



Skýrsla nr. 5
28. apríl 2014

H₂S loftgæðamælingar við Hellisheiðarvirkjun og við Nesjavallavirkjun

**Skýrsla um mælingar fyrir janúar, febrúar og mars árið 2014
Unnið fyrir Orku náttúrunnar**

Höfundur:
Andrés Þórarinnsson
Verkfræðistofan Vista



Skráningarblað

Skýrsla nr. 5	Útgáfudagur 28. apríl 2014	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu H₂S loftgæðamælingar við Helligheiðarvirkjun og við Nesjavallavirkjun Skýrsla um mælingar fyrir janúar, febrúar og mars árið 2014 Unnið fyrir Orku náttúrunnar		
Upplag	Fjöldi síðna 11	Dreifing ON
Höfundur Andrés Þórarinnsson, Verkfræðistofan Vista		Verknúmer 00132941
Unnið fyrir Orkuveitu Reykjavíkur (OR)		Samvinnuaðilar NMÍ, Medor, ON
Útdráttur Styrkur H₂S fyrstu 3 mánuði ársins 2014 í mælistöðvum á iðnaðarsvæðunum Helligheiðarvirkjun 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 Helligheiðarvirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2014
4. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun fyrir 1. ársfjórðung 2014
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	Vetrissúlfíð	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 H_2S í andrúmslofti. Mælingar á styrk H_2S í $\mu g/m^3$ eru skráðar á 10min fresti og breytt í meðalstyrk á klukkustund sem er hentug tímaeining til allra útreikninga á styrk H_2S í andrúmslofti skv. reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti. 8 klst styrkur H_2S 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 2014

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 2014		Fj. klst mælinga: 2160	
Samantekt	H2S Styrkur	8 klst meðaltal	
Árið 2014	µg/m ³ /klst	µg/m ³	
Meðaltal			
Hámark	992	662	
Lágmark	0,0	0,0	

Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H2S Styrkur			Hlutfall mælinga af tímabili
	Meðaltal			%
Jan, feb, mars	102			100,0%
Apr, maí, jún				
Júlí, ágúst, sept				
Okt, nóv, des				

Verkfræðistofan Vista

Tafla 1 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð við Hellisheiðarvirkjun.

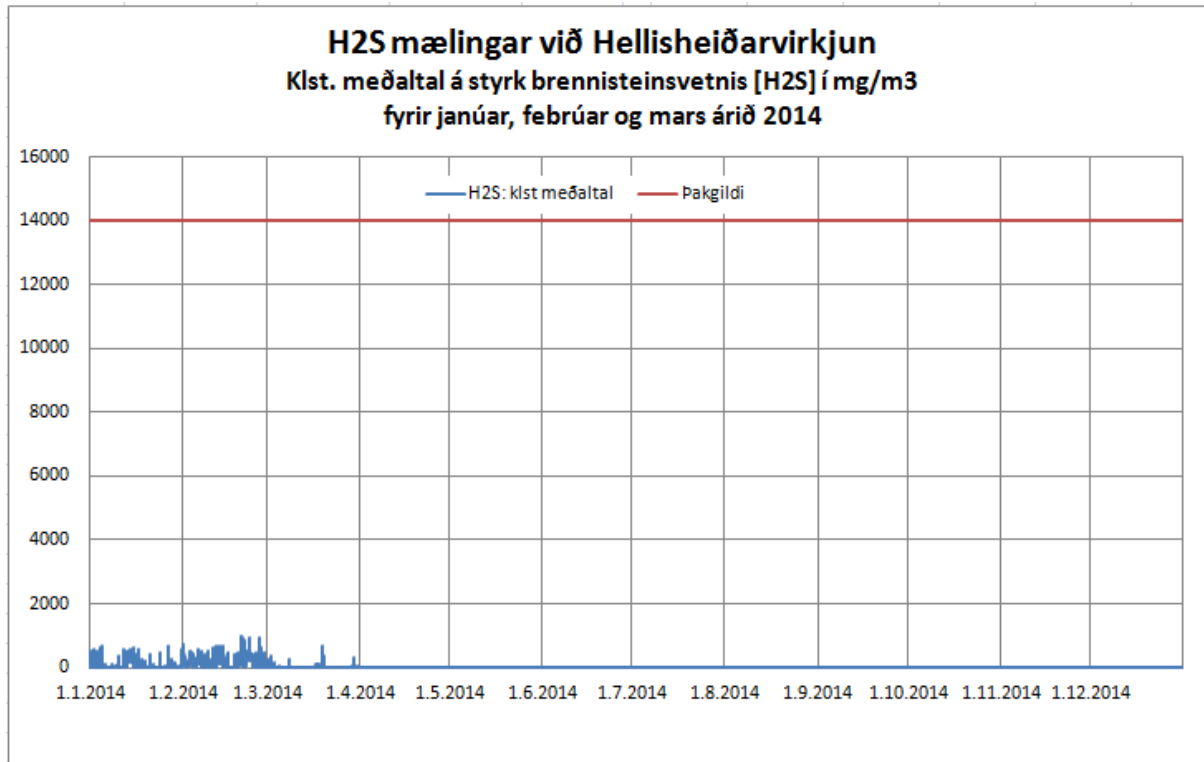
Spurningar:

- 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

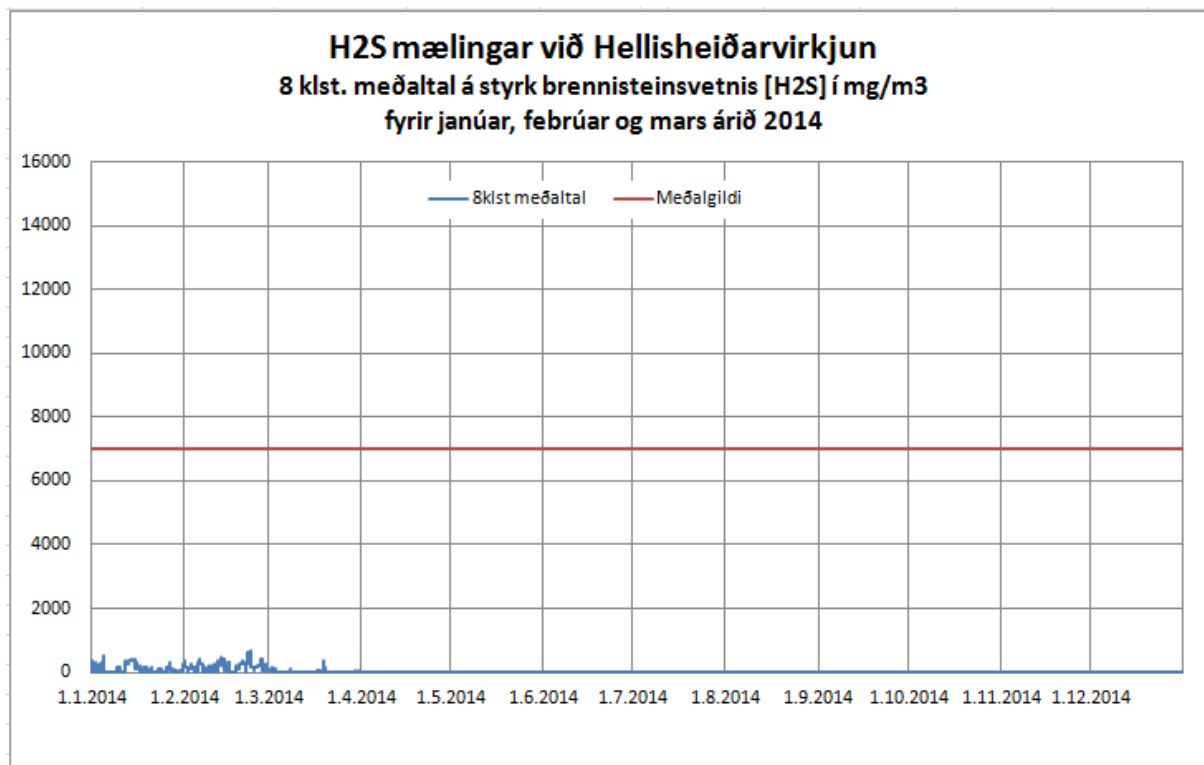
*Meðaltal er reiknað sérstaklega fyrir 8 klst tímabil 0-8, 8-16 og 16-24.

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 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 2014

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

Mælistöð: Nesjavellir		Fjöldi mælingadaga: 90	
Tímabil: Janúar, febrúar og mars árið 2014		Fj. klst mælinga: 2160	
Samantekt	H2S Styrkur	8 klst meðaltal*	
Árið 2014	µg/m ³ /klst	µg/m ³	
Meðaltal			
Hámark	789	338	
Lágmark	-0,1	0,0	

Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H2S Styrkur			Hlutfall mælinga af tímabili
	Meðaltal			
	µg/m ³ /klst			%
Jan, feb, mars	14			83%
Apr, maí, jún				
Júlí, ágúst, sept				
Okt, nóv, des				

Verkfræðistofan Vista

Tafla 2 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð við Nesjavallavirkjun.

H₂S mælitækið á Nesjavöllum komst í rekstur 16. janúar eftir viðgerð, vegna þessa lækkar hlutfall mælinga tímabilsins í 83%.

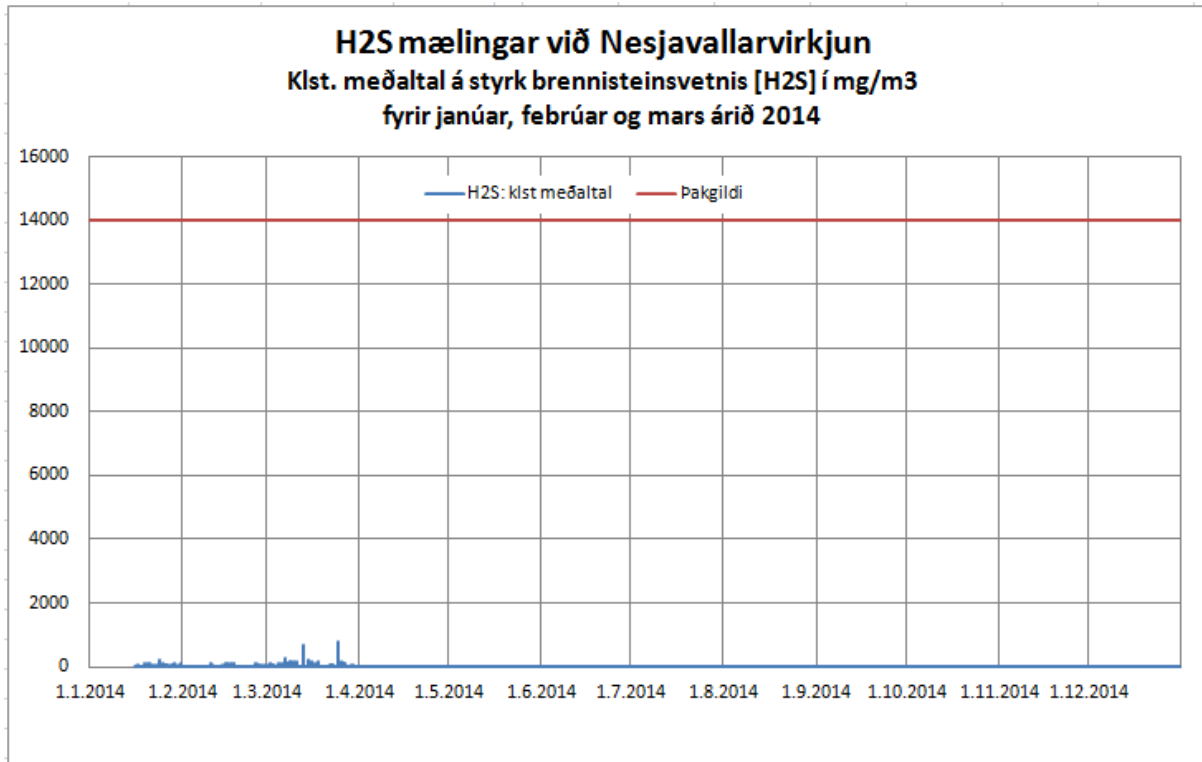
Spurningar:

- 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

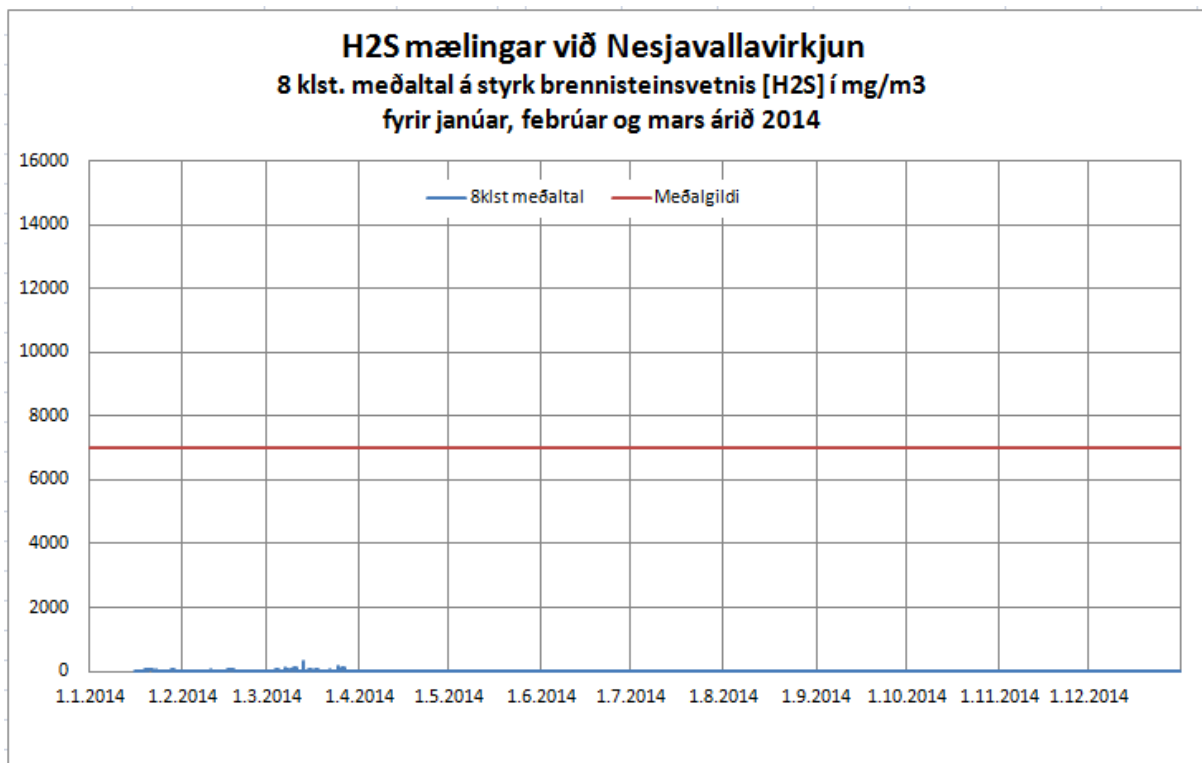
*Meðaltal er reiknað sérstaklega fyrir 8 klst tímabil 0-8, 8-16 og 16-24.

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 2013. 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:

Engin leiðrétting er gerð á mæligildum.

Nesjavöllir:

Öll gildi jan-mars eru lækkuð um 0,8.



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 desember (Hellisheiði) og í mars (Nesjavellir). Kvörðun var næst áætluð í júní nk. NMI annast kvörðun mælitækjanna.