

# Loftgæði á Íslandi

Ársskýrsla 2022



# Loftgæði á Íslandi - Ársskýrsla 2022

Desember 2024

**Útgefandi** Umhverfisstofnun

**Útgáfunúmer** UST-2024:18

Ljósmynd: Eldgos á Reykjanesi 2021, Árni Geirsson

Suðurlandsbraut 24

108 Reykjavík

Sími 591 2000

[www.ust.is](http://www.ust.is)

## Efnisyfirlit

Formáli .....	5
Samantekt .....	7
Svifryk 2022.....	8
Köfnunarefnisdíoxíð 2022.....	8
Brennisteinsdíoxíð 2022.....	8
Brennisteinsvetni 2022 .....	9
Loftgæði á Íslandi árið 2022 .....	10
Gróft svifryk (PM <sub>10</sub> ) .....	10
Fínt svifryk (PM <sub>2,5</sub> ) .....	15
Köfnunarefnisdíoxíð (NO <sub>2</sub> ).....	17
Brennisteinsdíoxíð (SO <sub>2</sub> ).....	21
Brennisteinsvetni (H <sub>2</sub> S) .....	23
Viðauki 1 - Gróft svifryk (PM <sub>10</sub> ).....	27
Viðauki 2 - Fínt svifryk (PM <sub>2,5</sub> ).....	30
Viðauki 3 - Köfnunarefnisdíoxíð (NO <sub>2</sub> ) .....	34
Viðauki 4 - Brennisteinsdíoxíð (SO <sub>2</sub> ).....	38
Viðauki 5 - Brennisteinsvetni (H <sub>2</sub> S).....	46

## Efnisyfirlit - Myndir

Mynd 1 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur grófs svifryks (PM <sub>10</sub> ) á árinu 2022 þar sem styrkur fór yfir mörk. ....	11
Mynd 2 - Þróun ársmeðaltalsstyrks grófs svifryks (PM <sub>10</sub> ) árin 1994-2022 á Grensásvegi. ....	14
Mynd 3 - Þróun ársmeðaltalsstyrks fíns svifryks (PM <sub>2,5</sub> ) árin 2009-2021 á Grensásvegi. ....	16
Mynd 4 - Sólarhrings meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs árið 2022 þar sem styrkur fór yfir mörk. ....	18
Mynd 5 - Þróun ársmeðaltalsstyrks NO <sub>2</sub> á Grensásvegi árin 1995-2022. ....	20
Mynd 6 - Þróun ársmeðaltalsstyrks SO <sub>2</sub> á Grensásvegi árin 1994-2022. ....	22
Mynd 7 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2022 þar sem efnið fór yfir mörk. ....	23
Mynd 8 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á Grensásvegi frá árinu 2006 til 2022. ....	25
Mynd 9 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis í Hellisheiðar- og Nesjavallavirkjun árið 2022. ....	26
Mynd 10 - Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2022. ....	28
Mynd 11 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur grófs svifryks árið 2022 á þeim stöðvum þar sem efnið fór ekki yfir heilsuverndarmörk. ....	29
Mynd 12 - Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2022. ....	31
Mynd 13 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur fíns svifryks árið 2022 á þeim stöðvum þar sem efnið fór ekki yfir heilsuverndarmörk. ....	33
Mynd 14 - Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá árinu 1995 til 2022. ....	35
Mynd 15 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk. ....	37
Mynd 16 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022. ....	40
Mynd 17 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk. ....	45
Mynd 18 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá árinu 2006 til 2022. ....	47
Mynd 19 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk. ....	51

## Efnisyfirlit - Tölur

Tafla 1 - Heilsuverndarmörk helstu loftmengunarefna á Íslandi skv. reglugerðum. ....	6
Tafla 2 - Helstu loftmengunarefni og staða mælinga miðað við heilsuverndarmörk.....	7
Tafla 3 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal grófs svifryks og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.....	12
Tafla 4 - Dagsetningar þegar styrkur PM <sub>10</sub> fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (50 µg/m <sup>3</sup> ) og uppspretta mengunar. ....	13
Tafla 5 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal fíns svifryks og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.....	15
Tafla 6 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal NO <sub>2</sub> og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022. ....	19
Tafla 7 - Dagsetningar þegar styrkur NO <sub>2</sub> fór yfir sólarhringsheilsuverndarmörk efnisins (75 µg/m <sup>3</sup> ) og uppspretta mengunar. ....	19
Tafla 8 - Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal SO <sub>2</sub> og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022. ....	21
Tafla 9 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal H <sub>2</sub> S og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022. ....	24
Tafla 10 - Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2022.....	27
Tafla 11 - Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2022.....	30
Tafla 12 - Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2022.....	34
Tafla 13 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022. ....	38
Tafla 14 (frh. af töflu 13) - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022. ....	39
Tafla 15 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006 til 2022. ....	46

## Formáli

Þessi ársskýrsla er nú gefin út í sjötta 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 (tafla 1). 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.

Tafla 1 - Heilsuverndarmörk helstu loftmengunarefna á Íslandi skv. reglugerðum.

Loftmengunarefni	Tími mælinga	Heilsuverndarmörk
PM <sub>10</sub>	Sólarhringsmeðaltal	50 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	Ársmeðaltal	40 µg/m <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub>	Ársmeðaltal	20 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Klukkustundarmeðaltal	200 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Sólarhringsmeðaltal	75 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Ársmeðaltal	40 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Hæsta 8-klst. hlaupandi meðaltal	120 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Klukkustundarmeðaltal	350 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Sólarhringsmeðaltal	125 µg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	Hlaupandi 24-klst. meðaltal	50 µg/m <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	Ársmeðaltal	5 µg/m <sup>3</sup>
Blý	Ársmeðaltal	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Arsen	Ársmeðaltal	6 ng/m <sup>3</sup>
Kadmíum	Ársmeðaltal	5 ng/m <sup>3</sup>
Nikkel	Ársmeðaltal	20 ng/m <sup>3</sup>
Bensó[a]pýren	Ársmeðaltal	1 ng/m <sup>3</sup>

## Samantekt

Styrkur loftmengunarefna var í flestum tilvikum innan leyfilegs fjölda skipta yfir heilsuverndarmörkum efnanna á mældum stöðum á landinu árið 2022. Þó fór köfnunarefnisdíoxíð oftar yfir mörk en leyfilegt er á Grensásvegi í Reykjavík þegar sólarhringsmeðaltalsstyrkur er skoðaður og ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis var lítillega yfir mörkum í Reykjahlíð á Mývatni og Hveragerði.

Í neðangreindri töflu má sjá hnitmiðaða samantekt á hvort að loftmengunarefni voru undir reglugerðarmörkum um heilsuverndarmörk.

Tafla 2 - Helstu loftmengunarefni og staða mælinga miðað við heilsuverndarmörk.

Efni	Heilsuverndarmörk			Hversu oft var farið yfir árið 2022?	Undir heilsuverndarmörkum?
	Meðal-tími	Mörk [µg/m <sup>3</sup> ]	Hversu oft má fara yfir?		
Gróft svifryk PM <sub>10</sub>	24-klst	50	35x á ári	13x á Strandgötu Akureyri, 6x í Húsdýragarði, Reykjavík, 4x á Grensásvegi, Reykjavík, 4x í Dalsmára Kópavogi, 2x á Norðurhelli, Hafnarfirði	✓
	Ár	40		Undir ársmeðaltali	✓
Fínt svifryk PM <sub>2,5</sub>	Ár	20		Undir ársmeðaltali	✓
Köfnunarefnisdíoxíð NO <sub>2</sub>	1-klst	200	18x á ári	1x á Grensásvegi, Reykjavík	✓
	24-klst	75	7x á ári	1x í Dalsmára, Kópavogi, 11x á Grensásvegi, Reykjavík	Yfir á Grensásvegi
	Ár	40		Undir ársmeðaltali	✓
Brennisteinsdíoxíð SO <sub>2</sub>	1-klst	350	24x á ári	Fór aldrei yfir á neinum stöðvum	✓
	24-klst	125	3x á ári	Fór aldrei yfir á neinum stöðvum	✓
Brennisteinsvetni H <sub>2</sub> S	24-klst	50	3x á ári	1x Grindavík, 1x Norðlingaholt	✓
	Ár	5		Reykjahlíð og Hveragerði yfir ársmeðaltali	Yfir í Reykjahlíð og Hveragerði



## Svifryk 2022

Árið 2022 var gróft svifryk (PM<sub>10</sub>) undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum þar sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM<sub>10</sub> eru 40 µg/m<sup>3</sup>. Ársmeðaltal PM<sub>10</sub> var hæst á mælistöð við Strandgötu á Akureyri 14,9 µg/m<sup>3</sup> og í Húsdýragarðinum í Reykjavík 14,1 µg/m<sup>3</sup>. Lægstu PM<sub>10</sub> í þéttbýli var á Norðurhelli í Hafnarfirði (7,4 µg/m<sup>3</sup>).

Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal PM<sub>10</sub> er 50 µg/m<sup>3</sup> og leyfilegt er að fara 35 sinnum á ári yfir þau mörk. Heildarfjöldi daga yfir mörkum var undir 35 skiptum á öllum þeim stöðum sem efnið var mælt. Við Strandgötu, Akureyri fór sólarhringsstyrkur PM<sub>10</sub> alls 13 sinnum yfir leyfileg mörk og 4 sinnum á Grensásvegi. Hæsta sólarhringsgildi sem mældist var í Húsdýragarðinum í Reykjavík og var 99,0 µg/m<sup>3</sup> (tafla 3 og mynd 1) og næst á eftir var sólarhringsgildið við Strandgötu á Akureyri sem var 96,1 µg/m<sup>3</sup>. Uppsprettu svifryks þá daga sem fór yfir heilsuverndarmörk má sjá í töflu 4.

Fínt svifryk (PM<sub>2,5</sub>) var árið 2022 undir heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> eru 20 µg/m<sup>3</sup>. Ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> var hæst í mælistöð Kríuvörðu á Grundartanga eða 4,4 µg/m<sup>3</sup> en hæsta sólarhringsgildið mældist þó í Dalsmára Kópavogi og var 26,9 µg/m<sup>3</sup>. Ónóg mæligögn voru fyrir Grensásveg í Reykjavík fyrir PM<sub>2,5</sub> árið 2022 vegna bilunar í mæli.

## Köfnunarefnisdíoxíð 2022

Árið 2022 var köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) undir heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal efnisins á öllum þeim stöðum sem efnið var mælt en heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal NO<sub>2</sub> eru 40 µg/m<sup>3</sup>. Ársmeðaltal NO<sub>2</sub> var hæst á Grensásvegi í Reykjavík eða 22,6 µg/m<sup>3</sup>. Ársmeðaltal NO<sub>2</sub> hélst nokkuð stöðugt á flestum stöðvum á landinu miðað við árið 2021 nema á Akureyri og Norðurhelli Hafnarfirði þar sem það lækkaði og á Grensásvegi þar sem það hækkaði.

Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal NO<sub>2</sub> eru 75 µg/m<sup>3</sup> og er leyfilegt að fara sjö sinnum á ári yfir þau mörk. Styrkur NO<sub>2</sub> fór einu sinni yfir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal í Dalsmára í Kópavogi og ellefu sinnum á Grensásvegi í Reykjavík (mynd 4 og tafla 5). Öll þessi skipti má rekja til umferðar, þar sem helsta uppspretta NO<sub>2</sub> í þéttbýlum er útblástur bíla (tafla 6). Á öðrum mældum stöðum fór efnið aldrei yfir heilsuverndarmörkin fyrir sólarhringsmeðaltalið.

Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal NO<sub>2</sub> eru 200 µg/m<sup>3</sup> og leyfilegt er að fara 18 sinnum á ári yfir þau mörk. Árið 2022 fór klukkustundastyrkur NO<sub>2</sub> einu sinni yfir mörk á Grensásvegi í Reykjavík (200,9 µg/m<sup>3</sup>) en ekki á neinum öðrum stöðvum þar sem efnið er mælt.

## Brennisteinsdíoxíð 2022

Árið 2022 var brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>) undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum sem efnið var mælt. Hæsta ársmeðaltal mátti sjá á Kríuvörðu á Grundartanga eða 6,9 µg/m<sup>3</sup> en þar var einnig hæsta sólarhringsmeðaltal eða 121,5 µg/m<sup>3</sup>. Lægsti styrkur efnisins árið 2022 var á Húsavík.

## Brennisteinsvetni 2022

Árið 2022 var brennisteinsvetni ( $H_2S$ ) yfir heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal í Reykjahlíð, Hveragerði og á Nesjavöllum. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal  $H_2S$  eru  $5 \mu g/m^3$ . Ársmeðaltal  $H_2S$  var hæst í Reykjahlíð á Mývatni  $5,4 \mu g/m^3$  og í Hveragerði  $5,1 \mu g/m^3$ . Lægsta ársmeðaltalið var á mælistöð Gröf á Grundartanga eða  $0,6 \mu g/m^3$  (tafla 8).

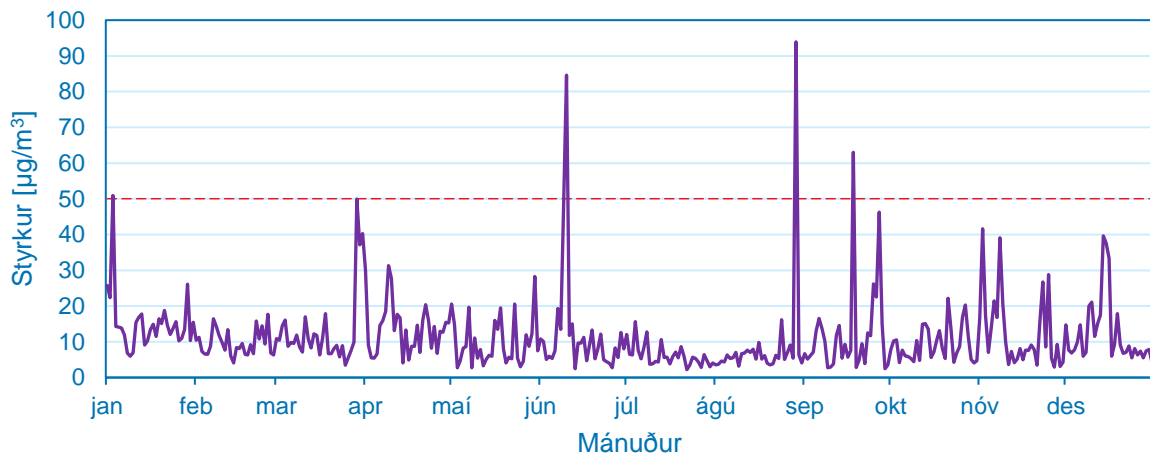
Heilsuverndarmörk fyrir hlaupandi sólarhringsmeðaltal  $H_2S$  eru  $50 \mu g/m^3$  og leyfilegt er að fara þrisvar sinnum á ári yfir þau mörk. Árið 2022 fór styrkur  $H_2S$  einu sinni yfir sólarhrings heilsuverndarmörk bæði í Grindavík og Norðlingaholti.

# Loftgæði á Íslandi árið 2022

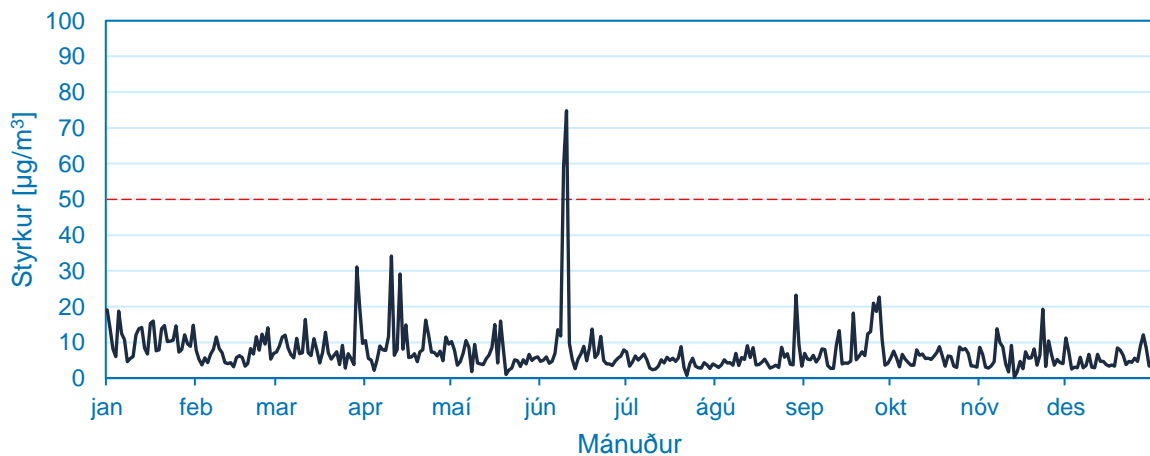
## Gróft svifryk (PM<sub>10</sub>)

Á mynd 1 má sjá sólarhrings (24 stunda) meðaltalsstyrk grófs svifryks (PM<sub>10</sub>) á þeim mælistöðvum þar sem efnið fór yfir heilsuverndarmörk árið 2022. Mælistöðvarnar Gröf og Kríuvarða á Grundartanga og Héðinsvík og Húsavíkurléiti á Húsavík fóru aldrei yfir mörk árið 2022 og eru þau gróf því í viðauka 1. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsstyrk efnisins (50 µg/m<sup>3</sup>).

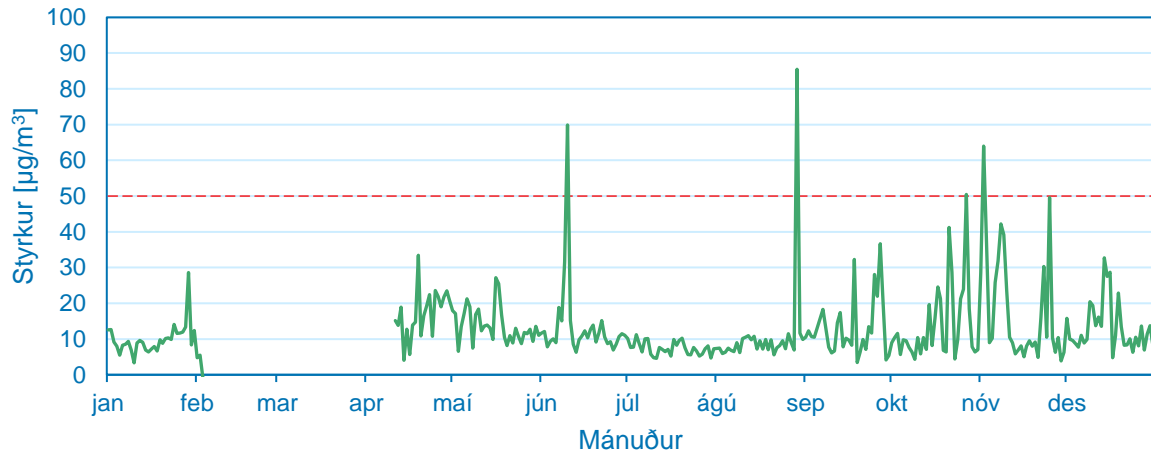
### Kópavogur - Dalsmári



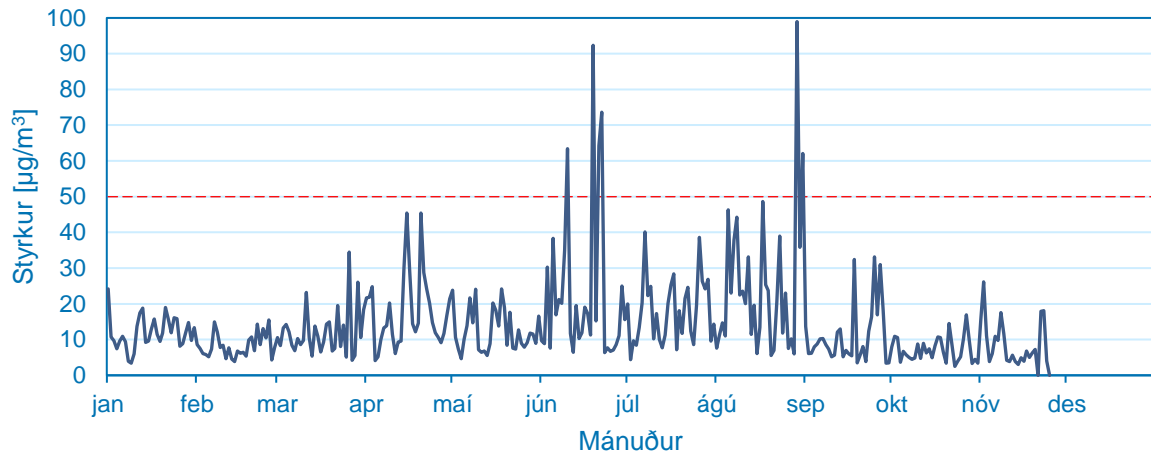
### Hafnarfjörður - Norðurhella



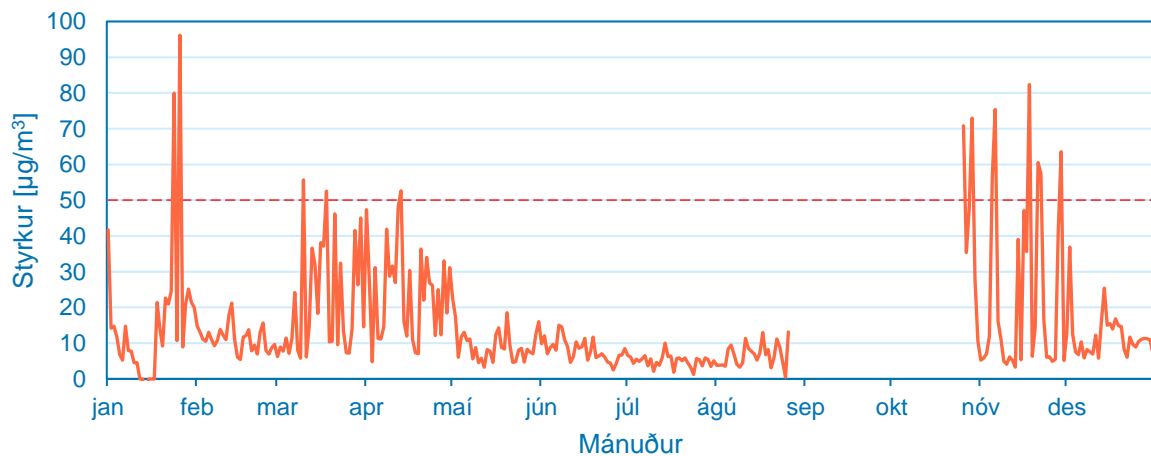
### Reykjavík - Grensásvegur



### Reykjavík - Húsdýragarðurinn



### Akureyri - Strandgata



Mynd 1 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur grófs svifryks ( $PM_{10}$ ) á árinu 2022 þar sem styrkur fór yfir mörk. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsstyrk efnisins ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Í töflu 3 má sjá ársmeðaltalsstyrk PM<sub>10</sub>, hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins og fjölda skipta sem efnið fór yfir heilsuverndarmörk á Íslandi árið 2022. Heilsuverndarmörk PM<sub>10</sub> eru 50 µg/m<sup>3</sup> fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins og 40 µg/m<sup>3</sup> fyrir ársmeðaltal þess. Leyfilegur fjöldi daga á ári yfir heilsuverndarmörkum eru 35 skipti fyrir sólarhringsmeðaltalið. Hæsta ársmeðaltal PM<sub>10</sub> er á Strandgötu á Akureyri og Húsadýragarðinum í Reykjavík, en hæsta sólarhringsmeðaltal mældist einnig í Húsadýragarðinum (99,0 µg/m<sup>3</sup>).

Tafla 3 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal grófs svifryks og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.

Staðsetning	Ársmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Hæsta sólarhringsmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Fjöldi skipta yfir mörkum
Grensásvegur, Reykjavík	12,9	85,5	4
Húsadýragarður, Reykjavík	14,1	99,0	6
Norðurhella, Hafnarfirði	7,4	74,8	2
Dalsmári, Kópavogi	11,3	93,9	4
Strandgata, Akureyri	14,9	96,1	13
Gröf, Grundartanga	5,6	27,2	0
Kríuvarða, Grundartanga	6,2	27,7	0
Héðinsvík, Húsavík	6,0	41,0	0
Húsavíkurleiti, Húsavík	6,1	36,2	0

Stöðvarnar við Hvaleyrarholt, Grundartanga og Húsavík eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækjanna. Vegna bilana í svifryksmæli eru ekki til gögn fyrir Hvaleyrarholt fyrir árið 2022.

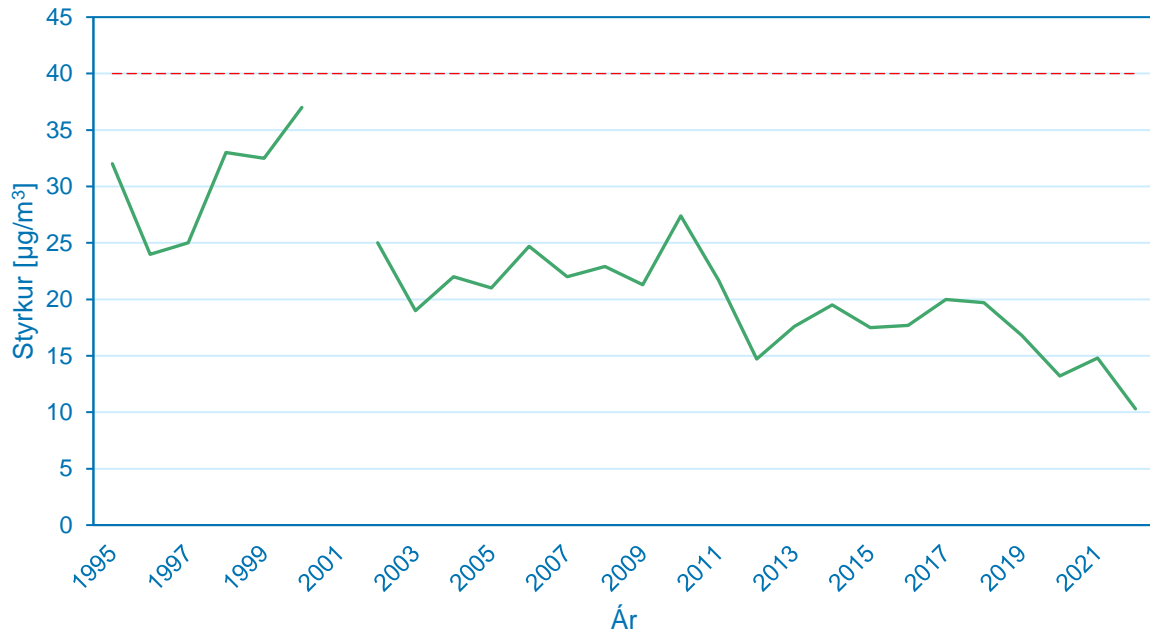
Í töflu 4 má sjá hversu oft PM<sub>10</sub> fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk árið 2022. Ástæður má ýmist rekja til umferðar eða sandfoks frá söndum á Suðurlandi.

Tafla 4 - Dagsetningar þegar styrkur PM<sub>10</sub> fór yfir sólarhrings heilsuverndarmörk efnisins (50 µg/m<sup>3</sup>) og uppspretta mengunar.

Staður og númer atburðar	Dags.	Styrkur [µg/m <sup>3</sup> ]	Uppspretta
<b>Akureyri Strandgata</b>			
1	24.01.22	80,0	Umferð
2	26.01.22	96,1	Umferð
3	10.03.22	55,7	Umferð
4	18.03.22	52,5	Umferð
5	13.04.22	52,6	Umferð
6	26.10.22	70,8	Umferð
7	29.10.22	73,0	Umferð
8	05.11.22	56,4	Umferð
9	06.11.22	75,4	Umferð
10	18.11.22	82,3	Umferð
11	21.11.22	60,5	Umferð
12	22.11.22	57,4	Umferð
13	29.11.22	63,6	Umferð
<b>Reykjavík Grensásvegur</b>			
1	10.06.22	69,9	Sandfok
2	29.08.22	85,5	Sandfok
3	27.10.22	50,5	Sandfok
4	02.11.22	64,0	Umferð
<b>Kópavogur Dalsmári</b>			
1	03.01.22	50,9	Umferð
2	10.06.22	84,6	Sandfok
3	29.08.22	93,9	Sandfok
4	18.09.22	63,0	Sandfok
<b>Hafnarfjörður Norðurhella</b>			
1	09.06.22	59,3	Sandfok
2	10.06.22	74,8	Sandfok
<b>Reykjavík Húsdýragarðurinn</b>			
1	10.06.22	63,4	Sandfok
2	19.06.22	92,4	Sandfok
3	21.06.22	64,2	Sandfok
4	22.06.22	73,6	Sandfok
5	29.08.22	99,0	Sandfok
6	31.08.22	62,1	Sandfok

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.

Við Grensásveg hefur verulega dregið úr loftmengun þrátt fyrir stóraukna umferð frá því að mælingar hófust þar árið 1995. Meginorsökin fyrir því eru talin vera breytt veðurfar, einkum aukin úrkoma og mikil þróun í m.a. hvarfakútum bifreiða sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti. Þróun styrks  $PM_{10}$  á Grensásvegi fyrir árin 1994-2022 má sjá á mynd 2.



Mynd 2 – Þróun ársmeðaltalsstyrks grófs svifryks ( $PM_{10}$ ) árin 1994-2022 á Grensásvegi.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Minni notkun nagladekkja hefur dregið úr sliti á götum, umferðarhávaða og eldsneytisnotkun auk svifryksmengunar. Að auki má nefna að töluerð 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 þyrlast upp þegar þurrt verður.

Vert er að nefna að mælistöðvar við Grensásveg og á Akureyri eru við umferðargötur og því má vænta hærra styrks  $PM_{10}$  (og annarrar umferðartengdrar loftmengunar) þar samanborið við íbúabyggð eða utan höfuðborgarinnar. Í viðauka 1 má sjá graf og töflu fyrir þróun styrks  $PM_{10}$  á mælistöðvum landsins frá árinu 1994-2022. Þar sést að styrkur  $PM_{10}$  hefur að jafnaði farið lækkandi á þeim mælistöðvum þar sem efnið er mælt yfir þetta tímabil eða haldist frekar lágur og stöðugur.

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 Evrópureglugerðir.

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

## Fínt svifryk (PM<sub>2,5</sub>)

Fínt svifryk (PM<sub>2,5</sub>) var árið 2022 undir öllum heilsuverndarmörkum fyrir ársmeðaltal á þeim stöðum þar sem efnið var mælt. Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> eru 20 µg/m<sup>3</sup>. Ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> var hæst á Kríuvörðu á Grundartanga eða 4,4 µg/m<sup>3</sup>. Vegna bilana í svifryksmæli eru ekki til gögn fyrir Grensásveg og Húsdýragarð í Reykjavík árið 2022. Í viðauka 2 má sjá sólarhrings (24 stunda) meðaltalsstyrk fíns svifryks (PM<sub>2,5</sub>) þar sem efnið var mælt á Íslandi árið 2022 en þessar stöðvar eru einnig taldar upp í töflu 5. Í viðauka 2 má einnig sjá graf og töflu fyrir ársmeðaltalsstyrk fíns svifryks á þeim stöðvum þar sem efnið hefur verið mælt árin 2009-2022.

Í töflu 5 má sjá ársmeðaltalsstyrk PM<sub>2,5</sub> hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins og fjölda skipta yfir heilsuverndarmörkum á Íslandi árið 2022. Hæsta ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> er á Kríuvörðu á Grundartanga eða 4,4 µg/m<sup>3</sup>, en hæsta sólarhringsmeðaltal mældist í Dalsmára í Kópavogi eða 26,9 µg/m<sup>3</sup>. Við Húsavík mældust lægstu ársmeðaltöl PM<sub>2,5</sub>.

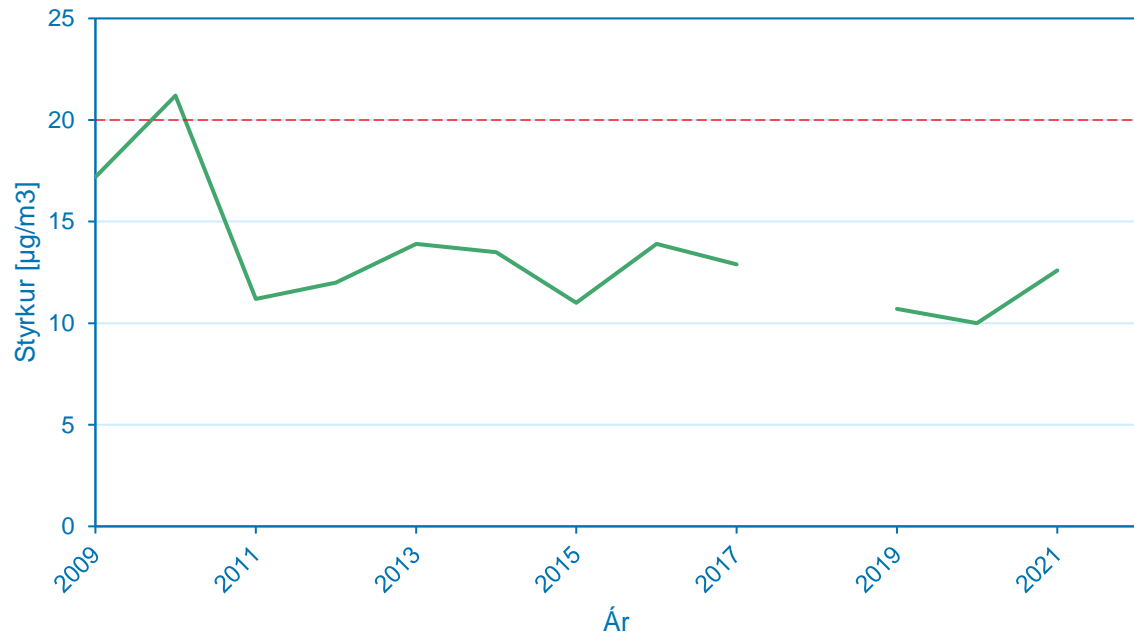
Tafla 5 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal fíns svifryks og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.

Staðsetning	Ársmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Hæsta sólarhringsmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Fjöldi skipta yfir mörkum
Norðrhella, Hafnarfirði	3,1	22,3	0
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	3,8	17,7	0
Dalsmári, Kópavogi	3,7	26,9	0
Gröf, Grundartanga	3,3	19,7	0
Kríuvarða, Grundartanga	4,4	20,9	0
Héðinsvík, Húsavík	1,5	19,8	0
Húsavíkurleiti, Húsavík	2,2	16,1	0

Heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> voru fyrst sett árið 2016 með reglugerð nr. 920/2016, en mörkin eru 20 µg/m<sup>3</sup>. Síðan heilsuverndarmörkin voru sett hefur ársmeðaltal PM<sub>2,5</sub> aldrei farið yfir mörkin (sjá viðauka 2). Engin heilsuverndarmörk hafa verið sett fyrir sólarhringsmeðaltal PM<sub>2,5</sub>.

Á mynd 3 má sjá að PM<sub>2,5</sub> mengun við Grensásveg mælist að jafnaði minni frá því mælingar hófust árið 2009 til 2021 þrátt fyrir stóraukna umferð á svæðinu. Lítil breyting hefur þó orðið á henni frá 2011 til 2021. Meginorsökin fyrir minnkuninni eru talin vera breytt veðurfar, einkum aukin úrkoma og vindur. Því miður eru ekki til tölur fyrir fínt svifryk á Grensásvegi árin 2018 og 2022 en mynd 3 er þó sett fram í þessari ársskýrslu þar sem hún gefur góða mynd um þróun PM<sub>2,5</sub> mengunar yfir árin. Á mynd 12 í viðauka 2 má sjá að styrkur PM<sub>2,5</sub> hefur einnig haldist nokkuð stöðugur á öllum öðrum stöðvum þar sem efnið er mælt frá árinu 2011.



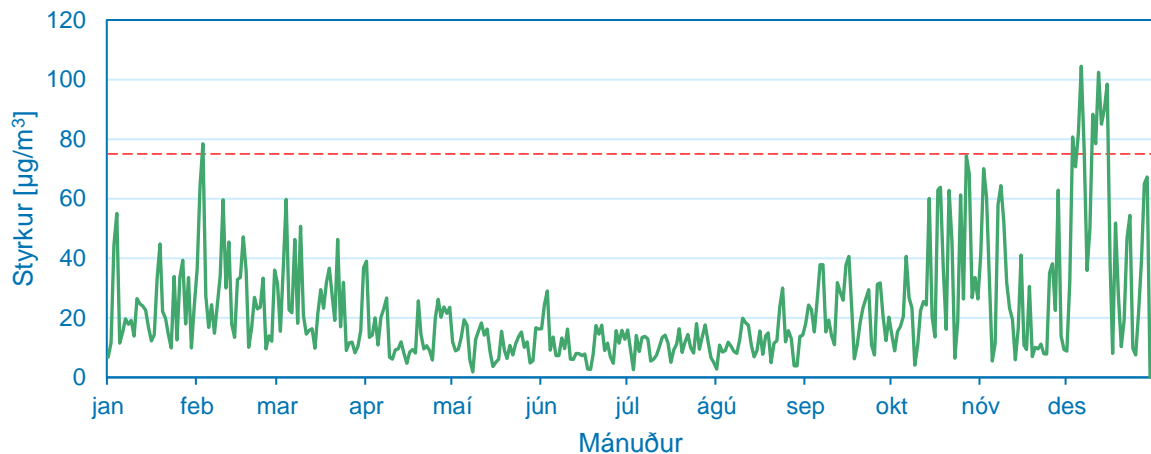


Mynd 3 – Þróun ársmeðaltalsstyrks fíns svifryks ( $\text{PM}_{2,5}$ ) árin 2009-2021 á Grensásvegi.  
 Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

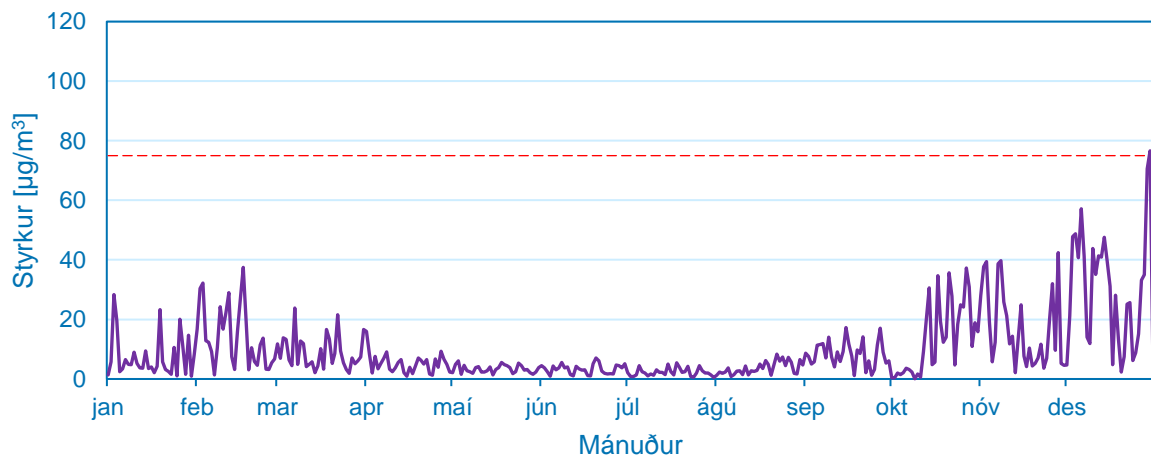
## Köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>)

Á mynd 4 má sjá sólarhrings (24 stunda) meðaltalsstyrk NO<sub>2</sub> á þeim mælistöðvum þar sem efnid fór yfir heilsuverndarmörk árið 2022 auk Strandgötu á Akureyri þar sem mælingar þaðan voru mjög nálægt því að fara yfir mörk. Mælistöðvarnar Gröf og Kríuvarða á Grundartanga, Héðinsvík og Húsavíkurléiti á Húsavík og Norðurhella og Hvaleyrarholt í Hafnarfirði fóru aldrei yfir mörk árið 2022 og eru því í viðauka 3. Helsta uppspretta efnisins er bruni jarðefnaeldsneytis og styrkur þess er því mestur þar sem mælt er við stórar umferðargötur, svo sem á Grensásvegi, Dalsmára og Strandgötu Akureyri.

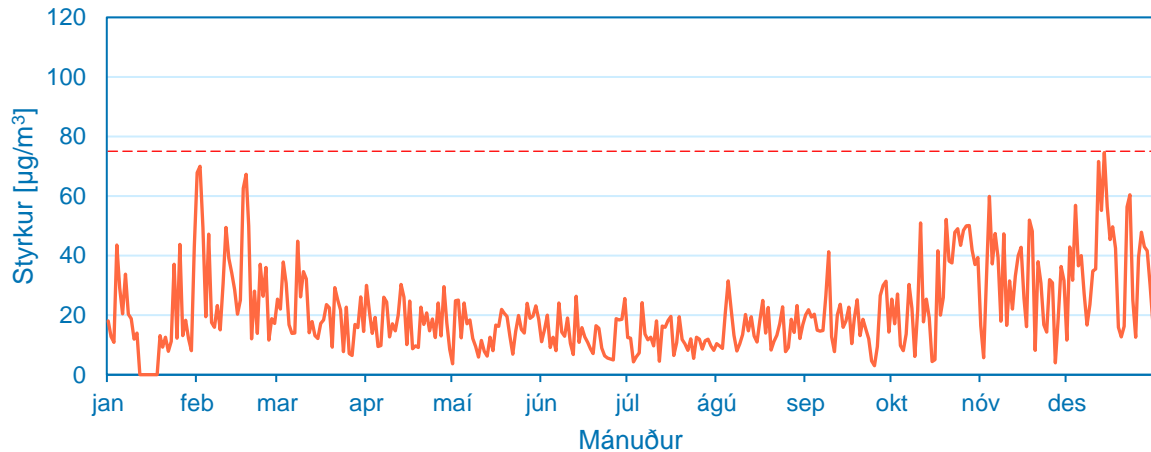
### Reykjavík - Grensásvegur



### Kópavogur - Dalsmári



## Akureyri - Strandgata



Mynd 4 - Sólarhrings meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs árið 2022 þar sem styrkur fór yfir mörk.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltalsstyrk efnisins ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Sjá má að hæstu toppar (meiri sveiflur)  $\text{NO}_2$  eru að mælast við Grensásveg, Dalsmára og Strandgötu en það er þekkt á svæðum nálægt stórum umferðaræðum. Heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltalsstyrk efnisins er  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$  en leyfilegt er að fara sjö sinnum yfir þau mörk ár hvert. Mælingar við Grensásveg í Reykjavík fóru yfir sólarhringsmeðaltalsmörk ellefu sinnum árið 2022, sem er yfir mörkum, og einu sinni í Dalsmára í Kópavogi. Í öllum þeim tilvikum má rekja mengunina til umferðar en báðar þessar stöðvar eru við stórar umferðargötur. Auk þess var kalt og stillt veður alla þessa daga sem hefur gert það að verkum að mengunin helst á svæðinu í stað þess að vera dreift af vindum.

Í töflu 6 má sjá ársmeðaltalsstyrk  $\text{NO}_2$  á þeim stöðum sem efnið var mælt árið 2022 auk hæsta sólarhringsmeðaltali og fjölda skipta yfir heilsuverndarmörkum. Hæsta ársmeðaltalið var á Grensásvegi í Reykjavík en lægsta var á Húsavík og Grundartanga. Einnig voru hæstu toppar sem mældust á Húsavík og Grundartanga töluvert lægri en hæstu toppar á öðrum stöðum. Helsta uppspretta  $\text{NO}_2$  í þéttbýli er bruni jarðefnaeldsneytis, þ.e. bifreiðar og vinnuvélar.

Tafla 6 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal NO<sub>2</sub> og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.

Staðsetning	Ársmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Hæsta sólarhringsmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Fjöldi skipta yfir mörkum
Grensásvegur, Reykjavík	22,6	104,5	11
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	4,6	37,0	0
Norðurhella, Hafnarfirði	6,1	19,9	0
Dalsmári, Kópavogi	9,7	76,6	1
Strandgata, Akureyri	22,0	74,6	0
Gröf, Grundartanga	1,9	11,1	0
Kríuvarða, Grundartanga	0,5	9,4	0
Héðinsvík, Húsavík	2,3	15,3	0
Húsavíkurleiti, Húsavík	2,3	17,5	0

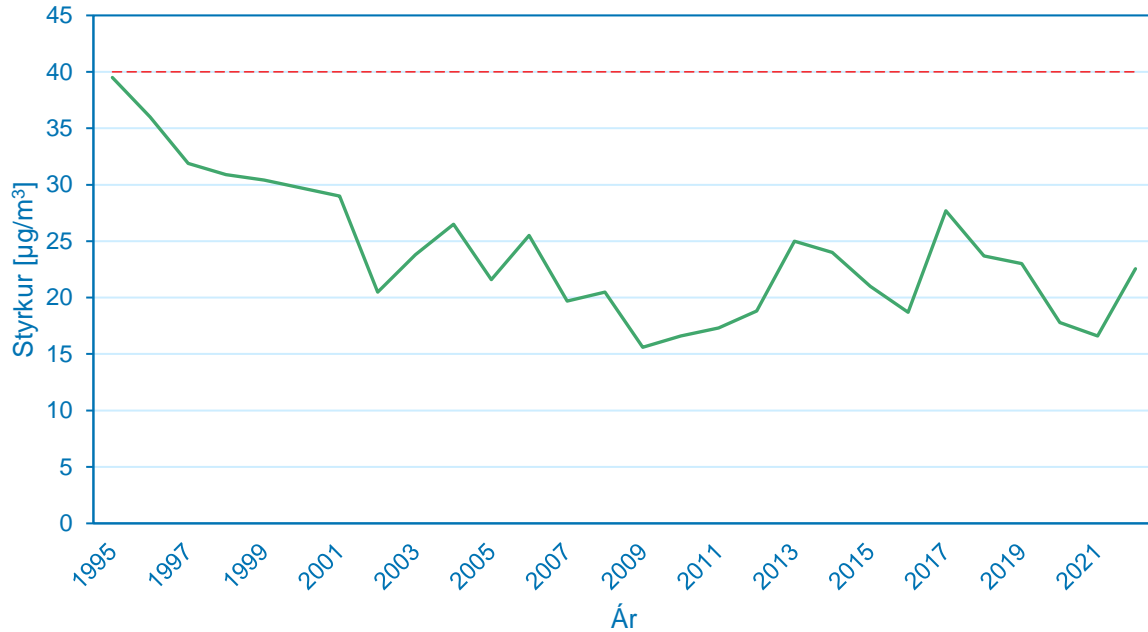
Stöðvarnar á Grundartanga og við Húsavík eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækja en merkja má að styrkur NO<sub>2</sub> er þó nokkuð lægri á þeim stöðvum samanborið við aðrar mælistöðvar nær umferðargötum. Í töflu 7 má sjá öll tilvik þar sem NO<sub>2</sub> fór yfir sólarhringsheilsuverndarmörk árið 2022. Í öllum tilvikum má rekja loftmengunina til umferðar.

Tafla 7 - Dagsetningar þegar styrkur NO<sub>2</sub> fór yfir sólarhringsheilsuverndarmörk efnisins (75 µg/m<sup>3</sup>) og uppspretta mengunar.

Númer atburðar	Dags.	Styrkur [µg/m <sup>3</sup> ]	Uppspretta mengunar
<b>Grensásvegur Reykjavík</b>			
1	03.02.22	78,5	Umferð
2	03.12.22	80,7	Umferð
3	05.12.22	82,1	Umferð
4	06.12.22	104,5	Umferð
5	07.12.22	76,6	Umferð
6	10.12.22	88,3	Umferð
7	11.12.22	78,5	Umferð
8	12.12.22	102,4	Umferð
9	13.12.22	85,0	Umferð
10	14.12.22	89,9	Umferð
11	15.12.22	98,5	Umferð
<b>Dalsmári í Kópavogi</b>			
1	30.12.22	76,6	Umferð

Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal NO<sub>2</sub> er 200 µg/m<sup>3</sup> og árið 2022 var leyfilegt að fara 18 sinnum yfir þau mörk. Árið 2022 fór klukkustundastyrkur NO<sub>2</sub> einu sinni yfir þau mörk á Grensásvegi í Reykjavík og mældist þá 200,9 µg/m<sup>3</sup> en efnið fór ekki yfir mörk á öðrum stöðvum þar sem það er mælt.

Á mynd 5 má sjá að NO<sub>2</sub> mengun við Grensásveg mælist að jafnaði minni frá því mælingar hófust árið 1995 til 2022 þrátt fyrir stóru aukna umferð á svæðinu. Meginorsökin fyrir því eru talin vera breytt veðurfar, einkum aukin úrkoma og mikil þróun í m.a. hvarfakútum bifreiða sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti.



Mynd 5 – Þróun ársmeðaltalsstyrks  $\text{NO}_2$  á Grensásvegi árin 1995-2022.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Í viðauka 3 má sjá graf og töflu fyrir þróun ársmeðaltalsstyrks  $\text{NO}_2$  á mælistöðvum landsins frá árinu 1995-2022. Þar sést að styrkur  $\text{NO}_2$  hefur að jafnaði farið lækkandi á þeim mælistöðvum þar sem efnið er mælt yfir þetta tímabil eða haldist frekar lágur og stöðugur. Mælingar á styrk  $\text{NO}_2$  í Norðurhelli í Hafnarfirði hófust árið 2016 og því er aðeins hluti þess árs notaður til að reikna út ársmeðaltalsstyrk  $\text{NO}_2$  á þeirri stöð árið 2016. 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.

Vert er að ítreka að á mælistöðvum við umferðargötur má vænta hærri styrks  $\text{NO}_2$  (og annarrar umferðartengdrar loftmengunar) samanborið við íbúabyggð eða á iðnaðarsvæðum en ólíklegt er að sá iðnaður sem er stundaður á Íslandi losi frá sér mikið magn  $\text{NO}_2$ .

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur  $\text{NO}_2$  og fleira í „[Loftgæði á Íslandi - Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á heimasíðu Umhverfisstofnunar.

## Brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>)

Í viðauka 4 má sjá gröf fyrir sólarhrings (24 stunda) meðaltalsstyrk brennisteinsdíoxíðs (SO<sub>2</sub>) á þeim stöðvum þar sem efnið var mælt árið 2022 en þessar stöðvar eru einnig taldar upp í töflu 8. Stöðvarnar á Hvaleyrarholti, Grundartanga og Reyðarfirði eru í grennd við iðnað en þær hafa verið staðsettar þar sem hluti af vöktunaráætlun fyrirtækjanna. Styrkur SO<sub>2</sub> árið 2022 er hæstur á mælistöð Kríuvörðu á Grundartanga en er þó undir heilsuverndarmörkum allt árið. Aðrar stöðvar eru staðsettar nær umferðaræðum eða í úthverfum. Einhverjir toppar SO<sub>2</sub> eru að mælast á öðrum stöðvum á Grundartanga og Reyðarfirði en eru þó einnig undir mörkum.

Heilsuverndarmörk brennisteinsdíoxíðs eru 125 µg/m<sup>3</sup> fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins, leyfilegt er að fara þrisvar sinnum yfir þau mörk árlega. Árið 2022 fór styrkur efnisins aldrei yfir þessi mörk á neinum mælistöðvum.

Heilsuverndarmörk fyrir klukkustundargildi SO<sub>2</sub> er 350 µg/m<sup>3</sup> og er leyfilegt að fara 24 sinnum yfir þau mörk á þeim svæðum sem efnið er mælt. Árið 2022 fór efnið ekki yfir þau mörk á neinum mælistöðvum.

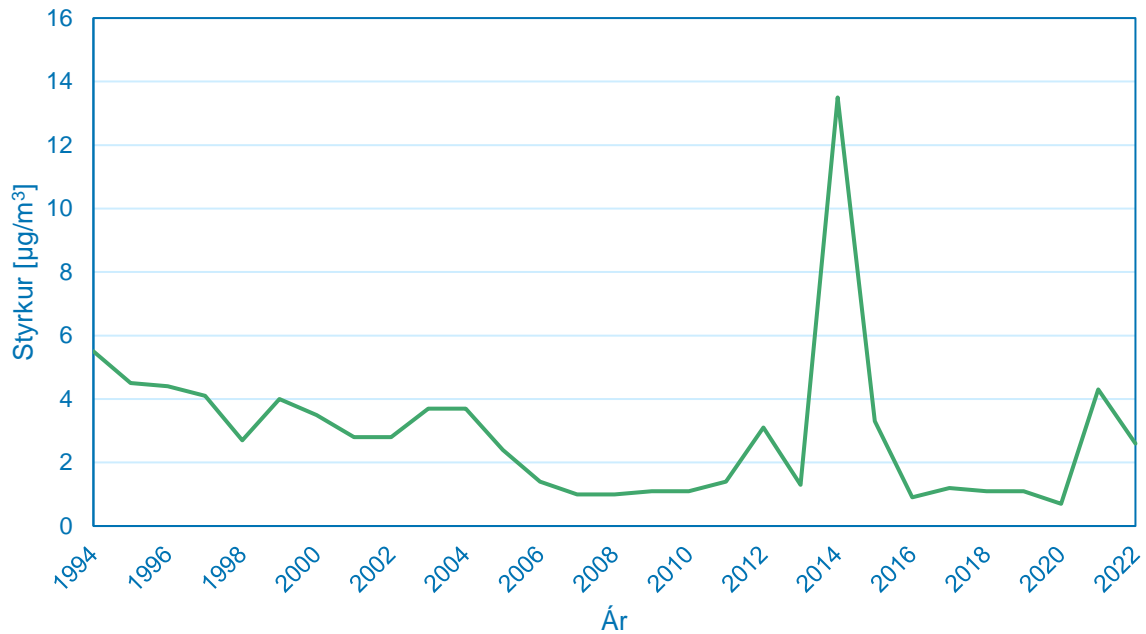
Í töflu 8 má sjá ársmeðaltalsstyrk SO<sub>2</sub>, hæsta sólarhringsmeðaltal efnisins og fjölda skipta þar sem mælingar fóru yfir heilsuverndarmörk á þeim stöðvum þar sem efnið var mælt á Íslandi árið 2022. Hæstu sólarhringsmeðaltöl má sjá í grennd við iðnað á Grundartanga og Reyðarfirði en auk þess í Hveragerði.

Tafla 8 - Ársmeðaltalsstyrkur og hæsta sólarhringsmeðaltal SO<sub>2</sub> og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.

Staðsetning	Ársmeðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Hæsta sólarhrings meðaltal [µg/m <sup>3</sup> ]	Fjöldi skipta yfir mörkum
Grensásvegur, Reykjavík	2,6	27,2	0
Norðlingaholt, Reykjavík	4,3	12,5	0
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	1,4	19,6	0
Norðurhella, Hafnarfirði	1,1	14,3	0
Dalsmári, Kópavogi	1,1	22,2	0
Ásbrú, Reykjanesbæ	1,2	12,7	0
Strandgata, Akureyri	1,9	14,3	0
Gröf, Grundartanga	3,3	36,4	0
Kríuvarða, Grundartanga	6,9	121,5	0
Melahverfi, Grundartanga	2,0	22,4	0
Hjallaleyra, Reyðarfirði	2,0	27,8	0
Ljósá, Reyðarfirði	3,1	39,6	0
Hólmar, Reyðarfirði	2,3	28,4	0
Grindavík	3,5	4,4	0
Finnmörk, Hveragerði	4,7	48,8	0
Héðinsvík, Húsavík	0,8	6,1	0
Húsavíkurléiti, Húsavík	2,1	12,5	0

Í viðauka 4 má sjá graf fyrir ársmeðaltalsstyrk brennisteinsdíoxíðs fyrir allar þær stöðvar þar sem efnið hefur verið mælt frá árinu 1994 til 2022. Hækkun í styrk efnisins árið 2014 má

rekja til eldgossins í Holuhrauni og hækkun árin 2020-2021 er vegna eldgosa á Reykjanesi. Á mynd 6 má sjá þróun ársmeðaltalsstyrks brennisteinsdíoxíðs á Grensásvegi frá árinu 1994 til 2022. Þar sést að brennisteinsdíoxíðsmengun hefur farið lítillega lækkandi yfir tímabilið fyrir utan eldgosaár en einu áberandi topparnir eru árin 2014 og 2021 og þá má rekja beint til eldgosa eins og áður segir.



Mynd 6 - Þróun ársmeðaltalsstyrks  $\text{SO}_2$  á Grensásvegi árin 1994-2022.

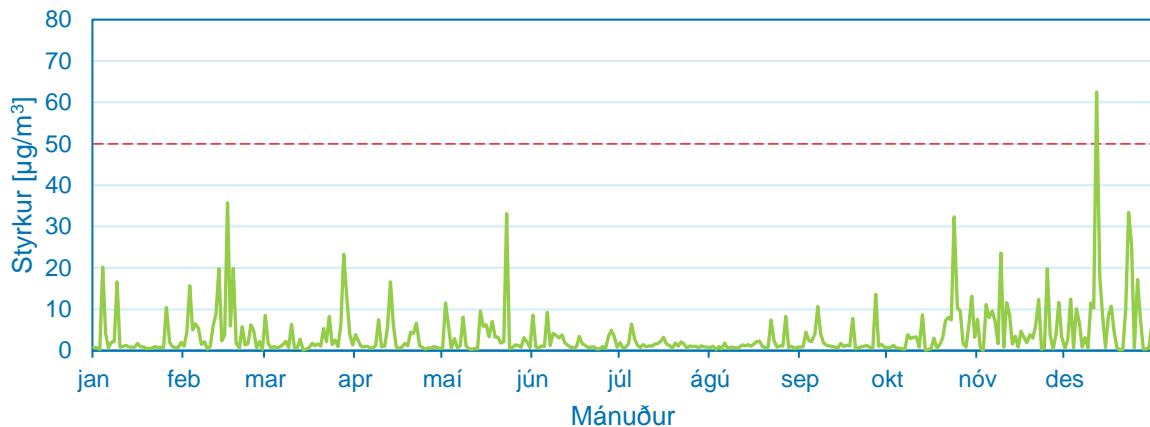
Engin heilsuverndarmörk eru fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins.

Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur  $\text{SO}_2$  og fleira í „[Loftgæði á Íslandi - Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á heimasíðu Umhverfisstofnunar.

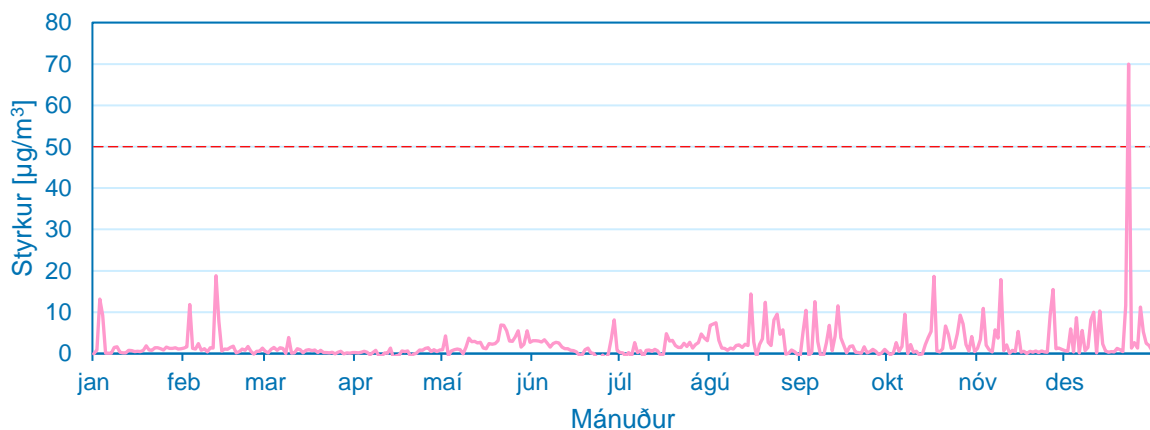
## Brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>S)

Mælingar á H<sub>2</sub>S hafa verið á nokkrum stöðum víðs vegar um landið frá árinu 2006 en Hellsheiðarvirkjun var gangsett það sama ár. Á mynd 7 má sjá sólarhringsmeðaltalsstyrk H<sub>2</sub>S á þeim stöðvum þar sem efnið fór yfir heilsuverndarmörk en þau eru 50 µg/m<sup>3</sup> fyrir hlaupandi sólarhringsmeðaltal efnisins. Frá árinu 2014 hefur verið leyfilegt að fara þrisvar sinnum yfir þau mörk í andrúmslofti. Gröf fyrir þær stöðvar þar sem efnið var undir mörkum er að finna í viðauka 5 en þær eru Gröf, Kríuvarða og Melahverfi á Grundartanga, Norðurhella og Hvaleyrarholt í Hafnafirði, Kelduhverfi, Reykjaheiði hjá Húsavík, Reykjahlíð og Vogar á Mývatni, Dalsmári og Lækjarbotnar í Kópavogi, Grensásvegur, Lambhagi og Norðlingaholt í Reykjavík og Hveragerði. Stöðvarnar í Grindavík, Hveragerði, Lækjarbotnum, Norðlingaholti, Lambhaga og stöðvarnar á Mývatni eru starfræktar af orkufyrirtækjum sem losa brennisteinsvetni og er rekstur þessara stöðva hluti af umhverfisvöktun viðkomandi fyrirtækja.

### Reykjavík - Norðlingaholt



### Grindavík



Mynd 7 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2022 þar sem efnið fór yfir mörk. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir hlaupandi sólarhringsstyrk efnisins (50 µg/m<sup>3</sup>).

Á mynd 7 og í töflu 9 má sjá að bæði í Grindavík og Norðlingaholti fór sólarhringsmeðaltalsstyrkur H<sub>2</sub>S yfir heilsuverndarmörk einu sinni fyrir hvora stöð árið



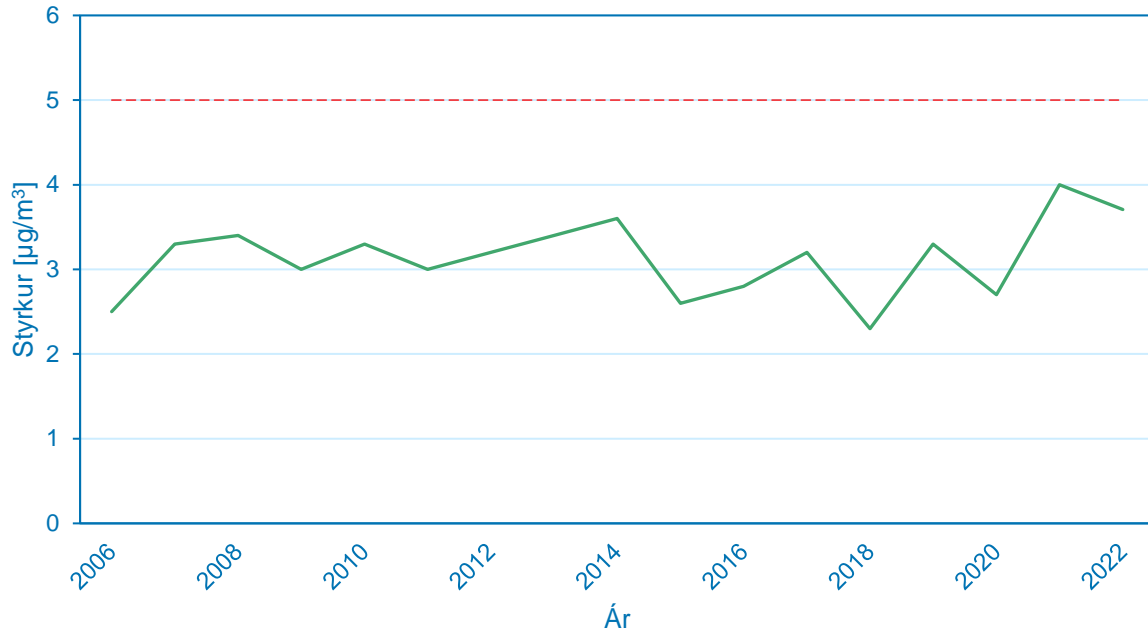
2022. Leyfilegt er að fara yfir þessi mörk þrisvar á ári fyrir hverja stöð þar sem efnið er mælt og því eru þær stöðvar enn undir mörkum fyrir árið.

Í töflu 9 má sjá að ársmeðaltalsstyrkur fór lítillaga yfir heilsuverndarmörk ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) bæði í Hveragerði og Reykjahlíð á Mývatni. Báðar þær stöðvar eru í grennd við jarðvarmasvæði og virkjanir, Hveragerði næst Hellisheiðarvirkjun og Nesjavöllum en Reykjahlíð næst virkjununum í Bjarnarflagi og á Þeystareykjum. Hellisheiðar- og Nesjavallavirkjun eru helstu uppsprettur  $\text{H}_2\text{S}$  á höfuðborgarsvæðinu og í nærumhverfinu austan Hellisheiðar. Því má telja að hár ársmeðaltalsstyrkur í Hveragerði og Reykjahlíð stafi af mengun frá þessum nærliggjandi virkjunum. Fjallað verður um mælingar  $\text{H}_2\text{S}$  hjá Hellisheiðar- og Nesjavallavirkjun seinna í þessum kafla. 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  $\text{H}_2\text{S}$  á höfuðborgarsvæðinu er hærri í suð-, suðaustlægum vindum (u.þ.b.  $90\text{-}150^\circ$ ) undir  $3 \text{ m/s}$ , og hitastig rétt undir frostmarki.

Tafla 9 - Ársmeðaltalsstyrkur, hæsta sólarhringsmeðaltal  $\text{H}_2\text{S}$  og fjöldi skipta yfir mörkum árið 2022.

Staðsetning	Ársmeðaltal [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Hæsta sólarhrings meðaltal [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Fjöldi skipta yfir mörkum
Grensásvegur, Reykjavík	3,7	46,7	0
Norðlingaholt, Reykjavík	3,7	62,5	1
Lambhagi, Reykjavík	2,5	30,9	0
Hvaleyrarholt, Hafnarfirði	2,5	20,0	0
Norðurhella, Hafnarfirði	1,5	14,2	0
Dalsmári, Kópavogi	2,5	29,1	0
Lækjarbotnar, Kópavogi	2,4	27,7	0
Gröf, Grundartanga	0,6	4,0	0
Kríuvarða, Grundartanga	0,8	5,3	0
Melahverfi, Grundartanga	0,7	5,9	0
Hveragerði	5,1	28,2	0
Kelduhverfi, Eyvindarst.	1,0	6,9	0
Reykjaheiði, Húsavík	1,6	9,7	0
Vogar, Mývatni	3,3	44,0	0
Reykjahlíð, Mývatni	5,4	38,1	0
Grindavík	2,3	70,0	1
Selfoss	1,1	13,7	0

Í viðauka 5 má sjá töflu og graf fyrir ársmeðaltalsstyrk brennisteinsvetnis fyrir allar þær stöðvar þar sem efnið hefur verið mælt frá árinu 2006 til 2022. Á mynd 8 má sjá þróun ársmeðaltalsstyrks brennisteinsdíoxíðs á Grensásvegi frá árinu 2006 til 2022. Þar sést að mældur styrkur brennisteinsvetnis hefur haldist nokkuð stöðugur yfir tímabilið þrátt fyrir aukna framleiðslu í Hellisheiðarvirkjun. Mögulegt er að þar spili inn í niðurdæling brennisteinsvetnis sem hófst árið 2014 og hefur verið stöðugt augin síðan. Erfitt er þó að fullyrða um það enda eru mun fleiri þættir sem gætu haft þar áhrif og má þar helst nefna veðurfar en það hefur mikil áhrif á það hvernig brennisteinsvetnismengun berst.

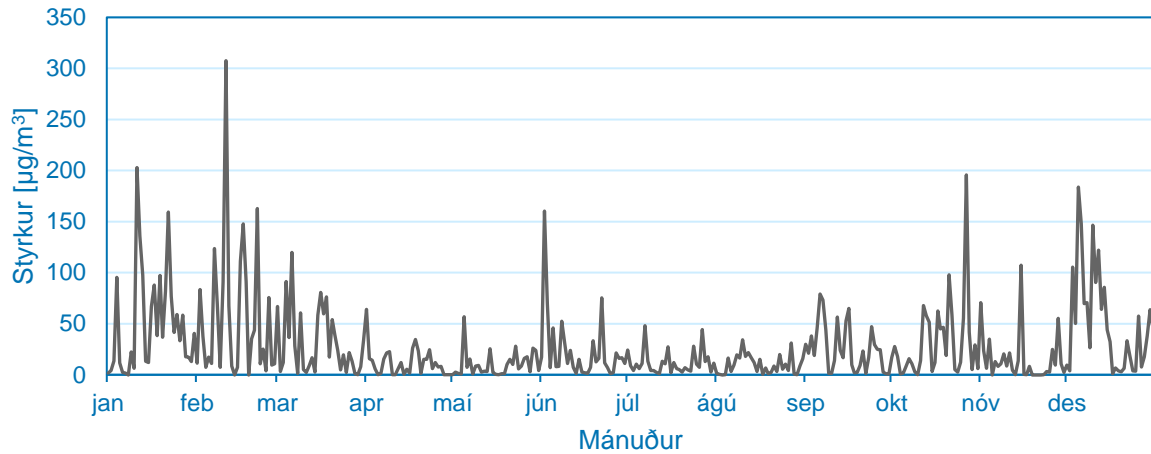


Mynd 8 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á Grensásvegi frá árinu 2006 til 2022.

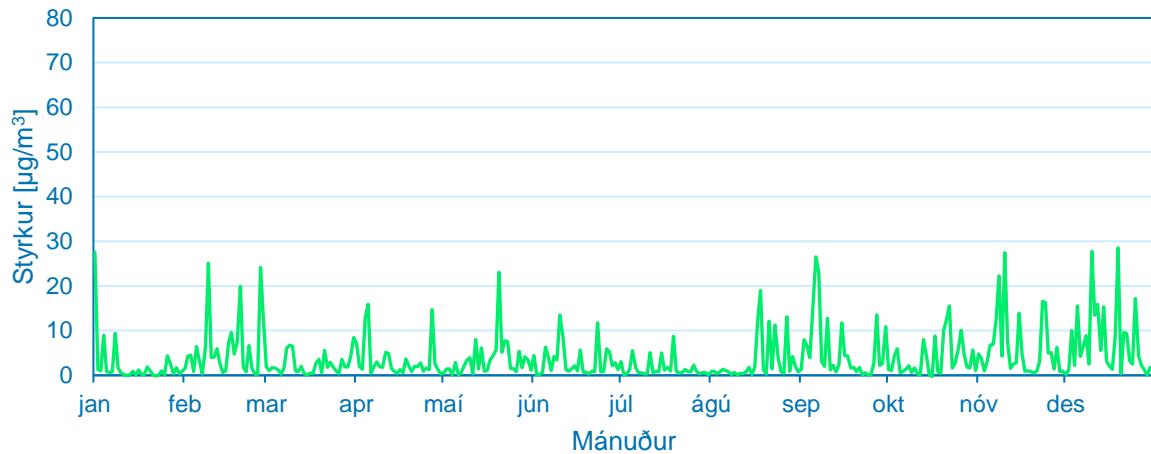
Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Mælistöðvarnar á Nesjavöllum og Hellisheiði eru innan iðnaðarsvæðisins fyrir virkjanirnar og falla því ekki undir reglugerð 514/2010 um styrk brennisteinsvetnis í andrúmslofti en í 4. málsgrein 2. greinar hennar stendur að hún gildi ekki á svæðum sem skilgreind eru sem iðnaðarsvæði samkvæmt gildandi skipulagi. Því ber að athuga að þó sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis hafi oft farið yfir  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  á Nesjavöllum árið 2022 er það ekki talið með þegar fjöldi skipta þar sem brennisteinsvetni fór yfir heilsuverndarmörk árið 2022 er settur fram. Á mynd 9 hér að neðan má sjá sólarhringsmeðaltalsstyrk brennisteinsvetnis fyrir þessar tvær stöðvar árið 2022. Athuga ber að y-skalin á grafinu fyrir Nesjavelli telur hærra en á öðrum gröfum fyrir brennisteinsvetni.

### Nesjavellir



### Hellisheiði



Mynd 9 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis í Hellisheiðar- og Nesjavallavirkjun árið 2022.

Heilsuverndarmörk eru ekki á þessum gröfum þar sem virkjanirnar eru á iðnaðarsvæði. Athuga ber að y-ás grafsins fyrir Nesjavelli nær upp í 350 µg/m<sup>3</sup> meðan á öðrum gröfum fyrir H<sub>2</sub>S nær hann upp í 80 µg/m<sup>3</sup>.

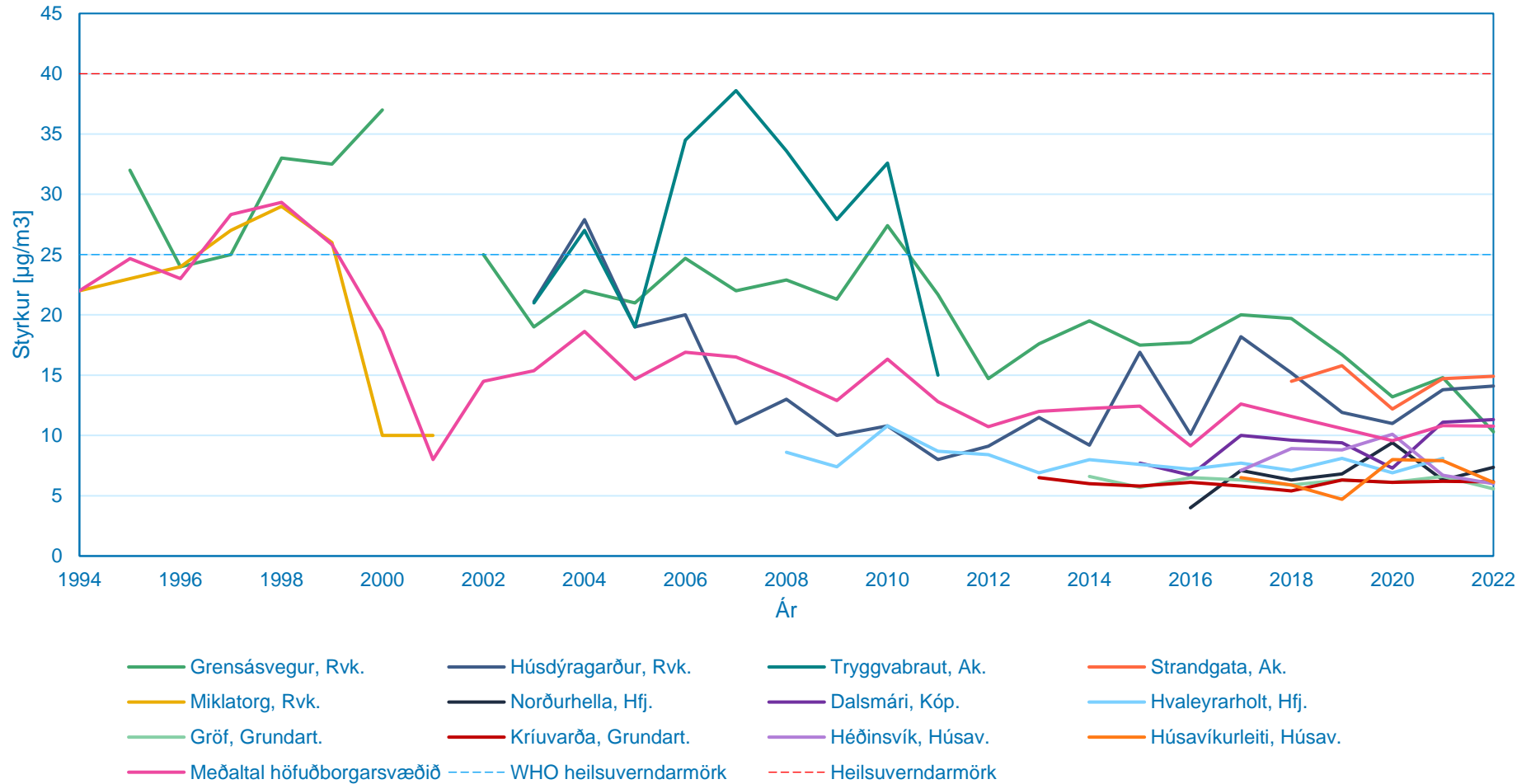
Sjá nánari umfjöllun um heilsuverndarmörk, uppsprettur H<sub>2</sub>S og fleira í „[Loftgæði á Íslandi - Umhverfisvísar, vöktun og uppsprettur](#)“ sem finna má á vef Umhverfisstofnunar.

## Viðauki 1 – Gróft svifryk (PM<sub>10</sub>)

Tafla 10 - Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2022.

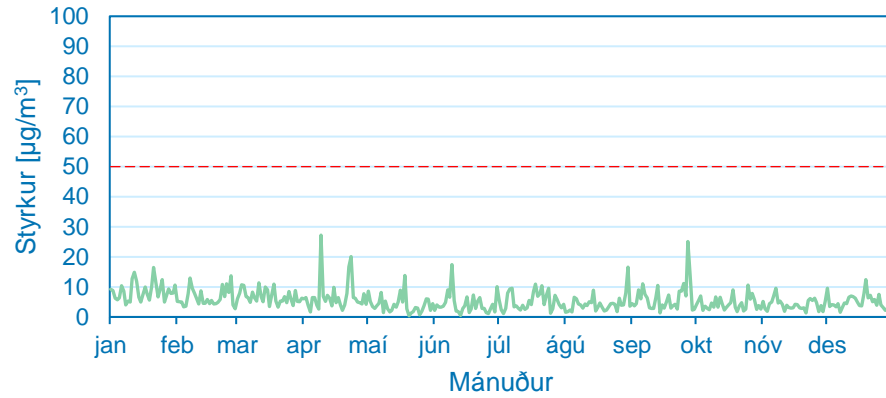
Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið.

Ár	Grensá- vegur, Rvk.	Húsdýra- garður, Rvk.	Tryggva- braut, Akureyri	Strand- gata, Akureyri	Miklartorg, Rvk.	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Hólmbergs- braut, Rnb.	Leiran, Rnb.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkur- leiti, 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				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	14,0			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	6,3			8,8	4,7
2020	13,2	11		12,2		6,9	9,4	7,3	6,1	6,1			10,1	8,0
2021	14,8	13,8		14,7		8,1	6,3	11,1	6,6	6,2			6,7	7,9
2022	10,3	14,1		14,9			7,4	11,3	5,6	6,2			6,0	6,1

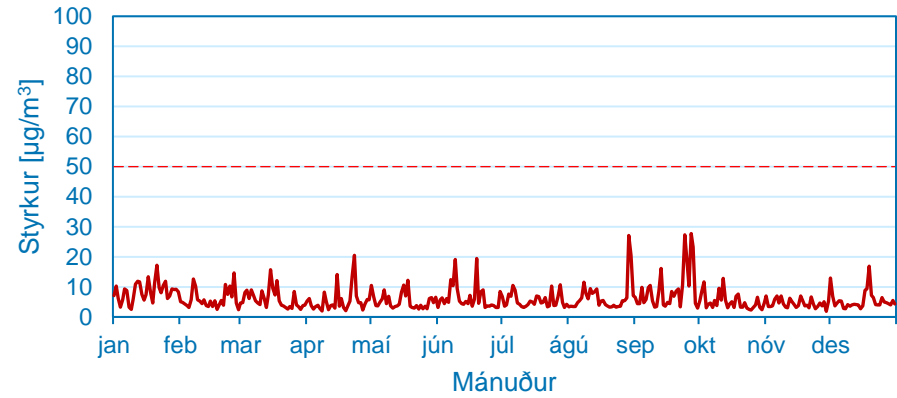


Mynd 10 - Ársmeðaltalsstyrkur grófs svifryks frá árinu 1994 til 2022.  
Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins (40 µg/m³).

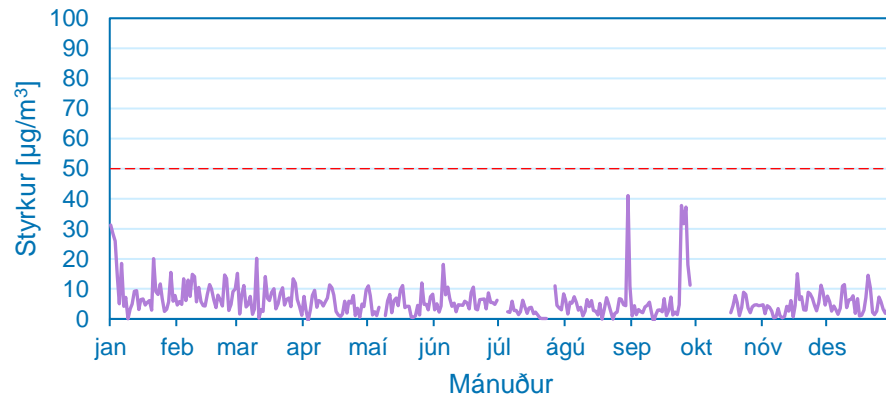
### Grundartangi - Gröf



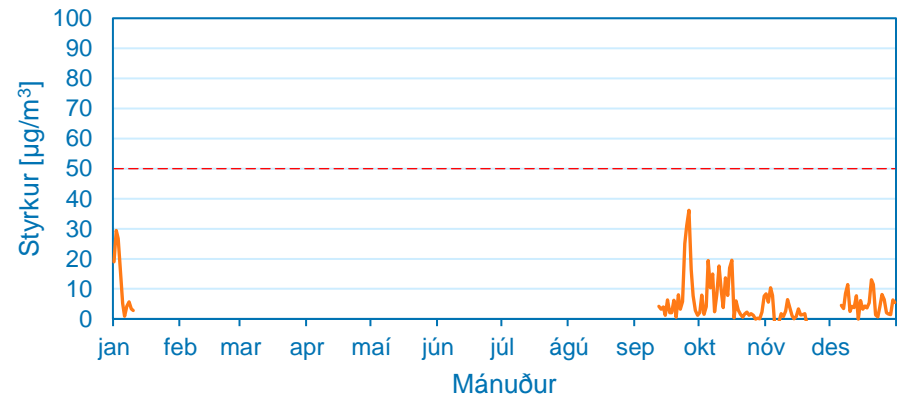
### Grundartangi - Kríuvarða



### Húsavík - Héðinsvík



### Húsavík - Húsavíkurleiti



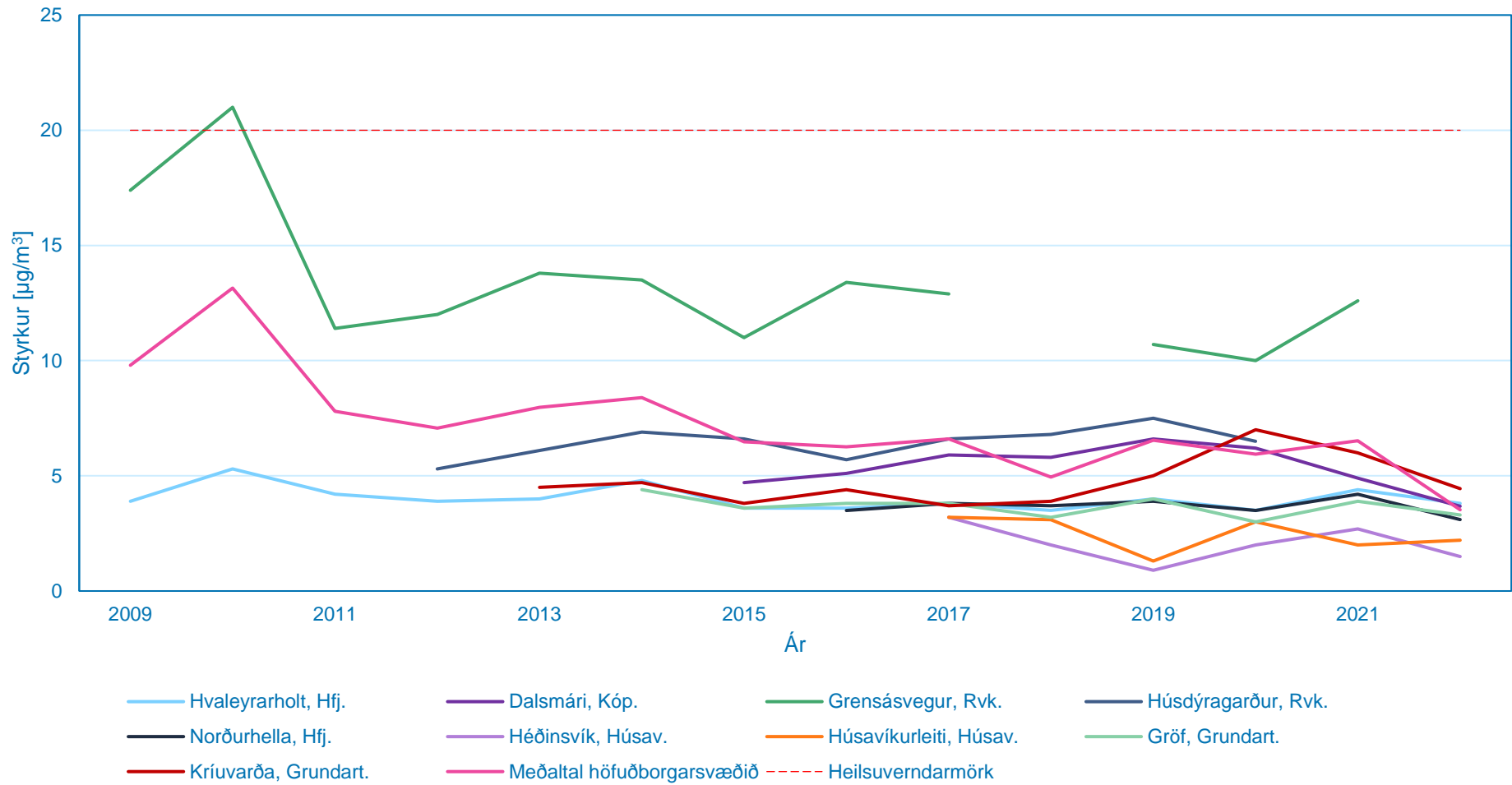
Mynd 11 - Sólárhingsmeðaltalsstyrkur grófs svifryks árið 2022 á þeim stöðvum þar sem efnið fór ekki yfir heilsuverndarmörk. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltalsstyrk efnisins ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

## Viðauki 2 – Fínt svifryk (PM<sub>2,5</sub>)

Tafla 11 - Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2022.

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

Ár	Grensásvegur, Rvk.	Húsdýragarður, Rvk.	Hvaleyjarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Héðinsvík, Húsavík	Húsavíkurleiti, 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	10,7	7,5	4,0	3,9	6,6	4,0	5,0	0,9	1,3
2020	10,0	6,5	3,5	3,5	6,2	3,0	7,0	1,7	3,0
2021	12,6		4,4	4,2	4,9	3,9	6,0	2,7	2,0
2022			3,8	3,1	3,7	3,3	4,4	1,5	2,2

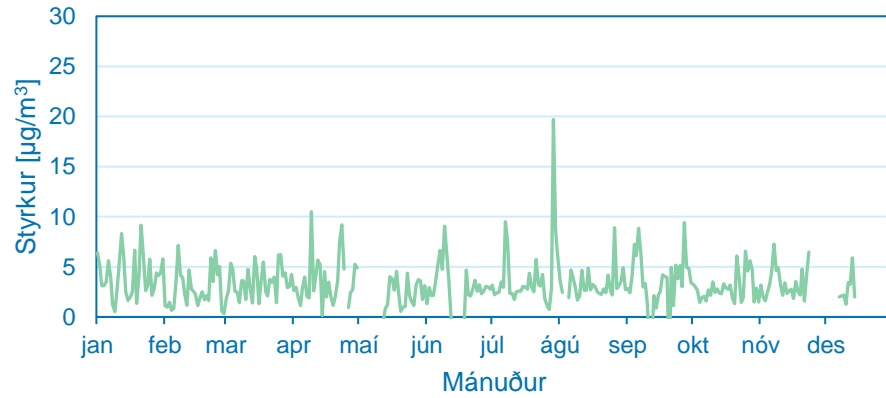


Mynd 12 - Ársmeðaltalsstyrkur fíns svifryks frá árinu 2009 til 2022.

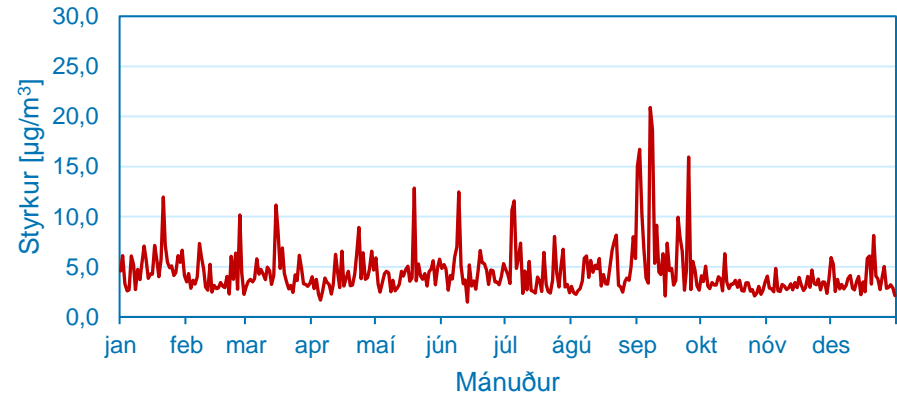
Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) frá árinu 2016.



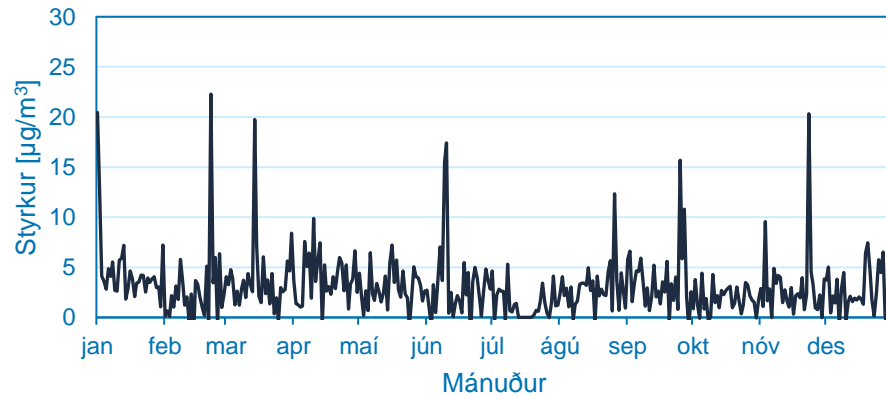
Grundartangi - Gröf



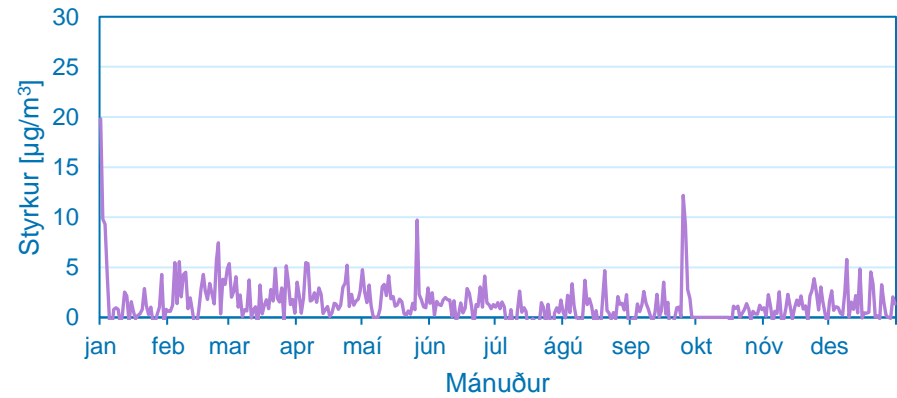
Grundartangi - Kríuvarða



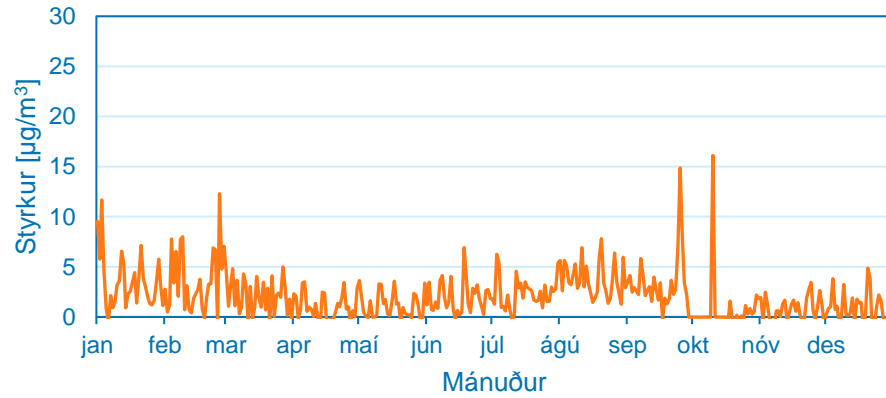
Hafnarfjörður - Norðurhella



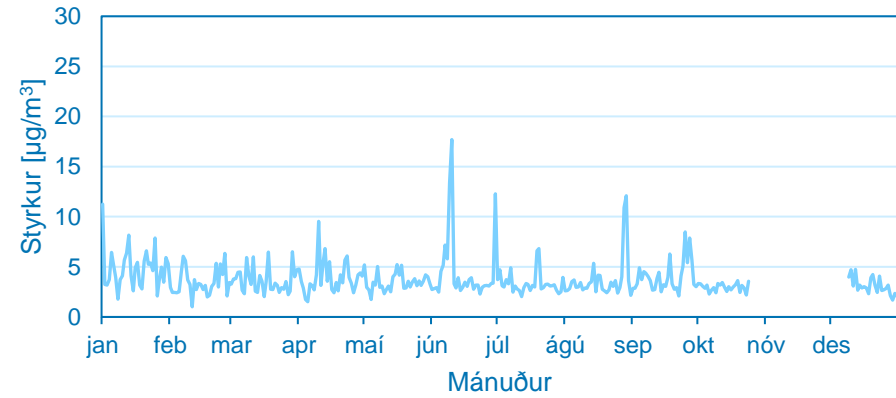
Húsavík - Héðinsvík



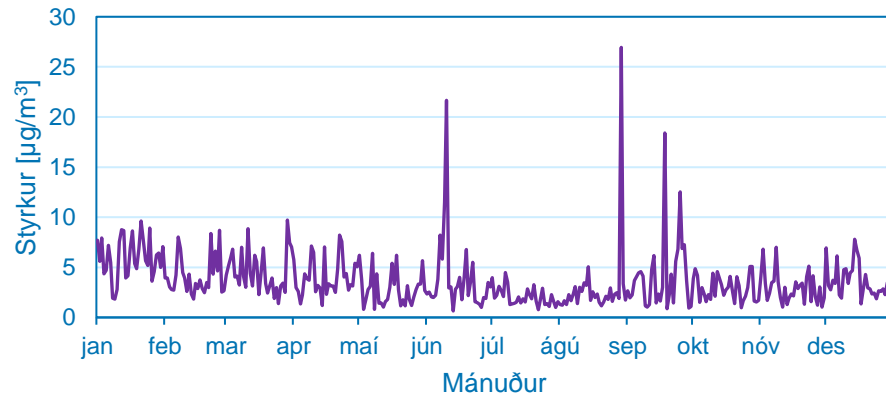
Húsavík - Húsavíkurleiti



Hafnarfjörður - Hvaleyrarholt



Kópavogur - Dalsmári



Mynd 13 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur fíns svifryks árið 2022 á þeim stöðvum þar sem efnið fór ekki yfir heilsuverndarmörk.

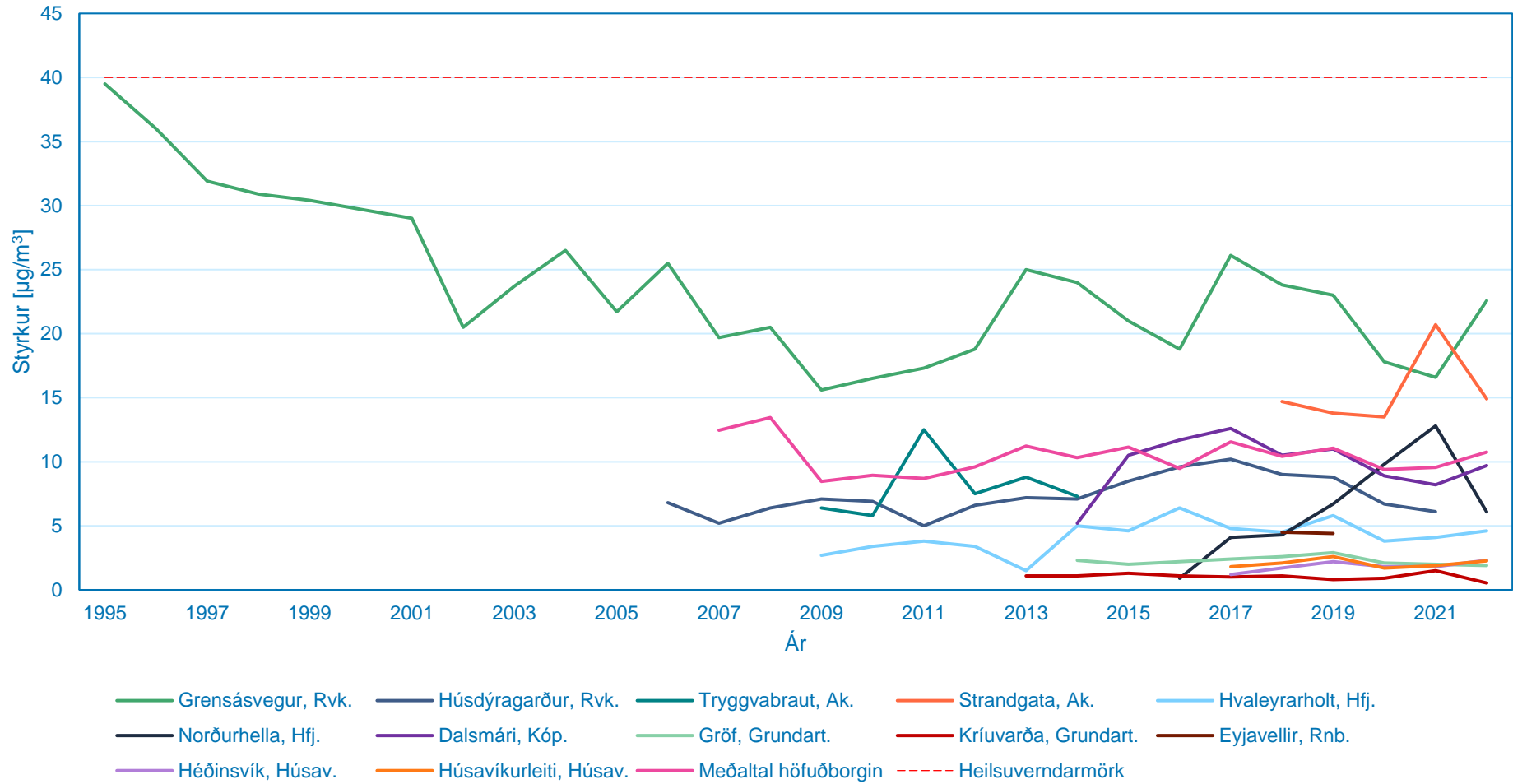
## Viðauki 3 – Köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>)

Tafla 12 - Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá 1995 til 2022.

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

Ár	Grensás- vegur, Rvk.	Húsdýra- garður, Rvk.	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Tryggvabr., Akureyri	Strandgata, Akureyri	Eyjavellir, Rnb.	Hólmlbergs- 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	4,5	4,3	10,5		14,7	4,5		2,6	1,1	1,7	2,1	
2019	23,0	8,8	5,8	6,7	11,0		13,8	4,4		2,9	0,8	2,2	2,6	
2020	17,8	6,7	3,8	9,8	8,9		13,5			2,1	0,9	1,8	1,7	
2021	16,6	6,1	4,1	12,8	8,2		20,7			2,0	1,5	1,8	1,9	
2022	22,6		4,6	6,1	9,7		14,9			1,9	0,5	2,3	2,3	

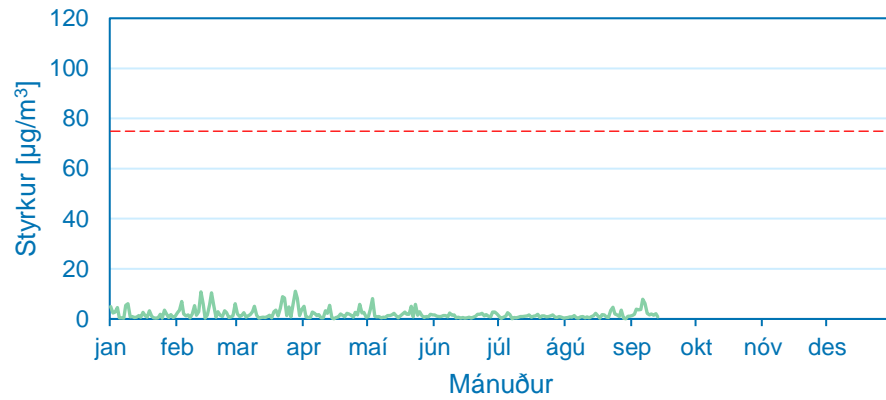
\*Mælingar á styrk NO<sub>2</sub> í Norðurhelli í Hafnarfirði hófust árið 2016 og því er aðeins hluti þess árs



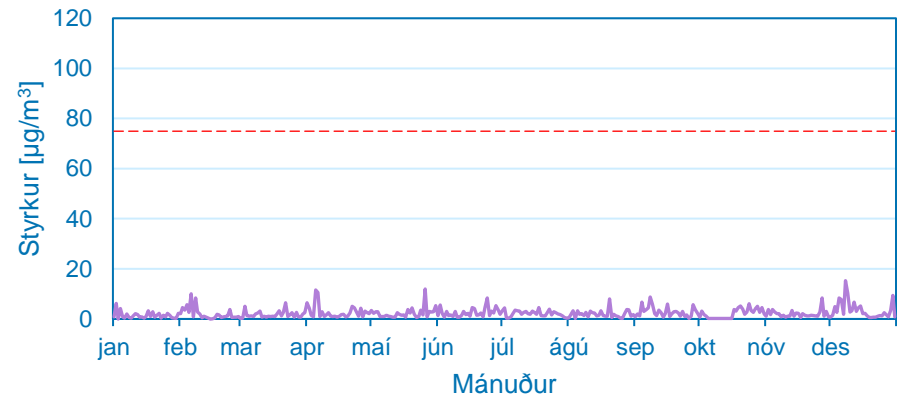
Mynd 14 - Ársmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs frá árinu 1995 til 2022.

Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins (40 µg/m<sup>3</sup>).

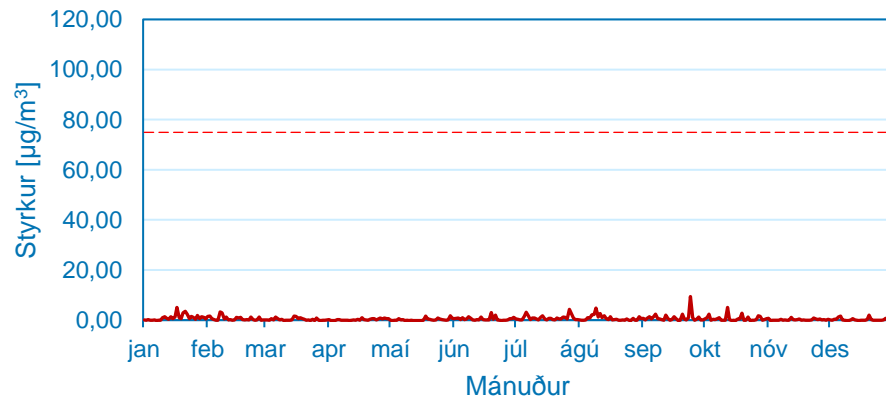
Grundartangi - Gröf



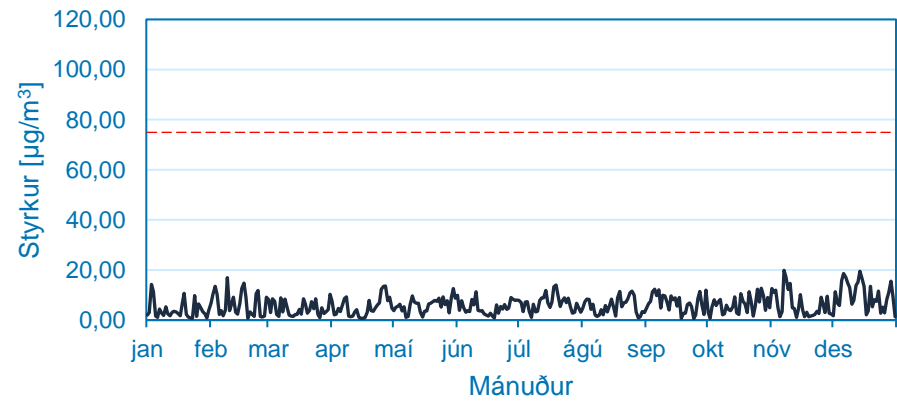
Húsavík - Héðinsvík



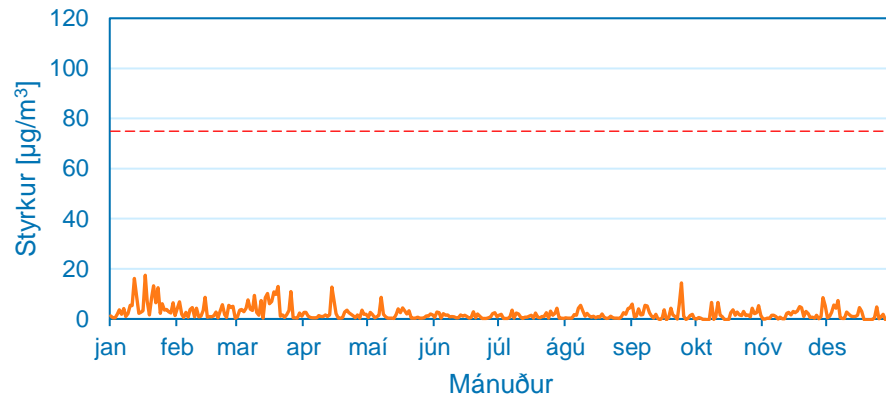
Grundartangi - Kríuvarða



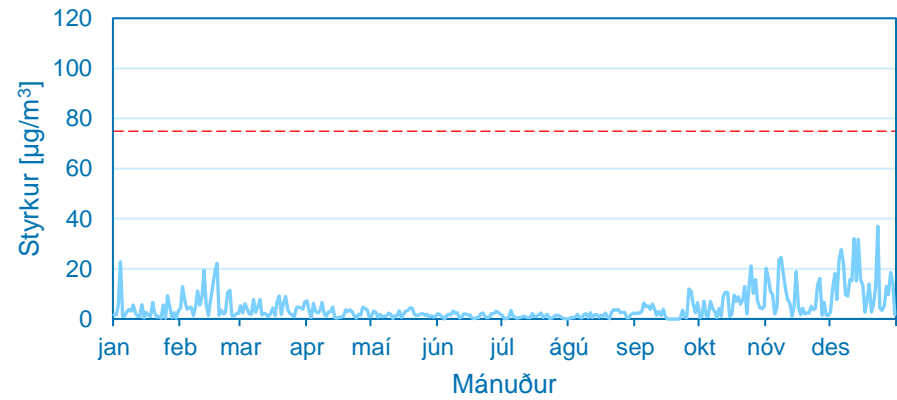
Hafnarfjörður - Norðurhella



### Húsavík - Húsavíkurleiði



### Hafnarfjörður - Hvaleyrarholt



Mynd 15 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk.  
 Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins (75 µg/m<sup>3</sup>).

## Viðauki 4 – Brennisteinsdíoxíð (SO<sub>2</sub>)

Tafla 13 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022.

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

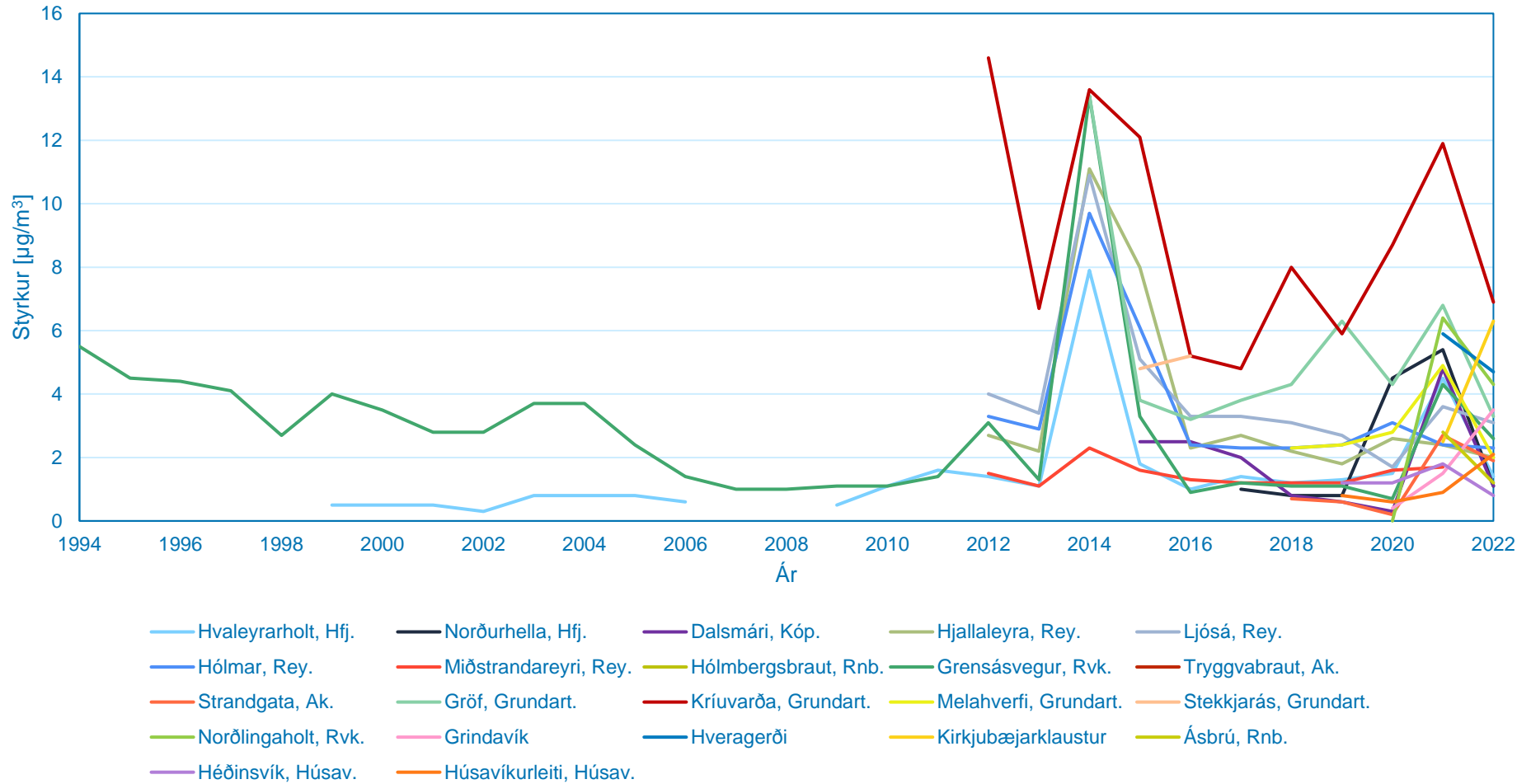
Ár	Grensás- vegur, Rvk.	Hvaleyrar- holt, Hfj.	Norður- hella, Hfj.	Dalsmári, Kóp.	Tryggva- braut, Akureyri	Strand- gata, Akureyri	Hól- bergs- br.,Rnb.	Leiran, Rnb.	Gröf, Grundart.	Kríuvarða, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Stekkjarás, Grundart.	Hjalla- leyra, Rfj.	Hólmar, Rfj.	Ljósá, Rfj.	Miðstrandar- eyri, Rfj.	Vogar, Mýv.
1994	5,5																
1995	4,5																
1996	4,4																
1997	4,1																
1998	2,7																
1999	4,0	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	1,5	
2013	1,3	1,1								6,7			2,2	2,9	3,4	1,1	
2014	13,4	7,9							13,4	13,6			11,1	9,7	10,9	2,3	
2015	3,3	1,8		2,5					3,8	12,1		4,8	8,0	6,1	5,1	1,6	2,1
2016	0,9	1,0		2,5			1,0	1,4	3,2	5,2		5,2	2,3	2,4	3,3	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	8,0	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	
2020	0,7	1,5	4,5	0,3		0,2			4,3	8,7	2,8		2,6	3,1	1,7	1,6	
2021	4,3	4,5	5,4	4,8		2,7			6,8	11,9	4,9		2,4	2,4	3,6	1,7	
2022	2,6	1,4	1,1	1,1		1,9			3,3	6,9	2,0		2,0	2,3	3,1		

Tafla 14 (frh. af töflu 13) - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022.

Auðir reitir sýna að mælingar áttu sér ekki stað það árið. Engar mælingar áttu sér stað á neðangreindum stöðvum fyrir árið 2019.

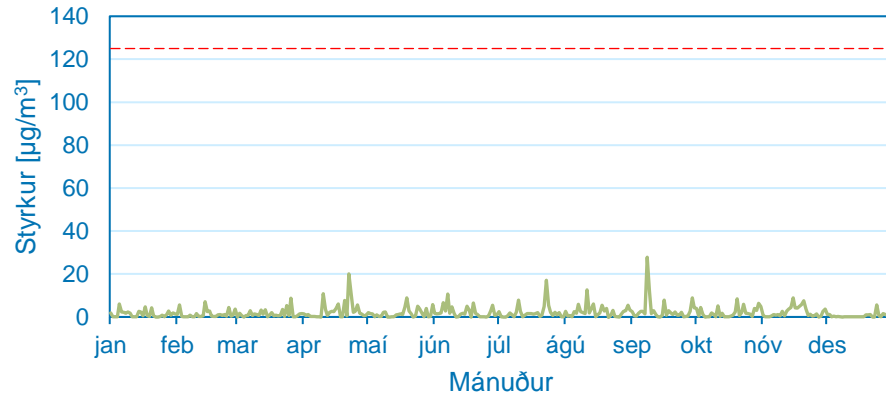
Ár	Norðlingaholt	Grindavík	Hveragerði	Kirkjubæjarklaustur	Ásbrú	Héðinsvík (PCC norður)	Húsavíkurléiti (PCC suður)
2019						1,2	0,8
2020	0	0,4				1,2	0,6
2021	6,4	1,5	5,9	2,5	2,8	1,8	0,9
2022	4,3	3,5	4,7	6,3	1,2	0,8	2,1



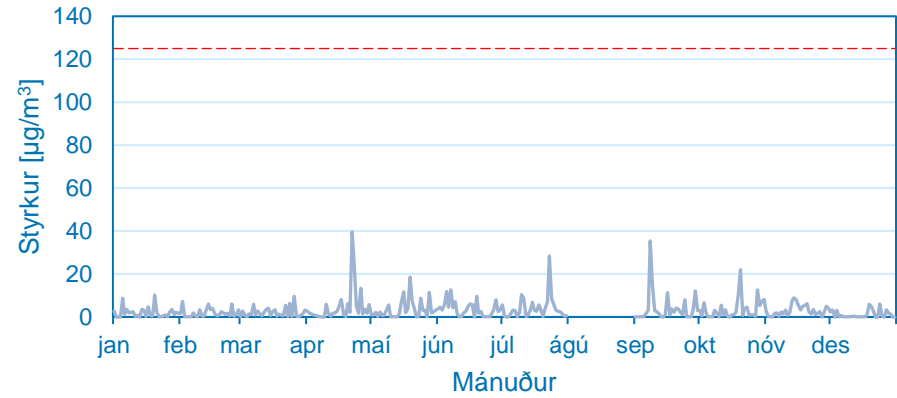


Mynd 16 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs frá árinu 1994 til 2022.  
Engin heilsuverndarmörk eru til fyrir ársmeðaltal efnisins.

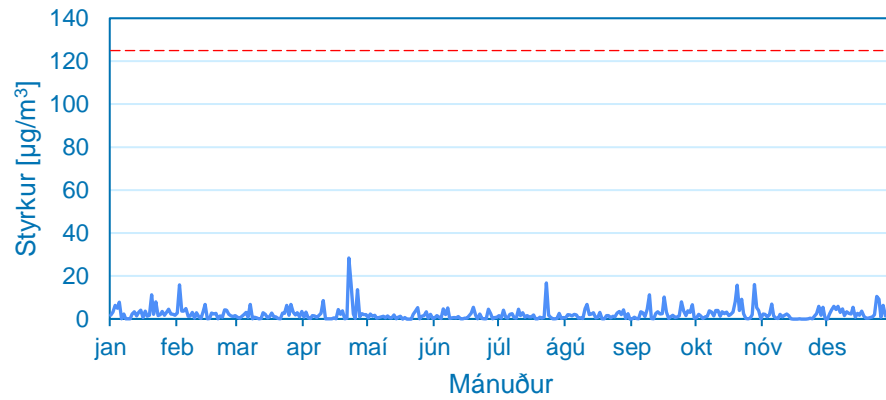
Reyðarfjörður - Hjallaleyra



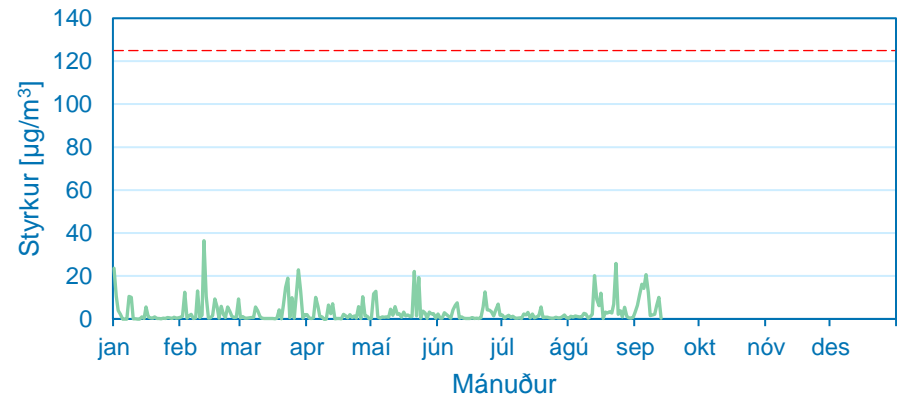
Reyðarfjörður - Ljósá



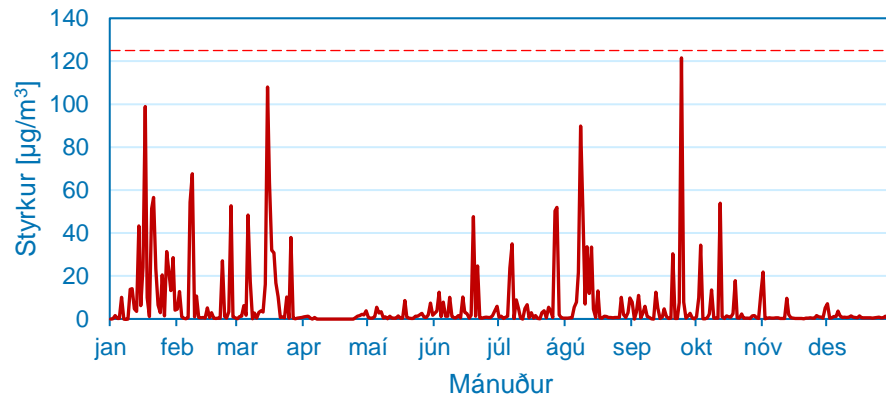
Reyðarfjörður - Hólmar



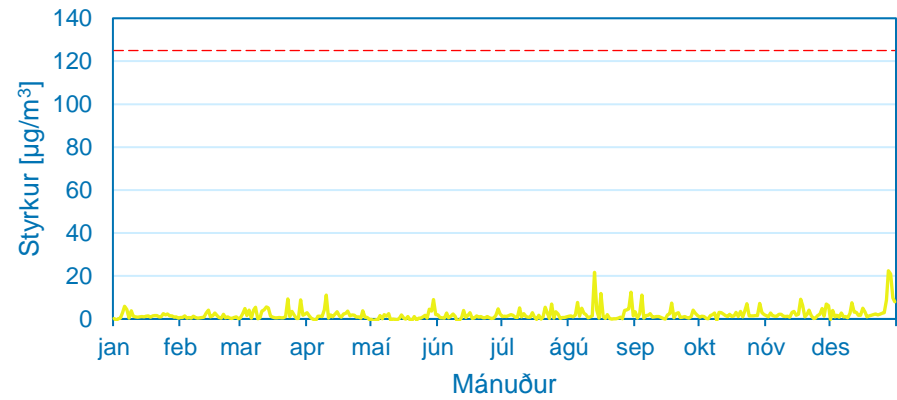
Grundartangi - Gröf



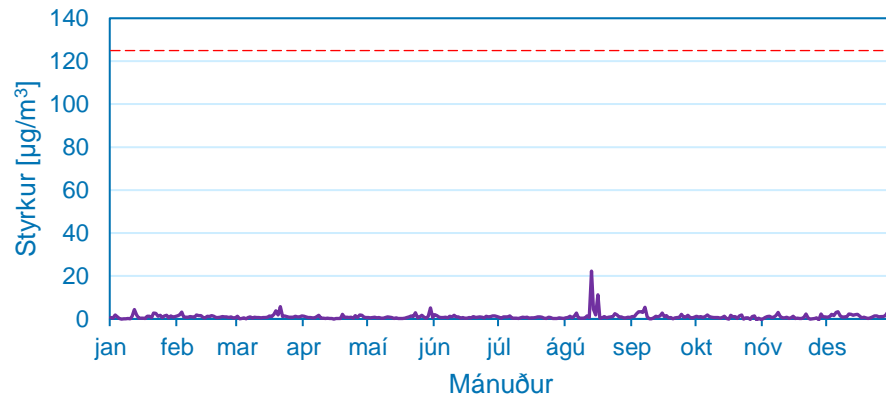
Grundartangi - Kríuvarða



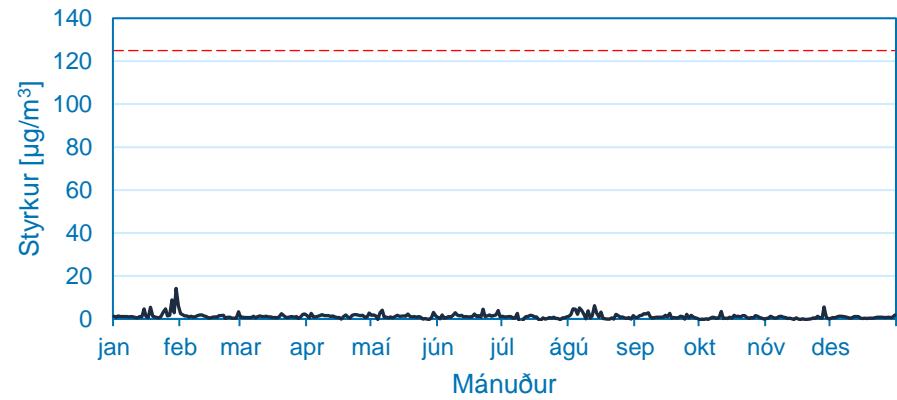
Grundartangi - Melahverfi



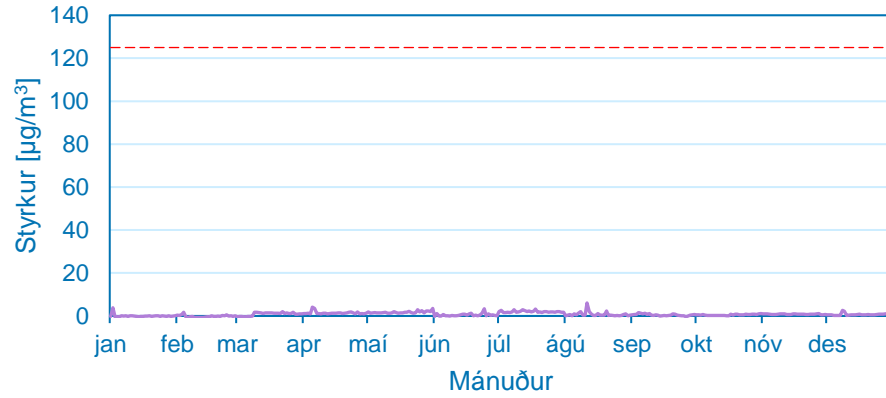
Kópavogur - Dalsmári



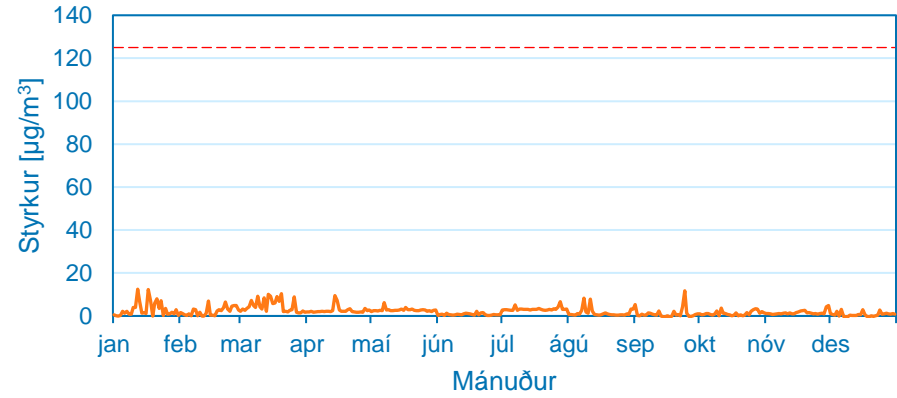
Hafnarfjörður - Norðurhella



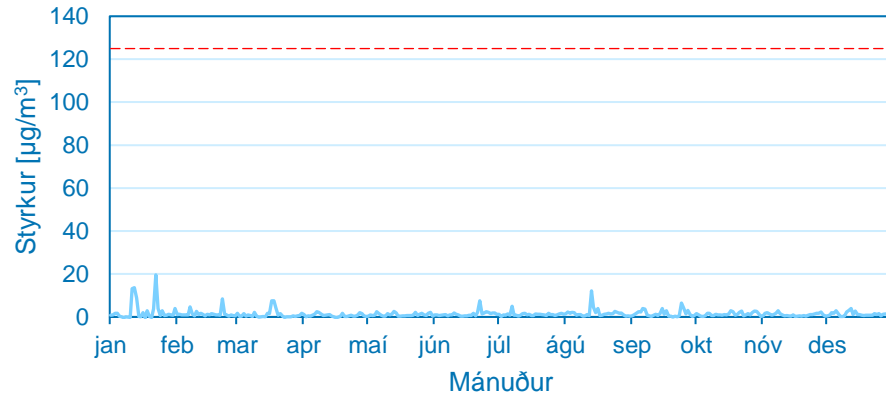
Húsavík - Héðinsvík



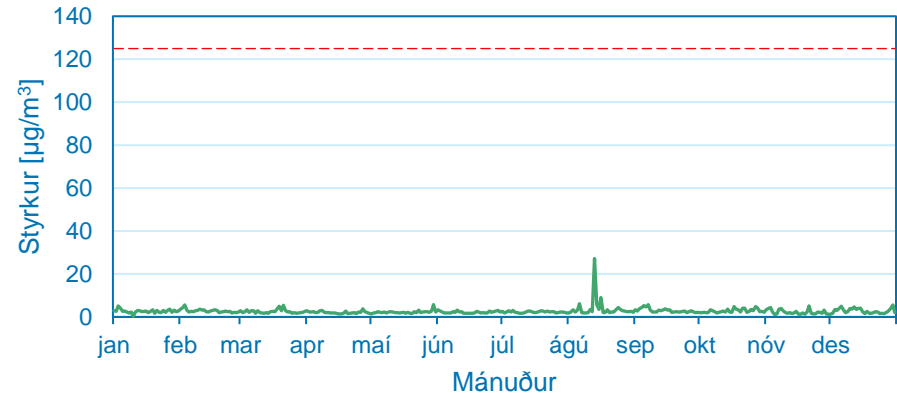
Húsavík - Húsavíkurléiti



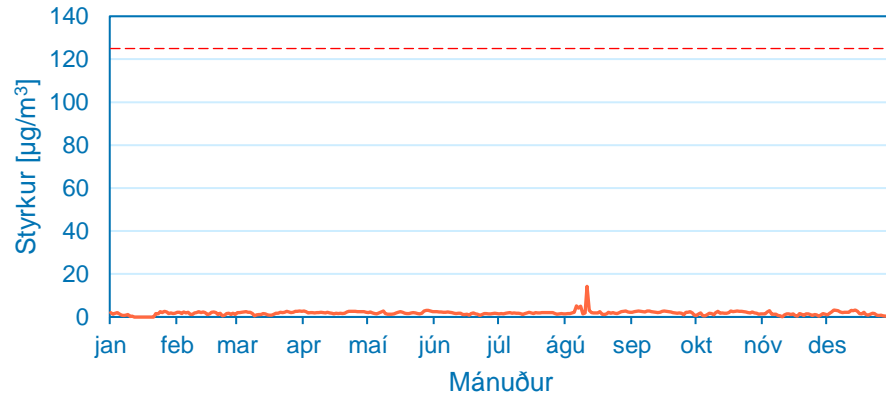
Hafnarfjörður - Hvaleyrarholt



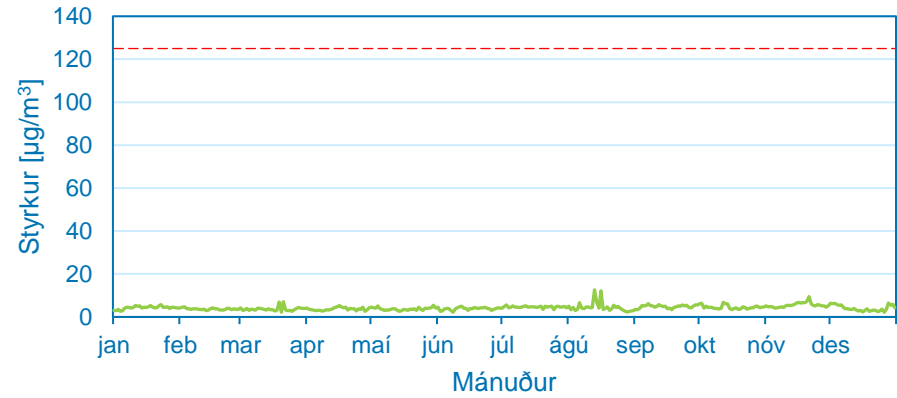
Reykjavík - Grensásvegur



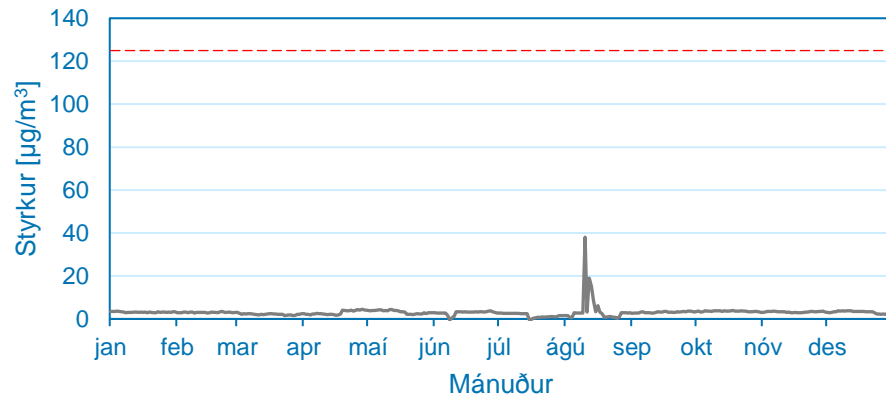
Akureyri - Strandgata



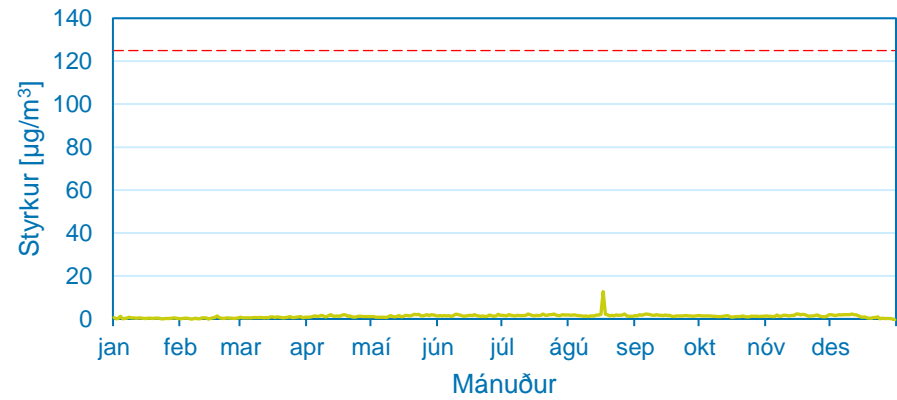
Reykjavík - Norðlingaholt



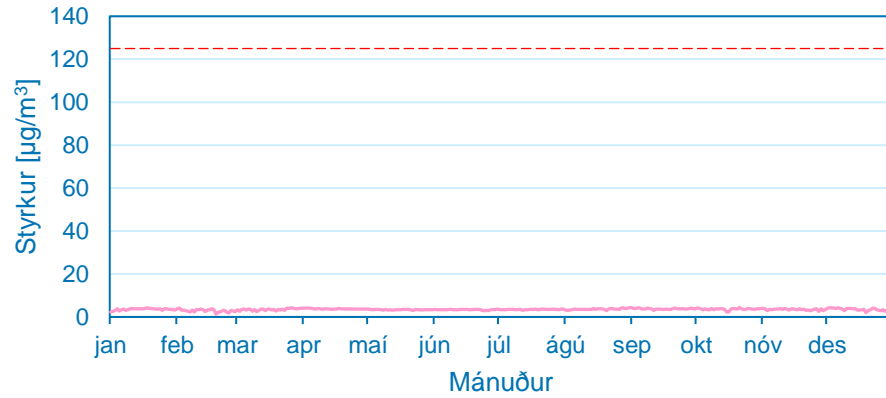
Selfoss



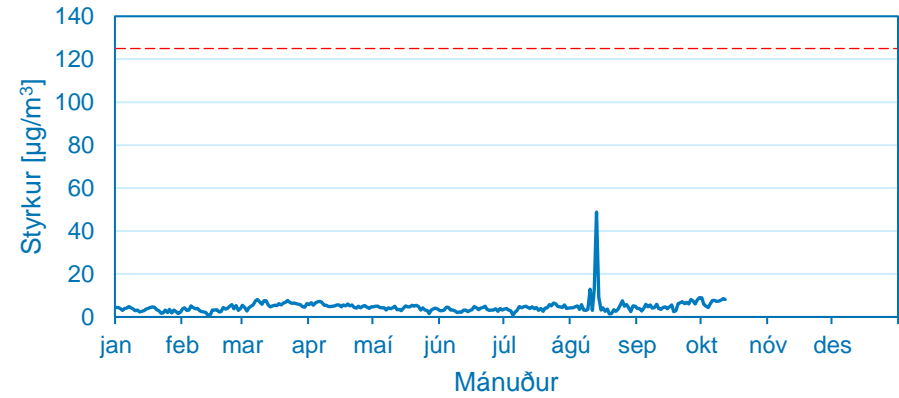
Reykjanesbær - Ásbrú



### Grindavík



### Hveragerði



Mynd 17 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsdíoxíðs á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins (125 µg/m<sup>3</sup>).

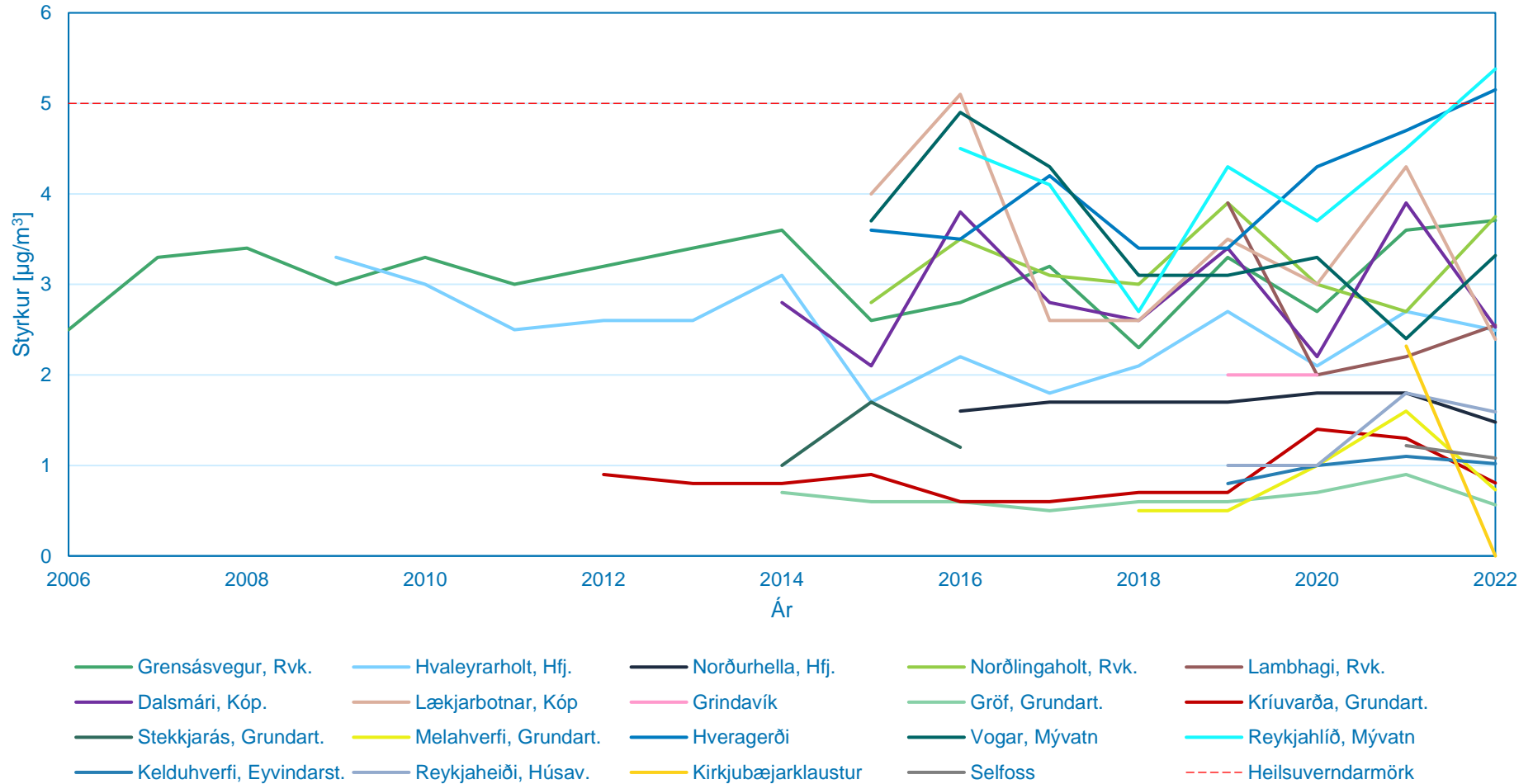
## Viðauki 5 – Brennisteinsvetni (H<sub>2</sub>S)

Tafla 15 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá 2006 til 2022.

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

Ár	Grensásvegur, Rvk.	Hvaleyrarholt, Hfj.	Norðurhella, Hfj.	Norðlingaholt, Rvk.	Lambhagi, Rvk.	Dalsmári, Kóp.	Lækjarbotnar, Kóp.	Grindavík	Gröf, Grundart.	Kríuvörða, Grundart.	Stekkjárs, Grundart.	Melahverfi, Grundart.	Hveragerði	Vogar, Mýv.	Reykjahlíð, Mýv.	Kelduhv, Eyvindarstaðir	Reykjahéiði, 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	2,6		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	1,7	3,9	3,9	3,4	3,5	2,0	0,6	0,7		0,5	3,4	3,1	4,3	0,8	1,0
2020	2,7	2,1	1,8	3,0	2,0	2,2	3,0	2,0	0,7	1,4		1,0	4,3	3,3	3,7	1,0	1,0
2021	3,6	2,7	1,8	2,7	2,2	3,9	4,3		0,9	1,3		1,6	4,7	2,4	4,5	1,1	1,8
2022	3,7	2,5	1,5	3,7	2,5	2,5	2,4	2,3	0,6	0,8		0,7	5,1	3,3	5,4	1,0	1,6

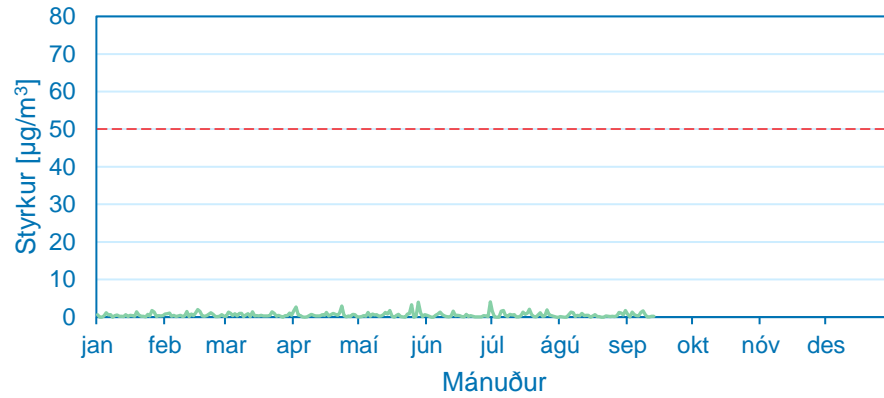
\*Ársmeðaltal árið 2006 er metið út frá hluta ársins.



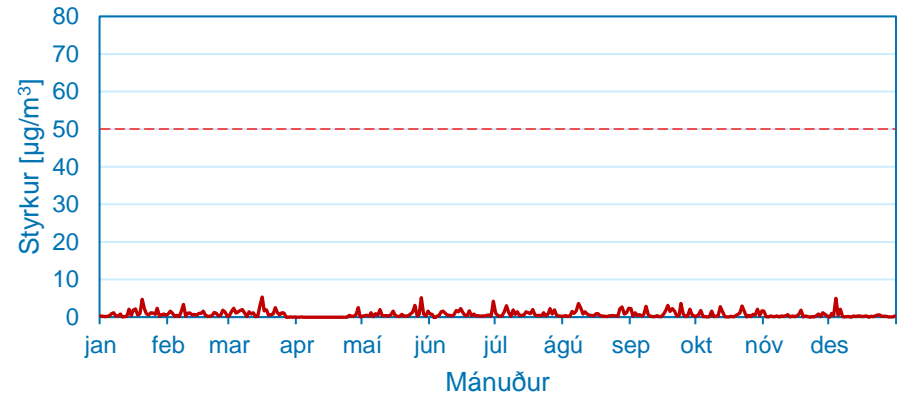
Mynd 18 - Ársmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis frá árinu 2006 til 2022.  
Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir ársmeðaltal efnisins ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



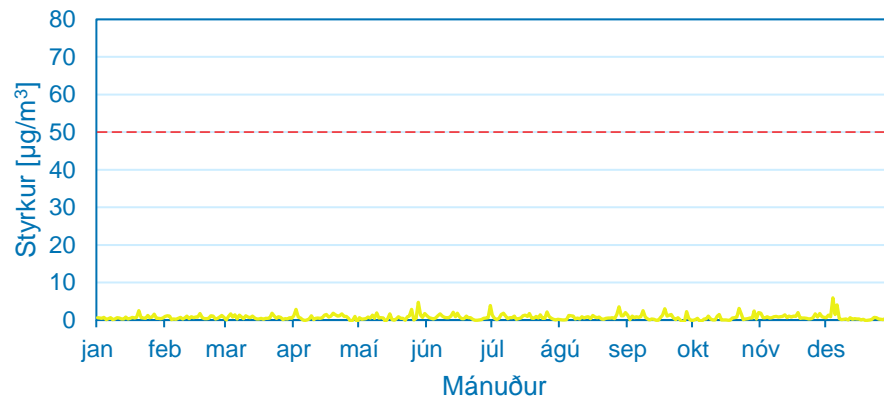
Grundartangi - Gröf



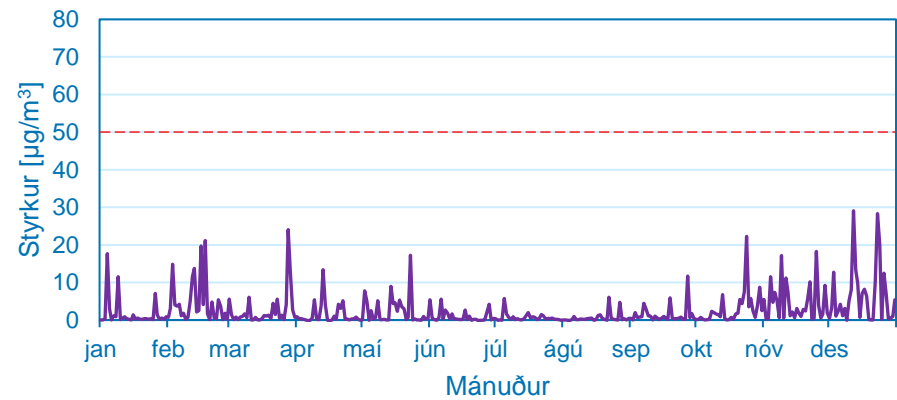
Grundartangi - Kríuvarða



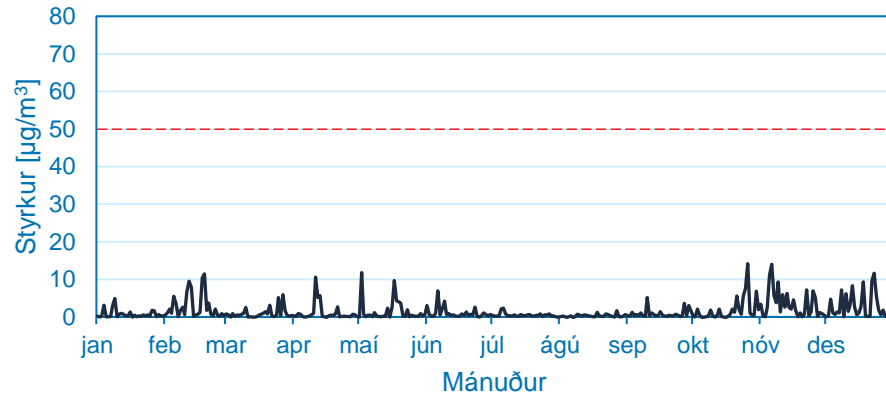
Grundartangi - Melahverfi



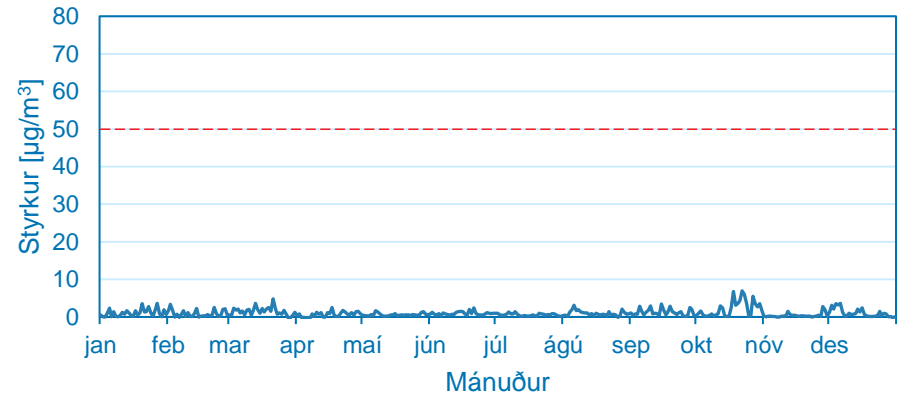
Kópavogur - Dalsmári



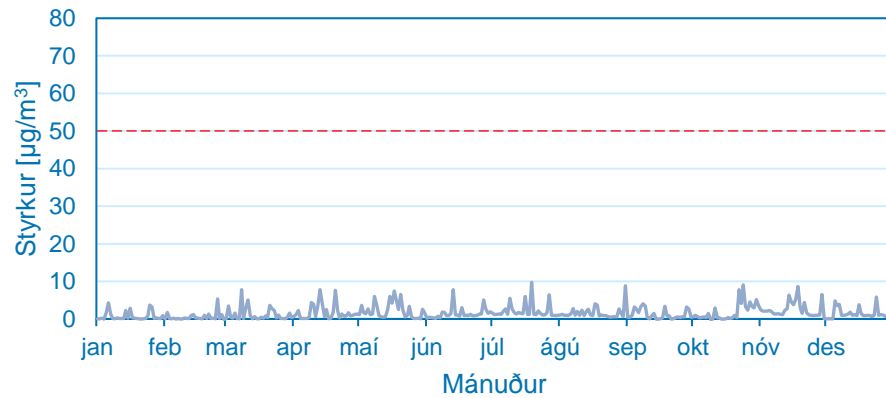
Hafnarfjörður - Norðurhella



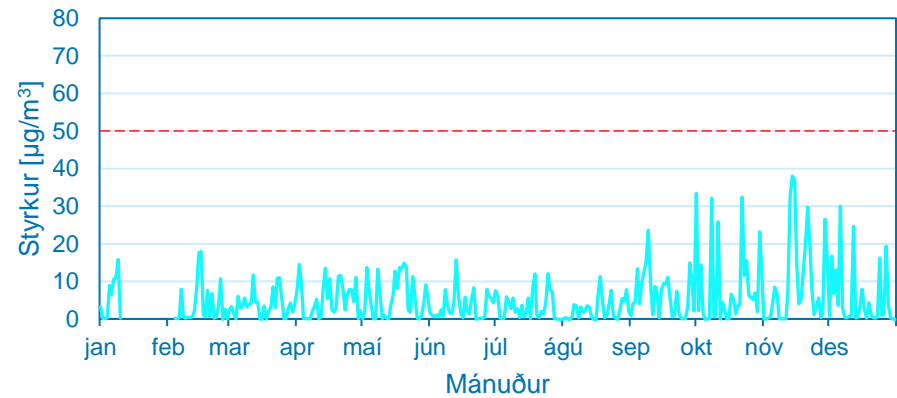
Kelduhverfi - Eyvindarstaðir



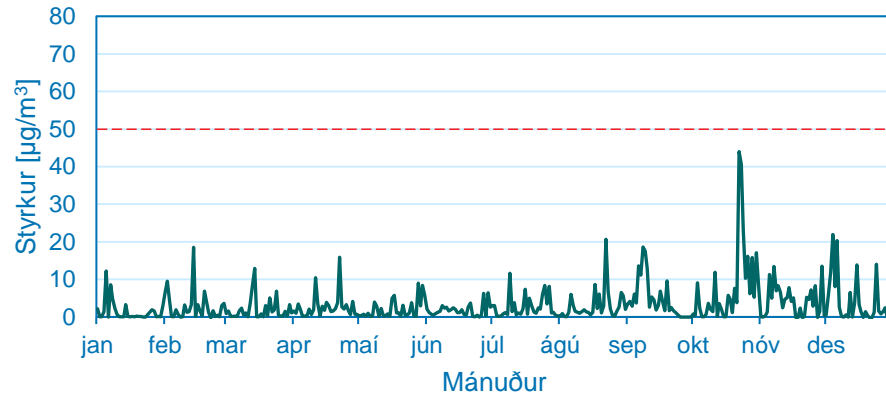
Húsavík - Reykjaheiði



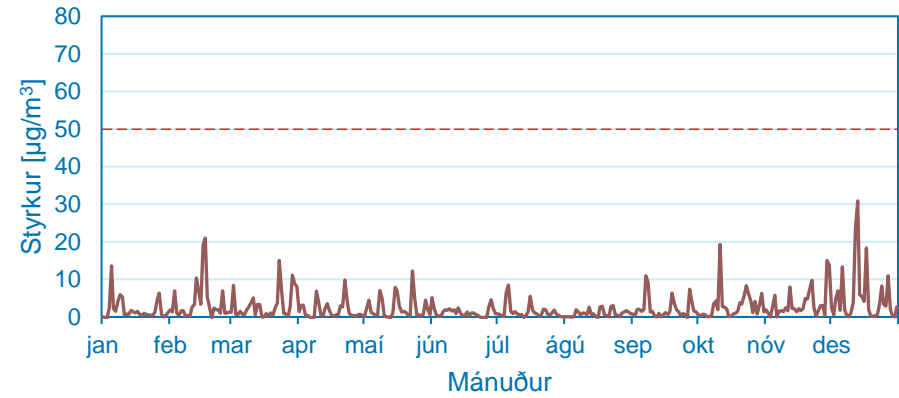
Mývatn - Reykjahlíð



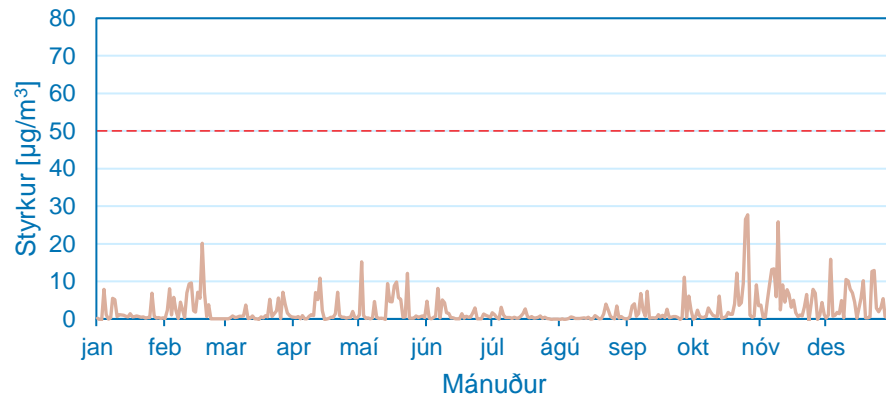
Mývatn - Vogar



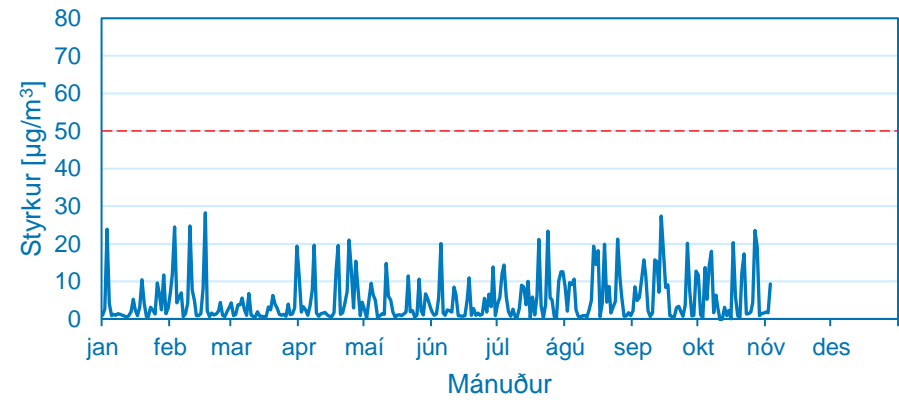
Reykjavík - Lambhagi



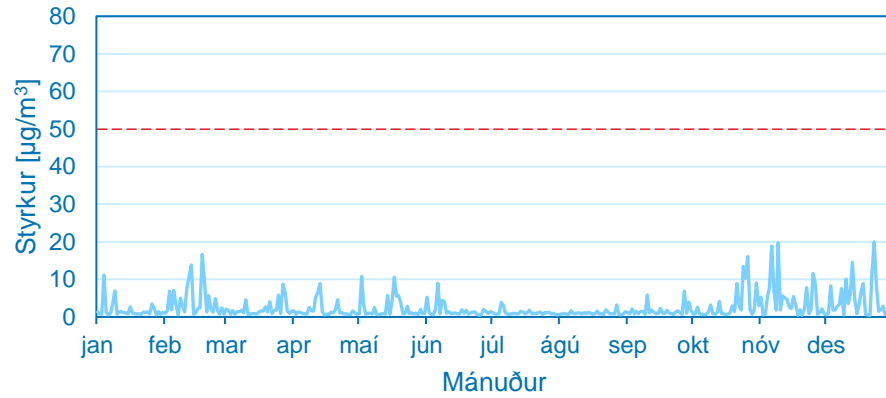
Kópavogur - Lækjarbotnar



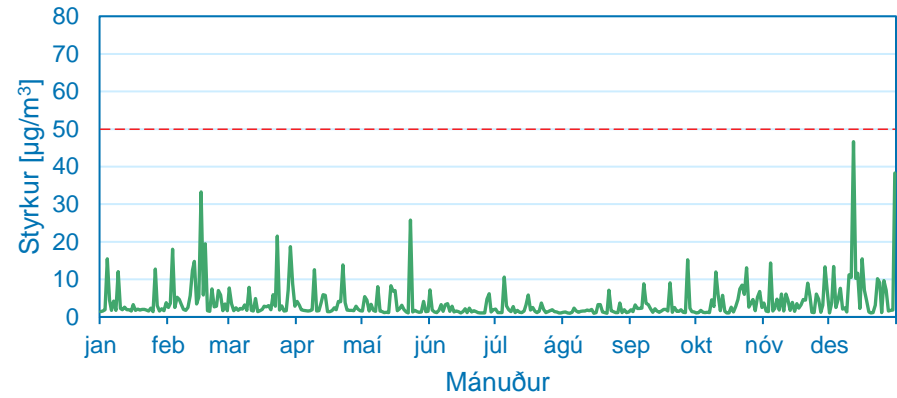
Hveragerði



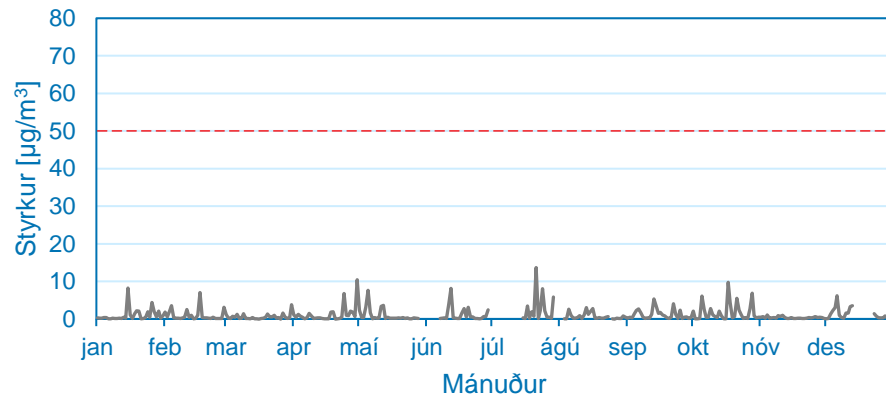
### Hafnarfjörður - Hvaleyrarholt



### Reykjavík - Grensásvegur



### Selfoss



Mynd 19 - Sólarhringsmeðaltalsstyrkur brennisteinsvetnis á árinu 2022 þar sem styrkur fór ekki yfir mörk. Rauð lína sýnir heilsuverndarmörk fyrir sólarhringsmeðaltal efnisins ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

