

**Helstu niðurstöður loftgæðamælinga við
Faxagarð – framkvæmdasvæði
- á tímabilinu 20. júní til 18. júlí 2007 -**

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

Efnisyfirlit

Samantekt	3
1 Inngangur.....	4
2 Helstu niðurstöður	5
3 Umræður.....	7
Viðauki I.....	9

Myndir

Mynd 1. Staðsetning farstöðvar Umhverfis- og samgöngusviðs Reykjavíkurborgar við Faxagarð.	4
Mynd 2. Farstöðin við hús Landhelgisgæslunnar.	5
Mynd 3. Sólarhringsmeðaltöl köfnunarefnisdíoxíðs (NO ₂) við Grensásveg, í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum og við Faxagarð	6
Mynd 4. Sólarhringsmeðaltöl svifryks (PM10) við Grensásveg, í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum og við Faxagarð	6

Samantekt

Á tímabilinu 20. júní 2007 – 18. júlí 2007 í alls 29 daga, voru gerðar mælingar á köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryki (PM_{10}) á framkvæmdasvæði við Faxagarð, þar sem m.a. á að reisa tónlistarhús Reykjavíkurborgar. Helstu niðurstöður voru eftirfarandi (sjá einnig viðauka I, töflur A, B og C):

Farstöðin:

NO_2 – 1 klst: Styrkur NO_2 var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 NO_2 - 24 klst: Styrkur efnisins var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 PM_{10} - 24 klst: Styrkur PM_{10} var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.

Hér á eftir koma niðurstöður frá tveimur föstum mælistöðvum Umhverfis- og samgöngusviðs:

Grensásvegur:

NO_2 – 1 klst: Styrkur NO_2 var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 NO_2 – 24 klst: Styrkur NO_2 var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 PM_{10} - 24 klst: Styrkur PM_{10} var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.

Fjölskyldu- og húsdýragarðurinn:

NO_2 – 1 klst: Styrkur NO_2 var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 NO_2 – 24 klst: Styrkur NO_2 var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.
 PM_{10} – 24 klst: Styrkur PM_{10} var **aldrei** yfir heilsuverndarmörkum.

Niðurstöður mælinga við Faxagarð á tímabilinu 20. júní – 18. júlí benda til þess að mengun hafi að meðaltali verið minni við Faxagarð heldur en við Grensásveginn sem á að sýna mestu mengun í borginni. Á mælingartímabilinu mældist styrkur köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryks (PM_{10}) aldrei yfir heilsuverndarmörkum í öllum mælistöðvunum þremur. Ástæða þessa getur verið að þegar farið var að mæla loftgæði við Faxagarð voru húsaárunnar orðnir djúpir og byrjað að steypa þá. Jafnframt mældist aldrei mikill vindur á staðnum, nema í einn dag þar sem vindur fór hátt í 5 m/s að meðaltali en þá mældist einnig úrkoma (sjá Viðauka II, töflu B).

Þrátt fyrir að niðurstöður mælinga hafi komið þokkalega út við Faxagarð telur Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur æskilegt að gera frekari rannsóknir við umfangsmikil framkvæmdasvæði, til að vakta áhrif þeirra á loftgæði í nálægum hverfum. Nýlegar rannsóknir við framkvæmdasvæðið Einholt og Þverholt benda til þess að auka þurfi kröfur til verktaka við niðurrif bygginga, en þar mældist hærri meðalstyrkur svifryks (PM_{10}) en við Grensásveg. Miðað við núverandi reglugerð (rg. 251/2002) má einungis fara 7 sinnum yfir heilsuverndarmörkin árið 2010, auk þess sem ársmeðaltal svifryks má ekki fara yfir $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Umhverfis- og samgöngusvið hefur hafið vinnu við stefnumótun í loftslags- og loftgæðamálum, þar sem unnið er að tillögum að stefnu til að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda í Reykjavík og tryggja góð loftgæði í borginni. Í stefnumótuninni verður m.a. fjallað um framkvæmdasvæði.

1 Inngangur

Á tímabilinu 20. júní – 18. júlí 2007 í alls 29 daga, voru gerðar mælingar á köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryki (PM_{10}) á framkvæmdasvæðinu við Faxagarð þar sem m.a. á að reisa tónlistarhús. Farstöðin var staðsett við hús Landhelgisgæslunnar en við Faxabryggju liggja m.a. skip Landhelgisgæslunnar og Hafrannsóknastofnunarinnar. Auk farstöðvarinnar rekur Umhverfis- og samgöngusvið Reykjavíkurborgar tvær fastar mælistöðvar við Grensásveg og í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum¹. Föstu mælistöðinni við Grensásveg, sem staðsett er stutt frá gatnamótunum við Miklubraut, er ætlað að vakta hæsta styrk mengandi efna sem líklegt er að finnast í Reykjavík og þar sem almenningur er líklegur til að verða fyrir mengun beint eða óbeint. Með hinni mælistöðinni sem staðsett er í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum er ætlað að afla gagna um svæði sem eru dæmigerð fyrir loftgæði sem almenningur nýtur.



Mynd 1. Staðsetning farstöðvar Umhverfis- og samgöngusviðs Reykjavíkurborgar (gulur blettur) við Faxagarð. Á myndinni má einnig sjá áttir.

Í báðum föstu mælistöðvunum eru mældir veðurfarsþættir eins og vindátt og vindhraði. Hins vegar eru engir veðurfarsþættir mældir í farstöðinni, þess vegna er einnig stuðst við mælingar á veðurfarsþáttum eins og vindstefnu frá Veðurstofunni þ. e. frá mælistöðinni við Bústaðavegin í Reykjavík til að fá vísbendingar um hvaðan mengun er að berast.

¹ Umhverfisstofnun tekur þátt í rekstri föstu stöðvanna.



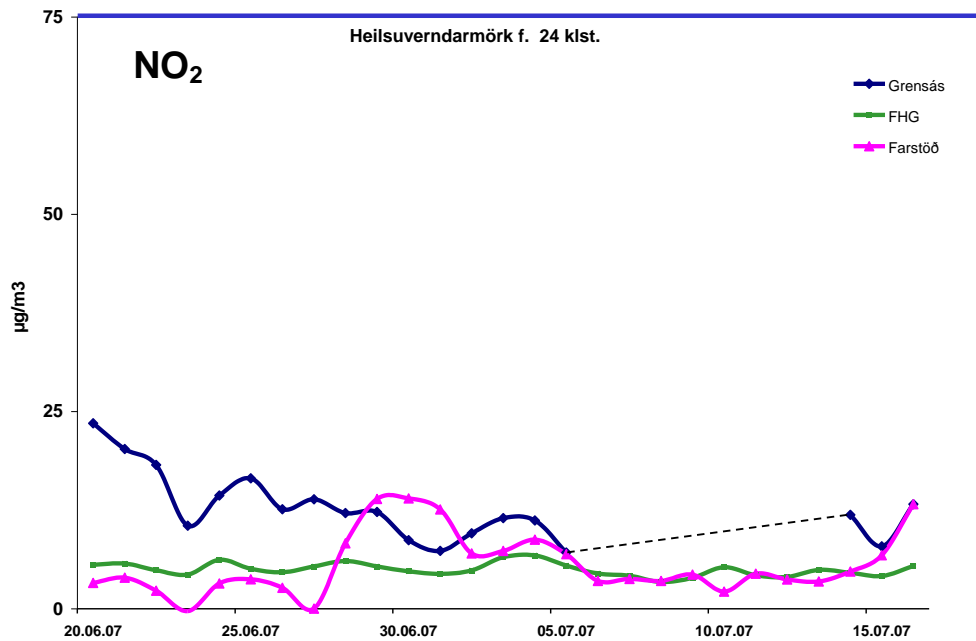
Mynd 2. Farstöðin við hús Landhelgisgæslunnar. Á myndinni sést einnig í hús Hafrannsóknaskipsins Árna Friðrikssonar sem liggur við Faxabryggju.

2 Helstu niðurstöður

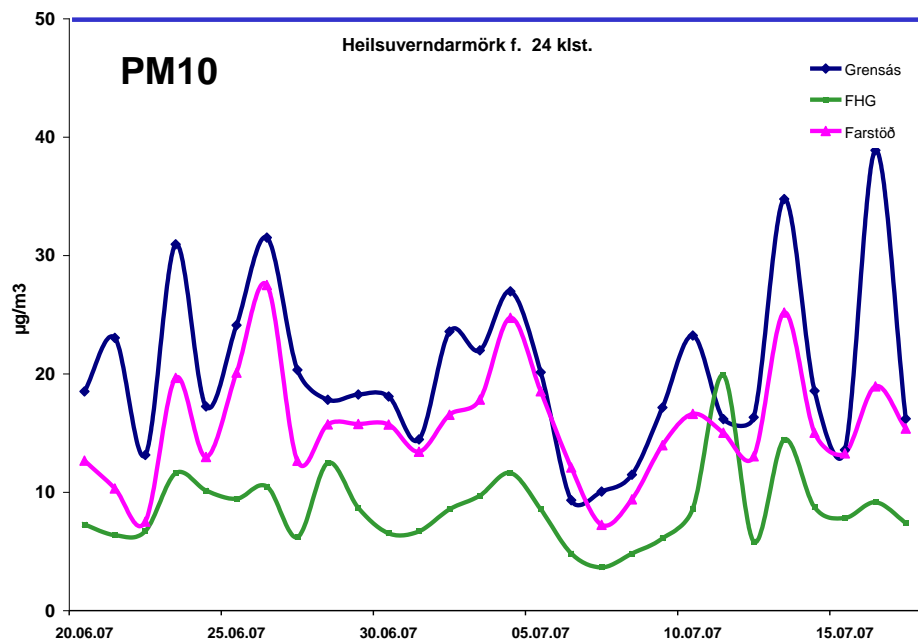
Styrkur loftmengandi efna mældist að meðaltali lægri á mælingartímanum við Faxagarði við hús Landhelgisgæslunnar, þar sem framkvæmdir vegna byggingar nýs tónlistarhúss stóðu yfir, (sjá Viðauka I, töflu A) en við Grensásveginn (sjá Viðauka I, töflu B), og mældust klukkutíma- og sólarhringsstyrkir jafnframt lægri þar. Hins vegar mældust alltaf lægstu styrkir í Fjölskyldu- og húsdýragarðinum (FHG) (sjá Viðauka I, tafla C).

Sólarhringstyrkur köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) og svifryks (PM_{10}) fór aldrei yfir heilsuverndarmörk á öllum mælistöðvunum þremur. Meðalstyrkur NO_2 mældist yfirleitt langt undir sólarhrings-heilsuverndarmörkunum, $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (sjá mynd 3). Einnig mældist styrkur (PM_{10}) vel undir heilsuverndarmörkum (sjá mynd 4).

Styrkur NO_2 mældist hærri í 3 daga af 29 dögum sem mælingar voru gerðar við Faxagarð. Þessa þrjú daga, var styrkurinn mjög lár og mældist hann örlítið hærri við Faxagarð en við Grensásveg (sjá Viðauka II, töflu A). Dagana þrjú voru vest- og norðlægur áttir ríkjandi að deginum til, engin úrkoma var til staðar dagana 29. og 30. júní og smá úrkoma til staðar þann 1. júlí. Vindhraðinn var á bilinu 0,4 – 4,4 m/s (sjá Viðauka II, töflu A).



Mynd 3. Sólarhringsmeðaltöl köfnunarefnisdíoxíðs (NO_2) við Grensásveg (blá lína), í Fjölkskyldu- og húsdýragarðinum (FHG - græn lína) og við Faxagarð (farstöð - bleik lína).



Mynd 4. Sólarhringsmeðaltöl svifryks (PM_{10}) við Grensásveg (blá lína), í Fjölkskyldu- og húsdýragarðinum (FHG – græn lína) og við Faxagarð (farstöð – bleik lína).

Styrkur svifryks (PM10) mældist einu sinni hærri við Faxagarð en við Grensásveginn, þann 7. júní, þá var styrkurinn mjög lár eða aðeins $12,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, austlægar áttir voru ríkjandi og úrkoma mældist. Þennan dag mældist hæsti meðalvindur á mælingartímanum, auk þess sem úrkoma mældist (sjá Viðauka II, töflu B).

Á tímabilinu sem mælingar fóru fram var yfirleitt þurrt úti en mælistöðin við Grensásveg sýndi aðeins úrkomu 9 daga af 29 dögum (sjá viðauka III, töflur A & B) og þá mældist hún oft lág eða innan við eitt prósent. Einnig mældist vindur ekki mikill á þessu tímabili einungis einn dag sem hann mældist að meðaltali hærri en 5 m/s.

3 Umræður

Niðurstöður mælinga við Faxagarði á tímabilinu 20. júní – 18. júlí benda til þess að mengun hafi að meðaltali verið minni á framkvæmdasvæðinu og við höfnina heldur en við Grensásveginn sem á að sýna mestu mengun í borginni. Á mælingartímabilinu mældist styrkur NO_2 og svifryks (PM10) aldrei yfir heilsuverndarmörkum í öllum mælistöðvunum þremur.

Ástæða þess að ekki mældist hærri styrkur svifryks (PM10) við Faxagarð getur verið sú að húsagrunnar voru orðnir mjög djúpir og byrjað að steypa þá. Jafnframt var aldrei mikill vindur á staðnum, nema í einn dag þar sem vindur fór hátt í 5 m/s að meðaltali og þennan dag mældist einnig úrkoma (sjá Viðauka II, töflu B). Jafnframt var vindur yfirleitt ekki mikill á mælingartímabilinu og lítil úrkoma mældist. Þann eina dag sem styrkur svifryks (PM10) mældist hærri við Faxagarð en við Grensásveginn, þá mældist vindur um 5 m/s yfir sólarhringinn. Þetta var mesti vindur sem mældist á tímabilinu (sjá Viðauka II, töflu B). Þegar farið var að mæla við Faxagarð voru húsagrunnar orðnir mjög djúpir og byrjað að steypa þá. Jafnframt var aldrei mikill vindur á staðnum, nema í einn dag þar sem vindur fór hátt í 5 m/s að meðaltali og þennan dag mældist einnig úrkoma (sjá Viðauka II, töflu B).

Köfnunarefnisdíoxíð (NO_2) mældist aðeins hærra í Faxagarði en við Grensásveg í þrjá daga, en engu að síður var styrkur NO_2 mjög lár. Niðurstöður mælinga frá Grensástöðinni og mælistöð Væðurstofunnar við Bússtaðaveg benda til þess að vest- og norðlægar áttir hafi verið ríkjandi að deginum til. Þetta gæti bent til þess að mengun hafi m.a. verið að berast frá nálægum skipum, sem liggja við Austurbakka og / eða Faxagarð, en til þess að staðfesta þetta hefði þurft að vera hægt að mæla vindáttir í farstöðinni.

Þrátt fyrir að niðurstöður mælinga hafi komið þokkalega út við Faxagarð telur Heilbrigðiseftirlit Reykjavíkur æskilegt að gera frekari rannsóknir við umfangsmikil framkvæmdasvæði, til að vakta áhrif þeirra á loftgæði í nálægum hverfum. Nýlegar rannsóknir á loftgæðum við framkvæmdasvæðið Einholt og Þverholt benda til þess að auka þurfi kröfur til verktaka við niðurrif bygginga, en þar mældist hærri meðalstyrkur svifryks (PM10) en við Grensásveg.

Miðað við núverandi reglugerð (rg. 251/2002) má einungis fara 7 sinnum yfir heilsuverndarmörkin árið 2010, auk þess sem ársmeðaltal svifryks má ekki fara yfir $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Jafnframt er æskilegt að rannsaka magn fallryks² í hverfum við framkvæmdasvæði, en styrkur

² Fallryk er ryk sem sest sjálfkrafa á rakt yfirborð (rg. 817 / 2002).

fallryks sem ekki er vatnsleysanlegt skal ekki vera yfir 10 g/m² miðað við mánaðarsöfnunartíma (rg. 817/2002).

Umhverfis- og samgöngusvið hefur hafið vinnu við stefnumótun í loftslags- og loftgæðamálum, þar sem unnið er að tillögum að stefnu til að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda í Reykjavík og tryggja góð loftgæði í borginni. Í stefnumótuninni verður m.a. fjallað um framkvæmdasvæði og þá hvernig hægt er að lágmarka mengun frá þeim og um leið aðgerðir til að bæta loftgæði þeirra sem búa í nálægð við slík svæði.

Viðauki I

Yfirlit yfir helstu niðurstöður mælinga á tímabilinu 20. júní – 18. júlí 2007.

Tafla A. Faxagarður / framkvæmdasvæði. Niðurstöður mælinga í 20. júní – 18. júlí 2007.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,6	14,0 29/6	41,3 29/6 kl: 14-15	0	0*
Svifryk PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	15,6	27,5 26/6	**	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 20. júní – 18. júlí 2007.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	12,9***	23,5*** 20/6	48,3 20/6 kl: 17-18	0	0*
Svifryk PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	20,2	38,9 16/7	**	0	**

* Ef miðað er við heilsuverndarmörkin $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$. **Heilsuverndarmörk ekki til eða á ekki við. *** Mælitækið var bilað 06.07.-11.06.07.

Tafla C. Fjölskyldu- og húsdýragarður. Niðurstöður mælinga 20. júní - 18. júlí 2007.

Efni/mælieining	Meðaltal	Hæsta gildi á mælitímabilinu		Fjöldi gilda yfir heilsuverndarmörkum	
		24 klst	1 klst	24 klst	1 klst
Köfnunarefnis-díoxíð ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	5,0	6,8 4/7	15,0 10/7 kl: 9-10	0	0*
Svifryk PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	8,6	19,9 11/7	**	0	**

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

Viðauki II

Tafla A. Sólarhringsmeðaltöl fyrir NO₂, vindhraða, vindátt og úrkomu (veðurfarsupplýsingar bæði frá föstu mælistöðinni við Faxabryggju og frá Bússtaðaveginum þar sem Veðurstofan rekur fasta mælistöð). Þeir dagar sem styrkur NO₂ mældist hærra við Faxagarð en á Grensásvegi eru gráletraðir.

Dags.	Nr. mánuður	Grensás NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Faxagarður NO ₂ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grensás Vindátt (gráður)	Grensás Vindhraði (m/s)	Grensás Úrkoma (%)	Bússtaðav.* Vindhraði (m/s)
20.	6	23,5	3,3	285,4	1,9	0,0	1,5
21.	6	20,3	3,9	267,2	2,2	4,6	2,2
22.	6	18,2	2,3	289,5	2,3	0,0	3,3
23.	6	10,5	-0,3	157,0	3,7	0,0	4,2
24.	6	14,4	3,2	251,2	2,1	0,3	2,4
25.	6	16,5	3,7	272,6	3,1	0,7	3,1
26.	6	12,6	2,7	170,2	3,7	0,0	4,3
27.	6	13,9	0,0	219,6	2,9	0,0	3,7
28.	6	12,1	8,3	228,9	2,8	0,0	2,6
29.	6	12,3	13,9	239,7	2,7	0,0	2,9
30.	6	8,7	14,0	252,7	2,2	0,0	1,7
1.	7	7,3	12,6	276,5	2,1	8,7	1,9
2.	7	9,6	7,0	229,6	2,6	4,5	2,4
3.	7	11,5	7,3	251,4	2,4	0,0	2,2
4.	7	11,2	8,8	234,5	2,3	0,0	2,3
5.	7	7,1	6,9	185,1	2,9	5,8	2,9
6.	7	**	3,5	117,6	4,4	16,5	4,7
7.	7	**	3,8	247,6	2,4	9,8	2,4
8.	7	**	3,5	278,9	2,4	0,0	2,8
9.	7	**	4,3	249,3	2,0	0,1	2,1
10.	7	**	2,2	250,8	1,9	0,0	1,8
11.	7	**	4,5	176,8	2,2	0,0	1,9
12.	7	**	3,7	231,9	2,4	0,0	2,3
13.	7	**	3,5	176,2	2,5	0,0	2,5
14.	7	11,9	4,7	210,8	2,4	0,0	2,2
15.	7	7,9	6,8	226,6	2,6	0,0	2,7
16.	7	13,3	13,3	205,1	2,8	0,0	3,1
17.	7	16,1	4,7	261,7	2,3	0,0	2,9
18.	7	22,1	10,0	254,8	2,2	0,0	2,8

*Ekki til sólarhringsmeðaltal fyrir vindátt við Bússtaðavegin. ** Mælitæki sem mælir NO₂ bilað.

Tafla B. Sólarhringsmeðaltöl fyrir svifryk (PM10), vindhraða, vindátt og úrkomu (veðurfarsupplýsingar bæði frá föstu mælistöðinni við Grensásveg og Bústaðaveginum þar sem Veðurstofan rekur fasta mælistöð). Þeir dagar sem styrkur svifryks (PM10) mældist hærrí við Faxagarð en við Grensásveg eru gráletraðir.

Dagsetning	Nr. mánuður	Grensás Svifryk (PM10) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Faxagarður Svifryk (PM10) $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Grensás Vindátt (gráður)	Grensás Vindhraði (m/s)	Grensás Úrkoma (%)	Bústaðav. * Vindhraði (m/s)
20.	6	18,5	12,7	285,4	1,9	0,0	1,5
21.	6	23,0	10,3	267,2	2,2	4,6	2,2
22.	6	13,1	7,5	289,5	2,3	0,0	3,3
23.	6	30,9	19,7	157,0	3,7	0,0	4,2
24.	6	17,2	13,0	251,2	2,1	0,3	2,4
25.	6	24,1	20,1	272,6	3,1	0,7	3,1
26.	6	31,5	27,5	170,2	3,7	0,0	4,3
27.	6	20,3	12,7	219,6	2,9	0,0	3,7
28.	6	17,8	15,7	228,9	2,8	0,0	2,6
29.	6	18,3	15,8	239,7	2,7	0,0	2,9
30.	6	18,1	15,7	252,7	2,2	0,0	1,7
1.	7	14,5	13,4	276,5	2,1	8,7	1,9
2.	7	23,6	16,5	229,6	2,6	4,5	2,4
3.	7	22,0	17,8	251,4	2,4	0,0	2,2
4.	7	27,0	24,7	234,5	2,3	0,0	2,3
5.	7	20,1	18,5	185,1	2,9	5,8	2,9
6.	7	9,3	12,1	117,6	4,4	16,5	4,7
7.	7	10,1	7,2	247,6	2,4	9,8	2,4
8.	7	11,5	9,4	278,9	2,4	0,0	2,8
9.	7	17,2	14,0	249,3	2,0	0,1	2,1
10.	7	23,2	16,6	250,8	1,9	0,0	1,8
11.	7	16,2	15,0	176,8	2,2	0,0	1,9
12.	7	16,3	13,0	231,9	2,4	0,0	2,3
13.	7	34,8	25,2	176,2	2,5	0,0	2,5
14.	7	18,6	15,0	210,8	2,4	0,0	2,2
15.	7	13,6	13,3	226,6	2,6	0,0	2,7
16.	7	38,9	18,9	205,1	2,8	0,0	3,1
17.	7	16,2	15,4	261,7	2,3	0,0	2,9
18.	7	14,8	9,8	254,8	2,2	0,0	2,8

*Ekki til sólarhringsmeðaltal fyrir vindátt við Bústaðavegin.