

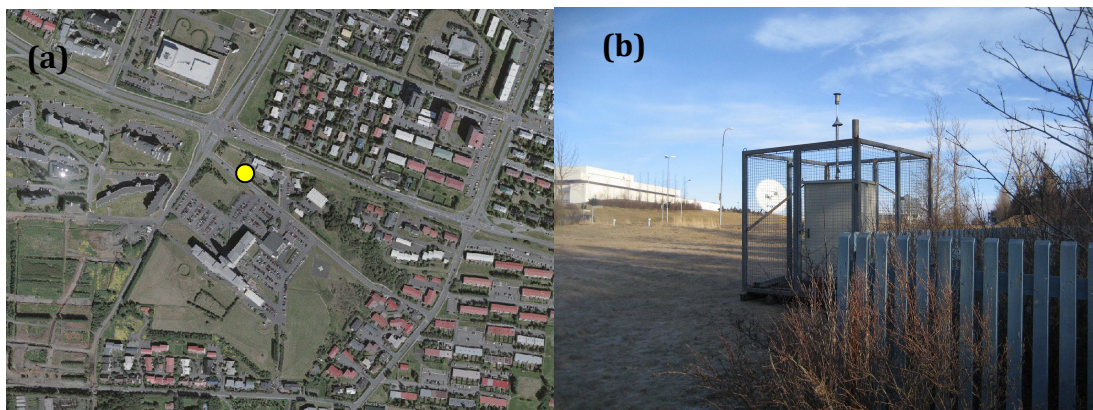
# MÆLINGAR Á LOFTGÆÐUM VIÐ LEIKSKÓLANN FURUBORG, Á TÍMABILINU 24. FEBRÚAR - 22. APRÍL, 2010

**Anna Rósa Böðvarsdóttir**  
**Heilbrigðisfulltrúi**  
**Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur/**  
**Umhverfis- og samgöngusvið Reykjavíkurborgar**

Að beiðni Skipulags- og byggingarsviðs Reykjavíkurborgar voru gerðar mælingar við leikskólann Furuborg, sem stendur við Áland (sjá, mynd 1. a og b), á tímabilinu 24. febrúar - 22. apríl árið 2010. Áður höfðu verið gerðar mælingar á sama stað við leikskólann á tímabilinu 9. ágúst - 5. september 2009 (sjá Viðauka IV). Mælingar voru gerðar á köfnunarefnisdíoxíði (NO<sub>2</sub>) og svifryki (PM10). Köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) í Reykjavík er nær eingöngu upprunnið frá farartækjum sem ganga fyrir jarðefnaeldsneyti en uppsprettur svifryks eru fleiri. Eina rannsóknin sem gerð hefur verið á samsetningu svifryks (PM10) í Reykjavík var gerð að vetrarlagi. Í henni kom í ljós að malbik var u.þ.b. 55 % af heildarsamsetningu svifryks, en nagladekk eru talin vera stór þáttur í að rífa malbikið upp<sup>1</sup>.

Í Reykjavík eru tvær fastar mælistöðvar; við Grensásveg og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG), báðar þessar mælistöðvar mæla köfnunarefnisdíoxíð og svifryk (PM10). Mælistöðin við Grensásveg á að mæla mestu mengun í borginni en mælistöðin í FHG á að mæla bakgrunnsgildi<sup>2</sup>. Niðurstöður þessara tveggja mælistöðva eru notaðar til samanburðar við niðurstöður mælinga við leikskólann Furuborg.

Um gatnamót Háaleitisbrautar og Bústaðavegar aka u.þ.b. 26.500 bílar daglega, en síðustu umferðatalningar voru gerðar þar í janúar 2008<sup>3</sup>. Til samanburðar aka um 74.500 bílar daglega um gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar.



**Mynd 1.** (a) Staðsetning farstöðvar Umhverfis- og samgöngusviðs Reykjavíkurborgar við leikskólann Furuborg við Áland (sjá gulan blett). (b) Farstöðin staðsett við leikskólann Furuborg, sem stendur við Ánaland.

<sup>1</sup> Bryndís Skúladóttir, Arngrímur Thorlacius, Hermann Þórðarson, Guðmundur G. Bjarnason, Steinar Larssen. 2003. Method for determining the composition of airborne particle pollution. Nýsköpunarmiðstöð Íslands. Hægt er að nálgast skýrsluna á heimasíðu Iðntæknistofnunar, [www.iti.is](http://www.iti.is).

<sup>2</sup> Umhverfisstofnun ber ábyrgð á leiðréttingu gagna í föstu mælistöðvunum við Grensásveg og FHG og eru niðurstöður mælingar sem eru notaðar í þessari skýrslu ekki yfirfarnar af Umhverfisstofnun, því geta orðið einhverjar breytingar á niðurstöðum mælinga við leiðréttingu gagna.

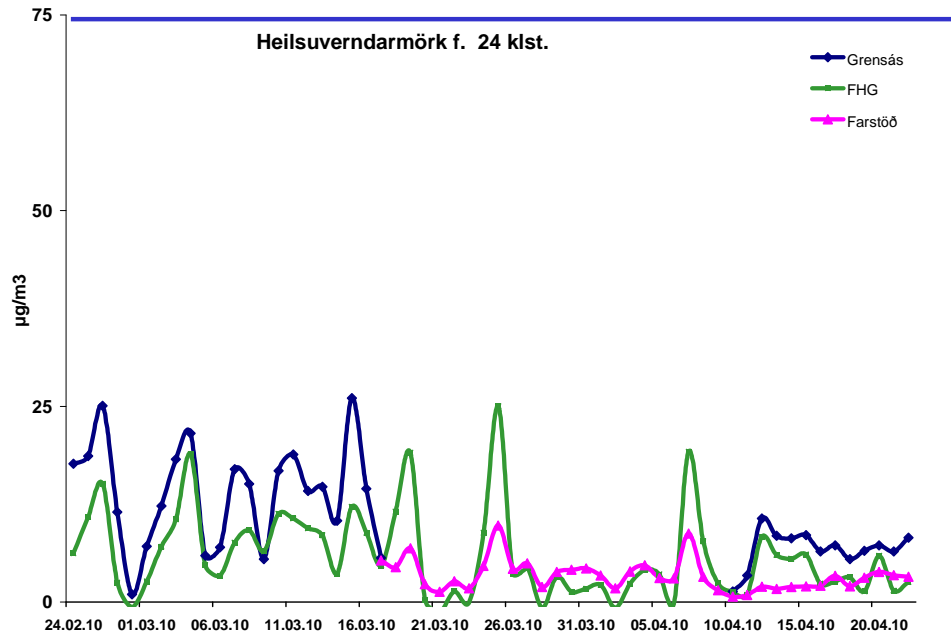
<sup>3</sup> Munnleg heimild: Björg Helgadóttir, Landfræðingur, Umhverfis- og samgöngusvið, dags. 03. mars 2010.

## HELSTU NIÐURSTÖÐUR

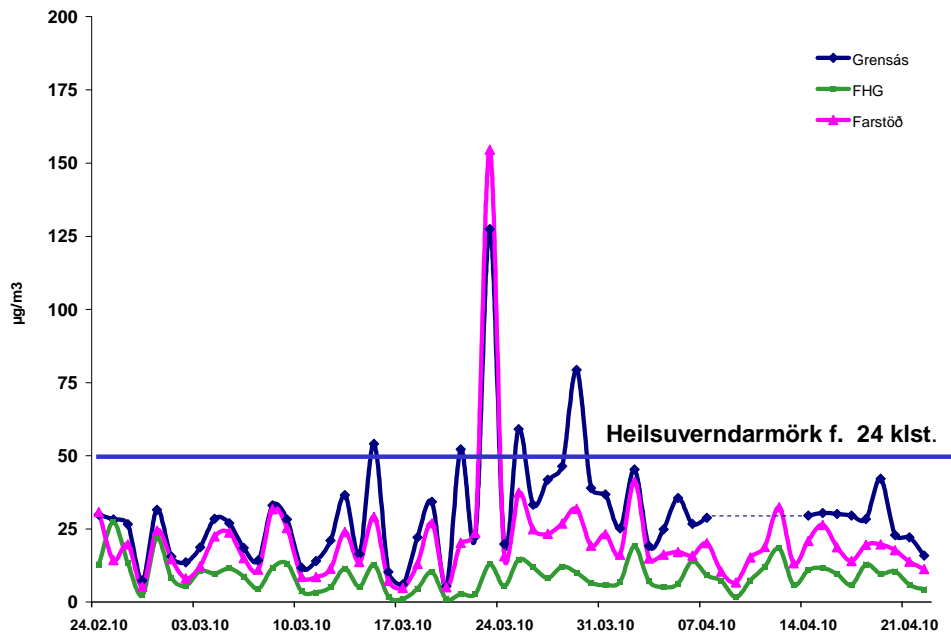
Helstu niðurstöður mælinga á þessu tímabili, frá 24. febrúar - 22. apríl voru að styrkur svifryks (PM10) við leikskólann Furuborg fór einu sinni yfir sólarhringsheilsuverndarmörkin þann 23. mars 2010. Á sama tíma fór styrkur svifryks (PM10) yfir heilsuverndarmörkin við gatnamót Grensásvegur og Miklubrautar. Bæði þessi skipti mátti rekja til þess að svifryk (PM10) var að þyrlast upp frá jörðu en sólarhringsvindhraði í mælistöðinni við Grensásveg var u.þ.b. 8 m/s og rúmlega 9 m/s við Bústaðaveg (sjá Viðauka II ). Alls fór styrkur svifryks (PM10) fimm sinnum yfir heilsuverndarmörkin við Grensásveg og mátti rekja tvö skipti beint til umferðar (sjá Viðauka II). Hins vegar fór styrkur svifryks (PM10) aldrei yfir sólarhringsheilsuverndarmörkin í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG) (sjá, mynd 3 og Viðauka I).

Styrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) mældist yfirleitt lágur á mælingartímabilinu, á öllum mælistöðvunum þremur (sjá, mynd 2). Sólarhringsstyrkur NO<sub>2</sub> mældist alltaf langt undir sólarhringsheilsuverndarmörkum, sem eru 75 µg/m<sup>3</sup> og mældist aldrei hærra við leikskólann Furuborg en við Grensásveg. Hér verður að hafa í huga að aðeins 14 dagar voru samanburðarhæfir þar sem tæki sem mæla NO<sub>2</sub> biluðu í báðum stöðvunum. Meðalstyrkur NO<sub>2</sub> við leikskólann var aðeins lægri við leikskólann en í FHG sem getur bent til þess að mælitæki sem mælir NO<sub>2</sub> í farstöðinni sýni of lág gildi. Ekki var hægt að sýna fram á aðra ástæðu núna. Á fyrra mælingartímabilinu við leikskólann voru meðaltalsgildi fyrir NO<sub>2</sub> sambærileg og í FHG. Klukkutímagildi mældust alltaf lág í öllum mælistöðvunum þremur, langt undir klukkutímaheilsuverndarmörkum, sem eru 110 µg/m<sup>3</sup> (sjá, Viðauka I).

Styrkur svifryks (PM10) við leikskólann Furuborg var nær alltaf undir styrk svifryks (PM10) við Grensásveg eða svipaður, nema 23. mars, þegar styrkur svifryks fór yfir sólarhringsheilsuverndarmörk (sem eru 50 µg/m<sup>3</sup>) vegna þess að svifryk var að þyrlast upp frá jörðu vegna mikils vinds (sjá Viðauka II). Ekki er vitað hvaðan rykið var að berast en norðaustlægar og austlægar áttir voru ríkjandi þegar styrkurinn fór sem hæst. Styrkur NO<sub>2</sub> mældist alltaf lægri við leikskólann en við Grensásveg á þeim dögum sem voru samanburðarhæfir (sjá Viðauka II). Lægstur var styrkur svifryks (PM10) yfirleitt í FHG á mælingartímabilinu.



**Mynd 2.** Sólarhringsmeðaltöl köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) við Grensásveg (blá lína), við leikskólann Furuborg (farstöð - bleik lína) og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (græn lína) í febrúar til apríl 2010.



**Mynd 3.** Sólarhringsmeðaltöl svifryks (PM<sub>10</sub>) við Grensásveg (blá lína), við leikskólann Furuborg (farstöð - bleik lína) og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (græn lína) í febrúar til apríl 2010.

## UMRÆÐUR

Niðurstöður mælinga benda til þess að loftgæði séu betri við leikskólann Furuborg en við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegjar þar sem búist er við mestri mengun í borginni. Farstöðin var staðsett á sama stað og þegar síðustu mælingar voru gerðar, u.þ.b. 40 metra frá Bústaðavegi, en tré umhverfis leikskólann voru ekki laufguð eins og þegar fyrri mæling fór fram.

Meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) við leikskólann mældist mun lægri en við Grensásveg, en jafnframt mældist styrkur við leikskólann núna lægri en í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum. Í fyrri mælingu sem fór fram á tímabilinu 9. ágúst - 5. september 2009 mældist styrkur NO<sub>2</sub> svipaður við leikskólann og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG) sem á að mæla bakgrunnsgildi í borginni. Þetta getur bent til þess að mælitæki í farstöðinni sem mælir NO<sub>2</sub> hafi verið að mæla of lágt í þessari mælingu.

Meðaltalsstyrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) við leikskólann Furuborg er á milli mæligilda í FHG og við Grensásveg (sjá mynd 3). Ef miðað er við fyrri mælingu sem fór fram á tímabilinu 9. ágúst - 5. september, mælist styrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) hærri núna (sjá Viðauka I og Viðauka IV), auk þess sem styrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) fer oftar yfir sólarhringsheilsuverndarmörkin miðað við fyrri mælingu við leikskólann og við Grensásveg<sup>4</sup> (sjá Viðauka I og Viðauka IV). Þetta er eðlilegt þar sem styrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) verður hærri að vetrarlagi m.a. vegna nagladekkjanotkunar auk þess sem veðurfar eins og hitahvörf yfir borginni hafa áhrif að vetrarlagi.

Hafa ber í huga að árið 2010 má svifryk (PM<sub>10</sub>) einungis fara 7 sinnum yfir heilsuverndarmörk skv. reglugerð nr. 251/2002. Hins vegar hefur Evrópusambandið gefið út nýja tilskipun um loftgæði sem tekur gildi árið 2010, þar sem verið er að fjölga þeim skiptum sem svifryk (PM<sub>10</sub>) má fara yfir sólarhringsheilsuverndarmörk<sup>5</sup>. Ekki er ljóst hvernig og hvenær þessi tilskipun verður innleidd hér á landi.

Út frá þeim mæliniðurstöðum sem liggja fyrir gerir Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur ekki athugasemdir við fyrirhugaða stækkun leikskólans Furuborgar. Niðurstöður mælinga benda til þess að loftgæði séu betri við leikskólann Furuborg en við Grensásveg. Gott er að hafa í huga að þetta er punktmæling, t.d. getur fjarlægð frá umferðagötu haft áhrif á niðurstöður mælinga, en mælingin ætti engu að síður að gefa góða mynd af loftgæðum þessa svæðis. Einnig getur umferð aukist á þessu svæði sem getur haft neikvæð áhrif á loftgæði.

<sup>4</sup> Styrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) fór í þessari mælingu einu sinni yfir sólarhrings-heilsuverndarmörk við leikskólann en fimm sinnum við Grensásveg, þar af voru tvö skipti vegna umferðar. Í fyrri mælingunni sem gerð var á tímabilinu 9. ágúst - 5. september fór styrkur svifryks (PM<sub>10</sub>) einungis einu sinni yfir heilsuverndarmörkin við Grensásveg (sjá Viðauka IV).

<sup>5</sup> European Union. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe (hægt er að nálgast tilskipunina á heimasíunni <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:EN:PDF>)



## Viðauki I

Yfirlit yfir helstu niðurstöður mælinga á tímabilinu 24. febrúar - 22. apríl 2010.

**Tafla A. Leikskólinn Furuborg.** Niðurstöður mælinga 24. febrúar – 22. apríl 2010.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	2,3***	3,9*** 20/04	17,2	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	21,5****	154,5 23/03****	**	1	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við. \*\*\*Einungis 14 dagar samanburðarhæfir á milli allra þriggja mælistöðvanna. \*\*\*\*Fimm dagar voru teknir út fyrir svifryk (PM10) þegar fasta mælitæki sem mælir svifryk (PM10) við Grensásveg var bilað, til að gera tímabilið samanburðarhæft á milli stöðvanna.

 Efnið hefur mælst yfir heilsuverndarmörkum  
 Efnið hefur ekki mælst yfir heilsuverndarmörkum

**Tafla B. Grensásvegur.** Niðurstöður mælinga 24. febrúar – 22. apríl 2010.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,8***	10,7*** 12/4	38,1	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	30,2****	127,5 23/03****	**	5	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við. \*\*\*Einungis 14 dagar samanburðarhæfir á milli allra þriggja mælistöðvanna. \*\*\*\* Fimm dagar voru teknir út fyrir svifryk (PM10) þegar fasta mælitæki sem mælir svifryk (PM10) við Grensásveg var bilað til að gera tímabilið samanburðarhæft á milli stöðvanna.

**Tafla C. Fjölskyldu- og húsdýragarður.** Niðurstöður mælinga 24. febrúar – 22. apríl 2010.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	3,7***	8,3***	40,9	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	8,9****	27,4 25/2****	**	0	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin  $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við. \*\*\* Einungis 14 dagar voru samanburðarhæfir á milli allra þriggja mælistöðvanna. \*\*\*\* Fimm dagar voru teknir út fyrir svifryk (PM10) þegar fasta mælitæki sem mælir svifryk (PM10) við Grensásveg var bilað, til að gera tímabilið samanburðarhæft á milli stöðvanna.

## Viðauki II

Yfirlit yfir þau skipti sem farið er yfir sólarhrings- heilsuverndarmörk við leikskólann Furuborg og Grensásveg, ásamt upplýsingum um uppruna mengunar, vindhraða, meðalvindátt og meðalúrkomu.

**Tafla A. Leikskólinn Furuborg.** Þeir dagar sem svifryk (PM10) fór yfir sólarhrings-heilsuverndarmörk, uppruni mengunar og veðurfar. Veðurfarsupplýsingar notaðar frá Grensásstöðinni og Veðurstofunni (við Bústaðaveg).

Dagsetning	Styrkur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uppruni mengunar	Vindhraði (m/s) 24 klst. Grensás / Veðurstofan	Úrkoma (%) 24. klst Grensás
23.03.10	154,5	Staðbundin áhrif	7,7/ 9,5	0

**Tafla B. Grensásvegur.** Þeir dagar sem svifryk (PM10) fór yfir sólarhrings-heilsuverndarmörk, uppruni mengunar og veðurfar.

Dagsetning	Styrkur ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Uppruni mengunar	Vindáttir (gráður) 24 klst. Grensás	Vindhraði (m/s) 24 klst. Grensás / Veðurstofan	Úrkoma (%) 24 klst. Grensás
15.3.2010	54,0	Umferð	227,5	2,1	1,6
21.3.2010	52,2	Staðbundin áhrif	90,3	7,3	1,5
23.3.2010	127,5	Staðbundin áhrif	77,4	7,7	6,5
25.3.2010	59,2	Umferðatengt - frá malbiki, útblæstri og uppþyrlun ryks af götum	173,1	1,6	0
29.3.2010	79,3	Uppþyrlun svifryks	108,8	3,3	0

## Viðauki III

**Tafla A. Sólarhringsmeðaltöl fyrir köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) við leikskólann Furuborg og við Grensásveg<sup>6</sup>, auk upplýsinga um veðurfarsþætti eins og vindhraða, vindátt og úrkomu frá föstu mælistöðinni við Grensásveg og Bústaðavegi þar sem Veðurstofan rekur fasta mælistöð. Þeir dagar sem styrkur NO<sub>2</sub> mældist hærri á Naustabryggju en á Grensásvegi eru gráletraðir.**

Dagsetning	Nr. mánuður	Grensás NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Leikskólinn Furuborg NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	Grensás Vindátt (gráður)	Grensás Vindhraði (m/s)	Grensás Úrkoma (%)	Bústaðav. Vindhraði (m/s)
24.	2	17,6	*	85,9	2,9	21,1	3,8
25.	2	18,6	*	90,4	4,4	82,7	5,4
26.	2	25,1	*	113,8	2,6	8,1	3,3
27.	2	11,5	*	109,8	4,1	25,5	4,7
28.	2	1,0	*	97,9	7,6	2,8	7,4
1.	3	7,1	*	89,9	5,1	0,0	5,6
2.	3	12,3	*	113,9	4,8	31,0	5,0
3.	3	18,2	*	207,0	2,8	19,6	3,9
4.	3	21,5	*	211,5	2,3	21,9	3,1
5.	3	6,0	*	193,4	5,6	3,5	7,7
6.	3	7,0	*	228,5	4,6	66,9	7,3
7.	3	17,0	*	173,6	2,5	43,0	3,7
8.	3	15,1	*	121,6	3,2	4,7	4,7
9.	3	5,5	*	153,8	4,4	28,9	6,0
10.	3	16,8	*	208,3	2,2	29,5	2,9
11.	3	18,9	*	273,9	1,7	0,8	1,8
12.	3	14,2	*	245,9	2,5	16,2	3,1
13.	3	14,7	*	211,5	2,2	9,7	2,3
14.	3	10,4	*	168,0	2,9	38,4	3,9
15.	3	26,1	*	227,5	2,1	1,6	2,5
16.	3	14,5	*	101,6	3,5	29,7	4,2
17.	3	5,7	5,3	84,8	3,8	12,9	4,4
18.	3	*	4,5	99,7	3,2	0,6	3,5
19.	3	*	6,9	124,2	3,4	6,5	3,1
20.	3	*	2,3	97,2	3,6	13,3	3,7
21.	3	*	1,3	90,3	7,3	1,5	7,7
22.	3	*	2,7	80,2	5,0	1,3	5,7
23.	3	*	1,7	77,4	7,7	6,5	9,5
24.	3	*	4,6	97,5	4,4	3,7	4,2
25.	3	*	9,8	173,1	1,6	0,0	1,8
26.	3	*	4,2	95,2	3,2	0,0	3,7
27.	3	*	5,0	115,2	2,3	0,0	2,9
28.	3	*	1,9	42,6	3,9	2,0	6,1
29.	3	*	3,8	108,8	3,3	0,0	4,8
30.	3	*	4,1	74,7	3,2	0,0	4,8
31.	3	*	4,3	45,5	3,1	0,0	4,9

<sup>6</sup> Umhverfisstofnun ber ábyrgð á leiðréttingu gagna í föstu mælistöðvunum við Grensásveg og FHG og eru niðurstöður mælingar sem eru notaðar í þessari skýrslu ekki yfirfarnar af Umhverfisstofnun, því geta orðið einhverjar breytingar á niðurstöðum mælinga við leiðréttingu gagna.

## Framhald af Viðauka IV, töflu A.

1.	4	*	3,4	76,2	2,6	0,0	3,9
2.	4	*	1,7	270,9	4,7	12,6	5,9
3.	4	*	3,9	323,9	3,1	2,7	3,5
4.	4	*	4,7	169,6	1,7	0,0	2,0
5.	4	*	3,1	166,6	2,8	0,1	3,6
6.	4	*	3,0	307,0	6,5	36,9	7,1
7.	4	*	8,7	150,9	1,6	6,9	1,9
8.	4	*	3,2	124,1	2,6	5,6	3,4
9.	4	*	1,5	116,5	6,1	25,0	6,7
10.	4	1,4	0,7	151,6	6,5	28,3	8,2
11.	4	3,4	0,9	211,4	4,7	15,9	6,9
12.	4	10,7	2,0	206,6	2,9	0,0	3,5
13.	4	8,4	1,7	190,8	3,3	13,8	4,3
14.	4	8,1	1,9	249,3	3,4	6,7	5,2
15.	4	8,6	2,0	240,5	3,9	40,5	5,7
16.	4	6,5	2,1	211,9	4,3	4,9	6,2
17.	4	7,3	3,3	191,8	3,6	0,0	4,7
18.	4	5,5	2,0	250,0	3,0	7,3	4,5
19.	4	6,5	3,1	39,4	3,2	0,0	4,7
20.	4	7,2	3,9	165,8	2,9	7,9	3,6
21.	4	6,4	3,4	157,3	3,0	0,9	3,9
22.	4	8,2	3,2	99,9	1,8	0,0	2,5

\* Ekki til sólarhringsmeðaltal fyrir vindáttir frá Veðurstofunni.



**Tafla B. Sólarhringsmeðaltöl fyrir svifryk (PM10) við leikskólann Furuborg og við Grensásveg<sup>7</sup>, auk upplýsinga um veðurfarsþætti eins og vindhraða, vindátt og úrkomu frá föstu mælistöðinni við Grensásveg og Bústaðavegi þar sem Veðurstofan rekur fasta mælistöð. Þeir dagar sem styrkur NO<sub>2</sub> mældist hærri við Leikskólann Furuborg en á Grensásvegi eru gráletraðir.**

Dagsetning	Nr. mánuður	Grensás PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Leikskólinn Furuborg PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grensás Vindátt (gráður)	Grensás Vindhraði (m/s)	Grensás Úrkoma (%)	Bústaðav. Vindhraði (m/s)
24.	2	29,9	30,7	85,9	2,9	21,1	3,8
25.	2	28,3	14,4	90,4	4,4	82,7	5,4
26.	2	26,6	19,8	113,8	2,6	8,1	3,3
27.	2	7,4	5,3	109,8	4,1	25,5	4,7
28.	2	31,5	24,5	97,9	7,6	2,8	7,4
1.	3	15,5	14,7	89,9	5,1	0,0	5,6
2.	3	13,6	8,2	113,9	4,8	31,0	5,0
3.	3	18,7	12,3	207,0	2,8	19,6	3,9
4.	3	28,5	22,4	211,5	2,3	21,9	3,1
5.	3	26,9	23,8	193,4	5,6	3,5	7,7
6.	3	18,5	15,1	228,5	4,6	66,9	7,3
7.	3	14,2	11,0	173,6	2,5	43,0	3,7
8.	3	33,1	31,8	121,6	3,2	4,7	4,7
9.	3	28,3	25,3	153,8	4,4	28,9	6,0
10.	3	11,8	8,7	208,3	2,2	29,5	2,9
11.	3	14,0	8,6	273,9	1,7	0,8	1,8
12.	3	21,1	11,4	245,9	2,5	16,2	3,1
13.	3	36,6	24,0	211,5	2,2	9,7	2,3
14.	3	16,4	13,7	168,0	2,9	38,4	3,9
15.	3	54,0	29,2	227,5	2,1	1,6	2,5
16.	3	10,4	7,3	101,6	3,5	29,7	4,2
17.	3	6,1	4,9	84,8	3,8	12,9	4,4
18.	3	22,1	13,1	99,7	3,2	0,6	3,5
19.	3	34,2	27,0	124,2	3,4	6,5	3,1
20.	3	5,4	5,1	97,2	3,6	13,3	3,7
21.	3	52,2	20,3	90,3	7,3	1,5	7,7
22.	3	22,3	23,6	80,2	5,0	1,3	5,7
23.	3	127,5	154,5	77,4	7,7	6,5	9,5
24.	3	19,9	15,6	97,5	4,4	3,7	4,2
25.	3	59,2	37,5	173,1	1,6	0,0	1,8
26.	3	33,3	24,8	95,2	3,2	0,0	3,7
27.	3	41,8	23,3	115,2	2,3	0,0	2,9
28.	3	46,4	26,9	42,6	3,9	2,0	6,1
29.	3	79,3	31,9	108,8	3,3	0,0	4,8
30.	3	39,0	19,3	74,7	3,2	0,0	4,8
31.	3	36,7	23,2	45,5	3,1	0,0	4,9

<sup>7</sup> Umhverfisstofnun ber ábyrgð á leiðréttingu gagna í föstu mælistöðvunum við Grensásveg og FHG og eru niðurstöður mælingar sem eru notaðar í þessari skýrslu ekki yfirfarnar af Umhverfisstofnun, því geta orðið einhverjar breytingar á niðurstöðum mælinga við leiðréttingu gagna.

## Framhald af Viðauka IV, töflu A.

1.	4	25,2	16,2	76,2	2,6	0,0	3,9
2.	4	45,3	41,2	270,9	4,7	12,6	5,9
3.	4	19,2	14,9	323,9	3,1	2,7	3,5
4.	4	24,9	16,3	169,6	1,7	0,0	2,0
5.	4	35,6	17,1	166,6	2,8	0,1	3,6
6.	4	26,8	15,9	307,0	6,5	36,9	7,1
7.	4	28,8	20,2	150,9	1,6	6,9	1,9
8.	4	*	10,4	124,1	2,6	5,6	3,4
9.	4	*	6,8	116,5	6,1	25,0	6,7
10.	4	*	15,3	151,6	6,5	28,3	8,2
11.	4	*	18,9	211,4	4,7	15,9	6,9
12.	4	*	32,4	206,6	2,9	0,0	3,5
13.	4	*	13,3	190,8	3,3	13,8	4,3
14.	4	29,6	21,0	249,3	3,4	6,7	5,2
15.	4	30,5	26,4	240,5	3,9	40,5	5,7
16.	4	30,1	18,8	211,9	4,3	4,9	6,2
17.	4	29,6	14,0	191,8	3,6	0,0	4,7
18.	4	28,4	19,6	250,0	3,0	7,3	4,5
19.	4	42,1	19,7	39,4	3,2	0,0	4,7
20.	4	23,0	17,8	165,8	2,9	7,9	3,6
21.	4	22,1	13,8	157,3	3,0	0,9	3,9
22.	4	15,9	11,3	99,9	1,8	0,0	2,5

\* Ekki til sólarhringsmeðaltal fyrir vindáttir frá Veðurstofunni.

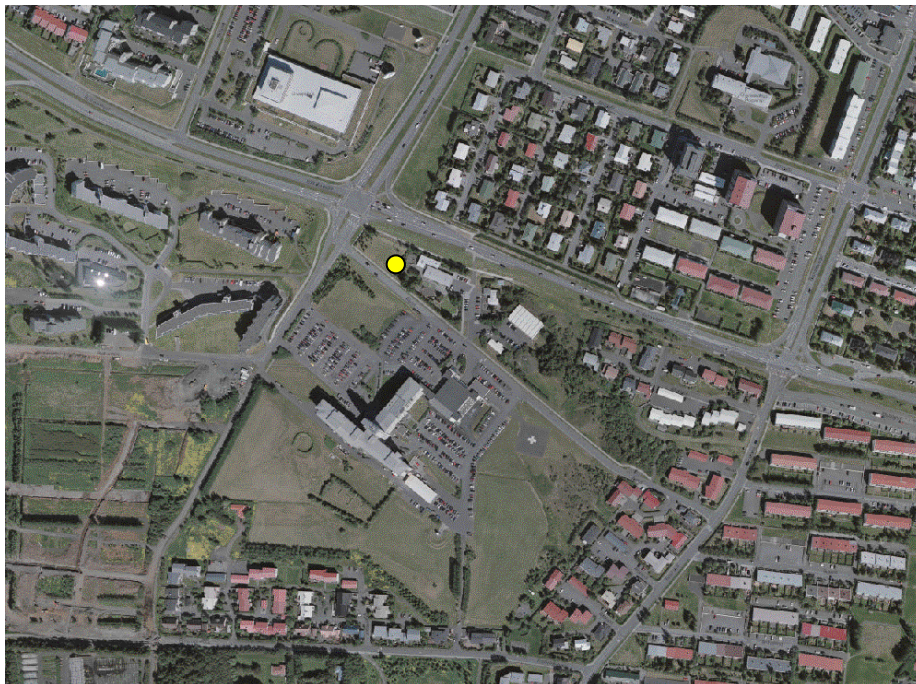
## Viðauki IV

### MÆLINGAR Á LOFTGÆÐUM VIÐ LEIKSKÓLANN FURUBORG, 9.ÁGÚST - 5.SEPTEMBER, 2009

Að beiðni Skipulags- og byggingarsviðs voru gerðar mælingar við Leikskólann Furuborg sem stendur við Ánaland (mynd 1). Mælingar voru gerðar á köfnunarefnisdíoxíði (NO<sub>2</sub>) og svifryki (PM<sub>10</sub>) á tímabilinu 9. ágúst - 5. september, 2009. Köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) í Reykjavík nær eingöngu upprunið frá farartækjum sem ganga fyrir jarðefnaolfum, en uppsprettur svifryks eru fleiri. Eina rannsóknin sem gerð hefur verið á samsetningu svifryks (PM<sub>10</sub>) í Reykjavík var gerð að vetrarlagi. Í henni kom í ljós að malbik var u.þ.b. 55 % af heildarsamsetningu svifryks, en nagladekk eru talin vera stór þáttur í að rífa malbikið upp<sup>8</sup>.

Umhverfis- og samgöngusvið Reykjavíkur rekur tvær fastar mælistöðvar; við Grensásveg og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG). Mælistöðin við Grensásveg á að mæla mestu mengun í borginni en mælistöðin í FHG á að mæla bakgrunnsgildi. Niðurstöður þessara tveggja mælistöðva eru notaðar til samanburðar við niðurstöður mælinga við leikskólann Furuborg.

Um gatnamót Háaleitisbrautar og Bússtaðavegar aka u.þ.b. 26. 500 bílar daglega, en síðustu umferðatalningar voru gerðar þar í janúar 2008<sup>9</sup>. Til samanburðar aka u.þ.b. 75.000 bílar daglega um gatnamót Grensásvegar og Miklubrautar.



**Mynd 1.** Staðsetning farstöðvar Umhverfis- og samgöngusviðs Reykjavíkurborgar við leikskólann Furuborg við Ánaland (sjá gulan blett).

<sup>8</sup> Bryndís Skúladóttir, Arngrímur Thorlacius, Hermann Þórðarson, Guðmundur G. Bjarnason, Steinar Larssen. 2003. Method for determining the composition of airborne particle pollution. Nýsköpunarmiðstöð Íslands. Hægt er að nálgast skýrsluna á heimasíðu Iðntæknistofnunar, [www.iti.is](http://www.iti.is).

<sup>9</sup> Munnleg heimild: Björg Helgadóttir, Landfræðingur, Umhverfis- og samgöngusvið, dags. 19. mars 2009.

## HELSTU NIÐURSTÖÐUR

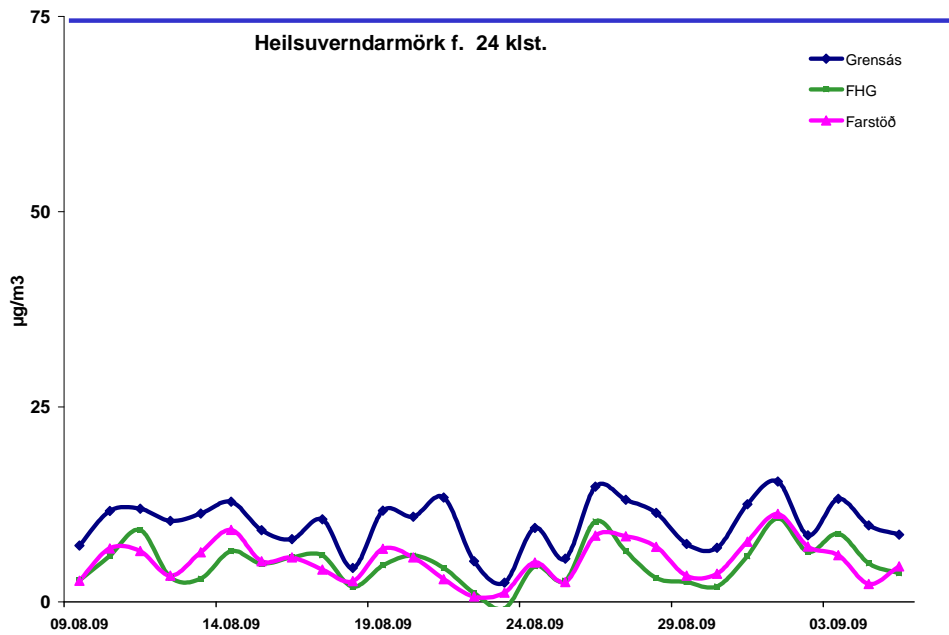
Helstu niðurstöður mælinga á þessu tímabili, frá 9. ágúst - 5. september voru að styrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) og svifryks (PM10) mældist aldrei yfir heilsuverndarmörkum<sup>10</sup> við leikskólann Furuborg. Hins vegar fór styrkur svifryks (PM10) einu sinni yfir heilsuverndarmörk við Grensásveg vegna staðbundinna áhrifa þegar svifryk barst frá framkvæmdasvæðum (mynd 3 og Viðauka I).

Styrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) mældist yfirleitt lágur á mælingartímabilinu, á öllum mælistöðvunum þremur (mynd 2). Sólarhringsstyrkur NO<sub>2</sub> mældist alltaf langt undir sólarhrings-heilsuverndarmörkum, sem eru 75 µg/m<sup>3</sup> og mældist aldrei hærri við Leikskólann Furuborg en við Grensásveg. Mældist styrkur NO<sub>2</sub> yfirleitt svipaður við leikskólann og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (sjá meðaltalsgildi í Viðauka I). Klukkutímagildi mældust alltaf lágur, langt undir klukkutímaheilsuverndarmörkum, sem eru 110 µg/m<sup>3</sup> (sjá, Viðauka I).

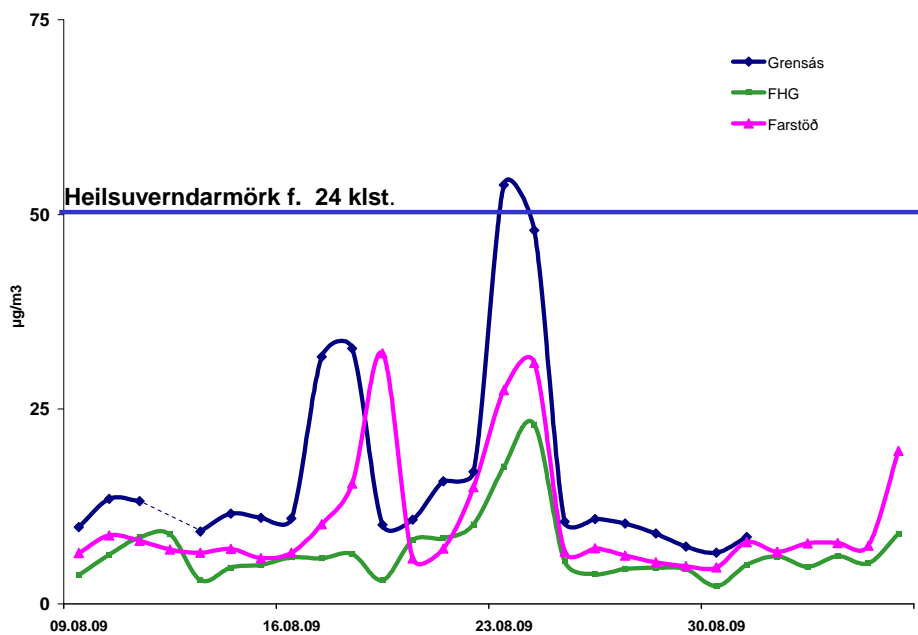
Styrkur svifryks (PM10) við leikskólann Furuborg mældist nær alltaf lægri styrkur svifryks (PM10) við Grensásveg, nema 19.ágúst. Ekki er vitað hver orsök var, en hún er ekki talin vera umferðatengd þar sem köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) mældist lágt. Lægstur var styrkur svifryks (PM10) yfirleitt í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum á mælingartímabilinu.

---

<sup>10</sup> Sólarhringsheilsuverndarmörk fyrir köfnunarefnisdíoxíð (NO<sub>2</sub>) eru 75 µg/m<sup>3</sup> og fyrir svifryk (PM10) eru 50 µg/m<sup>3</sup>. Styrkur NO<sub>2</sub> má fara 7 sinnum yfir sólarhrings-heilsuverndarmörkin á ári en styrkur (PM10) má fara 12 sinnum yfir mörkin árið 2009. Einnig eru til klukkutímaheilsuverndarmörk fyrir NO<sub>2</sub> en þau eru 110 µg/m<sup>3</sup>.



**Mynd 2.** Sólarhringsmeðaltöl köfnunarefnisdíoxíðs ( $\text{NO}_2$ ) við Grensásveg (blá lína), við leikskólann Furuborg (farstöð - bleik lína) og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (græn lína) í ágúst til september 2009.



**Mynd 3.** Sólarhringsmeðaltöl köfnunarefnisdíoxíðs ( $\text{PM}_{10}$ ) við Grensásveg (blá lína), við leikskólann Furuborg (farstöð - bleik lína) og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (græn lína) í ágúst til september 2009.

## UMRÆÐUR

Niðurstöður mælinga benda til þess að loftgæði séu betri við leikskólann Furuborg en við gatnamót Miklubrautar og Grensásvegur þar sem búist er við mestri mengun í borginni. Hafa skal í huga að stöðin var staðsett u.þ.b. 40 metra frá Bústaðavegi og meðfram brautinni að hluta eru fulllaufguð tré sem geta haft einhver áhrif á niðurstöður mælinga (mynd 1). Að vetrarlagi mælast mengunargildi fyrir svifryk (PM10) hærra m.a. vegna nagladekkjatímabilsins auk þess sem veðurfar eins og hitahvörf yfir borginni hafa áhrif.

Meðaltalsstyrkur köfnunarefnisdíoxíðs (NO<sub>2</sub>) við leikskólann var sambærilegur við styrk NO<sub>2</sub> í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG) sem á að mæla bakgrunnsgildi í borginni (Viðauka I). Hins vegar er meðaltalsstyrkur svifryks (PM10) við leikskólann á milli niðurstaðna mælinga í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum og við Grensásveg. Að sumarlagi er samsetning svifryks öðruvísi en að vetrarlagi m.a. þar sem bílar aka ekki á nagladekkjum og ætla má að þættir eins og blástur frá framkvæmdasvæðum og náttúrulegum uppsprettum, eins og sandfok, hafi meiri áhrif.

Hafa ber í huga að í ár má svifryk (PM10) fara 12 sinnum yfir heilsuverndarmörk skv. reglugerð (nr. 251/2002), en einungis 7 sinnum árið 2010. Hins vegar hefur Evrópusambandið gefið út nýja tilskipun um loftgæði sem tekur gildi árið 2010, þar sem verið er að fjölga þeim skiptum sem svifryk (PM10) má fara yfir sólarhringsheilsuverndarmörk<sup>11</sup>. Ekki er ljóst hvernig og hvenær þessi tilskipun verður innleidd hingað til lands.

Í ljósi ofangreindra þátta leggst Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur ekki gegn stækkun leikskólans Furuborgar út frá þeim gögnum sem nú liggja fyrir. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur vill benda á að æskilegt væri að mæla að vetrarlagi á þessum punkti til að fá samanburð á milli árstíða. Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur tekur ekki afstöðu til annarra mögulegra umhverfisþátta s.s. hávaða frá umferð, í þessari umræðu.

---

<sup>11</sup> European Union. Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe (hægt er að nálgast tilskipunina á heimasíunni <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:EN:PDF>)



## Viðauki I

Yfirlit yfir helstu niðurstöður mælinga á tímabilinu 9. ágúst – 5. september 2009.

**Tafla A. Leikskólinn Furuborg.** Niðurstöður mælinga í 9. ágúst – 5. september 2009.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörku m	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis- díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	5,3	11,3	29,5	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	10,5	32,2	**	0	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við

	Efnið hefur mælst yfir heilsuverndarmörkum
	Efnið hefur ekki mælst yfir heilsuverndarmörkum

**Tafla B. Grensásvegur.** Niðurstöður mælinga 9. ágúst – 5. september 2009.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörku m	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis- díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	9,9	15,4	40,3*	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	16,5	53,8	**	1	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við.

**Tafla C. Fjölskyldu- og húsdýragarður.** Niðurstöður mælinga 9. ágúst - 5. september 2009.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörku m	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis- díoxíð ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	4,9	10,7	43,3*	0	0*
Svifryk PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	6,9	23,1	**	0	**

\* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin 110  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . \*\*Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við.