



Loftgæði á Íslandi

Ársskýrsla 2019

Desember 2020

Loftgæði á Íslandi – Ársskýrsla 2019

Desember 2020

Unnið af: Sólveig Halldórsdóttir, Umhverfisstofnun

Útgefandi: Umhverfisstofnun

Útgáfunúmer: UST-2020-13

Forsíðumynd: Matheo JBT af Unsplash

Suðurlandsbraut 24

108 Reykjavík

Sími: 591 2000

Netfang: ust@ust.is

Veffang: www.ust.is

Efnisyfirlit

Formáli.....	6
Samantekt	7
Svifryk 2019	7
Brennisteinsdíoxíð 2019	7
Brennisteinsvetni 2019.....	8
Köfnunarefnisdíoxíð 2019	8
Loftgæði á Íslandi til 2019	9
Gróft svifryk (PM ₁₀).....	9
Fínt svifryk (PM _{2,5})	17
Brennisteinsdíoxíð (SO ₂).....	20
Brennisteinsvetni (H ₂ S).....	25
Köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂)	31
Viðaukar	37
I. viðauki – Gróft svifryk (PM ₁₀)	37
II. viðauki – Brennisteinsdíoxíð (SO ₂).....	39
III. viðauki – Brennisteinsvetni (H ₂ S)	40
IV. viðauki – Köfnunarefnisdíoxíð (NO ₂)	41

Listi yfir töflur

1. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal grófs svifryks árið 2019.	10
2. tafla. Dagsetningar þegar styrkur PM ₁₀ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (50 µg/m ³) og uppspretta mengunar.	12
3. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2019.....	14
4. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal fíns svifryks árið 2019.....	18
5. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2019.	18
6. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal brennisteinsdíoxíðs á Íslandi árið 2019..	21
7. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2019.	23
8. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal brennisteinsvetnis árið 2019.....	27
9. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006 til 2019.	29
10. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs árið 2019.....	32
11. tafla. Dagsetningar þegar styrkur NO ₂ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (75 µg/m ³) og uppspretta mengunar.	34
12. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2019.	35
13. tafla. Dagsetningar þegar PM ₁₀ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (50 µg/m ³) árið 2019.....	37
14. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (125 µg/m ³) árið 2019.....	39
15. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir klukkustundar heilsuverndarmörk (350 µg/m ³) árið 2019.....	39
16. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsvetni fór yfir hlaupandi sólarhrings heilsuverndarmörk (50 µg/m ³) árið 2019.	40
17. tafla. Dagsetningar þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (75 µg/m ³) árið 2019.....	41
18. tafla. Dagsetningar þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir klukkustundar heilsuverndarmörk (200 µg/m ³) árið 2019.	42

Listi yfir myndir

1. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur grófs svifryks á árinu 2019.....	9
2. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar gróft svifryk (PM ₁₀) fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 1995-2019.	11
3. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2019.....	15
4. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur fíns svifryks á árinu 2019.	17
5. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2019.	19
6. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs árið 2019.	20
7. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2012-2019.....	22
8. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2019.	24
9. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2019.	26
10. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar brennisteinsvetni fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2006-2019.....	28
11. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006 til 2019.	30
12. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs árið 2019.....	31
13. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2004-2019.	33
14. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2019.	36

Formáli

Miklar endurbætur hafa verið hjá Umhverfisstofnun í málefnum er varða loftgæði í landinu. Í lok árs 2017 gaf umhverfis- og auðlindaráðuneytið út „[Áætlun um loftgæði á Íslandi 2018-2029 - Hreint loft til framtíðar](#)“ en áætlunin var unnin af Umhverfisstofnun í víðu samráði við haghafa. Í áætluninni eru sett fram þrjú markmið með röð aðgerða til að stuðla að betri loftgæðum og heilnæmu umhverfi í landinu. Eitt af mörgum verkefnum Umhverfisstofnunar er að stofnunin komi á laggirnar loftgæðaupplýsingakerfi til að tryggja aðgengi almennings og haghafa að upplýsingum um loftgæði í landinu. Þannig er vonast til að bæta viðmót og aðgengi auk þess að auðvelda mat á loftgæðum á Íslandi. Önnur mikilvæg aðgerð sem nefnd er í áætluninni og er á ábyrgð Umhverfisstofnunar er að stofnunin viðhaldi öflugri gagnasöfnun á loftgæðum á Íslandi ásamt því að reglulega verði gerðar tölfræðilegar greiningar á gögnunum og árlega verði gefin út skýrsla um loftgæði í landinu frá árinu 2018. Umhverfisstofnun hefur nú þegar innleitt alhliða loftgæðaupplýsingakerfi sem ber heitið Airviro og var keypt af sænsku veðurstofnunni (SMHI) árið 2017. Þetta yfirgripsmikla kerfi mun halda utan um allar mælingar á loftgæðum í landinu og viðhaldi á búnaði auk þess sem það mun streyma gögnum um loftgæði beint á heimasíðu stofnunarinnar, www.loftgaedi.is. Að auki mun það geta virkað sem alhliða gagnagrunnur um losun loftmengandi efna í landinu og geta spáð fyrir um styrk efnanna að minnsta kosti tvo daga fram í tímann á helstu þéttbýlissvæðum landsins. Kerfið er nú í uppsetningu og áætlað er að það muni fara að geta spáð fyrir loftgæðum ekki seinna en í lok árs 2021. Að auki streymir Airviro nú þegar nær rauntíma gögnum á loftgæðavef Umhverfisstofnunar (www.loftgaedi.is).

Þessi ársskýrsla er nú gefin út í þriðja skipti en henni fylgir samantektin „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á vef Umhverfisstofnunar. Í fylgiritinu er farið almennt í loftgæði á Íslandi, loftmengandi efni sem umhverfisvísa, uppsprettur loftmengunar á Íslandi auk vöktunar á loftgæðum. Áætlað er að ársskýrslan verði endurútgefin og uppfærð ár hvert og samantektin yfirfarin reglulega. Í ársskýrslunni er farið yfir mengunarmælingar frá mælistöðvum loftgæða á Íslandi og mælingar settar í samhengi við íslenskar reglugerðir um loftgæði. Gögn um loftgæði eru fengin úr gagnagrunni Airviro og hafa verið sett fram í skýrslunni í formi mynda og taflna. Mikilvægt er að vekja athygli á því að við reglulega vinnu og yfirferð á loftgæðagögnum er möguleiki á að einhverjar upplýsingar uppfærast milli ára sem gæti leitt til þess að tölulegar upplýsingar breytist í kjölfarið. Vert er að hafa þetta í huga þegar ný ársskýrsla er birt en nýlegasta skýrslan mun vera talin réttust hverju sinni.

Samantekt

Styrkur svifryks, brennisteinsdíoxíðs og brennisteinsvetnis var innan leyfilegs fjölda skipta yfir heilsuverndarmörkum efnanna á öllum mældum stöðum á landinu árið 2019. Eina efnið sem fór yfir leyfilegan fjölda skipta yfir heilsuverndarmörkum árið 2019 var köfnunarefnisdíoxíð (NO_2). Á Grensásvegi fór styrkur NO_2 11 sinnum yfir leyfileg mörk fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins en einungis er leyfilegt að fara sjö sinnum yfir sólarhringsmörk ár hvert. 2019 er þriðja árið í röð þar sem NO_2 fer yfir heilsuverndarmörk.

Á Akureyri fór styrkur svifryks 39 sinnum yfir leyfileg sólarhrings heilsuverndarmörk ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) árið 2017 en árið 2018 fækkaði skiptunum niður í 19 tilfelli og árið 2019 var það 22 tilfelli. Leyfilegt er að fara 35 sinnum yfir sólarhringsmörk svifryks ár hvert.

Hér er vert að nefna að ef loftmengun fer yfir tilskilin mörk sem tilgreind eru í reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði og/eða einnig yfir fjölda leyfilegra skipta yfir mörkunum (sbr. á Akureyri árið 2017 (PM_{10}) og í Reykjavík árin 2017, 2018 og 2019 (NO_2)) skulu heilbrigðisnefndir sveitarfélaga gera viðbótar aðgerðaráætlun í síðasta lagi tveimur árum eftir að loftmengunin fór yfir mörkin. Í þeirri aðgerðaráætlun skulu koma fram aðgerðir til að draga úr loftmengun á heilbrigðiseftirlitssvæðinu svo að mengunin fari ekki aftur yfir fjölda leyfilegra skipta. Þessi áætlun skal setja fram aðgerðir sem draga úr loftmengun til lengri tíma. Í kaflanum „Viðauki III – Viðbótar aðgerðaráætlun“ í „Handbók fyrir sveitarfélög um viðbragðsáætlanir til að draga úr loftmengun“ (á vef Umhverfisstofnunar) má sjá hvaða upplýsingar þurfa að koma fram, eftir því sem við á, í aðgerðaráætlunum um aukin loftgæði skv. reglugerð nr. 787/1999 um loftgæði.

Svifryk 2019

Árið 2019 var gróft svifryk (PM_{10}) undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM_{10} eru $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ársmeðaltal PM_{10} var hæst á mælistöð við Grensásveg í Reykjavík, $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og lægst við Húsavíkurléiti ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (1. mynd og 1. og 3. tafla).

Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal PM_{10} er $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og leyfilegt er að fara 35 sinnum á ári yfir þau mörk. Heildarfjöldi daga var undir 35 skiptum á öllum þeim stöðum sem efnið var mælt. Hæsta sólarhringsgildi sem mældist var á Akureyri og var $183 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1. tafla og 1. mynd) og næst á eftir var sólarhringsgildið við Grensásveg í Reykjavík ($99 \mu\text{g}/\text{m}^3$) og í Dalsmára, Kópavogi ($92 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Uppspretta svifryks þá daga sem fór yfir heilsuverndarmörk má sjá í töflu 2.

Fínt svifryk ($\text{PM}_{2,5}$) var árið 2019 undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal $\text{PM}_{2,5}$ eru $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ársmeðaltal $\text{PM}_{2,5}$ var hæst á Grensásvegi í Reykjavík, $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og lægst við Húsavík ($1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (4. mynd og 4. tafla).

Brennisteinsdíoxíð 2019

Árið 2019 var brennisteinsdíoxíð (SO_2) undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal SO_2 eru $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og var leyfilegt að fara þrisvar sinnum yfir þau mörk. Árið 2019 fór SO_2 einu sinni yfir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal, það var á Gröf við Grundartanga (14. tafla). Hæstu sólarhringsmeðaltöl má sjá í grennd við iðnað en einnig eru mestu sveiflurnar í styrk SO_2 á þeim stöðum (6. tafla og 6. mynd).

Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal SO₂ er 350 µg/m³ og leyfilegt er að fara 24 sinnum á ári yfir þau mörk. Árið 2019 fór SO₂ aldrei yfir heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal (15. tafla).

Brennisteinsvetni 2019

Árið 2019 var brennisteinsvetni (H₂S) undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal H₂S eru 5 µg/m³. Ársmeðaltal H₂S var hæst í Norðlingaholti Reykjavík, Lækjarbotnum Kópavogi, Hveragerði og Reykjahlíð Mývatni (4 µg/m³) og lægst á Grundartanga (<1 µg/m³) (9. og 11. mynd og 8.-9 tafla).

Heilsuverndarmörk fyrir hlaupandi sólarhringsmeðaltal H₂S er 50 µg/m³ og leyfilegt er að fara 3 sinnum á ári yfir þau mörk. Styrkur H₂S fór einu sinni yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árið 2019, en það var í Hveragerði, (8. tafla og 9. og 11. mynd).

Köfnunarefnisdíoxíð 2019

Árið 2019 var köfnunarefnisdíoxíð (NO₂) undir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins á öllum þeim stöðum sem efnið var mælt en heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal NO₂ eru 40 µg/m³. Ársmeðaltal NO₂ var hæst á Grensásvegi, 23 µg/m³ og lægst á Grundartanga og Húsavík (1-3 µg/m³) (12. og 14. mynd og 10. tafla).

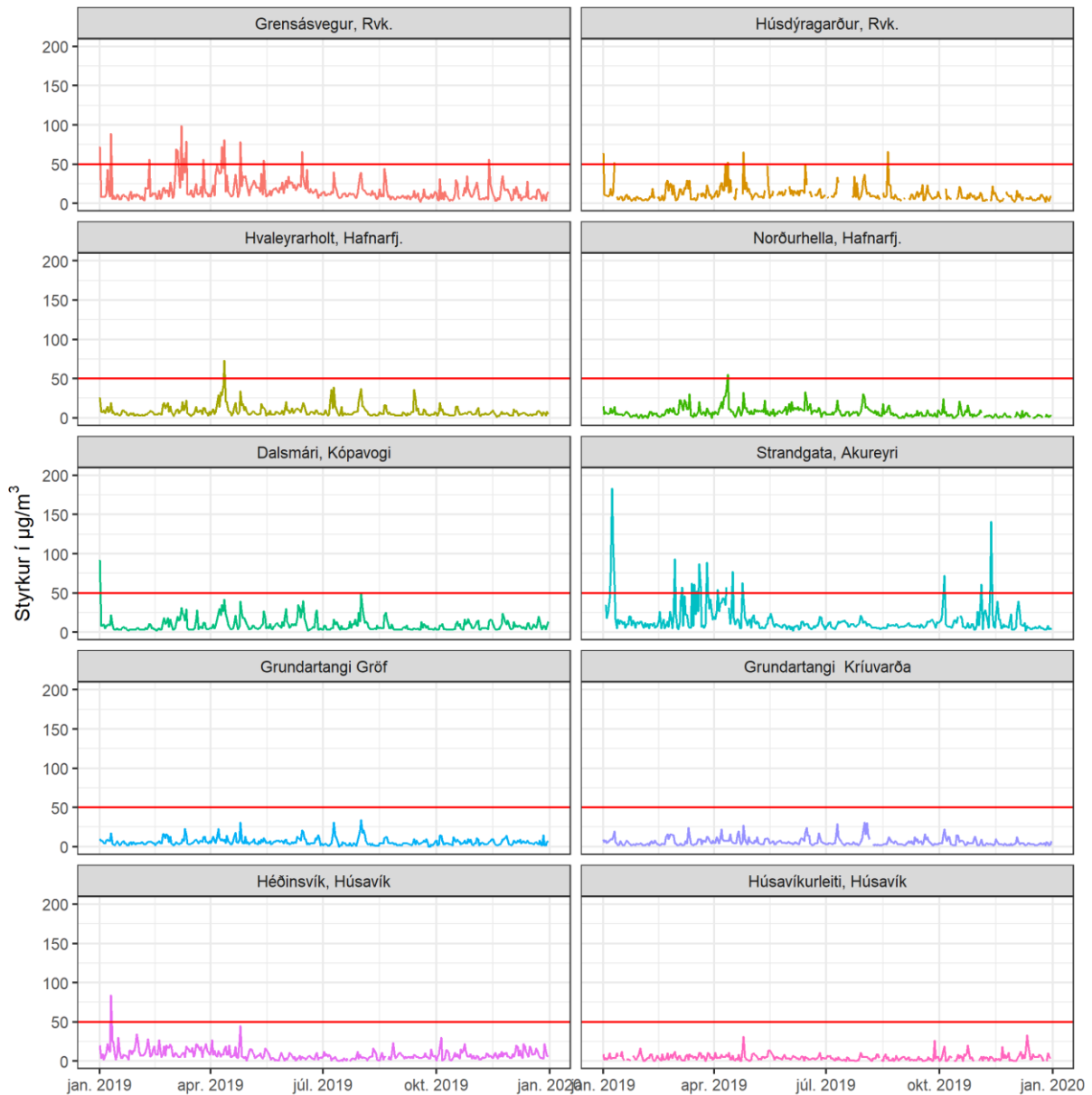
Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal NO₂ eru 75 µg/m³ og er leyfilegt að fara sjö sinnum á ári yfir þau mörk. Styrkur NO₂ fór 11 sinnum yfir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal á Grensásvegi (12. og 13. mynd og 10. tafla). Öll þessi skipti má rekja til umferðar, þar sem helsta uppspretta NO₂ á höfuðborgarsvæðinu er útblástur bíla (11. tafla). Á öðrum mældum stöðum fór efnið aldrei yfir heilsuverndarmörkin fyrir sólarhringsmeðaltalið.

Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal NO₂ er 200 µg/m³ og leyfilegt er að fara 18 sinnum á ári yfir þau mörk. Árið 2019 fór klukkustundastyrkur NO₂ níu sinnum yfir þau mörk og það var á Grensásvegi í öll skiptin (18. tafla).

Loftgæði á Íslandi til 2019

Gróft svifryk (PM_{10})

Á 1. mynd má sjá sólarhrings (24-ra stunda) meðaltalsstyrk grófs svifryks (PM_{10}) þar sem efnið er mælt á Íslandi árið 2019. Sjá má að styrkur PM_{10} árið 2019 er hæstur við Grensásveg og á Akureyri miðað við aðrar stöðvar. Einnig má sjá að hæstu toppar (meiri sveiflur) PM_{10} eru að mælast við Grensásveg og Akureyri en það er þekkt á svæðum nálægt stórum umferðaræðum.



1. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur grófs svifryks á árinu 2019.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsstyrk efnisins ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Í 1. töflu má sjá ársmeðaltalsstyrk PM_{10} og hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins á Íslandi árið 2019. Hæsta ársmeðaltal PM_{10} er á Grensásvegi, en hæsta sólarhringsmeðaltal mældist á Akureyri ($183 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Við Grundartanga og Húsavíkurléiti eru lægstu gildi PM_{10} .

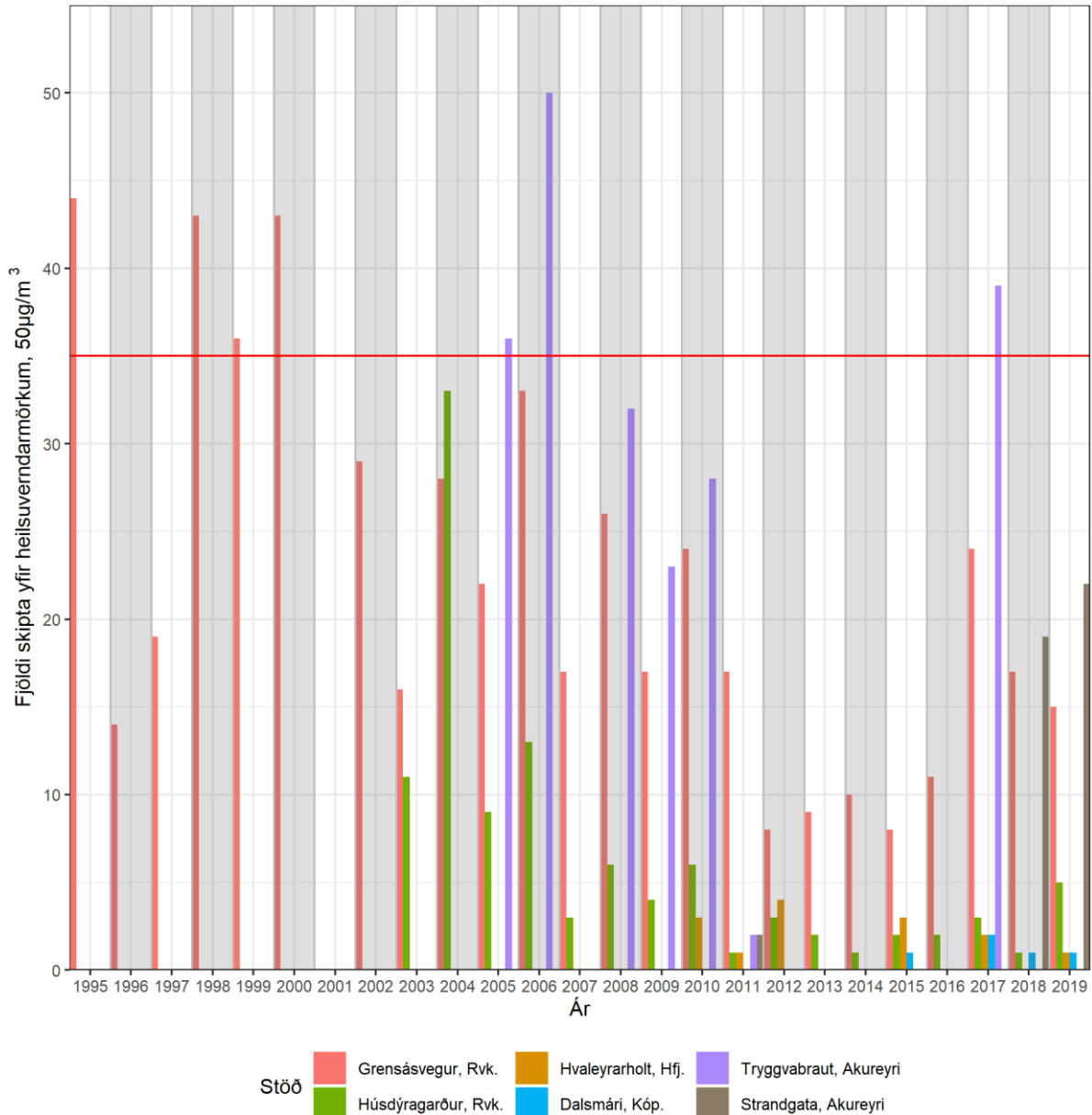
1. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal grófs svifryks árið 2019.

Staðsetning	Ársmeðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hæsta sólarhringsmeðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Grensásvegur, Reykjavík	17	99
Húsdýragarður, Reykjavík	12	66
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	8	73
Norðurhella, Hafnarfirði	7	55
Dalsmári, Kópavogi	9	92
Strandgata, Akureyri	16	183
Gröf, Grundartanga	6	34
Kríuvarða, Grundartanga	6	31
Héðinsvík, Húsavík	9	85
Húsavíkurléiti, Húsavík	5	33

Stöðvarnar við Hvaleyrarholt, Grundartanga og Húsavík eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækjanna. Lægstu ársmeðaltöl svifryksmengunar má finna á þeim stöðum.

Heilsuverndarmörk PM_{10} eru $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins. Leyfilegur fjöldi daga á ári yfir heilsuverndarmörkum eru 35 skipti. Á 2. mynd má sjá fjölda daga sem PM_{10} fór yfir heilsuverndarmörk frá árinu 1995 til 2019 á flestum þeim stöðvum sem efnið fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörkin. Árið 2019 fór styrkur PM_{10} 15 sinnum yfir sólarhrings heilsuverndarmörkin á Grensásvegi, 22 skipti á Akureyri, fimm sinnum í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum og einu sinni á Hvaleyrarholti og Dalsmára árið 2019 (2. mynd og 2. tafla). Einnig fór PM_{10} einu sinni yfir sólarhrings heilsuverndarmörkin á Norðurhelli og í Héðinsvík árið 2019 (13. tafla).

Þeir dagar sem farið er yfir sólarhrings heilsuverndarmörk PM_{10} geta verið þeir sömu á milli stöðva/staðsetninga. Dagsetningar og gildi þá daga sem farið er yfir heilsuverndarmörk PM_{10} árið 2019 má sjá í 2. töflu og 13. töflu í kaflanum „I. viðauki – Gróft svifryk (PM_{10})“.



2. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar gróft svifryk (PM_{10}) fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 1995-2019. Leyfilegt að fara 35 sinnum yfir $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rauð lína).

Árið 2019 voru í heildina 36 dagar þar sem sólarhringsmeðaltalsstyrkur PM_{10} fór yfir heilsuverndarmörk (2. tafla og 13. tafla). Dagar yfir mörkum á ólíkum stöðum skarast að einhverju leiti, eins og sjá má í töflum.

Í 2. töflu má sjá hversu oft PM_{10} fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins á höfuðborgarsvæðinu og Akureyri árið 2019. Í 6 skipti af 16 sem svifryk fór yfir heilsuverndarmörk efnisins á höfuðborgarsvæðinu má rekja til umferðar en eitt af markmiðum [Aðgerðaráætlunar í loftgæðum á Íslandi 2018-2029 – Hreint loft til framtíðar](#) er að fækka fjölda skipta sem svifryk fer yfir heilsuverndarmörk af völdum umferðar niður í núll skipti fyrir árslok 2029 (2. markmið). Uppruni PM_{10} á Akureyri hefur ekki verið skráður en helstu mögulegu uppsprettur eru vegslit vegna

nagladekkjanotkunar, hálkuvarnir með jarðefnum og mögulega sandfok frá opnum svæðum ofan af Glerárdal.

2. tafla. Dagsetningar þegar styrkur PM₁₀ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (50 µg/m³) og uppspretta mengunar.

Dagsetning	Grensás- vegur (nr. atburðar)	Húsdýra- garður (nr. atburðar)	Dalsmári, Kóp. (nr. atburðar)	Hvaleyra- holt (nr. atburðar)	Norður- hella (nr. atburðar)	Uppspretta mengunar (höfuðborgarsvæðið)*	Strandgata, Akureyri (nr. atburðar)	Uppspretta mengunar (Akureyri)
1.1.2019	72 (1)	64 (1)	92 (1)			Flugeldar		-
7.1.2019						-	76 (1)	Umferð.
8.1.2019						-	183 (2)	Umferð.
9.1.2019						-	113 (3)	Umferð.
10.1.2019	89 (2)	52 (2)				Óvíst.	61 (4)	Umferð.
10.2.2019	56 (3)					Umferð.		-
28.2.2019						-	93 (5)	Umferð.
4.3.2019	69 (4)					Umferð.		-
5.3.2019	67 (5)					Umferð.		-
6.3.2019						-	57 (6)	Umferð.
8.3.2019	99 (6)					Umferð.		-
10.3.2019	57 (7)					Uppþýrlun á ryki vegna umferðar og úr umhverfinu.		-
12.3.2019	79 (8)					Uppþýrlun á ryki vegna umferðar og úr umhverfinu.		-
14.3.2019						-	62 (7)	Umferð.
16.3.2019						-	61 (8)	Umferð.
18.3.2019						-	52 (9)	Vindur þýrlar upp lausu ryki í bænum.
20.3.2019						-	87 (10)	Vindur þýrlar upp lausu ryki í bænum.
21.3.2019						-	59 (11)	Vindur þýrlar upp lausu ryki í bænum.
26.3.2019	56 (9)					Óvíst.	89 (12)	Vindur þýrlar upp lausu ryki í bænum.
27.3.2019						-	52 (13)	Vindur þýrlar upp lausu ryki í bænum.
4.4.2019						-	54 (14)	Umferð.
10.4.2019	72 (10)					Sandfok frá Suðurlandi		-
11.4.2019						-	57 (15)	Umferð.
12.4.2019	81 (11)	52 (3)		73 (1)	55 (1)	Sandfok frá Suðurlandi		-
16.4.2019						-	77 (16)	Umferð.
24.4.2019						-	63 (17)	Umferð.
25.4.2019	78 (12)	65 (4)				Sandstormur frá Sahara og af söndunum á Suðurlandi		-
14.5.2019	55 (13)					Sandfok frá Suðurlandi		-

Dagsetning	Grensás- vegur (nr. atburðar)	Húsdýra- garður (nr. atburðar)	Dalsmári, Kóp. (nr. atburðar)	Hvaleyrar- holt (nr. atburðar)	Norður- hella (nr. atburðar)	Uppspretta mengunar (höfuðborgarsvæðið)*	Strandgata, Akureyri (nr. atburðar)	Uppspretta mengunar (Akureyri)
Framhald af 2. Töflu								
14.6.2019	66 (14)					Sandstormur frá svæði sunnan Langjökuls		-
20.8.2019		66 (5)				Sandstormur		-
4.10.2019						-	51 (18)	Umferð.
5.10.2019						-	72 (19)	Umferð.
4.11.2019						-	61 (20)	Umferð.
11.11.2019						-	53 (21)	Umferð.
12.11.2019						-	141 (22)	Umferð.
13.11.2019	56 (15)					Óvíst.		-
36	15	5	1	1	1		22	

*Gögn um uppsprettu mengunar á höfuðborgarsvæðinu fengust frá Heilbrigðiseftirliti Reykjavíkur.

Við Grensásveg hefur verulega dregið úr loftmengun þrátt fyrir stórukna umferð frá því að mælingar hófust þar árið 1995 (3. mynd og 3. tafla). Meginorsök minni svifryksmengunar er einkum talin vera breytt veðurfar, einkum aukin úrkoma.

3. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2019.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensá- vegur	Húsdýra- garður	Tryggva- braut, Akureyri	Strand- gata, Akureyri	Miklatorg	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Hólmlbergs- braut, Rnb.	Leiran, Rnb.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkur- leitir, Húsavík
1994					22,0									
1995	32,0				23,0									
1996	24,0				24,0									
1997	25,0				27,0									
1998	33,0				29,0									
1999	32,5	5			26,0									
2000	37,0				10,0									
2001					10,0									
2002	25,0													
2003	19,0	21,1	21											
2004	22,0	27,9	27											
2005	21,0	19,0	19											
2006	24,7	20,0	34,5											
2007	22,0	11,0	38,6											
2008	22,9	13,0	33,6			8,6								
2009	21,3	10,0	27,9			7,4								
2010	27,4	10,8	32,6			10,8								
2011	21,7	8,0	15,0			8,7								
2012	14,7	9,1				8,4								
2013	17,6	11,5				6,9				6,5				
2014	19,5	9,2				8,0			6,6	6,0				
2015	17,5	16,9				7,6		7,7	5,7	5,8				
2016	17,7	10,1				7,2	4,0	6,7	6,5	6,1	3,7	3,1		
2017	20,0	18,2	14			7,7	7,1	10,0	6,3	5,8			7,1	6,5
2018	19,7	15,2		14,5		7,1	6,3	9,6	5,9	5,4			8,9	5,9
2019	16,7	11,9		15,8		8,1	6,8	9,4	6,3	6,2			8,8	4,7

Minni notkun nagladekkja hefur dregið úr sliti á götum, umferðarhávaða og eldsneytisnotkun auk svifryksmengunar. Að auki má nefna að töluverð rykmengun getur fylgt byggingu og niðurrifi mannvirkja og jarðvegur getur borist út í gatnakerfið á dekkjum vörubíla sem aka út af framkvæmdasvæðum sem að lokum þýrlast upp þegar þurrt verður.



3. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2019.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal svifryks skv. reglugerð nr. 920/2016.

Vert er að nefna að mælistöðvar við Grensásveg og á Akureyri eru við umferðargötur og því má vænta hærri styrks PM₁₀ (og annarrar umferðartengdrar loftmengunar) þar samanborið við íbúabyggð eða utan höfuðborgarinnar. Á 3. mynd má sjá að styrkur PM₁₀ hefur farið lækkandi í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum frá árinu 2003 og styrkur svifryks er töluvert lægri þar og í Hafnarfirði samanborið við mælingar frá Grensásvegi og á Akureyri. Einnig er árlegur styrkur PM₁₀ árið 2019 lágur í Dalsmára í Kópavogi, Grundartanga og Húsavík.

Fram að reglugerðarbreytingu árið 2016 voru heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM_{10} $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en með reglugerð nr. 920/2016 voru þessi mörk hækkuð upp í $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ til samræmis við Evrópugerðir (3. mynd).

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur PM_{10} og fleira í „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfissvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna á á heimasíðu Umhverfisstofnunar.

Fínt svifryk (PM_{2,5})

Á 4. mynd má sjá sólarhrings (24-ra stunda) meðaltalsstyrk fíns svifryks (PM_{2,5}) þar sem efnið var mælt á Íslandi árið 2019.



4. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur fíns svifryks á árinu 2019.
Engin heilsuverndarmörk eru til fyrir sólarhringsstyrk efnisins.

Í 4. töflu má sjá ársmeðaltalsstyrk PM_{2,5} og hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins á Íslandi árið 2019. Hæsta ársmeðaltal PM₁₀ er á Grensásvegi, en hæsta sólarhringsmeðaltal mældist einnig á Grensásvegi (68 µg/m³). Við Húsavík mældust lægstu ársmeðaltöl PM_{2,5}.

4. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal fins svifryks árið 2019.

Staðsetning	Ársmeðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hæsta sólarhringsmeðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Grensásvegur, Reykjavík	9	68
Húsdýragarður, Reykjavík	8	54
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	4	21
Norðurhella, Hafnarfirði	4	28
Dalsmári, Kópavogi	6	62
Gröf, Grundartanga	4	43
Kríuvarða, Grundartanga	5	21
Héðinsvík, Húsavík	1	24
Húsavíkurleiti, Húsavík	1	19

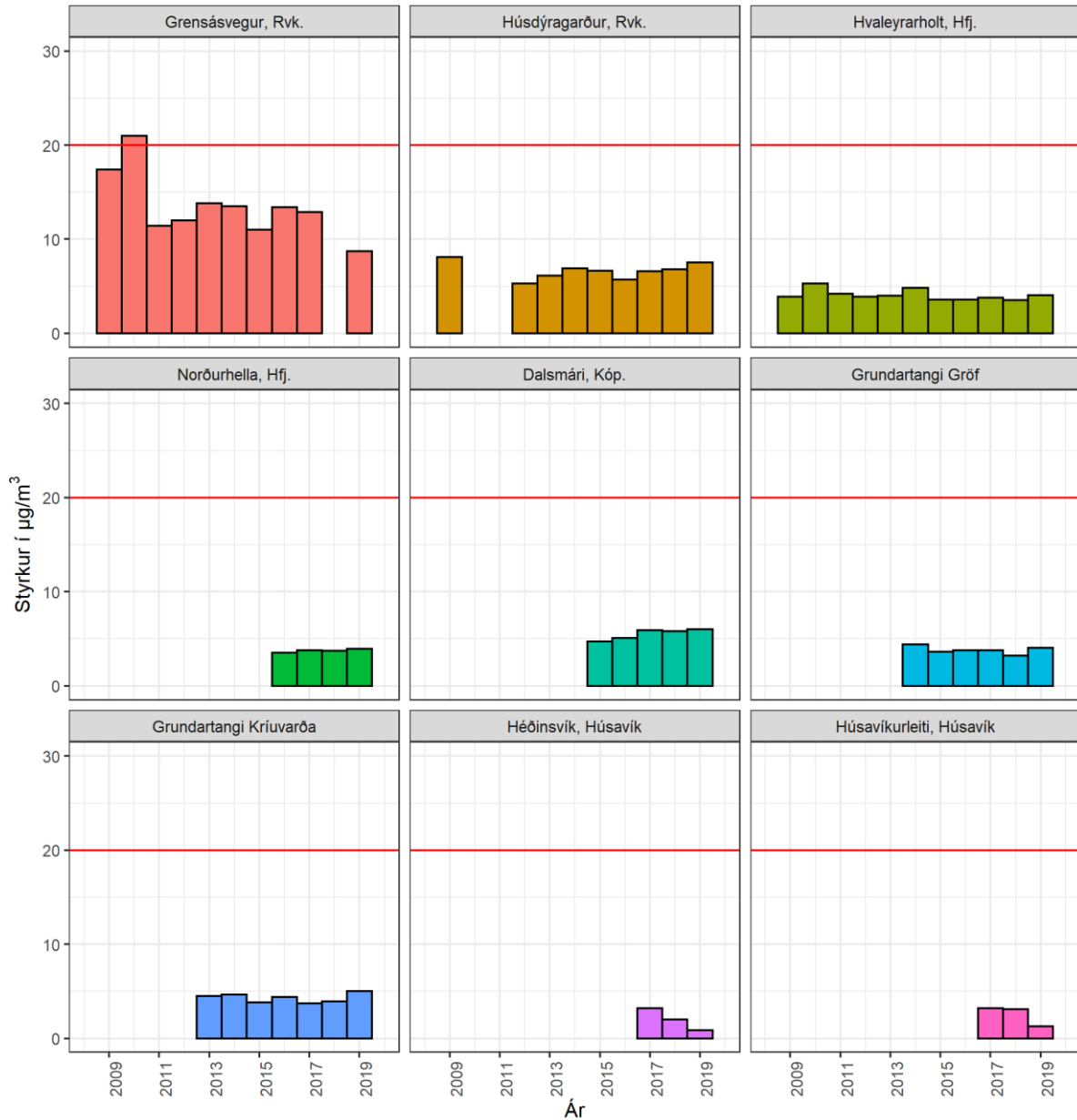
Hæstu sólarhringsmeðaltöl $\text{PM}_{2,5}$ á Grensásvegi, Húsdýragarðinum, Norðurhelli og Dalsmára mældust öll á nýársdag og má rekja til flugeldamengunar (4. tafla).

5. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur fins svifryks frá árinu 2009 til 2019.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensás- vegur	Húsdýra- garður	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkur- leiti, Húsavík
2009	17,4	8,1	3,9						
2010	21,0		5,3						
2011	11,4		4,2						
2012	12,0	5,3	3,9						
2013	13,8	6,1	4,0				4,5		
2014	13,5	6,9	4,8			4,4	4,7		
2015	11,0	6,6	3,6		4,7	3,6	3,8		
2016	13,4	5,7	3,6	3,5	5,1	3,8	4,4		
2017	12,9	6,6	3,8	3,8	5,9	3,8	3,7	3,2	3,2
2018		6,8	3,5	3,7	5,8	3,2	3,9	2,0	3,1
2019	8,7	7,5	4,1	3,9	6,0	4,0	5,0	0,9	1,3

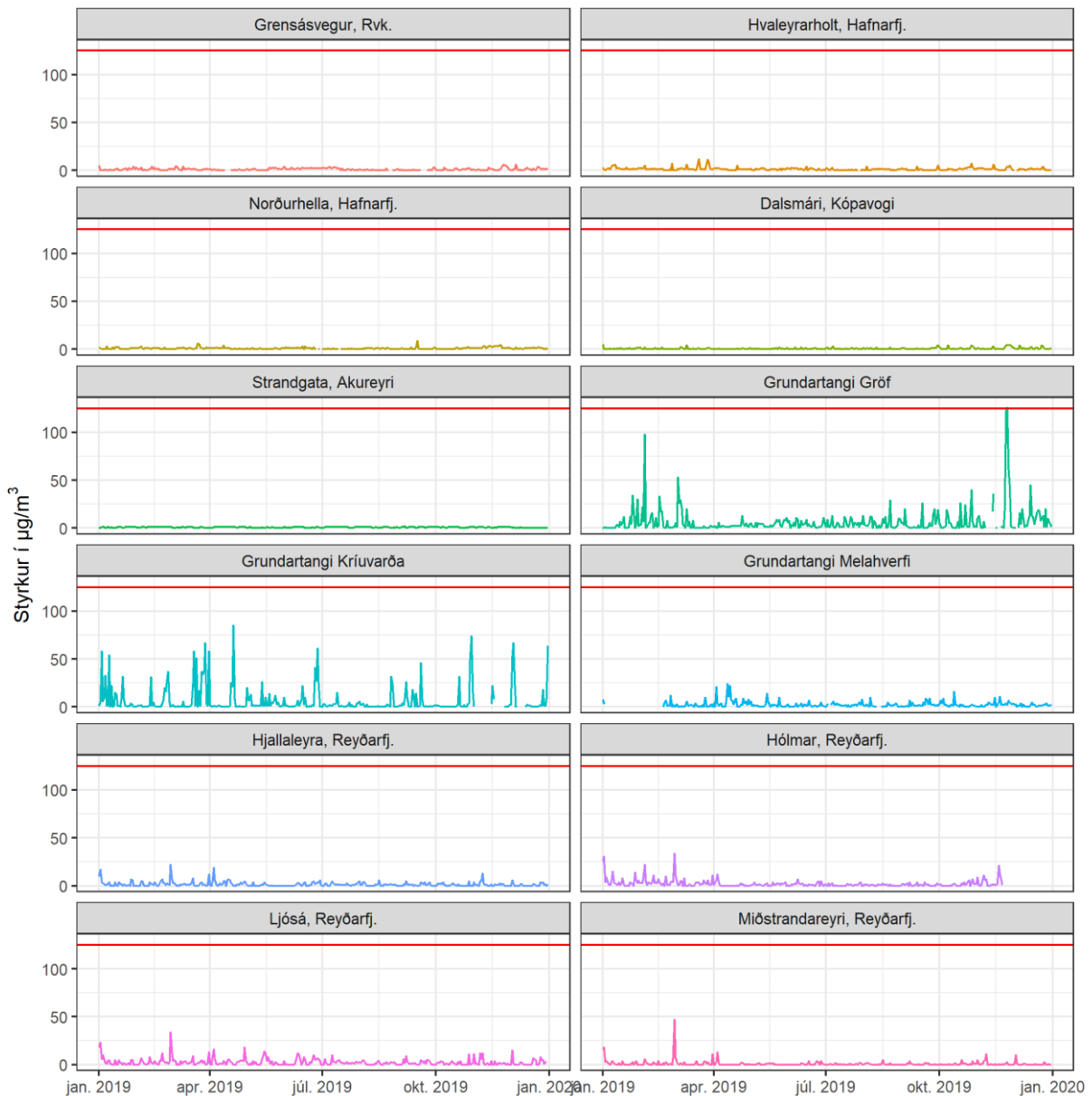
Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal $\text{PM}_{2,5}$ voru fyrst sett árið 2016 með reglugerð nr. 920/2016, en mörkin eru $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Síðan heilsuverndarmörkin voru sett hefur ársmeðaltal $\text{PM}_{2,5}$ aldrei farið yfir mörkin (5. tafla, 5. mynd). Engin heilsuverndarmörk hafa verið sett fyrir sólarhringsmeðaltal $\text{PM}_{2,5}$.



5. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2019. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal fíns svifryks.

Brennisteinsdíoxíð (SO₂)

Á 6. mynd má sjá sólarhrings (24-ra stunda) meðaltalsstyrk brennisteinsdíoxíðs (SO₂) á nokkrum stöðum í landinu. Stöðvarnar á Hvaleyrarholti, Grundartanga og Reyðarfirði eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækjanna. Á myndinni má sjá að styrkur SO₂ árið 2019 er hæstur á Gröf og Kríuvörðu á Grundartanga. Aðrar stöðvar eru staðsettar nær umferðaræðum eða í úthverfum þar sem losun SO₂ er ekki eins mikil. Einnig má sjá að hæstu toppar (meiri sveiflur) SO₂ eru að mælast við í kringum iðnað (6. mynd og 6. tafla).



6. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs árið 2019.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsstyrk efnisins (125 µg/m³).

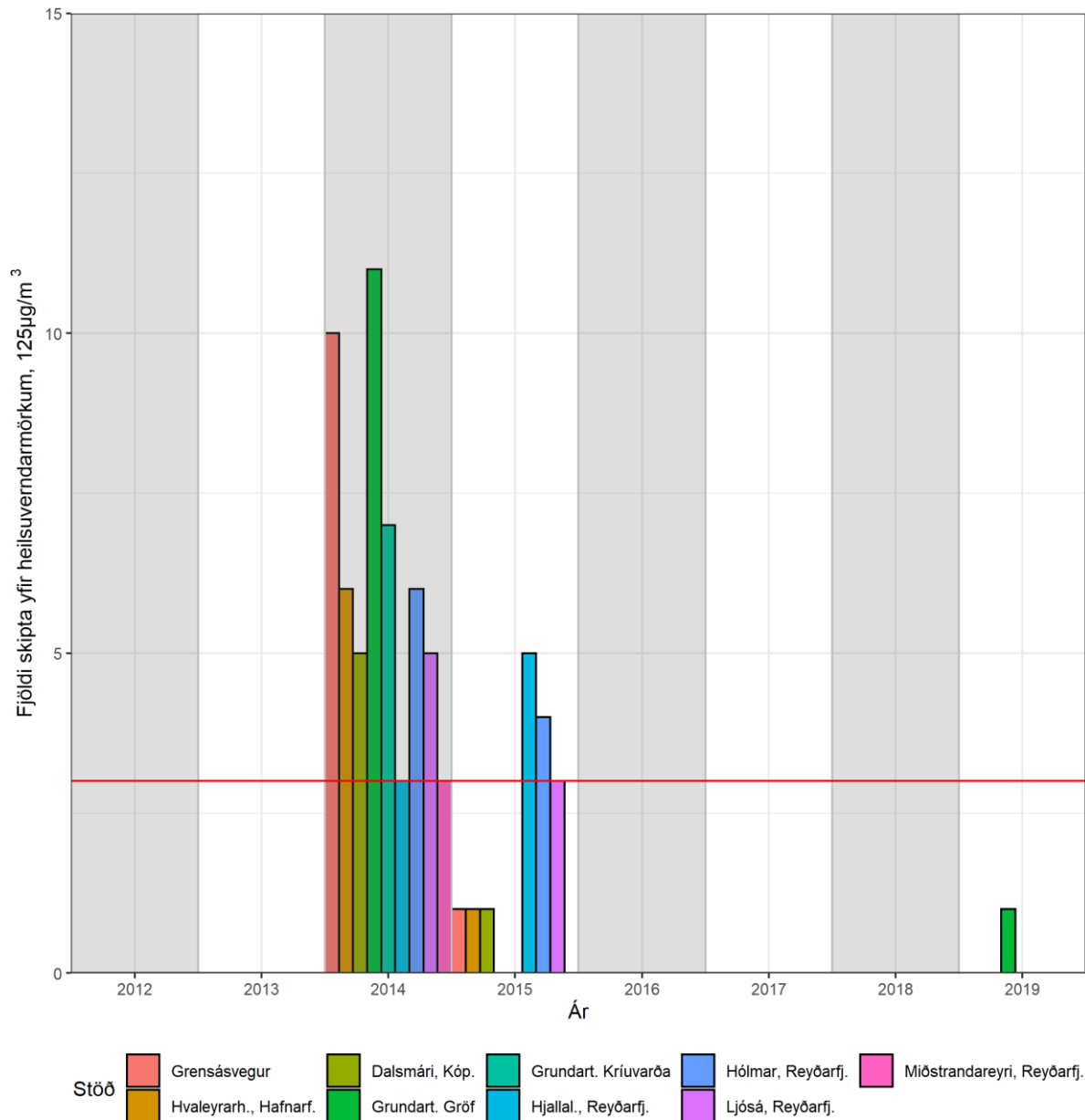
Í 6. töflu má sjá ársmeðaltalsstyrk SO₂ og hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins á þeim stöðum sem efnið var mælt á Íslandi árið 2019. Út frá sólarhrings meðaltalsstyrk má sjá að SO₂ er einna lægst við

Grensásveg, Dalsmára, í Hafnarfirði og Akureyri og sveiflurnar eru ekki miklar í styrk þess þar sem að hæsta sólarhringsgildi er einnig lágt. Hæstu sólarhringsmeðaltöl má sjá í grennd við iðnað en einnig eru mestu sveiflurnar í styrk SO₂ á þeim stöðum.

6. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal brennisteinsdíoxíðs á Íslandi árið 2019.

Staðsetning	Ársmeðaltal (µg/m ³)	Hæsta sólarhrings meðaltal (µg/m ³)
Grensásvegur, Reykjavík	1	6,2
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	1	12,3
Norðurhella, Hafnarfirði	1	8,8
Dalsmári, Kópavogi	1	4,7
Strandgata, Akureyri	1	1,6
Gröf, Grundartanga	6	125,8
Kríuvarða, Grundartanga	6	84,9
Melahverfi, Grundartanga	2	24,4
Hjallaleyra, Reyðarfirði	2	21,5
Hólmar, Reyðarfirði	2	33,5
Ljósá, Reyðarfirði	3	33,5
Miðstrandareyri, Reyðarfirði	1	47,1

Heilsuverndarmörk brennisteinsdíoxíðs eru 125 µg/m³ fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins. Árið 2019 var leyfilegur fjöldi daga á ári yfir sólarhrings heilsuverndarmörkum 3 skipti á ári en það fór einu sinni yfir þau mörk árið 2019, en það var á Gröf, Grundartanga (7. mynd). Á 7. mynd má sjá fjölda daga sem SO₂ fór yfir heilsuverndarmörk (125 µg/m³) frá árinu 2012 til 2019. Eins og sjá má þá voru árin 2014 og 2015 óvenjuleg ár er viðkemur mældum styrk SO₂. Það átti sér stað gríðarlega mikil losun efnisins seinnipart ársins 2014 og fyrripart 2015 og þá sáust hæstu gildi SO₂ sem mælst hafa á Íslandi. Ástæðan fyrir þessari gríðarlegu losun var eldgosíð í Holuhrauni sem hófst 31. ágúst og varði til 27. febrúar 2015. Öll þau skipti sem SO₂ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins á þessum árum má rekja til eldgossins í Holuhrauni. Losun SO₂ í eldgosinu var um 12 milljónir tonna á tímabilinu. Það var meira en heildarlosun SO₂ í Evrópu allt árið 2011. Styrkur SO₂ í andrúmslofti fór yfir heilsuverndarmörk í fjölda skipta víðsvegar um landið. Til að mynda mældist SO₂ tæp 2.600 µg/m³ þann 10. september á Reyðarfirði en einnig mældust gríðarlega há gildi á Höfn í Hornafirði. Það voru gríðarlegar sveiflur í styrk SO₂ á tímabilinu og sáust skammtíma gildi (10 mínútur) allt upp í tæplega 3.400 µg/m³. Áhrifa af þessari gríðarlegu SO₂ losun gætti einnig víðsvegar í Evrópu þar sem styrkur SO₂ í andrúmslofti hækkaði.



7. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2012-2019. Leyfilegt að fara þrisvar sinnum yfir 125 µg/m³ (rauð lína).

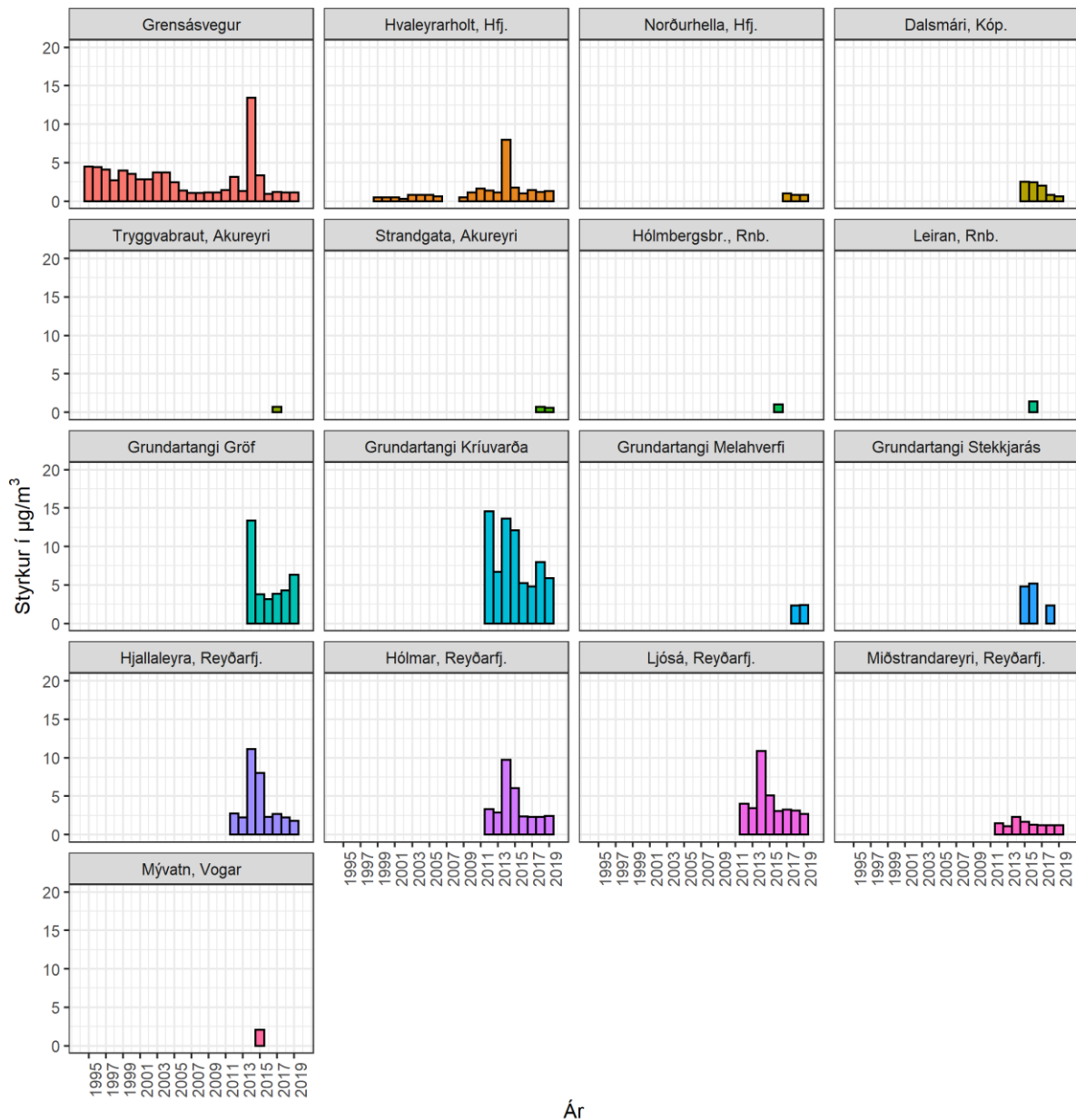
Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal SO₂ er 350 µg/m³ og leyfilegt er að fara 24 sinnum yfir þau mörk á hverju ári. Árið 2019 fór SO₂ aldrei yfir heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal á þeim stöðum þar sem efnið var mælt.

Á 8. mynd og í 7. töflu má sjá ársmeðaltalsstyrk SO₂ frá 1994-2019. Það er áberandi hækkun í ársmeðaltali SO₂ árin 2014 og 2015 m.a. á höfuðborgarsvæðinu og á Reyðarfirði en það má rekja til eldgossins í Holuhrauni. Einnig má sjá að styrkur SO₂ er almennt hærri í grennd við iðnað (Reyðarfjörður og Grundartangi) miðað við mælistöðvar í Reykjavík, Hafnarfirði, Kópavogi og Akureyri. Ekki eru til heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal SO₂, aðeins gróðurverndarmörk og eru þau 20 µg/m³.

7. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2019.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensás- vegur	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Tryggva- braut, Akureyri	Strand- gata, Akureyri	Hól- bergs- br.,Rnb.	Leiran, Rnb.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Stekkjarás, Grundart.	Hjalla- leyra, Rfj.	Hólmar, Rfj.	Ljósá, Rfj.	Miðstrandar- eyri, Rfj.	Vogar, Mýv.
1994	5,5																
1995	4,5																
1996	4,4																
1997	4,1																
1998	2,7																
1999	4	0,5															
2000	3,5	0,5															
2001	2,8	0,5															
2002	2,8	0,3															
2003	3,7	0,8															
2004	3,7	0,8															
2005	2,4	0,8															
2006	1,4	0,6															
2007	1,0																
2008	1,0																
2009	1,1	0,5															
2010	1,1	1,1															
2011	1,4	1,6															
2012	3,1	1,4							14,6			2,7	3,3	4,0	1,49		
2013	1,3	1,1							6,7			2,2	2,9	3,4	1,07		
2014	13,4	7,9						13,4	13,6			11,1	9,7	10,9	2,27		
2015	3,3	1,8		2,5				3,8	12,1		4,8	8,0	6,1	5,1	1,64	2,1	
2016	0,9	1,0		2,5		1,0	1,4	3,2	5,2		5,2	2,3	2,4	3,	1,3		
2017	1,2	1,4	1,0	2,0	0,7			3,8	4,8			2,7	2,3	3,3	1,2		
2018	1,1	1,2	0,8	0,8		0,7		4,3	8	2,3	2,3	2,2	2,3	3,1	1,2		
2019	1,1	1,3	0,8	0,6		0,6		6,3	5,9	2,4		1,8	2,4	2,7	1,2		



8. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2019.

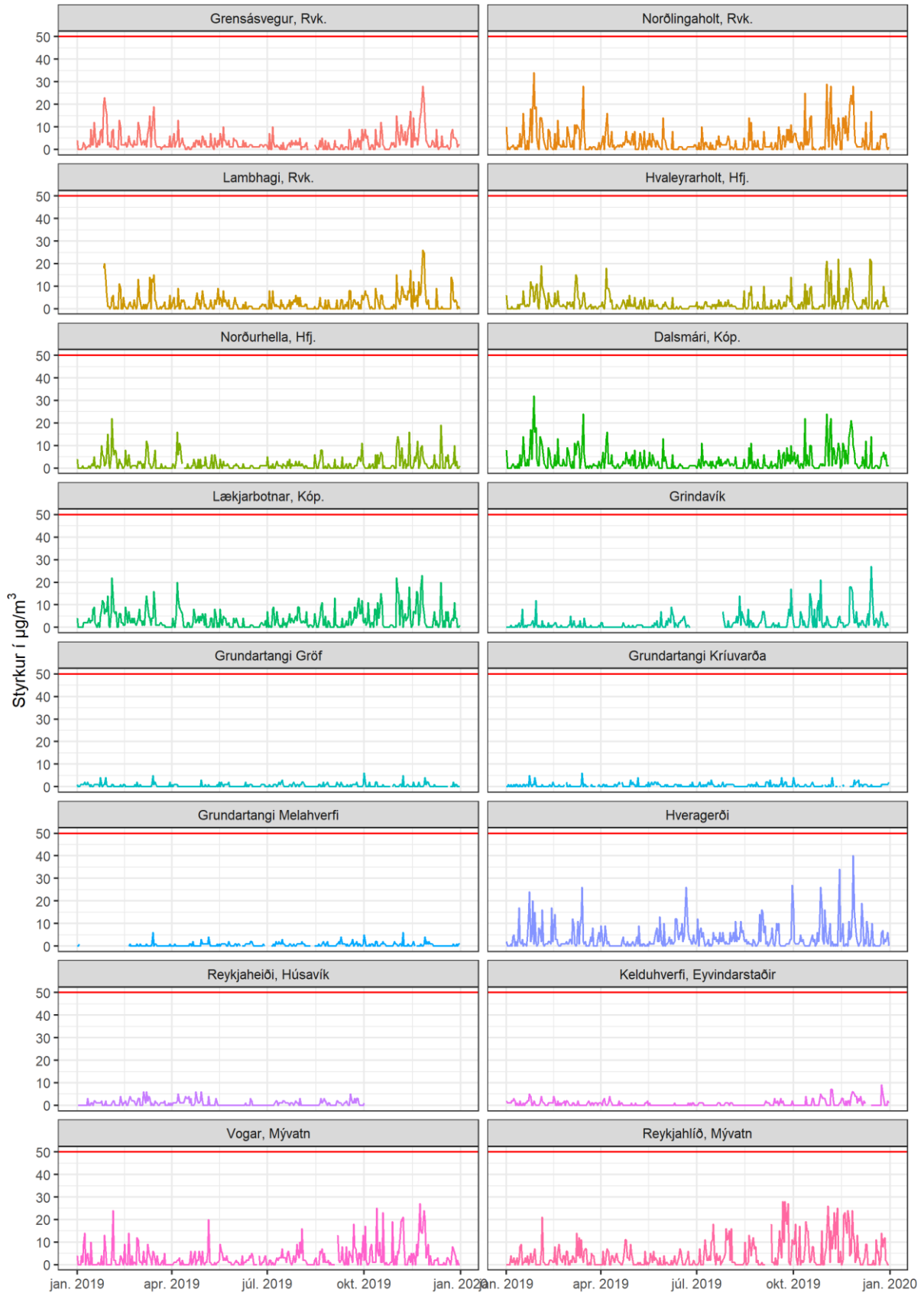
Ekki eru til heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins.

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur SO₂ og fleira í „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfissýsar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á heimasíðu Umhverfisstofnunar.

Brennisteinsvetni (H₂S)

Mælingar á H₂S hafa verið á nokkrum stöðum víðs vegar um landið frá árinu 2006 en Helligheiðarvirkjun var gangsett það sama ár. Á 9. mynd má sjá sólarhrings (24-ra stunda) meðaltalsstyrk H₂S á nokkrum stöðum í landinu. Stöðvarnar í Grindavík, Hveragerði, Lækjarbotnum, Norðlingaholti, Lambhaga og stöðvarnar á Mývatnssvæðinu er starfræktar af orkufyrirtækjum sem losa brennisteinsvetni og er rekstur þessara stöðva hluti af umhverfisvöktun viðkomandi fyrirtækja.

Á 9. mynd og 8. töflu má sjá að hæstu toppar H₂S mældust í Hveragerði og Norðlingaholti í Reykjavík. Mælistöðin í Lækjarbotnum er næst Helligheiðarvirkjun af H₂S mælistöðvum á höfuðborgarsvæðinu en Helligheiðarvirkjun er ein helsta uppspretta H₂S á höfuðborgarsvæðinu. Á Mývatni má einna helst rekja hærri styrk H₂S til jarðvarmasvæðis og virkjananna í Bjarnaflagi og á Þeystareykjum. Almennt er styrkur brennisteinsvetnis hærri á veturna en sumrin en á 5. mynd í fylgiritinu „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ (á vef Umhverfisstofnunar) má sjá að styrkur H₂S á höfuðborgarsvæðinu er hærri í suð-, suðaustlægum vindum (u.þ.b. 90-150°) undir 3 m/s, og hitastig rétt undir frostmarki.



9. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2019.

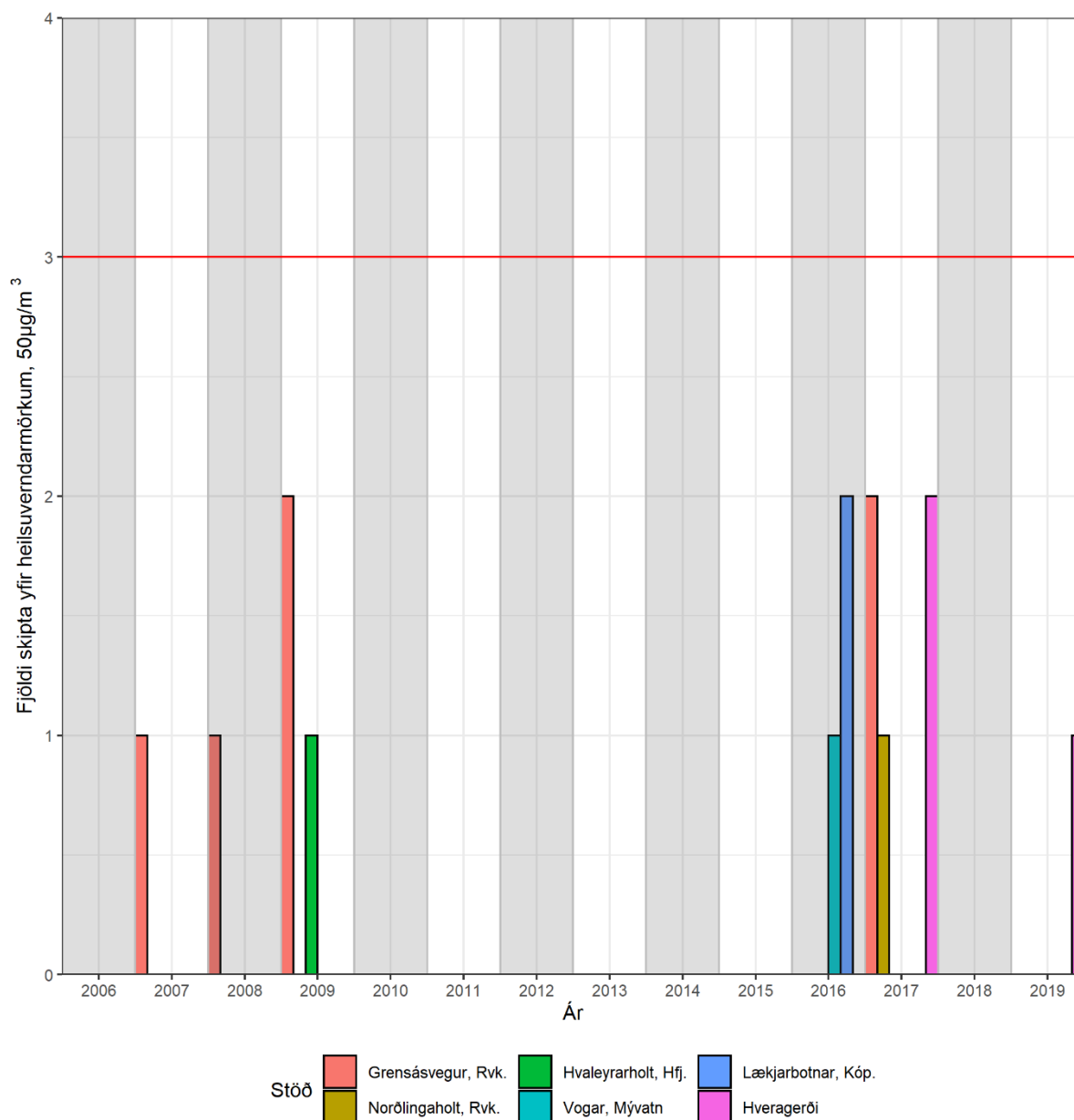
Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir hlaupandi sólarhringsstyrk efnisins ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

8. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal brennisteinsvetnis árið 2019.

Staðsetning	Ársmeðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Hæsta sólarhrings meðaltal ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Grensásvegur, Reykjavík	3	33
Norðlingaholt, Reykjavík	4	42
Lambhagi, Reykjavík	3	33
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	3	38
Norðurhella, Hafnarfirði	2	23
Dalsmári, Kópavogi	3	38
Lækjarbotnar, Kópavogi	4	27
Grindavík	2	33
Gröf, Grundartanga	1	7
Kríuvarða, Grundartanga	1	7
Melahverfi, Grundartanga	1	6
Hveragerði	4	51
Reykjaheiði, Húsavík	1	7
Kelduhverfi, Eyvindarst.	1	11
Vogar, Mývatni	3	32
Reykjahlíð, Mývatni	4	37

Heilsuverndarmörk brennisteinsvetnis eru $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ fyrir hlaupandi sólarhringsmeðaltal efnisins¹. Frá árinu 2014 hefur verið leyfilegt að fara þrisvar sinnum yfir sólarhrings hlaupandi meðaltalsstyrk H_2S í andrúmslofti. Á 10. mynd má sjá fjölda daga þar sem styrkur H_2S fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins á þeim stöðum sem farið hefur verið yfir mörkin á tímabilinu 2006-2019. Efnið hefur farið yfir sólarhrings heilsuverndarmörkin á Grensásvegi í Reykjavík, Norðlingaholti í Reykjavík, Hvaleyrarholti í Hafnarfirði, Lækjarbotnum í Kópavogi, Hveragerði og á Vogum á Mývatni, en þó aldrei oftast en leyfilegt er. Þeir staðir sem brennisteinsvetni hefur ekki farið yfir heilsuverndarmörk eru ekki með á myndinni. H_2S fór einu sinni yfir þessi mörk árið 2019, í Hveragerði.

¹ Meðaltal hlaupandi 24-ra klukkustunda.



10. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar brennisteinsvetni fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2006-2019. Leyfilegt að fara þrisvar sinnum yfir $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rauð lína).

Á 9. töflu og 11. mynd má sjá ársmeðaltal H_2S á frá árinu 2006 á þeim stöðum sem efnið hefur verið mælt en heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal H_2S á Íslandi eru $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Árið 2019 var ársmeðaltalsstyrkur H_2S í Norðlingaholti Reykjavíkur, Lækjarbotnum Kópavogi, Hveragerði og Reykjahlíð Mývatni í kringum $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ og það hæsta á mældum stöðvum landsins. Á öllum mældum stöðum nema á Lækjarbotnum árið 2016 ($5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), hefur efnið verið undir heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltalsstyrk H_2S frá því að mælingar hófust.

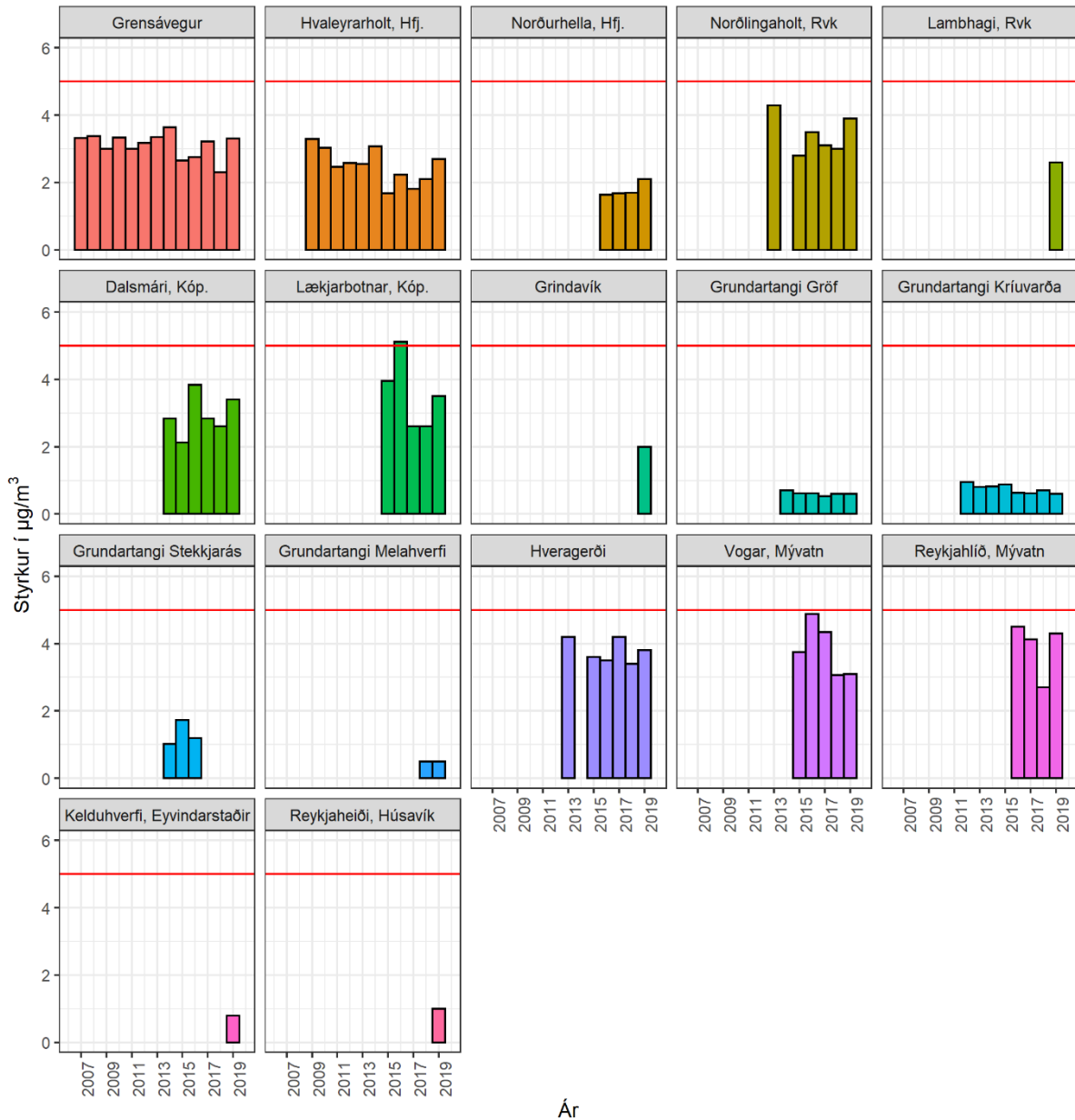
9. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006 til 2019.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensás- vegur	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Norðlinga- holt, Rvk.	Lambhagi, Rvk.	Dalsmári, Kóp.	Lækjar- botnar, Kóp.	Grinda- vík	Gröf, Grundart.	Kríuvárða, Grundart.	Stekkjárs, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Hvera- gerði	Vogar, Mýv.	Reykja- hlíð, Mýv.	Kelduhv, Eyvindar- staðir	Reykja- heiði, Húsavík
2006	2,5*																
2007	3,3																
2008	3,4																
2009	3,0	3,3															
2010	3,3	3,0															
2011	3,0	2,5															
2012	3,2	2,6								0,9							
2013	3,4	2,6		4,3						0,8			4,2				
2014	3,6	3,1				2,8			0,7	0,8	1,0						
2015	2,6	1,7		2,8		2,1	4,0		0,6	0,9	1,7		3,6	3,7			
2016	2,8	2,2	1,6	3,5		3,8	5,1		0,6	0,6	1,2		3,5	4,9	4,5		
2017	3,2	1,8	1,7	3,1		2,8	2,6		0,5	0,6			4,2	4,3	4,1		
2018	2,3	2,1	1,7	3,0		2,6	2,6		0,6	0,7		0,5	3,4	3,1	2,7		
2019	3,3	2,7	2,1	3,9	2,6	3,4	3,5	2,0	0,6	0,6		0,5	3,8	3,1	4,3	0,8	1,0

*Ársmeðaltal árið 2006 er metið út frá hluta ársins.

Styrkur H₂S hefur verið nokkur stöðugur á Grensásvegi, Hafnarfirði og Norðlingaholti síðan Hellisheiðarvirkjun var gangsett árið 2006. Þó er mikilvægt að safna frekari gögnum í lengri tímabil til að geta ályktað um hvort að styrkur H₂S á höfuðborgarsvæðinu fari hækkandi eða ekki. Á Grundartanga er styrkur efnisins mjög lágur enda er engin H₂S uppspretta í grennd við þá stöð. Flest ár hefur hæsti ársmeðaltalsstyrkur verið við Mývatn og Hveragerði.



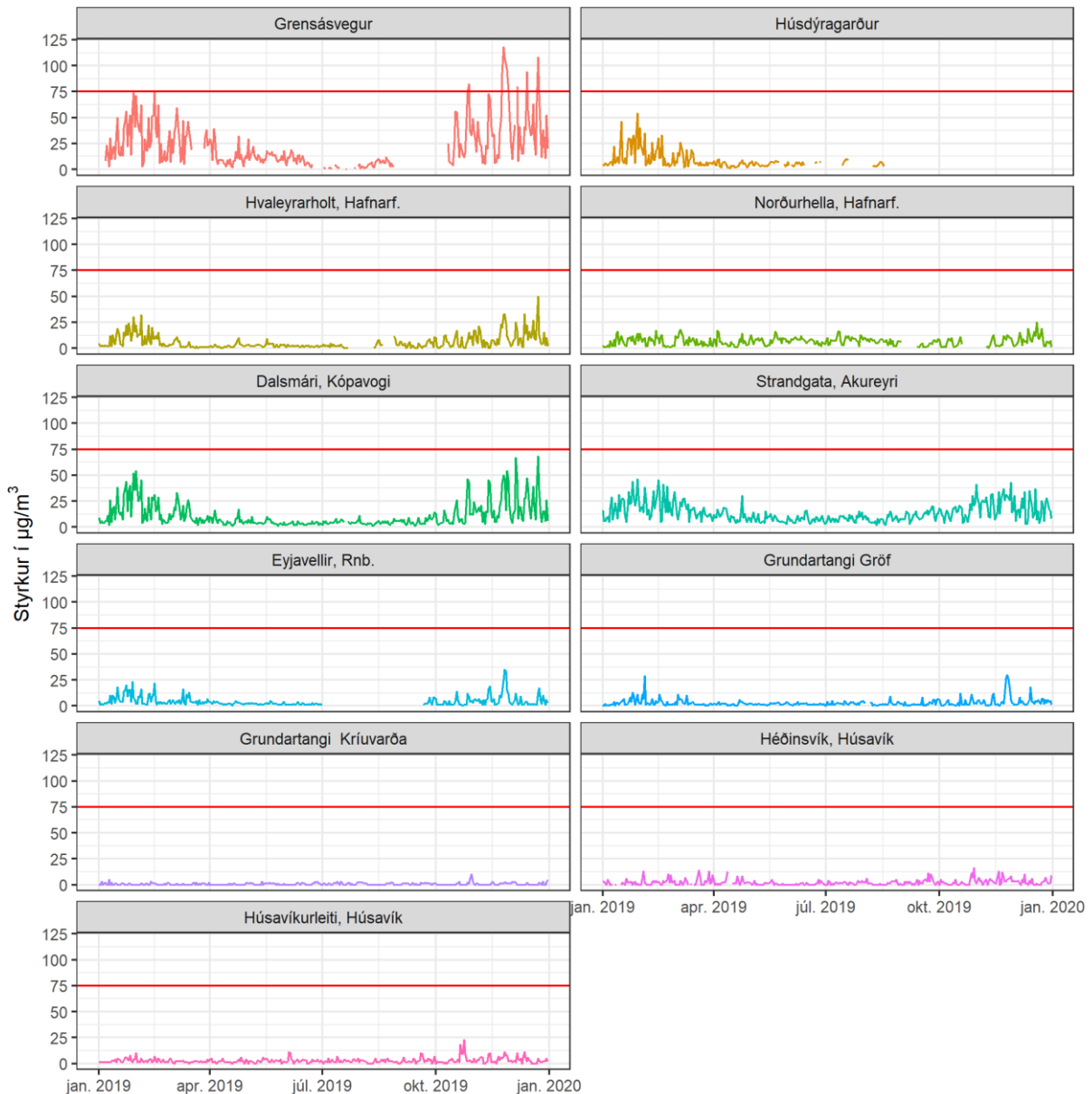
11. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006² til 2019. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins.

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur H₂S og fleira í „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á vef Umhverfisstofnunar.

² Ársmeðaltal árið 2006 er metið út frá hluta ársins.

Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)

Á 12. mynd má sjá sólarhrings (24-ra stunda) meðaltalsstyrk NO₂ á þeim stöðum sem efnið er mælt á Íslandi. Sjá má að styrkur NO₂ árið 2019 er einna hæstur við Grensásveg, Dalsmára í Kópavogi og Strandgötu, Akureyri miðað við aðrar stöðvar sem flestar eru fjær stórum umferðargötum. Við Grundartanga og Húsavík er styrkur NO₂ nokkuð lágur (10. tafla). Einnig má sjá að hæstu toppar (meiri sveiflur) NO₂ eru að mælast við Grensásveg, Húsdýragarðurinn, Dalsmára, Hvaleyrarholt og Strandgötu en það er þekkt á svæðum nálægt stórum umferðaræðum (10. tafla). Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltalsstyrk efnisins er 75 µg/m³ en leyfilegt er að fara sjö sinnum yfir þau mörk ár hvert.



12. mynd. Sólarhrings meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs árið 2019. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsstyrk efnisins (75 µg/m³).

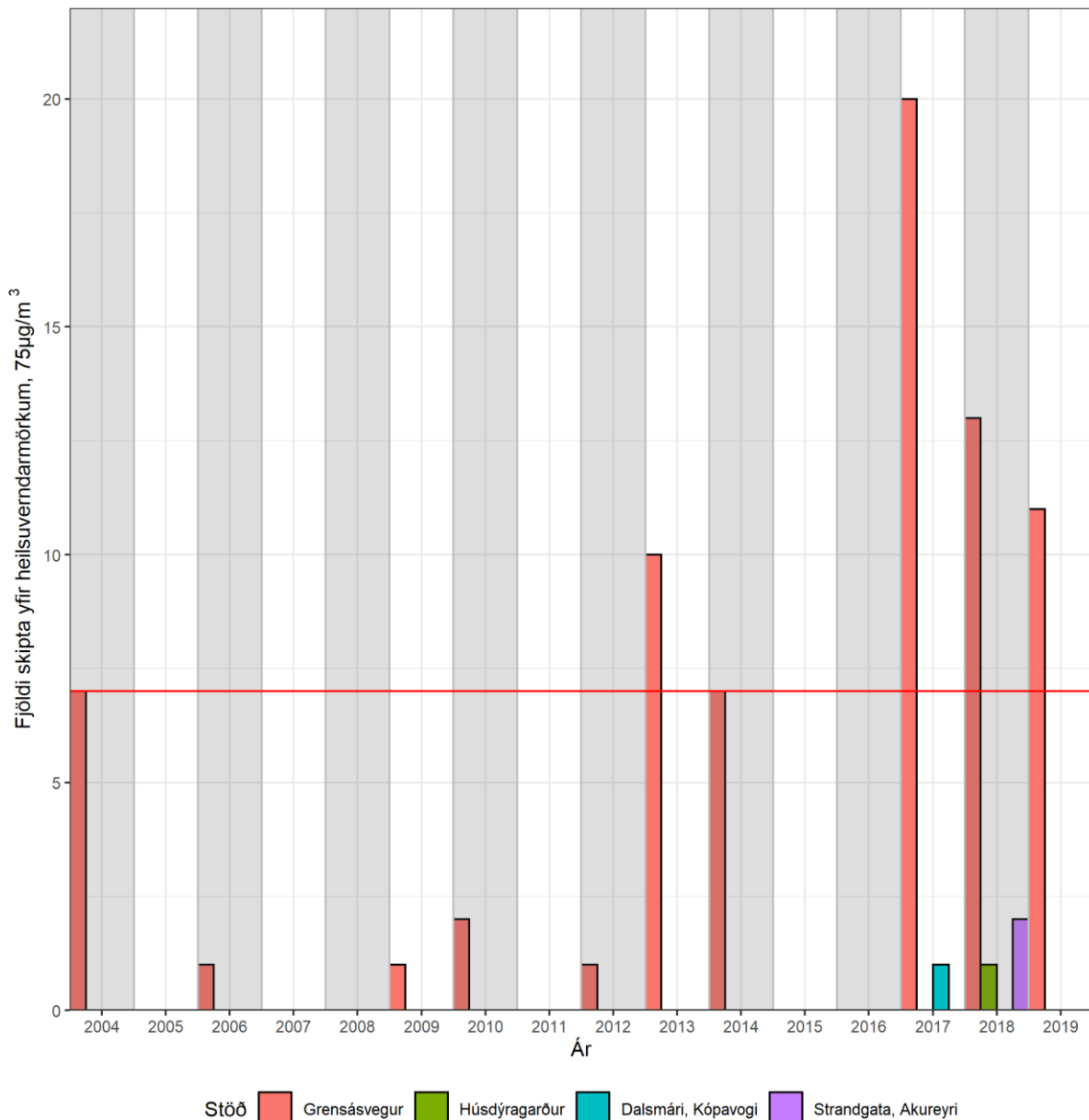
Í 10. töflu má sjá ársmeðaltalsstyrk NO₂ á þeim stöðum sem efnið var mælt árið 2019. Hæsta ársmeðaltalið var á Grensásvegi í Reykjavík en lægsta var á Húsavík og Grundartanga. Einnig voru hæstu toppar sem mældust á Húsavík og Grundartanga (Kríuvörðu) töluvert lægri en hæstu toppar á öðrum stöðum. Helsta uppspretta NO₂ í þéttbýlum er bruni jarðefnaeldsneytis, þ.e. bifreiðar og vinnuvélar.

10. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal köfnunarefnisdíoxíðs árið 2019.

Staðsetning	Ársmeðaltal (µg/m ³)	Hæsta sólarhrings meðaltal (µg/m ³)
Grensásvegur, Reykjavík	23	128
Húsdýragarður, Reykjavík	9	54
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	6	50
Norðurhella, Hafnarfirði	7	25
Dalsmári, Kópavogi	11	68
Strandgata, Akureyri	14	46
Eyjavellir, Reykjanesbæ	4	35
Gröf, Grundartanga	3	30
Kríuvarða, Grundartanga	1	10
Héðinsvík, Húsavík	2	16
Húsavíkurléiti, Húsavík	3	23

Stöðvarnar við Grundartanga og Húsavík eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækja en merkja má að styrkur NO₂ er þó nokkuð lægri á þeim stöðvum samanborið við aðrar mælistöðvar nær umferðargötum.

Heilsuverndarmörk köfnunarefnisdíoxíðs eru 75 µg/m³ fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins. Árið 2019 var leyfilegur fjöldi daga á ári yfir heilsuverndarmörkum 7 skipti. Á 13. mynd má sjá fjölda daga sem NO₂ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk frá árinu 2004 til 2019 á Grensásvegi, Húsdýragarðinum, Dalsmára í Kópavogi og við Strandgötu, Akureyri, en það eru einu stöðvarnar þar sem NO₂ hefur farið yfir mörkin á þessu tímabili.



13. mynd. Fjöldi sólarhringa þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árin 2004-2019.

Leyfilegt að fara sjö sinnum yfir $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (rauð lína).

Sjá má að árið 2017 var gríðarleg aukning í fjölda daga yfir heilsuverndarmörkum NO_2 á Grensásvegi (20 skipti), en talið er mega rekja það til veðurs sem hefur ýtt undir hærri loftmengun í borginni (þurr og stillt veður) auk aukins fjölda dísilbifreiða á Íslandi síðustu ár. NO_2 fór 11 sinnum yfir heilsuverndarmörk árið 2019 á Grensásvegi. Í 11. töflu má sjá hversu oft NO_2 fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins á Grensásvegi árið 2019 en styrkur efnisins fór ekki yfir mörkin á öðrum stöðum, eins og sjá má á 13. mynd (sjá einnig 17. töflu í viðauka „Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2)“). Öll þessi skipti má rekja til umferðar, þar sem helsta uppspretta NO_2 á höfuðborgarsvæðinu er útblástur bíla.

11. tafla. Dagsetningar þegar styrkur NO₂ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (75 µg/m³) og uppspretta mengunar.

Númer atburðar	Dags.	Grensásvegur	Uppspretta mengunar
1	28.10.2019	81,6	Umferð
2	24.11.2019	92,6	Umferð
3	25.11.2019	118,2	Umferð
4	26.11.2019	108,4	Umferð
5	27.11.2019	101,1	Umferð
6	28.11.2019	96,1	Umferð
7	29.11.2019	75,6	Umferð
8	5.12.2019	128,5	Umferð
9	6.12.2019	80,0	Umferð
10	14.12.2019	94,3	Umferð
11	23.12.2019	107,9	Umferð

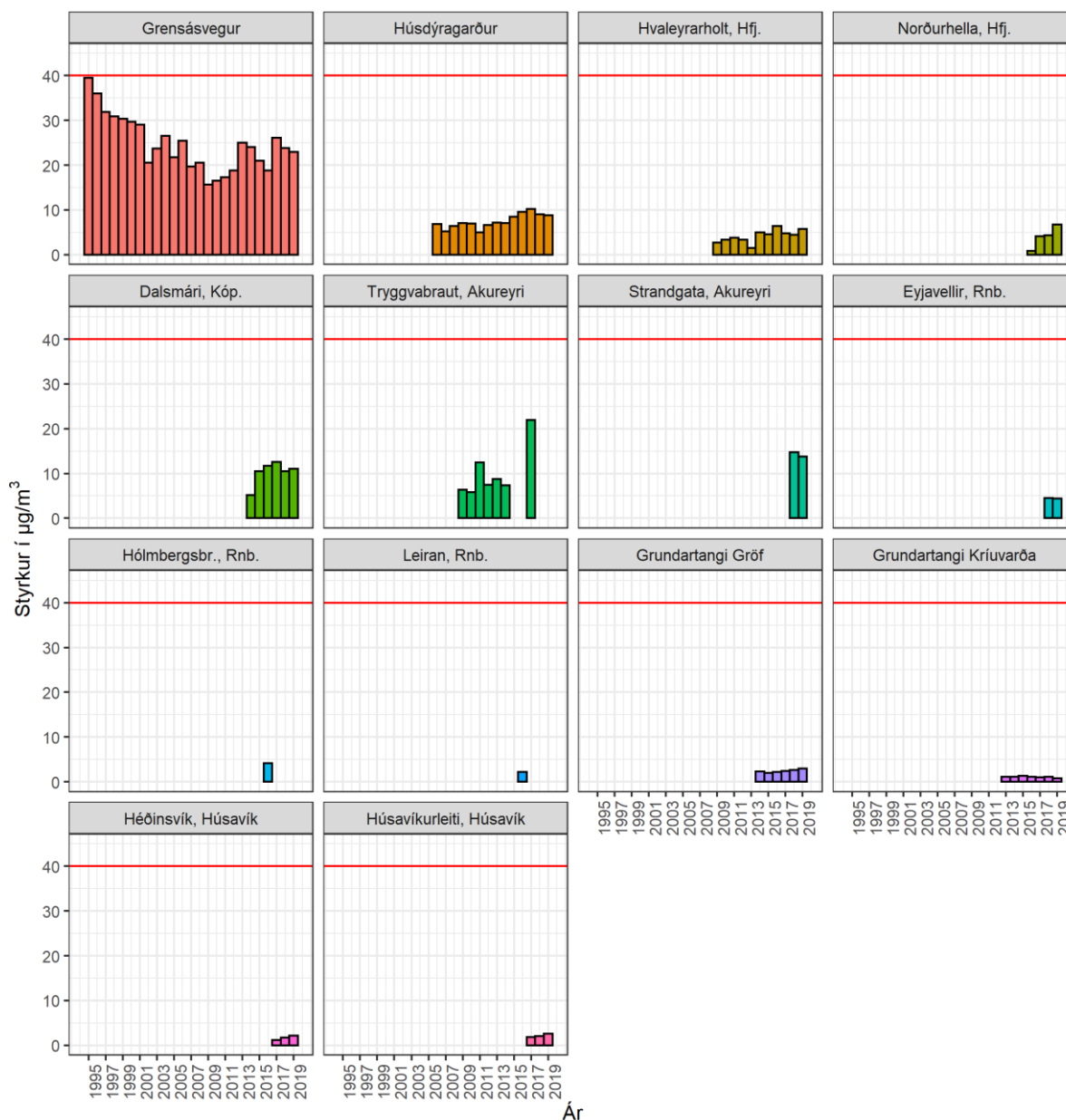
Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal NO₂ er 200 µg/m³ og árið 2019 var leyfilegt að fara 18 sinnum yfir þau mörk. Árið 2019 fór klukkustundastyrkur NO₂ níu sinnum yfir þau mörk og það var á Grensásvegi í öll skiptin (18. tafla í kaflanum „IV. viðauki – Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)“).

Í 12. töflu og á mynd 14. má sjá ársmeðaltalsstyrk NO₂. Mælingar á styrk NO₂ í Norðurhelli í Hafnarfirði hófust árið 2016 og því er aðeins hluti ársins notaður til að reikna út ársmeðaltalsstyrk NO₂ á þeirri stöð. Mælingar í Reykjanesbæ hættu um mitt árið 2017 og á Tryggvabraut Akureyri árið 2018 og því er ekki reiknað ársmeðaltal á þeim stöðvum fyrir 2017 og 2018. Eins og með PM₁₀ hefur verulega dregið úr styrk NO₂ við Grensásveg fram til ársins 2016 miðað við árið 1995, þrátt fyrir stórukna umferð frá árinu 1995. Frá árinu 2017 hefur þó verið aukning í styrk NO₂. Meginorsök meiri NO₂ mengunar árin 2017-2019 er einkum talin vera breytt veðurfar (kaldur og þurr vetur). Árið 2019 var NO₂ að jafnaði meira á haustin og veturna miðað við sumrin eins og sjá má á 12. mynd.

12. tafla. Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2019.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensás- vegur	Húsdýra- garður	Hvaleyra- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Tryggvabr., Akureyri	Strandgata, Akureyri	Eyjavellir, Rnb.	Hólmbergs- br., Rnb.	Leiran, Rnb.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkur- leiti, Húsavík
1995	39,5													
1996	36,0													
1997	31,9													
1998	30,9													
1999	30,4													
2000	29,7													
2001	29,0													
2002	20,5													
2003	23,7													
2004	26,5													
2005	21,7													
2006	25,5	6,8												
2007	19,7	5,2												
2008	20,5	6,4												
2009	15,6	7,1	2,7			6,4								
2010	16,5	6,9	3,4			5,8								
2011	17,3	5,0	3,8			12,5								
2012	18,8	6,6	3,4			7,5								
2013	25,0	7,2	1,5			8,8						1,1		
2014	24,0	7,1	5,0		5,2	7,3				2,3		1,1		
2015	21,0	8,5	4,6		10,5					2,0		1,3		
2016	18,8	9,6	6,4	0,9	11,7			4,1	2,2	2,2		1,1		
2017	26,1	10,2	4,8	4,1	12,6	21,9				2,4		1,0	1,2	1,8
2018	23,8	9	4,47	4,32	10,5		14,7	4,5		2,6		1,07	1,72	2,07
2019	23,0	8,8	5,8	6,7	11,0		13,8	4,4		2,9		0,8	2,2	2,6



14. mynd. Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2019.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins.

Vert er að nefna að við mælistöðvar við umferðargötur má vænta hærri styrks NO₂ (og annarrar umferðartengdrar loftmengunar) samanborið við íbúabyggð eða utan höfuðborgarinnar.

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur NO₂ og fleira í „[Loftgæði á Íslandi – Umhverfissíðar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á heimasíðu Umhverfisstofnunar.

Viðaukar

I. viðauki – Gróft svifryk (PM₁₀)

13. tafla. Dagsetningar þegar PM₁₀ fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (50 µg/m³) árið 2019.

Rauðmerkt gildi er til að draga fram þau gildi sem voru yfir 50 µg/m³. Til samanburðar eru sýnd gildi frá öðrum mælistöðvum, jafnvel þó gildi hafi ekki verið yfir heilsuverndarmörkum á þeim stöðvum.

Númer atburðar	Dagsetning	Grensás-vegur	Húsdýrargarður	Hvaleyrarh., Hfj.	Norðurh., Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strandgata, Akureyri	Gröf, Grundart.	Kríuv., Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Héðinsvíkurl., Húsavík
1	2019-01-01	71,5	63,7	26,1	15,2	92,4	15,3	9,6	9,4	20,1	8,6
2	2019-01-07	43	18,9	14,3	11,9	8,7	76	9,1	9,5	22	2,9
3	2019-01-08	16,7	10,3	7,3	5,6	9,9	182,8	8	9,4	16,3	3,6
4	2019-01-09	9,2	14,5	10	7,2	9,4	112,9	7,2	11,9	12,5	3,6
5	2019-01-10	88,7	51,8	19,2	14,1	21,7	61,5	16,6	20,2	84,5	3,6
6	2019-02-10	56	19,5	6,9	3,3	11	8,3	6,2	3,5	15,3	3,8
7	2019-02-28	20,3	10,4	7,7	6,1	10,9	92,7	4,5	4,8	18,8	11,7
8	2019-03-04	69,4	18,1	9,9	22,6	21,1	11,7	6	3	10,3	6,9
9	2019-03-05	66,6	17,6	11	21,6	19,8	41,3	4,5	3,6	7,2	2,6
10	2019-03-06	34,9	10,7	5,7	14,3	15,3	56,8	2,9	2,4	5,2	0,9
11	2019-03-08	98,8	19,6	9,7	22,8	30,7	45,8	5,2	2,6	8,4	1,1
12	2019-03-10	57,0	28,7	10,5	10,6	21,2	22,1	7,2	4,4	10,6	7,7
13	2019-03-12	78,5	28,7	22,4	29,7	28,6	5,9	14,1	15,2	18,8	9,1
14	2019-03-14	10,9	6,0	5,1	3,2	3,4	62,2	3	2,9	15,1	7,1
15	2019-03-16	16,8	7,1	2,5	5,5	3,2	60,5	3,6	2,9	11,8	6,4
16	2019-03-18	7,8	5,4	4,9	3,9	3,7	52,3	6	4,1	6	1,6
17	2019-03-20	25,1		14,3	20	16,2	87,2	9,3	9,2	21,2	11
18	2019-03-21	12,7	12,5	8	6	27,5	59,4	6,9	10	21,3	10,3
19	2019-03-26	56,1	23,2	12,7	12,3	12	88,9	12,3	13,2	12,8	5,6
20	2019-03-27	19,1	18,3	12,3	9,2	12,5	51,8	12,6	11,5	17,4	11,2
21	2019-04-04	9,9	7,7	5	4,4	5,4	54,4	7,2	8,8	13,4	3,8
22	2019-04-10	71,5	48,6	29	27,8	34,9	34,8	10,4	8,1	8,5	5,9
23	2019-04-11	45,3	21,9	40,9	36,4	26,6	56,8	6,8	6,9	8,1	7,8
24	2019-04-12	81,1	51,7	72,7	54,6	41,6		9	7,6	14,9	6,3
25	2019-04-16	13,4		8	7,7	7	76,7	6,1	5	19,6	7,3
26	2019-04-24	14,5	11,1	7,7	8,8	7,4	63,2	8,6	6,2	23,9	14,3
27	2019-04-25	77,9	64,8	34,1	32	39,4	43,0	30,7	26,9	45	31,2

Númer atburðar	Dagsetning	Grensás-vegur	Húsdýr- garður	Hvaleyrarh., Hfj.	Norðurh., Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strandgata, Akureyri	Gröf, Grundart.	Kríuv., Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Héðinsvíkurl., Húsavík
Frh á 13. töflu											
28	2019-05-14	54,9	48,3	13	8,7	27,3	11,2	10,7	10,7	5,5	5,7
29	2019-06-14	65,5	49,7	14,4	32,8	28,7	10,3	21,3	18,5	6,4	6
30	2019-08-20	44,4	66,3	15,5	13,5	22,3	10,5	11,1	7,7	5,6	13,8
31	2019-10-04	30,7	17,9	19,2	23,9	9,4	51,1	14,1	15,6	18,5	18,8
32	2019-10-05	6,2		9,2	5,5	8	72,3	13,9	22,5	30	5,6
33	2019-11-04	14,7	12,0	13	5,7	14,9	61,1	9,3	8,7	6,3	4,7
34	2019-11-11	7,8	4,5	4,7	2,6	5	52,9	3,4	4,4	9,8	5,5
35	2019-11-12	5,5	3,9	4,4	1,5	4,1	141,4	3,5	3,2	9,2	4
36	2019-11-13	55,6	22,2	5,3	0,2	13,8	21,1	6,1	2,6	5,7	

II. viðauki – Brennisteinsdíoxíð (SO₂)

14. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (125 µg/m³) árið 2019.

Rauðmerkt gildi er til að draga fram þau gildi sem voru yfir 125 µg/m³. Til samanburðar eru sýnd gildi frá öðrum mælistöðvum, jafnvel þó gildi hafi ekki verið yfir heilsuverndarmörkum á þeim stöðvum.

Dagsetning og tími	Grensásvegur	Hvaleyrarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strandgata, Ak.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Hjallaleyra, Reyðarf.	Hólmar, Reyðarf.	Ljósá, Reyðarf.	Miðstrandareyri, Reyðarf.
25.11.2019	6,2	3,7	1,2	4,4	1,5	125,8	0	2,5	1,5		2,5	2,8

15. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsdíoxíð fór yfir klukkustundar heilsuverndarmörk (350 µg/m³) árið 2019.

Númer atburðar	Dagsetning og tími	Grensás-vegur	Hvaleyrarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strandgata, Ak.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Hjallaleyra, Reyðarf.	Hólmar, Reyðarfj.	Ljósá, Reyðarf.	Miðstrand., Reyðarfj.
Brennisteinsdíoxíð fór ekki yfir klukkutíma heilsuverndarmörk.													

III. viðauki – Brennisteinsvetni (H₂S)

16. tafla. Dagsetningar þegar brennisteinsvetni fór yfir hlaupandi sólarhrings heilsuverndarmörk (50 µg/m³) árið 2019.

Rauðmerkt gildi er til að draga fram þau gildi sem voru yfir 50 µg/m³. Til samanburðar eru sýnd gildi frá öðrum mælistöðvum, jafnvel þó gildi hafi ekki verið yfir heilsuverndarmörkum á þeim stöðvum.

Dagsetning	Grensás- vegur Rvk.	Norðlinga- holt, Rvk.	Lambhagi, Rvk.	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Lækjar- botnar, Kóp.	Grindavík	Hveragerði	Reykjahlíð, Mývatn	Vogar, Mývatn	Kelduhverfi, Eyvindarst.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Melahverfi, Grundart.
27.11.2019	20,9	27,8	24,9	4,4	2,7	10,2	5,7	8,2	51,1	14,2	24,3	5,8	0,8	0,3	0,9

IV. viðauki – Köfnunarefnisdíoxíð (NO₂)

17. tafla. Dagsetningar þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk (75 µg/m³) árið 2019.

Rauðmerkt gildi er til að draga fram þau gildi sem voru yfir 75 µg/m³. Til samanburðar eru sýnd gildi frá öðrum mælistöðvum, jafnvel þó gildi hafi ekki verið yfir heilsuverndarmörkum á þeim stöðvum.

Númer atburðar	Dags.	Grensásvegur, Rvk.	Húsdýragarður, Rvk	Hvaleyrarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strandgata, Ak.	Eyjavellir, Rnb.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkurl., Húsavík
1	28.10.2019	81,6		14,8		43,4	29,7	9,5	6,6	1,4	7,2	2,8
2	24.11.2019	92,6			7,8	42,1	31,1	13,9	27,2	1,4	3,1	4,8
3	25.11.2019	118,2		31,7	12,8	50,5	30,1	24,6	29,6	0,6	4,6	7,2
4	26.11.2019	108,4		32,8	11,6	46,6	27,8	35,2	25,2	2,3	5,5	11,4
5	27.11.2019	101,1		23,5	10,2	15,8	26,5	32,6	17,6	2,1	6,3	8,2
6	28.11.2019	96,1		11,9	10,4	53,6	43,3	15,2	5,5	0,6	7,6	7,8
7	29.11.2019	75,6		8,2	6,6	45	14,1	10,6	3,3	0,6	3,0	1,7
8	5.12.2019	128,5		25,4	15,1	67,3	9,4	11,7	7,6	2,5	1,0	1,0
9	6.12.2019	80,0		17,1	11,5	46,3	18,3	4,3	3,1	0,3	0,5	10,1
10	14.12.2019	94,3		21,7	8,3	47	27,6	4,3	17,6	1,9	1,3	2,1
11	23.12.2019	107,9		49,9		68	25,2	13,4	7,1	0,3	1,8	5,0

18. tafla. Dagsetningar þegar köfnunarefnisdíoxíð fór yfir klukkustundar heilsuverndarmörk ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) árið 2019.

Rauðmerkt gildi er til að draga fram þau gildi sem voru yfir $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Til samanburðar eru sýnd gildi frá öðrum mælistöðvum, jafnvel þó gildi hafi ekki verið yfir heilsuverndarmörkum á þeim stöðvum.

Númer atburðar	Dags. og tími	Grensásvegur, Rvk.	Húsdýr- garður, Rvk.	Hvaleyrarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Strand- gata, Ak.	Eyjavellir, Rnb.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkurl., Húsavík
1	2019-11-25 17:00	252,20		65,9	21,5	87,1	57,1	47,5	33,5	0,6	5,2	16,3
2	2019-11-25 18:00	237,42		42,2	11,5	87,4	45,7	39,1	25,0	0,4	2,6	3,4
3	2019-12-05 10:00	201,89		29,6	23,6	99,3	15,2	44,1	6,6	2,9	0,3	0,5
4	2019-12-05 11:00	204,09		32,4	33,6	107,1	21,5	12,4	8,2	7,5	0,4	0,9
5	2019-12-05 12:00	207,86		19,8	21,2	96,7	16,2	26,8	7,9	3,4	0,5	1,1
6	2019-12-05 17:00	222,96		36,6	34,1	118,6	11,9	9,1	19,1	4,2	0,5	0,4
7	2019-12-05 18:00	271,07		35,8	16,4	118,5	8,3	11,4	27,9	2,3	0,6	0,5
8	2019-12-14 14:00	206,29		38,8	7,4	95,6	35,6	4,3	58,7	13,3	0,5	0,6
9	2019-12-14 15:00	206,92		31,6	6,9	89,7	44,3	5,2	30,6	7,0	0,3	0,3

