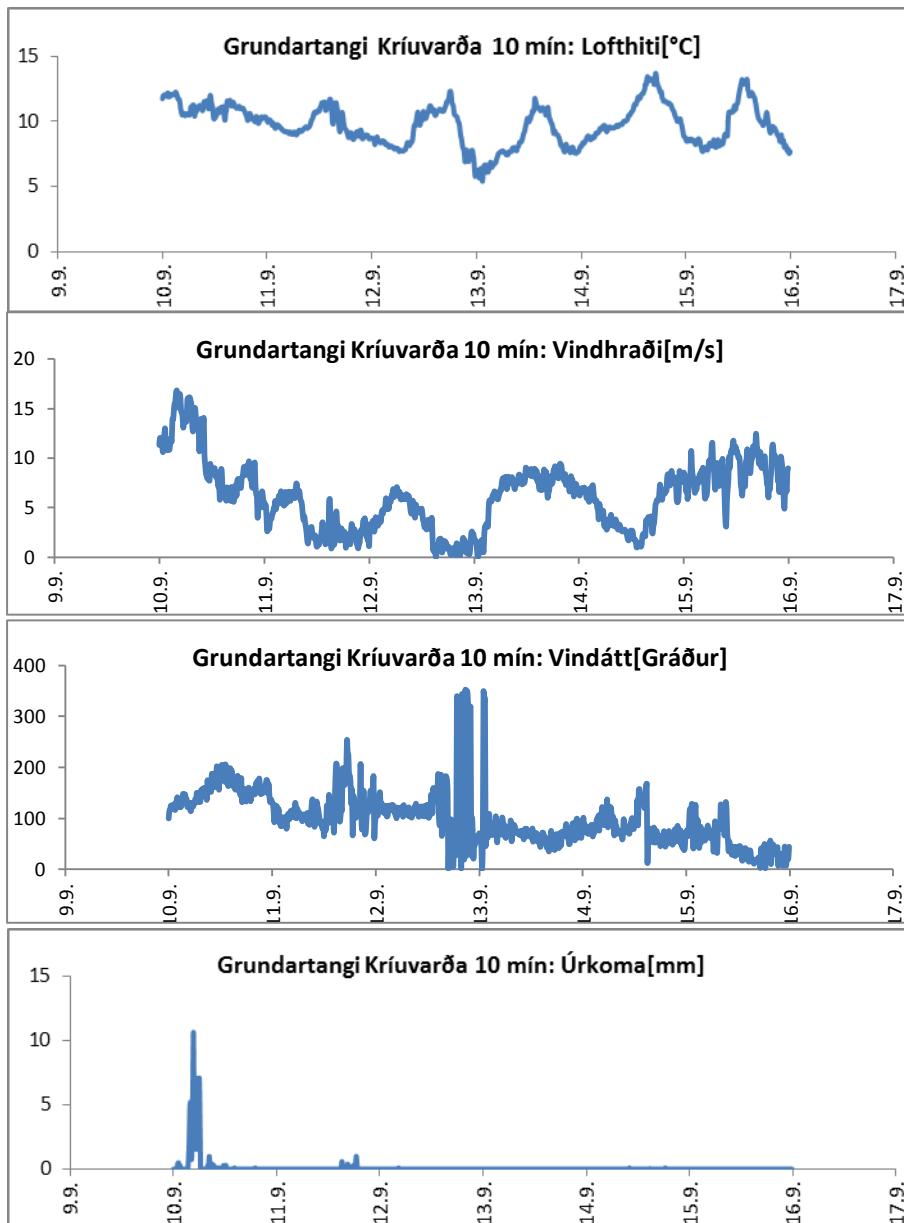
**15. September 2015**

**Þáttakendur:**

Kristmann Gíslason (NMI), Magnús Freyr Ólafsson, Jóhanna Ólafsdóttir (Skógrækt ríkisins).

**Veðurfar:**

Heildarúrkoma fyrir sýnatökudag var 78,5 mm, þar af 0,2 mm daginn fyrir sýnatöku. Ekki rigndi á meðan á sýnatöku stóð. Lofthiti var um 10 °C að meðaltali. Meginvindáttir voru austlægar áttir, meðalvindhraði var 6 m/s.



## 17. Nóvember 2015

### Þáttakendur:

Kristmann Gíslason (NMI), Magnús Freyr Ólafsson, Brynja Hrafnkelsdóttir (Skógfræðingur).

### Veðurfar:

Heildarúrkoma fyrir sýnatökudag var 4,2 mm en ekki rigndi daginn fyrir sýnatöku. Ekki rigndi á meðan á sýnatöku stóð. Lofthiti var um 2 °C að meðaltali. Meginvindátt var austanátt. Meðalvindhraði var 5,3 m/s.

