



Skýrsla nr. 40
26. janúar 2018

H₂S loftgæðamælingar í Lækjarbotnum

**Skýrsla um mælingar fyrir árið 2017
Unnið fyrir Orku náttúrunnar**

Höfundur:
Andrés Þórarinsson
Verkfræðistofan Vista



Skráningarblað

Skýrsla nr. 40	Útgáfudagur 26. janúar 2018	Útgáfustaður Reykjavík
Heiti skýrslu H₂S loftgæðamælingar í Lækjarbotnum. Skýrsla um mælingar fyrir árið 2017. Unnið fyrir Orku náttúrunnar.		
Upplag	Fjöldi síðna 9	Dreifing ON
Höfundur Andrés Þórarinnsson, Verkfræðistofan Vista		Verknúmer 00132941
Unnið fyrir Orka náttúrunnar (ON)		Samvinnuaðilar NMÍ, ON
Útdráttur Styrkur H₂S árið 2017 í loftgæðamælistöðinni í Lækjarbotnum mældist undir reglugerðarmörkum.		
Efnisorð Styrkur H₂S. Umhverfismörk. Tilkynningarmörk. Reglugerðarákvæði.		Yfirfarið



Efnisyfirlit

1. Reglugerðarákvæði
2. Staðsetning loftgæðamælistöðvar
- 2a. Um göt í mæligögnum
3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2017
4. Um leiðréttingu mæligagna
5. Skýringar NMÍ með leiðréttum mæligögnum
6. 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

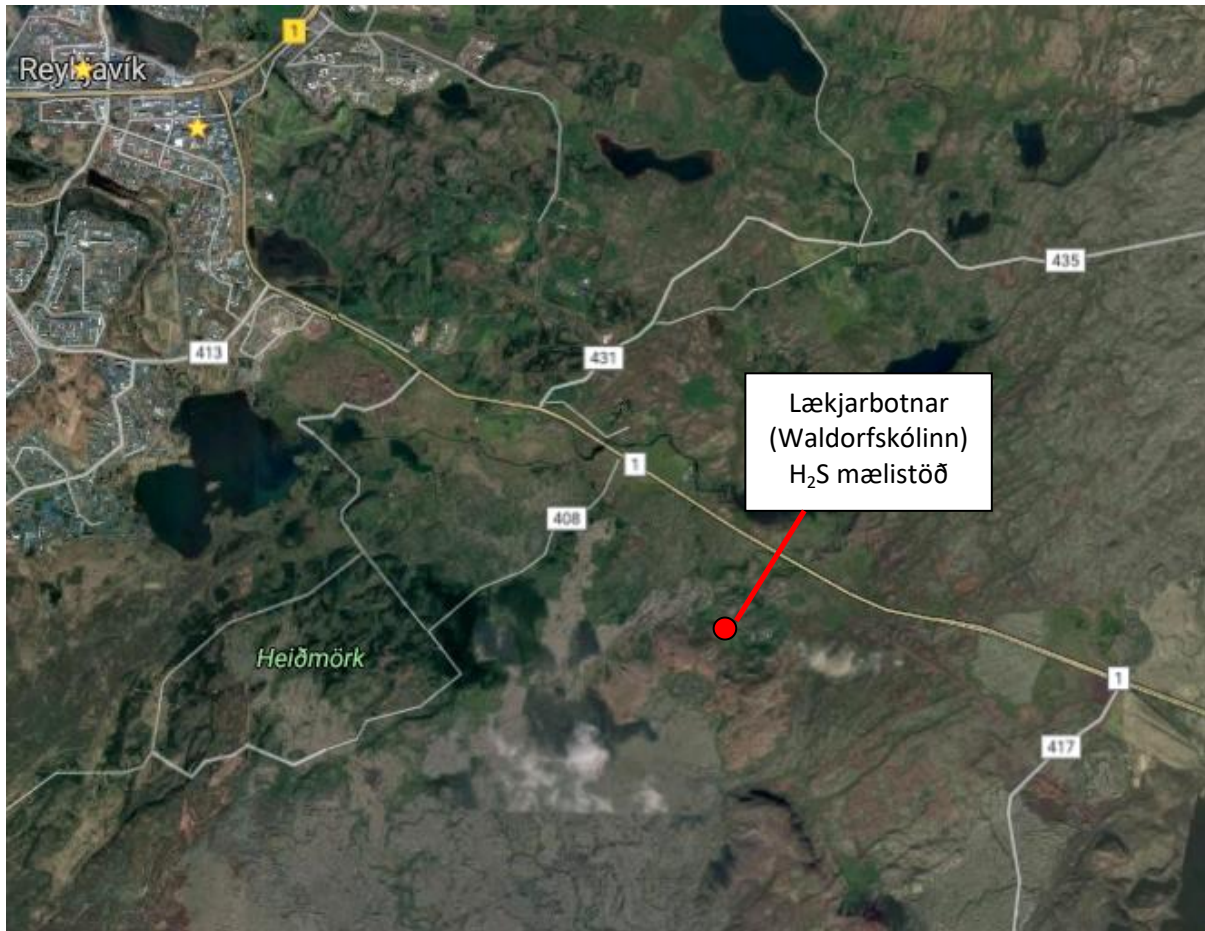
- a) Styrkur hlaupandi 24 klst meðaltala má fara yfir styrkinn 50 µg/m³ mest 3 sinnum á ári.
- b) Ársmeðaltal má hæst vera 5 µg/m³.

Tilkynningarmörk

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

2. Staðsetning loftgæðamælistöðvarinnar í Lækjarbotnum

ON setti upp loftgæðamælistöð við Waldorfsskóla í Lækjarbotnum í upphafi árs 2015 sem komst í rekstur 22. febrúar 2015. Eftir byrjunarerfiðleika var mælitækið endurvarðað 29. mars 2015 og hefur verið í rekstri síðan. Sjá má staðsetningu stöðvarinnar á kortinu hér fyrir neðan. Norður er upp:



Loftgæðamælistöðin er með sams konar búnaði og loftgæðamælistöðvar ON í Norðlingaholti, á Hellisheiði og í Hveragerði, þ.e. Thermo 450i mælitæki sem mælir styrk H₂S í andrúmslofti. Sá munur er þó að þetta mælitæki er útbúið með zero-span aðgerð sem keyrir sjálfvirk á mánaðarfresti.

Mælingar á styrk H₂S í µg/m³ eru skráðar á 10 mínútna fresti skv. reglugerð um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti og breytt í meðalstyrk á klukkustund sem að jafnaði er hentug tímæining til allra útreikninga á styrk H₂S í andrúmslofti. Hlaupandi 24 klst. meðaltalsmæling á styrk H₂S er reiknuð hverju sinni sem meðaltal núverandi klukkustundarmælingar og 23 klukkustundamælinga næst á undan.

2a. Um göt í mæligögnum

Mæligögn voru frá upphafi og fram í miðjan ágúst 2017 skráð sjálfvirk hjá gagnþjónustuaðilanum Netbiter.net. Í sjálfvirkum mánaðarskýrslum þaðan vantaði gjarnan 2-4 daga í upphafi hvers mánaðar. Eftir miðjan ágúst 2017 eru mæligögn Lækjarbotnastöðvar skráð sjálfvirk hjá VDV gagnþjónustunni eins og aðrar loftgæðamælingar ON.



3. Niðurstaða mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum fyrir 1. - 4. ársfjórðung 2017

Eftirfarandi tafla sýnir niðurstöðu mælinga á styrk H₂S í andrúmslofti eins og hann mældist í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum:

Mælistöð: Lækjarbotnar			Fjöldi mælingadaga: 349,0	
Tímabil: Janúar til og með desember 2017			Fj. klst mælinga: 8375	
Samantekt fyrir allt árið	H ₂ S klst. styrkur µg/m ³	H ₂ S hlaupandi 24 klst. meðaltal µg/m ³		
Ársmeðaltal	2,6	2,5		
Hámark	93	46		
Lágmark	-1,0	-0,5		
Sundurliðun eftir ársfjórðungum	H ₂ S klst. styrkur Meðaltal µg/m ³	Umhverfismörk: Hlaupandi 24 klst meðaltal H ₂ S yfir 50 µg/m ³ Fjöldi skipta	Tilkynningarmörk: H ₂ S >150 µg/m ³ í 3 klst samfelld Fjöldi skipta	Hlutfall mælinga af tímabili %
Jan, feb, mars	3,0	0	0	91,9%
Apr, maí, jún	1,9	0	0	94,0%
Júlí, ágúst, sept	1,8	0	0	96,6%
Okt, nóv, des	3,6	0	0	99,9%
				95,61%
Verkfræðistofan Vista				

Tafla 1 - Niðurstaða H₂S mælinga í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum.

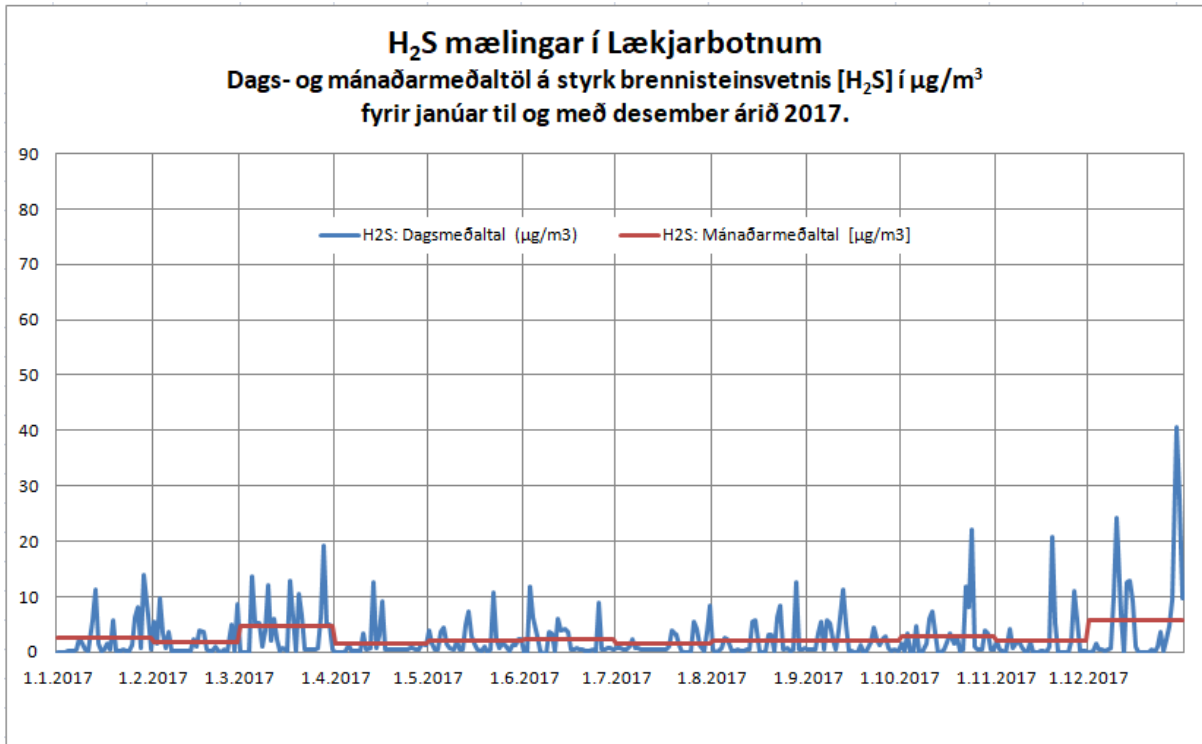
Ársmeðaltal mældist 2,6 µg/m³.

Spurningar:

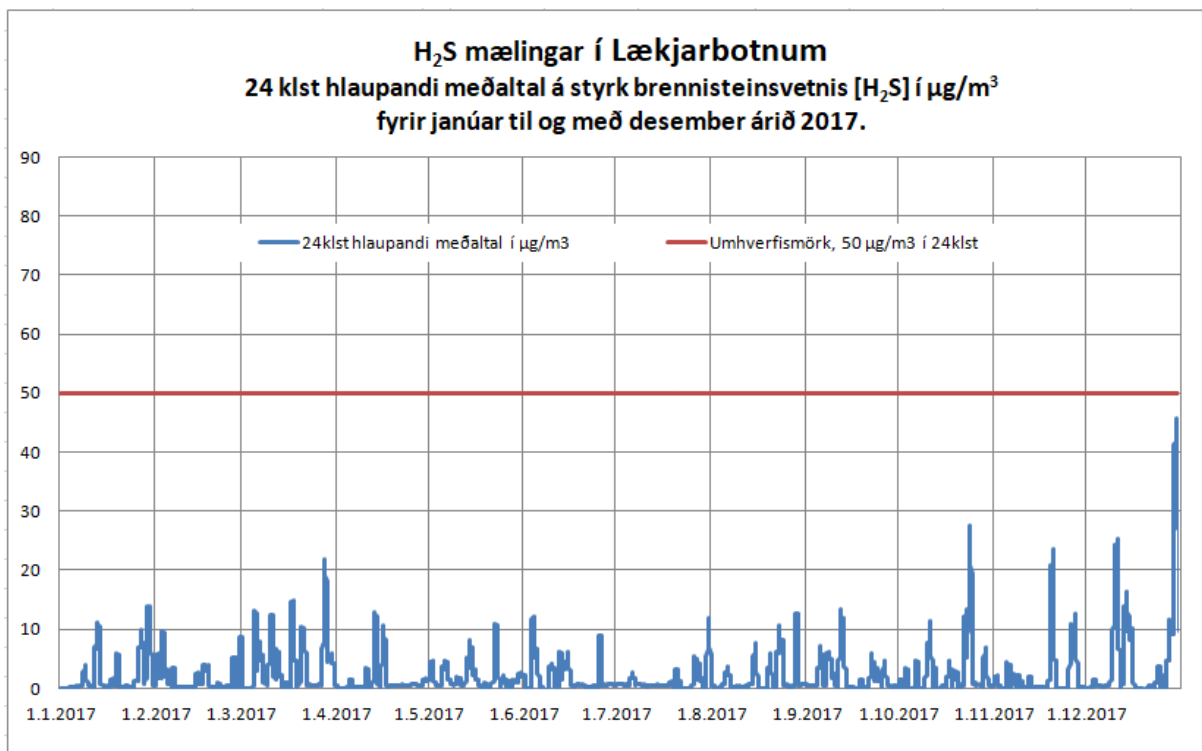
- a) Hefur hlaupandi 24 klst. meðaltal H₂S farið yfir 50 µg/m³ oftari en 3 sinnum? Nei
- b) Hversu oft hefur styrkur H₂S mælst yfir 150 µg/m³ í 3 klst samfelld? Aldrei

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 Lækjarbotnum.



Línurit 2: 24 klst hlaupandi meðaltal á styrk H₂S í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum.



H ₂ S mælingar í Lækjarbotnum					
Styrkur brennisteinsvetnis árið 2017 - 30 hæstu klst. meðaltöl					
Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími	Styrkur [µg/m ³]	Tími
93	19.11.2017 09:00	66	29.12.2017 22:00	54	19.8.2017 15:00
92	10.12.2017 10:00	65	29.12.2017 21:00	54	30.12.2017 09:00
84	10.12.2017 17:00	62	29.12.2017 15:00	54	10.12.2017 18:00
82	29.12.2017 20:00	60	22.10.2017 16:00	53	27.3.2017 23:00
80	29.12.2017 06:00	59	13.4.2017 02:00	53	19.1.2017 10:00
78	29.12.2017 11:00	59	30.12.2017 10:00	53	24.10.2017 06:00
78	29.12.2017 07:00	58	28.8.2017 04:00	53	25.6.2017 06:00
71	31.12.2017 08:00	58	25.6.2017 07:00	52	28.12.2017 14:00
68	29.12.2017 08:00	57	29.12.2017 19:00	52	12.1.2017 15:00
68	28.3.2017 03:00	55	3.6.2017 05:00	52	13.12.2017 13:00

Tafla 1a: Styrkur brennisteinsvetnis í loftgæðamælistöð í Lækjarbotnum árið 2017: 30 hæstu klukkustundarmeðaltöl.



4. 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.

5. Skýringar NMÍ með leiðréttum mæligögnum

Frá NMÍ komu skýringar með leiðréttum mælingum á styrk H₂S fyrir janúar til og með desember árið 2017. Hér er birtur úrdráttur skýringa sem eiga við H₂S mælingar frá Lækjarbotnum:

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.

Úrvinnsla mælinga frá Lækjarbotnum:

Ef samfellt vantar a.m.k. klst inn í mæliröð, sést það í klstskránum (sem autt bil). Nokkuð vantaði inn í mæliröð H₂S á tímabilinu af óþekktum orsökum, en mælitími nær yfir um 94% af tímabilinu. Frávik vegna sjálfvirkra kvarðana á tímabilinu voru tekin út.

Leiðréttingar mælinga frá Lækjarbotnum:

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 eru gjarnan gerðar með því að gildi eru leiðrétt um fasta tölu á tilteknu tímabili eða leiðrétt er gagnvart síreki með línulegri leiðréttingu (hallandi beinni línu). Einungis breytingar eru tiltekna; ef engin breyting er gerð, er ekkert tiltekið um tímabilið.

Á mælinum var nokkuð jafnt rek upp á við sem var leiðrétt ásamt grunnlínustillingu.

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

Lækjarbotnar:

Mæligildi voru lækkuð um 3,0 og svo línulega um 1,0 til viðbótar á tímabilinu 1.1.-31.3.

Mæligildi voru lækkuð um 4,2 á tímabilinu 4.4.-31.5. (Gögn vantar frá 1.-3.4.)

Mæligildi voru lækkuð um 5,3 á tímabilinu 3.6.-30.6. (Gögn vantar frá 1.-2.6.)

Mæligildi voru lækkuð um 5,3 á tímabilinu 1.7.-19.7.

Mæligildi voru lækkuð um 0,5 á tímabilinu 19.7.-15.8.

Mæligildi voru lækkuð um 0,8 á tímabilinu 18.8-30.9.

Mæligildi voru lækkuð um 1,0 á tímabilinu 1.10.-2.11.

Mæligildi voru lækkuð um 0,7 á tímabilinu 3.11.-14.12.



6. 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 er mælitæki ON í Lækjarbotnum kvarðað einu sinni á ári.

Síðustu kvarðanir voru þannig:

Lækjarbotnar:

6. júní 2016.

19. júlí 2017.

3. nóvember 2017

NMÍ annast kvörðun mælitækjanna.