



Skýrsla nr. 13
27. apríl 2015

H₂S loftgæðamælingar við Hellisheiðarvirkjun og við Nesjavallavirkjun

Skýrsla um mælingar fyrir janúar, febrúar og mars árið 2015
Unnið fyrir Orku náttúrunnar

Höfundur:
Andrés Þórarinsson
Verkfræðistofan Vista



Skráningarblað

Skýrsla nr. 13	Útgáfudagur 27. apríl 2015	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu H₂S loftgæðamælingar við Hellisheiðarvirkjun og við Nesjavallavirkjun Skýrsla um mælingar fyrir janúar, febrúar og mars árið 2015 Unnið fyrir Orku náttúrunnar		
Upplag	Fjöldi síðna 11	Dreifing ON
Höfundur Andrés Þórarinnsson, Verkfræðistofan Vista		Verknúmer 00132941
Unnið fyrir Orka náttúrunnar (ON)		Samvinnuaðilar NMÍ, Medor, ON
Útdráttur Styrkur H₂S fyrstu 3 mánuði ársins 2015 í mælistöðvum á iðnaðarsvæðunum Hellisheiðarvirkjun og Nesjavallavirkjun mælist undir reglugerðarmörkum.		
Efnisorð Styrkur H₂S. Mengunarmörk. Meðalgildi. Þakgildi. Reglugerðarákvæði.		Yfirfarið



Efnisyfirlit

1. Reglugerðarákvæði
2. Staðsetning loftgæðamælistöðva
3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð við Hellsheiðarvirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2015
4. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2015
5. Um leiðréttingu mæligagna
6. Skýringar NMÍ með leiðréttum mæligögnum
7. Um kvörðun mælitækja

1. Reglugerðarákvæði

390/2009

Um svæði sem skilgreind eru sem iðnaðarsvæði á við reglugerð 390/2009 um mengunarmörk og aðgerðir til að draga úr mengun á vinnustöðum. Í 2. grein segir:

Í reglugerð þessari er merking eftirfarandi hugtaka sem hér segir:

Mengunarmörk: Hæsta leyfilega meðaltalsmengun (tímavegið meðaltal) í andrúmslofti starfsmanna.

Mengunarmörkin eru gefin upp með meðalgildi eða þakgildi.

Meðalgildi: Mengunarmörk miðuð við meðaltal yfir átta stunda vinnudag.

Þakgildi: Mengunarmörk miðuð við meðaltal yfir fimmtán mínútna tímabil eða annað tiltekið tímabil.

Í breytingu á viðauka I við reglugerð 390/2009 (tilkynning 1296/2012) er eftirfarandi tekið fram um styrk H₂S:

CAS-nr.	Efni	8 klst.		Þakgildi	
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³
7783-06-4	Vetnissúlfíð	5	7	10	14



2. Staðsetning loftgæðamælistöðva

ON rekur tvær loftgæðamælistöðvar á svæðum sem skilgreind eru sem iðnaðarsvæði, báðar þessar stöðvar mæla styrk brennisteinsvetnis (H₂S) í andrúmslofti. Þessar stöðvar eru á virkjunarsvæðinu við Hellisheiðarvirkjun og á virkjunarsvæðinu við Nesjavallarvirkjun, sjá staðsetningar á kortum hér fyrir neðan:



Mynd 1: Staðsetning loftgæðamælistöðvar við Hellisheiðarvirkjun. Norður er upp.



Mynd 2: Staðsetning loftgæðamælistöðvar við Nesjavallavirkjun. Norður er upp.

Loftgæðamælistöðin við Hellsheiðavirkjun er búin Thermo 450i mælitæki en loftgæðamælistöðin við Nesjavallavirkjun er búin Airpointer mælitæki, bæði þessi tæki mæla styrk H₂S í andrúmslofti. Mælingar á styrk H₂S í µg/m³ eru skráðar á 10min fresti og breytt í meðalstyrk á klukkustund sem er hentug tímaeining til allra útreikninga á styrk H₂S í andrúmslofti skv. reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti. 8 klst styrkur H₂S er reiknaður sem meðaltal fyrir tímabilin 0-8, 8-16 og 16-24.



3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð við Hellisheiðarvirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2015

Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti eins og hann mældist við Hellisheiðarvirkjun:

Mælistöð: Hellisheiði	Fjöldi mælingadaga: 90	
Tímabil: Janúar, febrúar og mars árið 2015	Fj. klst mælinga*: 2152	
Samantekt	H ₂ S Styrkur	8 klst meðaltal
Árið 2015	µg/m ³ /klst	µg/m ³
Meðaltal		
Hámark	511	281
Lágmark	-2,1	-0,1

Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H ₂ S Styrkur			Hlutfall mælinga af tímabili
	Meðaltal			
	µg/m ³ /klst			%
Jan, feb, mars	10			93,1%
Apr, maí, jún				
Júlí, ágúst, sept				
Okt, nóv, des				

Verkfræðistofan Vista

Tafla 1 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð við Hellisheiðarvirkjun.

*Sjá kafla 5 um leiðréttingu mæligilda.

Spurningar:

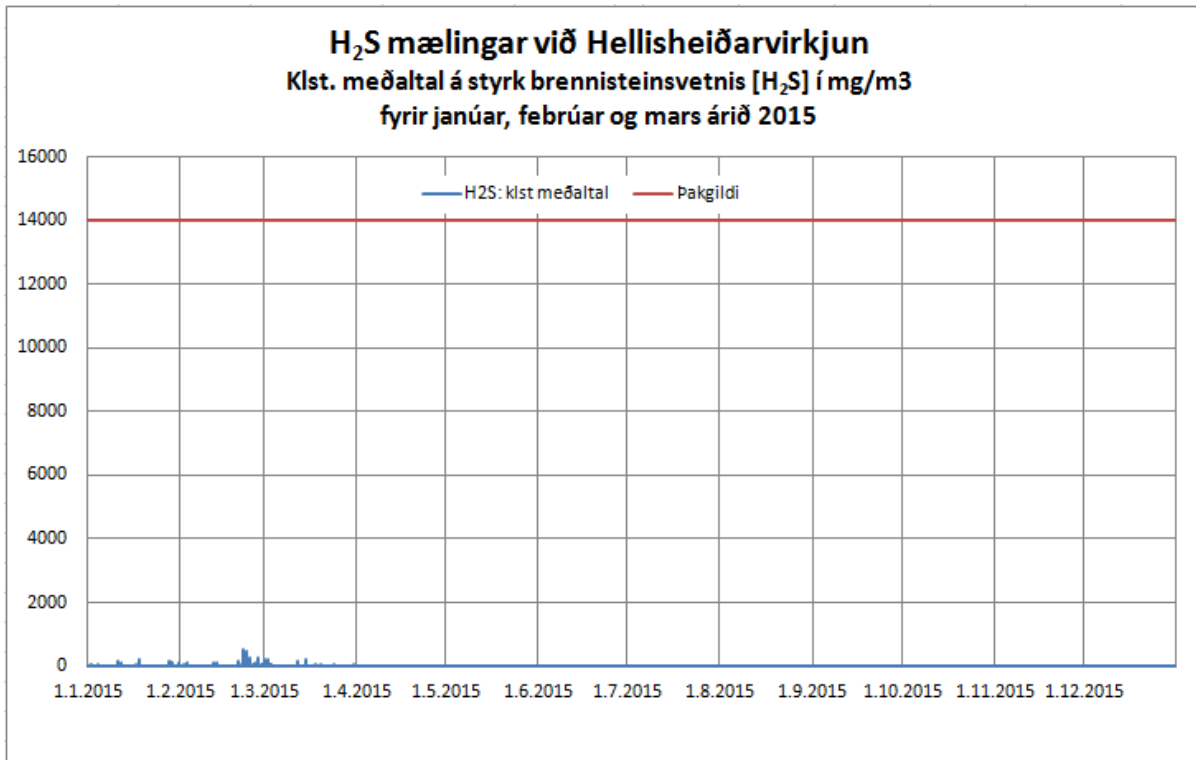
- a) Hefur klst meðaltal H₂S farið yfir þakgildið 14mg/m³ (14.000 µg/m³)? Nei
- b) Hefur 8 klst meðaltal* H₂S farið yfir meðalgildið 7mg/m³ (7.000 µg/m³)? Nei

*Meðaltal er reiknað sérstaklega fyrir 8 klst tímabil 0-8, 8-16 og 16-24.

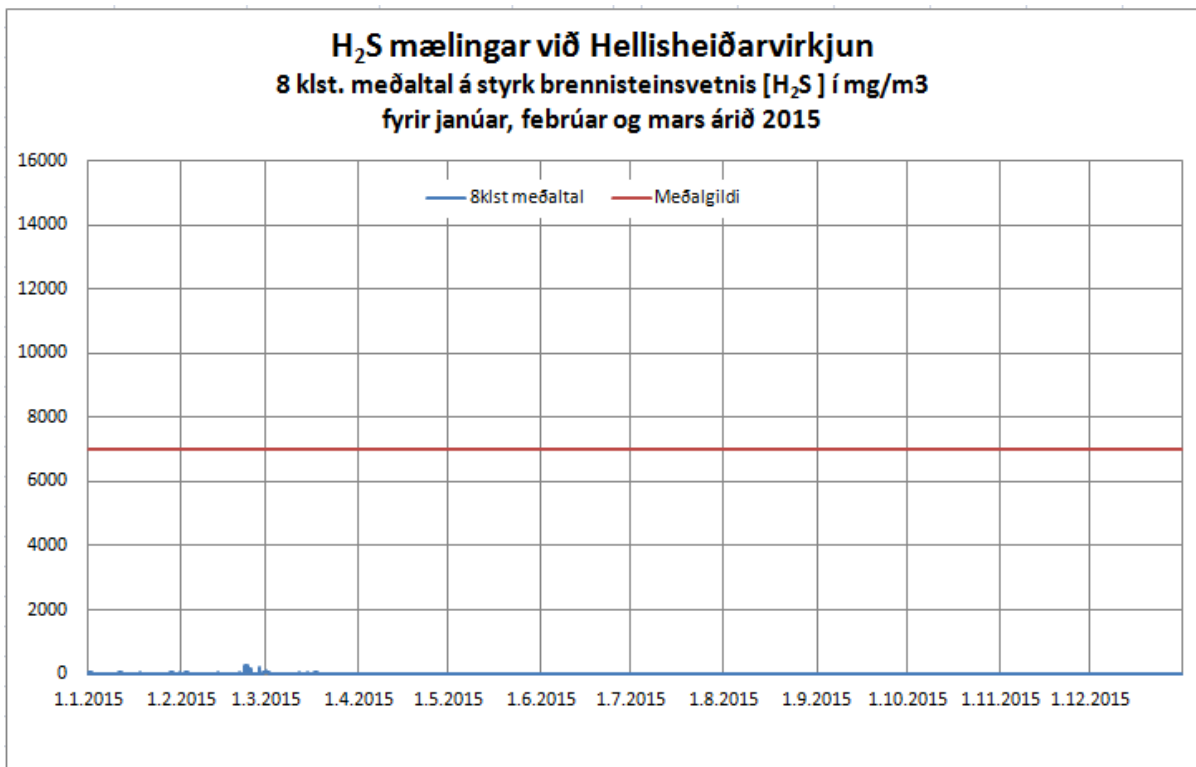
Niðurstaða:

Mælingar sýna styrk H₂S sem er innan marka sem reglugerð 390/2009 með breytingu 1296/2012 setur, sjá um reglugerðarákvæði í lið 1) hér að framan.

Ársméðaltal er reiknað þegar allar mælingar ársins liggja fyrir.



Línurit 1: Klst meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð við Hellisheiðarvirkjun.



Línurit 2: 8 klst meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð við Hellisheiðarvirkjun.



4. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2015

Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti eins og hann mældist í mælistöð við Nesjavallavirkjun:

Mælistöð: Nesjavellir	Fjöldi mælingadaga: 30	
Tímabil: Janúar, febrúar og mars árið 2015	Fj. klst mælinga*: 727	
Samantekt	H ₂ S Styrkur	8 klst meðaltal*
Árið 2015	µg/m ³ /klst	µg/m ³
Meðaltal		
Hámark	373	144
Lágmark	-0,2	-0,2

Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H ₂ S Styrkur			Hlutfall mælinga af tímabili
	Meðaltal			
	µg/m ³ /klst			%
Jan, feb, mars	24			34%
Apr, maí, jún				
Júlí, ágúst, sept				
Okt, nóv, des				

Verkfræðistofan Vista

Tafla 2 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun.

*Sjá kafla 5 um leiðréttingu mæligilda.

H₂S mælitækið á Nesjavöllum hætti að mæla vegna bilunar 27. janúar en komst aftur í rekstur 12. mars eftir viðgerð, vegna þessa lækkar hlutfall mælinga tímabilsins í 34%.

Spurningar:

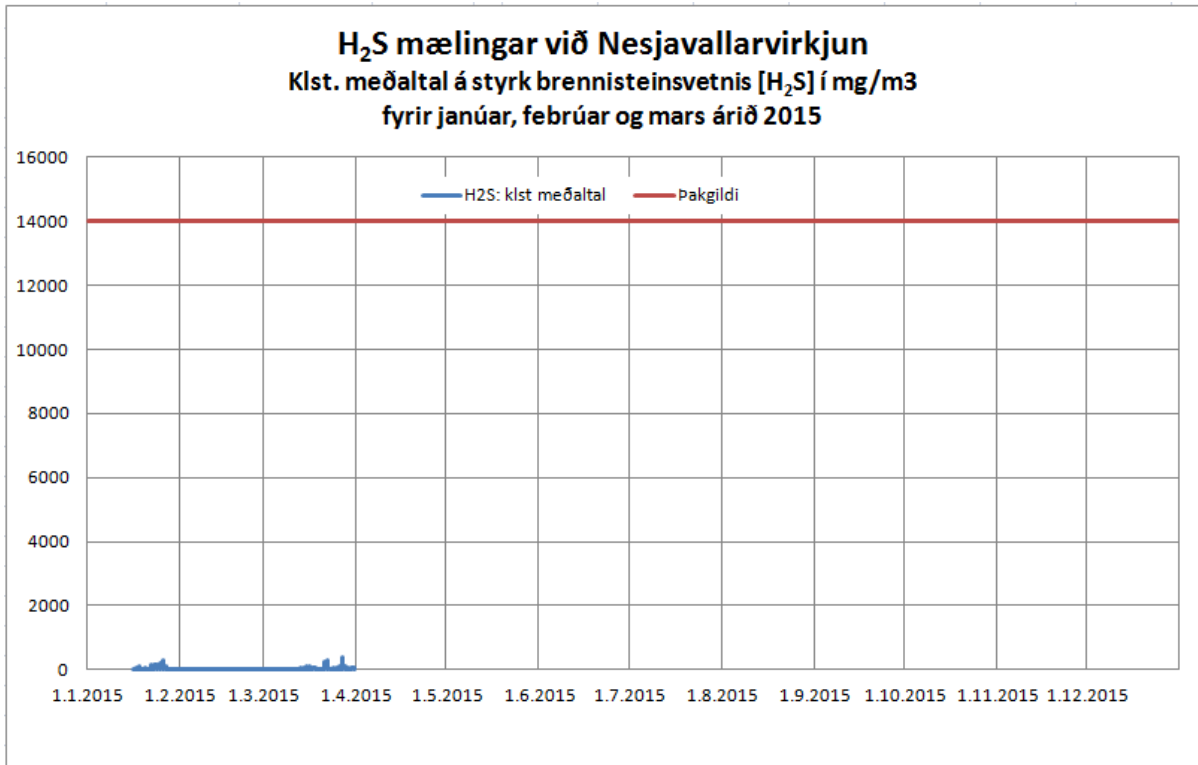
- a) Hefur klst meðaltal H₂S farið yfir þakgildið 14mg/m³ (14.000 µg/m³)? Nei
- b) Hefur 8 klst meðaltal* H₂S farið yfir meðalgildið 7mg/m³ (7.000 µg/m³)? Nei

*Meðaltal er reiknað sérstaklega fyrir 8 klst tímabil 0-8, 8-16 og 16-24.

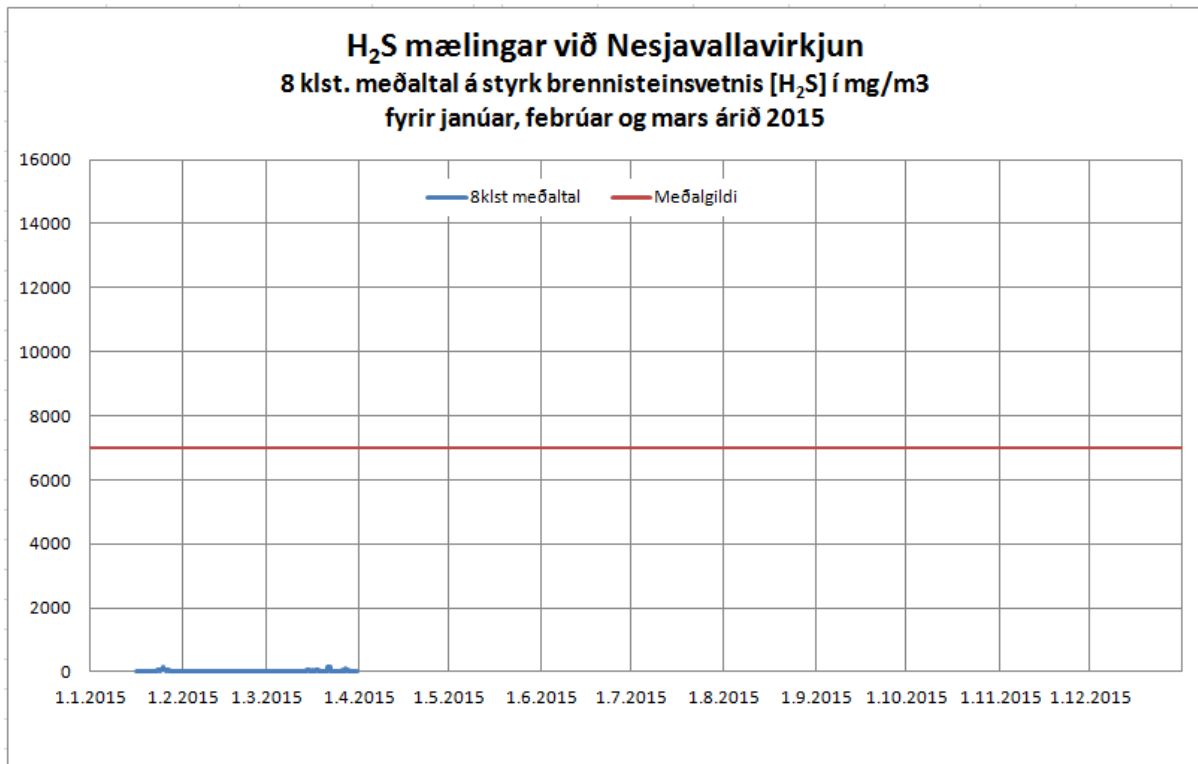
Niðurstaða:

Mælingar sýna styrk H₂S sem er innan marka sem reglugerð 390/2009 með breytingu 1296/2012 setur, sjá um reglugerðarákvæði í lið 1) hér að framan.

Ársmeðaltal er reiknað þegar allar mælingar ársins liggja fyrir.



Línurit 3: Klst meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun.



Línurit 4: 8 klst meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun.



5. Um leiðréttingu mæligagna

Um leiðréttingu mæligagna er að hluta til fjallað í samræmdri verklagsreglu VLO-105-01 sem gefin er út af Umhverfisstofnun, OR, LV og HS-Orku. Frummælingar sem koma frá loftgæðamælitækjunum þarfnast lagfæringa af ýmsum ástæðum. Það þarf að fjarlægja mælingar sem eru rangar, t.d. þær sem eru skráðar meðan á kvörðun stendur. Þá þarf að fella mælingar að núll-línu en loftgæðamælitækin hafa tilhneigingu til reks frá núlllínu, þetta rek veldur því t.d. að þegar styrkur H₂S er í reynd 0 þá skráir loftgæðamælitæki gildi sem vikur frá núlli, t.d. -1,5 eða +1,5. Nýsköpunarmiðstöð Íslands hefur annast leiðréttingar á H₂S mælingum frá mælitækjum OR og þær leiðréttu mælingar eru undirstaða útreikninga sem fram koma í þessari skýrslu.

6. Skýringar NMÍ með leiðréttum mæligögnum

Frá NMÍ komu skýringar með leiðréttum mælingum á styrk H₂S fyrir janúar, febrúar og mars árið 2015. Hér er birtur úrdráttur skýringa sem á við H₂S mælingar frá Hellisheiðarvirkjun og Nesjavallavirkjun:

Leiðrétting loftgæðamæligagna fól í sér eftirfarandi:

- a) röng eða vafasöm mæligildi voru fjarlægð
- b) leiðréttingu á núllstöðu/blankleiðrétting
- c) aðrar leiðréttingar tilkomnar af sérstökum ástæðum.

Við hefðbundna yfirferð á mæligögnum er vinsað burtu það sem ekki tilheyrir eðlilegri mælingu, svo sem toppar vegna kvarðana, frávik vegna bilana eða prófunar á tækjabúnaði.

Úrvinnsla og leiðréttingar gerðar á gagnasafninu:

Almennt:

Notuð voru 10 mín gögn og unnin úr þeim klstgildi og dagsgildi.

Leiðréttingar mælinga frá Hellisheiði og Nesjavöllum:

Gerðar eru leiðréttingar á tímaröðum ef tímagildi vantar. Mæligildi skráð meðan kvörðun stendur yfir eru tekin út.

Þá eru gerðar leiðréttingar á grunnlínu mæliraða H₂S. Breytingar þessar byggjast á því að lægstu gildi á lengri tímabilum séu um 0 µg/m³.

Leiðréttingar mælinga frá Nesjavöllum:

Notuð voru 10 mín gögn og unnin úr þeim klstgildi og dagsgildi. Gerðar eru leiðréttingar á tímaröðum ef tímagildi vantar. Tæki er kvarðað 28. mars og þau mæligildi eru fjarlægð.

Breytingar á grunnlínu H₂S mælinga (breytingar tiltekna í mælieiningunni µg/m³):

Hellisheiði:

Mæligildi 1.-10.jan. voru hækkuð um 1,2 einingar.

Nesjavellir:

Töluvert vantar í mælingar tímabilsins vegna bilunar/viðgerðar á mæli, eða frá 28. janúar til 11. mars. Þá vantar veðurgagnamælingar aftur frá og með 16.mars af einhverjum orsökum (vegna bilunar í vindmæli - Vista/AB).

Notuð voru 10 mín gögn og unnin úr þeim klstgildi og dagsgildi. Gerðar eru leiðréttingar á tímaröðum ef tímagildi vantar. Tæki var kvarðað 9. mars á NMÍ.



7. Um kvörðun mælitækja

Kvörðun mælitækja er unnin samkvæmt samræmdri verklagsreglu VLO-105-01 sem gefin er út af Umhverfisstofnun, OR, LV og HS-Orku.

Þar segir um kvörðun: Til að mæling geti talist áreiðanleg er æskilegt að mælitækið sé kvarðað að lágmarki tvisvar sinnum á ári nema það sé búið búnaði sem gerir sannprófun á kvörðun tækisins mögulega, þá að lágmarki einu sinni á ári.

Reglubundin kvörðun er framkvæmd á 6 mánaða fresti og fór síðast fram október (Hellisheiði) og í mars (Nesjavellir). Kvörðun var næst áætluð í maí nk. NMI annast kvörðun mælitækjanna.