



Skýrsla nr. 26
16. janúar 2016

H₂S loftgæðamælingar í Norðlingaholti og í Hveragerði

**Skýrsla um mælingar fyrir árið 2016
Unnið fyrir Orku náttúrunnar**

Höfundur:
Andrés Þórarinnsson
Verkfræðistofan Vista



Skráningarblað

Skýrsla nr. 26	Útgáfudagur 16. janúar 2016	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu H₂S loftgæðamælingar í Norðlingaholti og Hveragerði. Skýrsla um mælingar fyrir árið 2016. Unnið fyrir Orku náttúrunnar.		
Upplag	Fjöldi síðna 12	Dreifing ON
Höfundur Andrés Þórarinnsson, Verkfræðistofan Vista		Verknúmer 00132941
Unnið fyrir Orka náttúrunnar (ON)		Samvinnuaðilar NMÍ, Medor, ON
Útdráttur Styrkur H₂S árið 2016 í loftgæðamælistöðvum í Norðlingaholti og Hveragerði mældist undir reglugerðarmörkum.		
Efnisorð Styrkur H₂S. Umhverfismörk. Tilkynningarmörk. Reglugerðarákvæði.		Yfirfarið



Efnisyfirlit

1. Reglugerðarákvæði
2. Staðsetning loftgæðamælistöðva
3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Norðlingaholti fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2016
4. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Hveragerði fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2016
5. Um leiðréttingu mæligagna
6. Skýringar NMÍ með leiðréttum mæligögnum
7. Um kvörðun mælitækja

1. Reglugerðarákvæði

Skv. reglugerð 514/2010 með breytingu í reglugerð 715/2014 eru gerðar eftirfarandi kröfur varðandi styrk H₂S í andrúmslofti:

Umhverfismörk

- a) Styrkur hlaupandi 24 klst meðaltala má fara yfir styrkinn 50 µg/m³ mest 3 sinnum á ári.
- b) Ársmeðaltal má hæst vera 5 µg/m³.

Tilkynningarmörk

- c) Tilkynna skal þegar styrkur hefur mælst yfir 150 µg/m³ í 3 klst samfelld.

Ársskýrsla þessi er gefin út í samræmi við ákvæði í 6. grein áðurnefndrar reglugerðar. Þar segir meðal annars:

Rekstraraðilar mælistöðva skulu skila ársskýrslu til Umhverfisstofnunar um rekstur stöðvanna og niðurstöður mælinga fyrir 1. maí ár hvert. Í þeirri skýrslu skulu m.a. koma fram ársmeðaltal, mánaðarmeðaltöl, öll sólarhringsmeðaltöl ársins og 30 hæstu klukkutímameðaltölin.



2. Staðsetning loftgæðamælistöðva

ON rekur tvær loftgæðamælistöðvar við þéttbýli sem mæla styrk brennisteinsvetnis (H₂S) í andrúmslofti. Þessar stöðvar eru við Norðlingabraut 1 á Norðlingaholti í Reykjavík og við Finnmörk 1a í Hveragerði, sjá staðsetningar á kortum hér fyrir neðan. Norður er upp:



Loftgæðamælistöðvarnar eru báðar með sams konar búnaði, þ.e. Thermo 450i mælitæki sem mæla styrk H₂S í andrúmslofti. Mælingar á styrk H₂S í $\mu\text{g}/\text{m}^3$ eru skráðar á 10 mínútna fresti skv. reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti og breytt í meðalstyrk á klukkustund sem að jafnaði er hentug tímaeining til allra útreikninga á styrk H₂S í andrúmslofti. Hlaupandi 24 stunda meðaltalsmæling á styrk H₂S er reiknuð hverju sinni sem meðaltal núverandi klukkustundarmælingar og 23 klukkustundamælinga næst á undan.



3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Norðlingaholti fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2016

Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti eins og hann mældist í mælistöð við Norðlingabraut 1 í Norðlingaholti, Reykjavík:

Mælistöð: Norðlingaholt		Fjöldi mælingadaga: 366	
Tímabil: Janúar til og með desember árið 2016		Fj. klst mælinga: 8773	
Samantekt	H ₂ S Styrkur	Hlaupandi 24 stunda meðaltal	
Árið 2016	µg/m ³ /klst	µg/m ³	
Meðaltal	3,5	3,5	
Hámark	145	67	
Lágmark	-4,5	-3,5	

Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H ₂ S Styrkur	Umhverfismörk: Hlaupandi 24 klst meðaltal H ₂ S yfir 50µg/m ³	Tilkynningarmörk: H ₂ S >150µg/m ³ í 3 klst samfelld	Hlutfall mælinga af tímabili
	µg/m ³ /klst	Fjöldi skipta	Fjöldi skipta	%
Jan, feb, mars	7,3	1	0	99,9%
Apr, maí, jún	2,5	0	0	99,9%
Júlí, ágúst, sept	2,4	0	0	100,0%
Okt, nóv, des	1,9	0	0	99,8%
				99,9%

Verkfræðistofan Vista

Tafla 1 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð í Norðlingaholti.

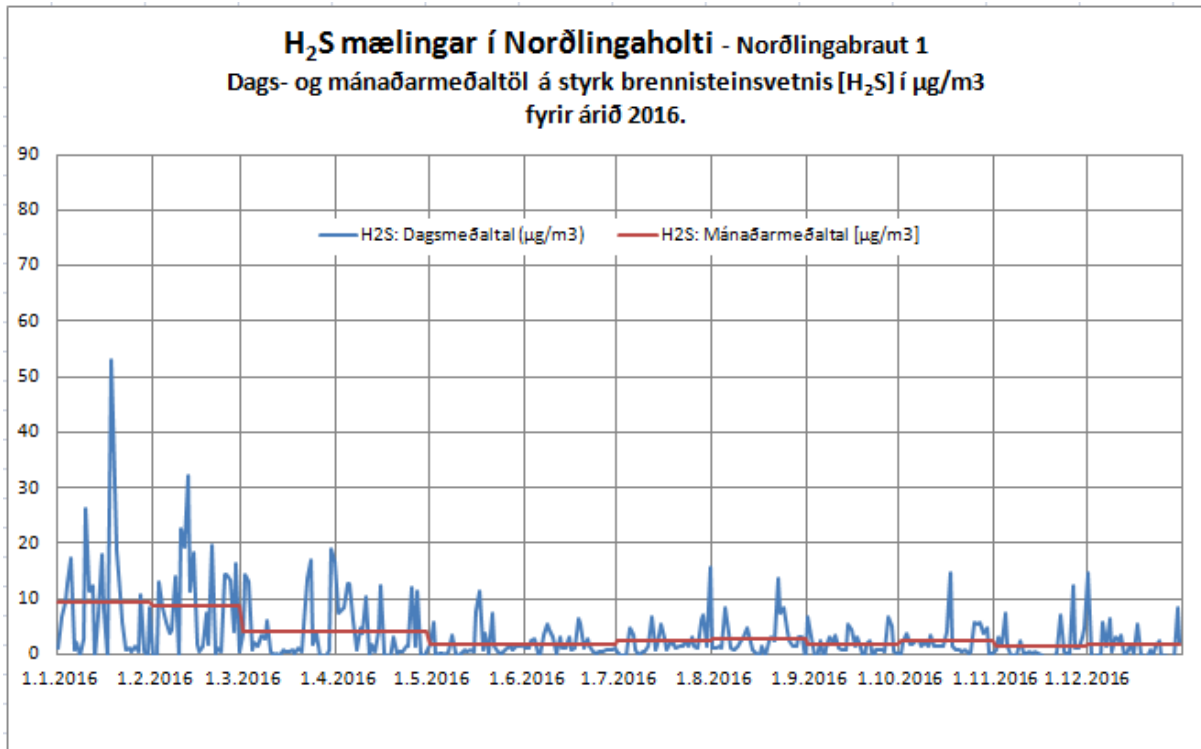
Ársmeðaltal mældist 3,5 µg/m³.

Spurningar:

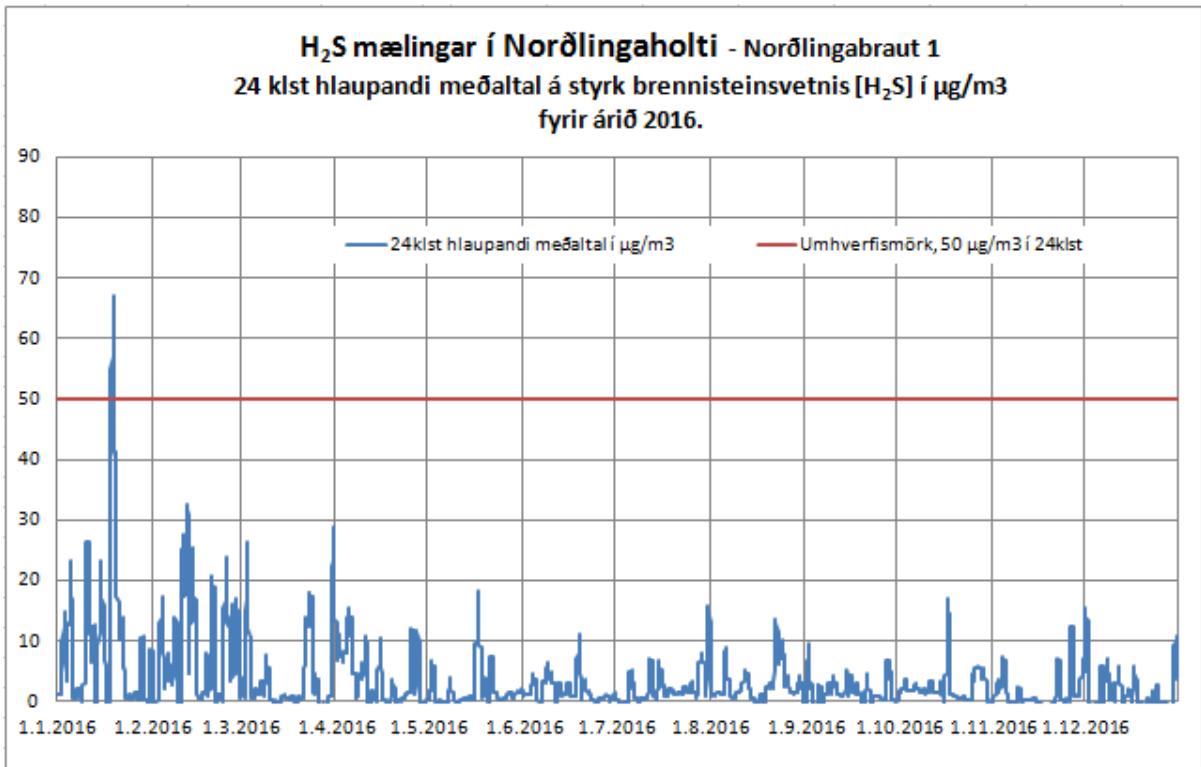
- a) Hefur hlaupandi 24 klst meðaltal farið yfir 50µg/m³ oftar en 3 sinnum? Nei
- b) Hversu oft hefur styrkur H₂S mælst yfir 150µg/m³ í 3 klst samfelld? Aldrei

Niðurstaða:

Mælingar sýna styrk H₂S sem er innan marka sem reglugerð 514/2010 með breytingu í reglugerð 715/2014 setur, sjá um reglugerðarákvæði í lið 1) hér að framan.



Línurit 1: Dags- og mánaðarmeðaltöl á styrk H₂S í loftgæðamælistöð í Norðlingaholti.



Línurit 2: 24 klist hlaupandi meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð í Norðlingaholti.



H₂S mælingar í Norðlingaholti - Norðlingabraut 1					
Styrkur brennisteinsvetnis árið 2016 - 30 hæstu klst. meðaltöl					
Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími
145	18.1.2016 20:00	91	12.2.2016 16:00	77	16.5.2016 23:00
142	18.1.2016 19:00	88	12.2.2016 13:00	75	31.3.2016 00:00
128	20.2.2016 06:00	86	2.3.2016 22:00	73	18.1.2016 23:00
114	18.1.2016 21:00	85	2.1.2016 23:00	73	8.2.2016 03:00
99	20.2.2016 05:00	83	18.1.2016 09:00	72	31.7.2016 08:00
98	30.3.2016 22:00	81	25.4.2016 08:00	71	8.2.2016 04:00
96	10.2.2016 09:00	81	19.1.2016 07:00	71	19.1.2016 22:00
96	12.2.2016 14:00	80	12.2.2016 12:00	71	18.1.2016 15:00
96	18.1.2016 18:00	80	10.2.2016 23:00	70	13.2.2016 21:00
93	10.2.2016 10:00	77	3.1.2016 00:00	70	11.1.2016 17:00

Tafla 2a: Styrkur brennisteinsvetnis árið 2016: 30 hæstu klukkustundarmeðaltöl.



4. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Hveragerði fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2016

Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti eins og hann mældist í mælistöð við Finnörk 1a í Hveragerði:

Mælistöð: Hveragerði		Fjöldi mælingadaga: 366		
Tímabil: Janúar til og með desember árið 2016		Fj. klst mælinga: 8778		
Samantekt	H ₂ S Styrkur	Hlaupandi 24 stunda meðaltal		
Árið 2016	µg/m ³ /klst	µg/m ³		
Meðaltal	3,5	3,5		
Hámark	179	50		
Lágmark	-2,1	-1,1		
Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H ₂ S Styrkur	Umhverfismörk: Hlaupandi 24 klst meðaltal H ₂ S yfir 50µg/m ³	Tilkynningarmörk: H ₂ S >150µg/m ³ í 3 klst samfelld	Hlutfall mælinga af tímabili
	µg/m ³ /klst	Fjöldi skipta	Fjöldi skipta	%
Jan, feb, mars	4,0	0	0	100,0%
Apr, maí, jún	3,7	0	0	99,9%
Júlí, ágúst, sept	3,4	0	0	100,0%
Okt, nóv, des	2,8	0	0	99,9%
				99,9%
Verkfræðistofan Vista				

Tafla 2 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð í Hveragerði.

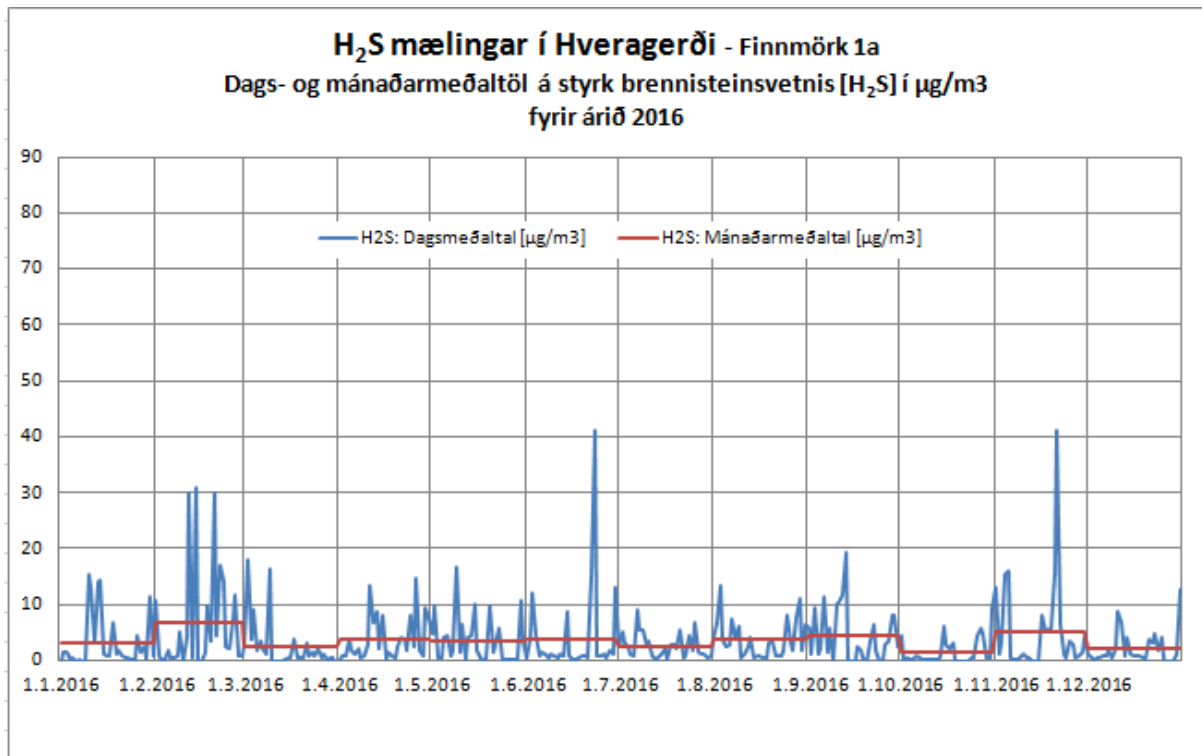
Ársmeðaltal mældist 3,5 µg/m³.

Spurningar:

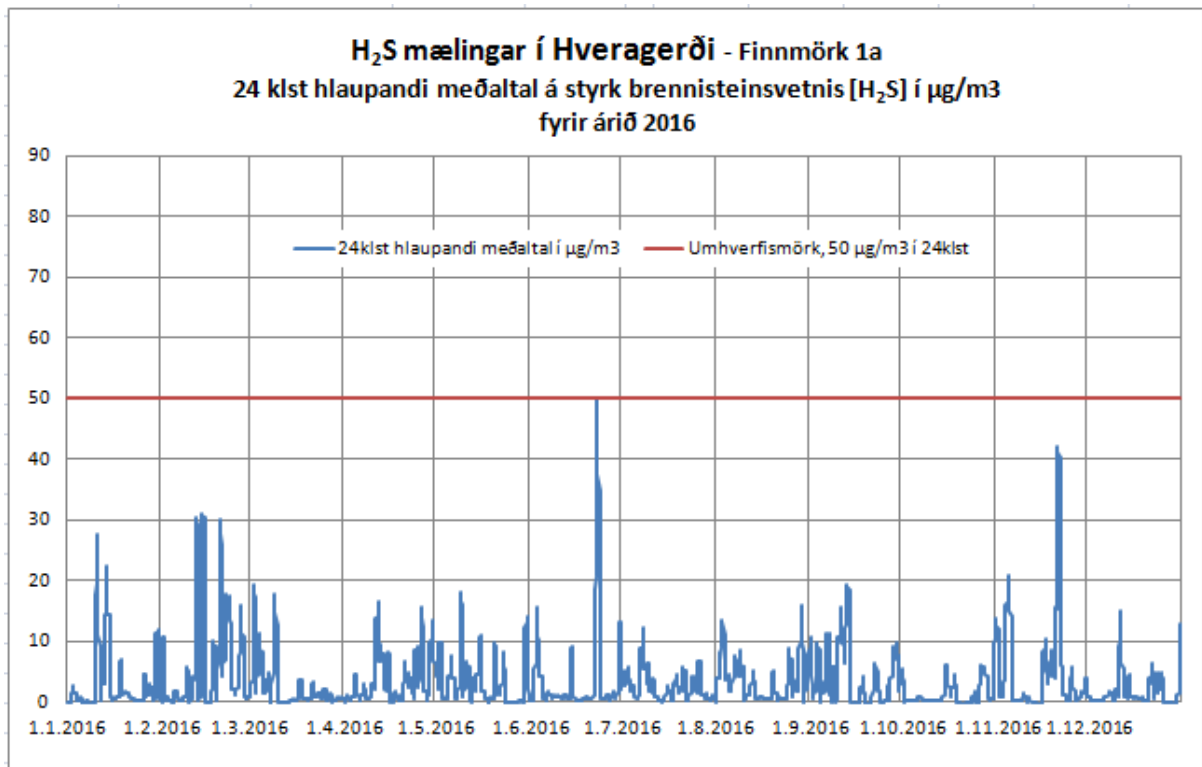
- a) Hefur hlaupandi 24 klst meðaltal farið yfir 50µg/m³ oftar en 3 sinnum? Nei
- b) Hversu oft hefur styrkur H₂S mælst yfir 150µg/m³ í 3 klst samfelld? Aldrei

Niðurstaða:

Mælingar sýna styrk H₂S sem er innan marka sem reglugerð 514/2010 með breytingu í reglugerð 715/2014 setur, sjá um reglugerðarákvæði í lið 1) hér að framan.



Línurit 3: Dags- og mánaðarmeðaltöl á styrk H₂S í loftgæðamælistöð í Hveragerði.



Línurit 4: 24 klst hlaupandi meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð í Hveragerði.



H₂S mælingar í Hveragerði - Finnörk 1a					
Styrkur brennisteinsvetnis árið 2016 - 30 hæstu klst. meðaltöl					
Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími
179	12.2.2016 07:00	100	14.2.2016 15:00	85	20.2.2016 05:00
156	12.2.2016 08:00	97	14.2.2016 11:00	77	22.2.2016 10:00
154	12.2.2016 06:00	97	23.6.2016 07:00	75	23.6.2016 09:00
143	21.11.2016 21:00	93	20.2.2016 04:00	74	23.6.2016 02:00
121	22.6.2016 23:00	93	23.6.2016 05:00	73	21.11.2016 19:00
115	21.11.2016 20:00	91	22.6.2016 22:00	72	23.6.2016 04:00
106	14.2.2016 14:00	90	21.7.2016 05:00	71	23.6.2016 01:00
105	23.6.2016 08:00	88	23.6.2016 00:00	69	14.1.2016 07:00
101	23.6.2016 03:00	87	2.3.2016 13:00	67	1.2.2016 12:00
101	14.2.2016 13:00	85	21.11.2016 15:00	66	22.2.2016 09:00

Tafla 4a: Styrkur brennisteinsvetnis árið 2016: 30 hæstu klukkustundarmeðaltöl.



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 víkur frá núlli, t.d. -1,5 eða +1,5 eða enn meira frávik. Nýsköpunarmiðstöð Íslands (NMÍ) annast leiðréttingar á H₂S mælingum frá mælitækjum ON 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 til og með september árið 2016. Hér er birtur úrdráttur skýringa sem á við H₂S mælingar frá Norðlingaholti og Hveragerði:

Leiðrétting loftgæðamæligagna fól í sér eftirfarandi:

- a) Röng eða vafasöm mæligildi voru fjarlægð.
- b) Leiðréttingu á núllstöðu/blankleiðrétting.

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 klukkustundargildi og dagsgildi.

Leiðréttingar mælinga frá Norðlingaholti og Hveragerði:

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

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

Norðlingaholt:

Mæligildi eru lækkuð um 7,0 á tímabilinu jan-mars 2016.

Mæligildi eru lækkuð um 7,0 tímabilið 1.4.-15.4.

Mæligildi eru lækkuð um 2,0 dagana 15.4.-18.4.

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 tímabilið 4.6-30.6.

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 tímabilið 1.7.-14.8.

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 tímabilið 19.8.-30.8.

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 tímabilið 7.9.-30.9.

Engin breyting var gerð á mæligildum á tímabilinu 1.10 - 31.12 2016.

Hveragerði:

Mæligildi eru lækkuð línulega frá 2,0 á tímabilinu 11.1-31.3 2016 (merkir að leiðrétting gengur línulega frá -2,0 og í 0,0 einingar á því tiltekna tímabili).

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 á tímabilinu 18.4.-30.6.

Mæligildi eru lækkuð um 1,8 á tímabilinu 1.7.-31.7.

Mæligildi eru lækkuð um 3,0 á tímabilinu 21.9.-30.9

Mæligildi eru lækkuð um 3,5 á tímabilinu 1.10.-26.10.

Mæligildi eru lækkuð um 0,8 á tímabilinu 20.11.-9.12.



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.

Með hliðsjón af þessarri verklagsreglu eru mælitæki ON kvörðuð tvisvar á ári.

Síðustu kvarðanir voru þannig:

Norðlingaholt:

8. - 9. október 2015.

15. apríl 2016.

25. október 2016.

Hveragerði:

20. október 2015.

18. apríl 2016.

26. október 2016

NMÍ annast kvörðun mælitækjanna.