

HEILBRIGÐISEFTIRLIT REYKJAVÍKUR  
UMHVERFISSVIÐ

**MENGUNARFAR Í ANDRÚMSLOFTI  
Í REYKJAVÍK 2000**

**ÁRSYFIRLIT**

Jón Benjamínsson

September 2001



**Efnisyfirlit**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. NIÐURSTÖÐUR</b>                           | <b>6</b>  |
| <b>2. INNGANGUR</b>                             | <b>7</b>  |
| <b>3. REKSTUR MÆLISTÖÐVAR 2000</b>              | <b>8</b>  |
| <b>4. LOFTMENGUNARMÆLINGAR ÁRIÐ 2000</b>        | <b>10</b> |
| <b>5. GRENSÁSVEGUR 1. JANÚAR - 5. MAÍ</b>       | <b>11</b> |
| <b>6. HLEMMTORG 12. MAÍ - 27. JÚNÍ</b>          | <b>15</b> |
| <b>7. GRENSÁSVEGUR 22. ÁGÚST - 31. DESEMBER</b> | <b>18</b> |
| <b>8. BRENNISTEINSTVÍLDI - HLUTLAUS SÖFNUN</b>  | <b>21</b> |
| <b>9. ROKGJÖRN LÍFRÆN EFNASAMBÖND</b>           | <b>25</b> |
| <b>10. ÓSONMÆLINGAR MEÐ HLUTLAUSRI SÖFNUN</b>   | <b>27</b> |
| <b>11. SAMANTEKT</b>                            | <b>28</b> |
| <b>TILVITNANIR</b>                              | <b>39</b> |

**MYNDIR**

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Staðsetningar mælistöðvar árið 2000                     | 9  |
| 2  | Grensásvegur. Köfnunarefnistvíldi 1/1-30/4 1998 og 2000 | 12 |
| 3  | Grensásvegur. Óson 1/1-30/4 1998 og 2000                | 12 |
| 4  | Grensásvegur. Brennisteinstvíldi 1/1-30/4 1998 og 2000  | 12 |
| 5  | Hlemmtorg. Meðalstyrkur köfnunarefnistvíldis og ósons   | 16 |
| 6  | Hlemmtorg. Styrkur kolildis                             | 17 |
| 7  | Hlemmtorg. Styrkur brennisteinstvíldis                  | 17 |
| 8  | Hlemmtorg. Styrkur svifryks                             | 17 |
| 9  | Grensásvegur. Svifryk og meðalvindstyrkur               | 19 |
| 10 | Grensásvegur. Köfnunarefnistvíldi í desember            | 20 |
| 11 | Grensásvegur. Óson í desember                           | 20 |
| 12 | Grensásvegur. Kolildi í desember                        | 20 |
| 13 | Grensásvegur. Brennisteinstvíldi í desember             | 20 |
| 14 | Grensásvegur. Brennisteinstvíldi og kolildi í nóv 1999  | 21 |
| 15 | Brennisteinstvíldi. Söfnunarstaðir 2000                 | 22 |
| 16 | Tíðni vindátta við Grensásveg haustið 2000              | 23 |

## TÖFLUR

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Staðsetning mælistöðvar árið 2000                                       | 8  |
| 2  | Marktækur mælitími einstakra mælitækja                                  | 8  |
| 3  | Grensásvegur 1/1-5/5 2000. Viðmiðunargildi                              | 11 |
| 4  | Grensásvegur. Veðurfar vorin 1998 og 2000                               | 11 |
| 5  | Grensásvegur 1/1-5/5 2000. Tilvik yfir viðmiðunarmörkum                 | 13 |
| 6  | Hlemmtorg 12/5-27/6 2000. Viðmiðunargildi                               | 15 |
| 7  | Hlemmtorg 12/5-27/6 2000. Tilvik yfir viðmiðunarmörkum                  | 15 |
| 8  | Hlemmtorg. Loftmengunarmælingar   | 16 |
| 9  | Grensásvegur 22/8-31/12 2000. Viðmiðunargildi                           | 18 |
| 10 | Grensásvegur 22/8-31/12 2000. Tilvik yfir viðmiðunarmörkum              | 19 |
| 11 | Hlutlaus söfnun. Mælistaðir fyrir brennisteinstvíldi                    | 22 |
| 12 | Hlutlaus söfnun. Brennisteinstvíldi                                     | 23 |
| 13 | Austurstræti. Hlutlaus söfnun. BTX-efni                                 | 25 |
| 14 | Grensásvegur. Hlutlaus söfnun. BTX-efni                                 | 25 |
| 15 | Hjallasel. Hlutlaus söfnun. BTX-efni                                    | 25 |
| 16 | Snekkjuvogur. Hlutlaus söfnun. BTX-efni                                 | 25 |
| 17 | Kaplaskjólsvogur. Hlutlaus söfnun. BTX-efni                             | 25 |
| 18 | Hlutlaus söfnun. Óson   | 18 |
| 19 | Tilvik yfir viðmiðunarmörk á árinu                                      | 19 |
| 20 | Marktæk mæligildi við Grensásveg árið 2000                              | 29 |
| 21 | Samanburður tilvika yfir viðmiðunarmörk '97, '98, '99 og '00            | 29 |
| 22 | Hæstu mældu gildi ársins  | 30 |
| 23 | Hæst mældu gildi áranna 1996-2000                                       | 30 |
| 24 | Vetrar- og sumargildi   | 30 |
| 25 | Mælitímabil við Grensásveg  | 31 |
| 25 | Grensásvegur, mæligildi 1995-2000                                       | 32 |
| 26 | NO <sub>2</sub> (1 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum  | 33 |
| 27 | NO <sub>2</sub> (24 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum | 33 |
| 28 | CO (1 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum               | 34 |
| 29 | CO (8 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum               | 34 |
| 30 | O <sub>3</sub> (1 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum   | 35 |
| 31 | O <sub>3</sub> (8 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum   | 35 |
| 32 | CO (28 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum              | 36 |
| 33 | SO <sub>2</sub> (24 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum | 36 |
| 34 | Svifryk (24 klst). Mengunarmat og viðmiðunargildi eftir mánuðum         | 37 |
| 35 | Mánaðameðaltöl 2000   | 38 |

## 1. NIÐURSTÖÐUR

- Loftmengunarmælistöðin var höfð til mælinga á árinu við Grensásveg og Hlemmtorg.
- Einungis náðist að mæla í rúmlega 4/5 hluta ársins þar sem stöðin var sandblásin og máluð að utan um sumarið.
- Mæligildi fóru alls 102 sinnum yfir viðmiðunarmörk á árinu. Árið 1999 fóru þau 149 sinnum yfir og árið 1998 fóru þau 90 sinnum yfir.
- Eins og á fyrri árum fóru ósongildi oftast yfir viðmiðunarmörkin eða alls 88 sinnum á móti 149 sinnum í fyrra og 89 sinnum í hitteðfyrra.
- Gildi ósons stenst engan vegin viðmiðunarmörk íslenskrar reglugerðar fyrir 24 klukkustuna gildi.
- Svifryk fór 8 sinnum yfir viðmiðunarmörk á árinu sem er umfram þau frávik sem leyfð eru.
- Meðalstyrkur svifryks við Grensásveg hefur farið vaxandi síðast liðin 3 ár.
- Köfnunarefnistvíildi fór 4 sinnum yfir klukkustundar viðmiðunarmörk á árinu en 3var sinnum í fyrra.
- Meðalstyrkur köfnunarefnistvíildis yfir veturinn var 45,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og yfir allt árið 37,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og er þetta nokkuð yfir viðmiðunarmörk fyrir vetrar- og árgildi sem eru 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Mælingar á brennisteinstvíildi á Kjalarnesi sýna mestan styrk yst á nesinu.

## 2. INNGANGUR

Íslendingar eru svo lánsamir að geta nýtt jarðhita til upphitunar og vatnsafl til raforkuframleiðslu og eru lausir við mengun frá olúknúnum orkuverum. Höfuðborgarþéttbýli eru samt ekki alveg lausir við mengun og á kyrrum vetrardögum má stundum sjá gulleitt mengunarský yfir borginni. Mengunin stafar fyrst og fremst af notkun ökutækja og er svifryk eitt þessara mengunarefna. Með svifryki er átt við allar þær agnir sem berast í andrúmslofti og eru minni heldur en 10  $\mu\text{m}$  (einn mikrómeter er einn milljónasti hluti úr metra) oftast táknað PM10 og geta borist í öndunarveg og/eða öndunarfæri. Svifryk í Reykjavík er af ýmsum toga s.s. fínkorna jarðvegsryk, frjókorn, ryk frá hemlakerfi bifreiða og vegna slits á hjólbörðum, ryk frá yfirborðsslitum gatna, sót frá kynditækjum og útblæstri véla. Nær ekkert svifryk er frá iðnaðarstarfssemi eða orkuverum.

Mun meira sót kemur með útblæstri stærri díselvéla heldur en frá bensínvél. Stórar og þungar bifreiðar þyrta upp mun meira ryki af götum heldur en minni bifreiðar. Svifryk eykst með meiri umferð og því hraðar sem bifreið ekur þeim mun meira ryki þyrlar hún upp. Mælingar sýna að svifryk eykst ekki með vaxandi vindi en líklega verður smávægileg aukning í svifryki þegar fyrst fer að hreyfa vind. Þegar rignir mælist minna svifryk en um leið verður hlutfallsleg aukning á fínasta svifrykinu.

Fræðilega séð er svifryki skipt niður í tvo flokka eftir grófleika. Grófari flokkurinn er á bilinu 2,5-10  $\mu\text{m}$  og sest aðallega í efri loftveg við innöndun. Hinn flokkurinn sem er allra fínasta svifrykið eða minna en 2,5  $\mu\text{m}$  getur borist lengra niður í lungu. Heilbriggt fólk getur losnað við kornastærð yfir 5  $\mu\text{m}$  með hnerra eða hósta en talið að eitthvað af stærðinni 2,5-5  $\mu\text{m}$  geti borist niður í lungu og valdið þar ertingu. Aldrað fólk, astmasjúklingar og aðrir sem haldnir eru lungnasjúkum s.s. bronkítis geta hinsvegar átt í erfiðleikum með að losna við svifrykið í grófari flokkinum. Til þessa hefur ekki verið álitid að grófara svifrykið valdi beinum skaða á annars heilbrigðum einstaklingum, fullorðnum eða börnum heldur er talið að með ertingu og ýfingu slímhúðar í öndunarveginum myndist greiðari leið fyrir sýkingar. Nýlegar rannsóknir benda hins vegar til að ýms óæskileg efni utan á kornunum leysist upp í slímhúðinni og eigi greiðari leið til uppsagnar í líkamann eftir ertingu og rispun kornanna.

Fínasta svifrykið 0-2,5  $\mu\text{m}$  er talið mun varsamara heilsu manna enda berst það niður í lungu og getur sest þar að og ert lungnablöðurnar. Agnirnar geta valdið lífeðlisfræðilegum breytingum á öndunarfærum og dregið úr viðnámi þeirra gegn ýmsum sjúkdómum. Fínustu svifryksagnirnar, sér í lagi sótagir hafa þann eiginleika að binda auðveldlega á yfirborði sínu ýms önnur skaðleg efni. Má þar nefna krabbameinsvaldandi rokjörn lífræn efnasambönd (VOC) eins og bensen og ennfremur fjöhringja arómatísk kolvetni (PAH) sem mörg hver eru krabbameinsvaldandi t.d. benso(a)þýren sem kemur með útblæstri véla, einkum díselvéla en finnst einnig töluvert af í tóbaksreyk.

Óvenju mikil svifryksmengun í Reykjavík í desember árið 2000 sýnir að við ákveðin skilyrði getur svifryk verið vandamál í höfuðborginni. Og fyrirsjáanlegt er að við óbreytt ástand næst ekki að vera innan ramma nýrra tilskipana frá EES. Borgaryfirvöld þurfa á árinu 2001 að grípa til raunhæfra ráðstafana til að draga úr svifryksmengun í Reykjavík.

### 3. REKSTUR MÆLISTÖÐVAR 2000

Loftmengunarmælistöð Heilbrigðiseftirlitsins var á árinu höfð til mælinga á tveimur stöðum. Fyrri- og seinnihluta ársins var mælt við aðalsetur stöðvarinnar við Grensásveg en í maí og júní á Hlemmtorgi. Mælitímabil ásamt staðsetningum hverju sinni er birt í töflu 1 en mynd 1 sýnir afstöðu mælistaðanna í Reykjavík.

**Tafla 1.** Staðsetning loftmengunarmælistöðvar Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur árið 2000 og mælitími á hverjum stað þegar við á.

| Staðsetning  | MÆLITÍMI            |                     | Athugas.            |
|--------------|---------------------|---------------------|---------------------|
|              | Mæling hófst        | Mælingu lauk        |                     |
| Grensásvegur | 1. janúar kl. 00:00 | 5. maí kl. 09:00    | Aðalmælistaður      |
| Hlemmtorg    | 12. maí kl. 12:00   | 27. júní kl. 18:30  | Mælt annað hvert ár |
| Dugguvogur   | 28. júní            | 22. ágúst           | Ryðvörn og málun    |
| Grensásvegur | 22. ágúst kl. 10:00 | 31. desember kl. 24 | Aðalmælistaður      |

Fjöldi marktækra mæligilda er ávalt styttri en fjöldi mælidaga segir til um. Koma þar til tafir vegna flutninga á stöðinni, stillingu tækja, rafmagnstruflana og þess háttar. Ennfremur töpuðust nokkurra daga gögn er gagnasöfnunartölva í mælistöð hrundi í byrjun maímánaðar. Í töflu 2 er birtur fjöldi marktækra mæligilda fyrir klukkustund og sólarhring en sólarhringur telur ef náðst hafa 36 hálf tíma mæligildi (75% úr sólarhring). Lengstur samfelldur mælitími miðað við heildarklukkustundarfjölda reyndist 7258 klukkustundir hjá ósontækinu sem eru tæp 83% miðað við árið. Árið 1999 reyndust mæligildi flest 8056 klukkustundir og munar þar mestu um að nú árið 2000 var mælistöðin sandblásin og máluð að utan. Tók það 55 daga en sá sem tók að sér verkið fékk sýkingu á tímabilinu og var frá vinnu í rúmlega mánuð. Flestir heilir sólarhringar reyndust 301 hjá óson-, brennisteinstvíldis- og svífrykstækjum sem er ríflega 82% af heildar dagafjölda ársins.

**TAFLA 2.** Marktækur mælitími einstakra mælitækja.

|                 | NO <sub>2</sub> |      | CO   | O <sub>3</sub> |      | SO <sub>2</sub> | Ryk  | THC  |      |
|-----------------|-----------------|------|------|----------------|------|-----------------|------|------|------|
|                 | klst            | slhr | klst | klst           | slhr | slhr            | slhr | klst | slhr |
| <b>Mælitími</b> | 5757            | 236  | 5369 | 7259           | 301  | 301             | 301  |      |      |



**MYND 1.** Afstöðumynd. Staðsetning mælistöðvar HER árið 2000.

#### 4. LOFTMENGUNARMÆLINGAR ÁRIÐ 2000

Eins og áður segir var loftmengunarmælistöð Heilbrigðiseftirlitsins komið fyrir til mælinga á tveimur stöðum í borginni: Við Grensásveg og á Hlemmtorgi. Gerð verður grein fyrir niðurstöðum úr þessum mælingum í köflunum hér á eftir.

Fallrykssöfnun var haldið áfram í samvinnu við Hollustuvernd ríkisins fyrstu 11 mánuði ársins en lauk þá að sinni. Samvinna þessi hófst í október 1996 með fallrykssöfnun í Mjódd og við Veðurstofuna. Í desember sama ár var bætt við tveimur stöðum, öðru við Sundahöfn og hinum á túninu við Gufunesradíó. Fallrykssöfnun í Mjódd lagðist af í júní 1999 er byggingaframkvæmdir hófust á staðnum. Samvinnan hefur verið á þann veg að Hollustuvernd hefur útvegað sérhannað söfnunarstatíf ásamt söfnunarkrukku með vökva í. Hlutverk Heilbrigðiseftirlitsins hefur verið fólgið í því að leggja til sérstakan fót undir búnaðinum og koma honum upp og sjá um rekstur búnaðarins, þar með talið að ná í söfnunarlát á Heilbrigðiseftirlitð og koma því fyrir á söfnunarbúnaðinn og taka niður á réttum tíma og fara með á Iðntæknistofnun til mælingar. Niðurstöður hafa verið sendar á Hollustuvernd þar sem unnið verður úr þeim áður en til sameiginlegrar birtingar kemur.

Auk hefðbundinna mælinga með mælistöðinni voru gerðar mælingar með aðferð sem erlendis er nefnd "passive sampling" en hefur hér verið nefnd "hlutlaus söfnun". Við þessa aðferð þarf engan dælubúnað heldur er um að ræða ísöfnun í eða á eitthvað efni sem ýmist er á töfluformi eða í hylki sem látið er safna í sig í ákveðinn tíma áður en það er sent til greininga á rannsóknastofu. Ýmist hefur verið skipt við IVL (Institutet för Vatten- och Luftvårdsforskning) í Gautaborg eða Clyde Analytical Ltd. í Glasgow.

Nú árið 2000 var viðhöfð hlutlaus söfnun til mælinga á roksgjörnum lífrænum efnasamböndum (VOC) og fóru efnagreiningar fram hjá Clyde Analytical í Skotlandi. Mælt var í Austurstræti, við Grensásveg og Hjallasel frá september 2000 til febrúar 2001. Tilskipun um mælingar á bensen mun vera væntanleg frá EB innan skamms.

Gerð var athugun á styrk brennisteinstvíildis í andrúmslofti með hlutlausri söfnun á nokkrum stöðum frá Hvalfirði að Viðey mánuðina september, október og nóvember. Var þessi könnun gerð í tilefni af mælingum í Reykjavík sem virtust benda til að styrkur brennisteintvíildis hefði aukist síðustu tvö árin og gætti ef til vill meira í norðanáttum. Efnagreiningar fóru fram í Skotlandi.

Safnað var fyrir bakgrunnsmælingar á ósoni með hlutlausri söfnun uppi á Heiðmörk, en efnagreiningarnar voru gerðar í Skotlandi.

Niðurstöðum mælinga með hlutlausri söfnun eru gerð nánari skil aftar í skýrslunni.

## 5. GRENSÁSVEGUR 1. JANÚAR - 5. MAÍ 2000

Fyrstu fjóra mánuði ársins var mælistöðin við Grensásveg og eru niðurstöður með tilliti til viðmiðunarmarka og fleiri tölulegar upplýsingar sýndar í töflu 3. Þar og í öðrum sambærilegum töflum er mæliniðurstöðum skipt í ákveðin hundraðshlutableil, 0-10%, 10-25%, 25-50% og >100%, og reiknað út hve mikill hundraðshluti af heildarmengunar niðurstöðum falla innan hvers bils. Til hagræðingar hafa þessum mengunarbílum verið gefin lýsandi nöfn svo sem sjá má í töflunni.

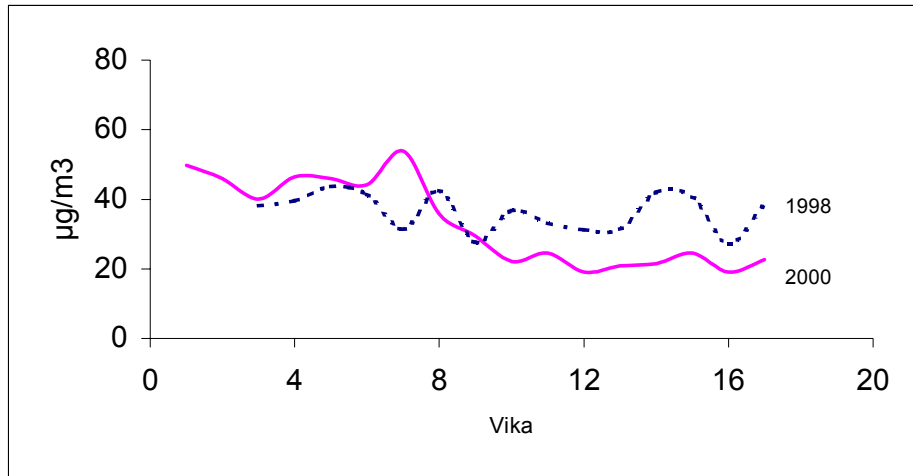
**TAFLA 3.** Grensásvegur 1/1 - 5/5 2000. Viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn tímabilið frá klukkan 00 þann 1. janúar 2000 til klukkan 09 þann 5. maí 2000. Einingar eru eftir því sem við á í klst., % og  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nema í  $\text{mg}/\text{m}^3$  fyrir CO.

|                            | NO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | CO<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | CO<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | SO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ryk<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Viðmiðunartími</b>      | 1                               | 24                              | 1                            | 8                            | 1                              | 8                              | 24                             | 24                              | 24                              |
| <b>Viðmiðunarmörk</b>      | 110                             | 75                              | 20                           | 6                            | 120                            | 90                             | 65                             | 50                              | 130                             |
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 2767                            | 113                             | 1215                         | 202                          | 3004                           | 500                            | 125                            | 125                             | 125                             |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0                               | 0                               | 0                            | 0                            | 0                              | 4,0                            | 43,2                           | 0                               | 2,4                             |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 13,7                            | 37,2                            | 0                            | 0                            | 57,3                           | 68,8                           | 48,8                           | 0                               | 10,4                            |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 39,0                            | 46,9                            | 0                            | 1,0                          | 27,5                           | 17,4                           | 7,2                            | 0                               | 35,2                            |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 36,0                            | 15,9                            | 0,7                          | 26,2                         | 8,7                            | 7,4                            | 0,8                            | 28,8                            | 48,8                            |
| <b>Hverfandi &lt;10%</b>   | 11,4                            | 0                               | 99,3                         | 72,8                         | 6,6                            | 2,4                            | 0                              | 71,2                            | 3,2                             |
| <b>Meðalgildi</b>          | 32,4                            | 32,6                            | 0,5                          | 0,5                          | 59,8                           | 57,8                           | 59,7                           | 3,7                             | 41,4                            |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 18,8                            | 13,8                            | 0,3                          | 0,3                          | 25,2                           | 22,4                           | 17,1                           | 2,4                             | 33,0                            |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 104,0                           | 69,3                            | 3,4                          | 1,5                          | 104,4                          | 96,8                           | 90,6                           | 11,9                            | 251,9                           |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 3,6                             | 11,7                            | <0,1                         | 0,1                          | 0,1                            | 0,6                            | 15,8                           | 0,4                             | 10,7                            |
| <b>Miðgildi</b>            |                                 | 30,6                            |                              |                              |                                |                                | 63,3                           | 3,4                             | 31,6                            |
| <b>98-Percentil</b>        |                                 | 65,0                            |                              |                              |                                |                                | 88,6                           | 9,2                             | 167,5                           |

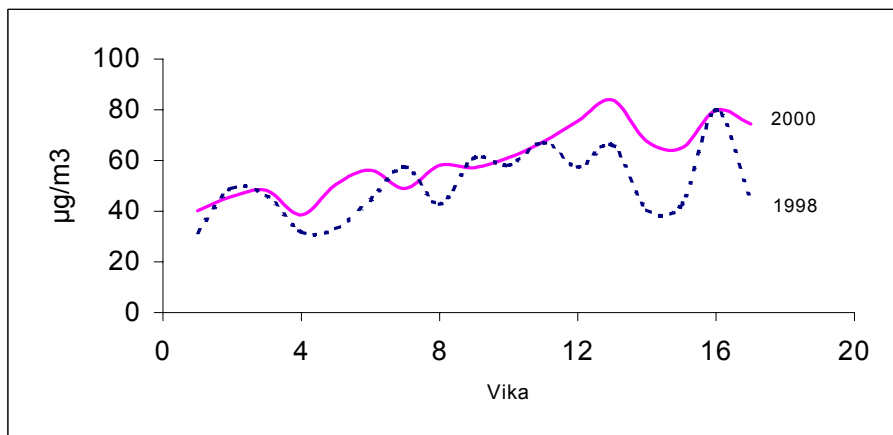
Einu sinni áður hefur mælistöðin verið við Grensásveg fyrstu fjóra mánuði ársins þ.e. árið 1998. Veðurfarið var dálítið ólíkt þessa tvo vetur eins og fram kemur í töflu 4 svo að mæliniðurstöður loftmengandi efna eru ekki að öllu leyti sambærilegar. Mynd 2 sýnir niðurstöður mælinga á köfnunarefnistvívildi árin 1998 og 2000 og má sjá að bæði árin fer styrkur heldur minnkandi þegar kemur fram á vorið. Mynd 3 sýnir sambærilegar niðurstöður fyrir óson og þar kemur hið gagnstæða í ljós að styrkur fer heldur vaxandi þegar fram líður og er það í samræmi við þá ályktun að á vorin sé bakgrunnsstyrkur ósons mestur (Jón Benjamínsson 1999). Á mynd 4 er sýndur styrkur brennisteinstvívildis. Þar kemur í ljós að þrátt fyrir nokkrar sveiflur er meðalstyrkur svipaður út mælitímabilið veturinn 1998. Hins vegar er styrkurinn nokkuð mikill fyrst á árinu 2000 en minnkar svo þegar líður á. Ekki er vitað hvað veldur þessari minnkun.

**TAFLA 4.** Grensásvegur. Veðurfar vorin 1998 og 2000.

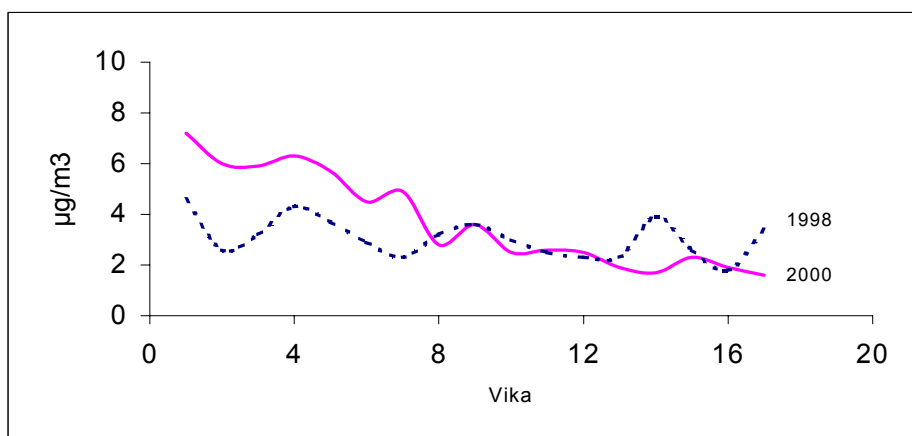
|   | Janúar |      | Febrúar |      | Mars |      | Apríl |      |
|---|--------|------|---------|------|------|------|-------|------|
|   | 1998   | 2000 | 1998    | 2000 | 1998 | 2000 | 1998  | 2000 |
| <b>Hitastig (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</b> | -0,2   | -0,3 | -2,1    | -2,2 | -2,3 | -0,3 | 3,8   | 0,9  |
| <b>Rakastig (%Rh)</b>                           | 75,3   | 84,4 | 78,9    | 82,2 | 77,3 | 81,0 | 77,3  | 65,3 |
| <b>Loftþrýstingur (mbar)</b>                    | 1009   | 1010 | 1002    | 995  | 1012 | 1015 | 1016  | 1025 |
| <b>Skin (<math>\text{W}/\text{m}^2</math>)</b>  | 3,3    | 1,4  | 9,2     | 10,4 | 14,4 | 14,9 | 15,0  | 13,2 |
| <b>Vindhraði (m/s)</b>                          | 3,3    | 3,3  | 3,5     | 4,3  | 4,1  | 4,4  | 2,9   | 3,4  |



**MYND 2.** Grensásvegur. Köfnunarefnistvildi 1/1-30/4 árin 1998 og 2000.



**MYND 3.** Grensásvegur. Óson 1/1-30/4 árin 1998 og 2000.



**MYND 4.** Grensásvegur. Brennisteinstvildi 1/1-30/4 árin 1998 og 2000.

Í töflu 5 er birt skrá yfir þau efni sem fóru yfir viðmiðunarmörk á tímabilinu 1. janúar til 5. maí 2000 ásamt styrk. Þar má sjá að af þeim 125 heilu sólarhringum sem ósonmælingar ná yfir lentu mæligildi 51 sinni yfir viðmiðunarmörkin sem þýðir að farið var yfir mörkin annan til þriðja hvern dag á tímabilinu. Mestur sólarhringsstyrkur mældist þann 21. apríl 90,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sem er 39,4% yfir viðmiðunarmörkum. Þá lentu áttaklukkustunda mæligildin 20 sinnum yfir viðmiðunarmörk ósons sem er 4% af skráðum mælingum. Svifryk lenti 3var sinnum yfir mörkin, mest þann 14. apríl en þá mældust 251,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  yfir sólarhringinn sem er 93,8% yfir viðmiðunarmörkin. Önnur efni greindust ekki hafa farið yfir leyfileg mörk.

**TAFLA 5.** Grensásvegur 1/1 - 5/5 2000. Tilvik þegar mengun var yfir viðmiðunarmörkum, óviðunandi ástand. Tímabil frá klukkan 00 hinn 1. janúar til klukkan 09 hinn 5. janúar 2000.

| Dagsetning | kl    | Efni | Eining                   | Styrkur | Viðmiðunar-<br>gildi | Viðmiðunar-<br>tími í klst |
|------------|-------|------|--------------------------|---------|----------------------|----------------------------|
| 5.2.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 69,6    | 65                   | 24                         |
| 8.2.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 70,6    | 65                   | 24                         |
| 13.2.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 73,1    | 65                   | 24                         |
| 15.2.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 65,8    | 65                   | 24                         |
| 19.2.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 68,2    | 65                   | 24                         |
| 23.2.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 67,8    | 65                   | 24                         |
| 27.2.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 67,2    | 65                   | 24                         |
| 2.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 90,2    | 90                   | 8                          |
| 2.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 66,5    | 65                   | 24                         |
| 4.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 75,1    | 65                   | 24                         |
| 5.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 73,2    | 65                   | 24                         |
| 7.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 77,5    | 65                   | 24                         |
| 9.3.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 91,5    | 90                   | 8                          |
| 12.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 93,2    | 90                   | 8                          |
| 12.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 80,6    | 65                   | 24                         |
| 13.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 93,7    | 90                   | 8                          |
| 13.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 74,0    | 65                   | 24                         |
| 16.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 67,1    | 65                   | 24                         |
| 17.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 72,6    | 65                   | 24                         |
| 18.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 70,7    | 65                   | 24                         |
| 19.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 73,0    | 65                   | 24                         |
| 20.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 72,0    | 65                   | 24                         |
| 22.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 81,2    | 65                   | 24                         |
| 23.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 78,9    | 65                   | 24                         |
| 24.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 92,4    | 90                   | 8                          |
| 24.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 85,5    | 65                   | 24                         |
| 25.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 95,6    | 90                   | 8                          |
| 25.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 87,1    | 65                   | 24                         |
| 26.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 88,8    | 65                   | 24                         |
| 27.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 96,3    | 90                   | 8                          |
| 27.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 78,5    | 65                   | 24                         |
| 28.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 74,6    | 65                   | 24                         |
| 30.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 66,9    | 65                   | 24                         |
| 31.3.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 78,6    | 65                   | 24                         |

|                  |       |     |       |       |     |    |
|------------------|-------|-----|-------|-------|-----|----|
| <b>31.3.2000</b> | 00:00 | Ryk | µg/m3 | 132,0 | 130 | 24 |
| <b>1.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 68,3  | 65  | 24 |
| <b>2.4.2000</b>  | 08:00 | O3  | µg/m3 | 91,4  | 90  | 8  |
| <b>2.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 71,9  | 65  | 24 |
| <b>3.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 67,4  | 65  | 24 |
| <b>4.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 95,1  | 90  | 8  |
| <b>4.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 71,3  | 65  | 24 |
| <b>6.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 81,4  | 65  | 24 |
| <b>7.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 67,3  | 65  | 24 |
| <b>8.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 69,0  | 65  | 24 |
| <b>9.4.2000</b>  | 00:00 | O3  | µg/m3 | 70,9  | 65  | 24 |
| <b>11.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 94,8  | 90  | 8  |
| <b>11.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 73,5  | 65  | 24 |
| <b>11.4.2000</b> | 00:00 | Ryk | µg/m3 | 203,0 | 130 | 24 |
| <b>12.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 92,7  | 90  | 8  |
| <b>12.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 68,7  | 65  | 24 |
| <b>14.4.2000</b> | 00:00 | Ryk | µg/m3 | 251,9 | 130 | 24 |
| <b>15.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 68,6  | 65  | 24 |
| <b>16.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 81,2  | 65  | 24 |
| <b>17.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 76,1  | 65  | 24 |
| <b>18.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 76,2  | 65  | 24 |
| <b>19.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 80,6  | 65  | 24 |
| <b>20.4.2000</b> | 08:00 | O3  | µg/m3 | 94,2  | 90  | 8  |
| <b>20.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 75,8  | 65  | 24 |
| <b>21.4.2000</b> | 08:00 | O3  | µg/m3 | 95,1  | 90  | 8  |
| <b>21.4.2000</b> | 12:00 | O3  | µg/m3 | 93,8  | 90  | 8  |
| <b>21.4.2000</b> | 16:00 | O3  | µg/m3 | 91,6  | 90  | 8  |
| <b>21.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 90,6  | 65  | 24 |
| <b>22.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 78,9  | 65  | 24 |
| <b>23.4.2000</b> | 08:00 | O3  | µg/m3 | 96,8  | 90  | 8  |
| <b>23.4.2000</b> | 12:00 | O3  | µg/m3 | 93,0  | 90  | 8  |
| <b>23.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 81,7  | 65  | 24 |
| <b>26.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 68,5  | 65  | 24 |
| <b>27.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 95,7  | 90  | 8  |
| <b>27.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 83,3  | 65  | 24 |
| <b>28.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 79,8  | 65  | 24 |
| <b>29.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 94,0  | 90  | 8  |
| <b>29.4.2000</b> | 08:00 | O3  | µg/m3 | 95,1  | 90  | 8  |
| <b>29.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 88,4  | 65  | 24 |
| <b>30.4.2000</b> | 00:00 | O3  | µg/m3 | 80,5  | 65  | 24 |

## 6. HLEMMTORG 12. MAÍ - 27. JÚNÍ

Að morgni 5. maí var mælistöðin flutt á Hlemmtorg til mælinga og voru tölva og tæki gangsett samdægurs. Tölvun hrundi þremur dögum síðar og töpuðust við það mæligögn sem komin voru í maímánuði. Hugbúnaðurinn sem fylgir mælistöðinni er orðinn 10 ára gamall og nokkuð erfitt reyndist að finna tölvu sem hentaði. Á endanum fékkst notuð tölva frá Tæknival og var hún sett upp þann 12. maí. Mælistöðin var höfð til mælinga á Hlemmtorgi þar til hún fór í viðhaldsviðgerðir þann 27. júní. Niðurstöður mælinga frá þessu tímabili eru í töflu 6 þar sem er að finna ýmsar tölfræðilegar niðurstöður og í töflu 7 þar sem talin eru upp tilvik þegar mengun fór yfir viðmiðunarmörk.

**TAFLA 6.** Hlemmtorg 12/5 - 27/6 2000. Viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn tímabilið frá klukkan 12:00 þann 12. maí 2000 til klukkan 07:30 þann 27. júní 2000. Einingar eru eftir því sem við á í klst., % og  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nema í  $\text{mg}/\text{m}^3$  fyrir CO.

|                            | NO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | NO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | CO<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | CO<br>$\text{mg}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | O3<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | SO2<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Ryk<br>$\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| <b>Viðmiðunartími</b>      | 1                               | 24                              | 1                            | 8                            | 1                              | 8                              | 24                             | 24                              | 24                              |
| <b>Viðmiðunarmörk</b>      | 110                             | 75                              | 20                           | 6                            | 120                            | 90                             | 65                             | 50                              | 130                             |
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 631                             | 26                              | 1099                         | 183                          | 1100                           | 183                            | 45                             | 45                              | 45                              |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0                               | 0                               | 0                            | 0                            | 0                              | 1,1                            | 20                             | 0                               | 2,2                             |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 0,6                             | 0                               | 0                            | 0                            | 39,7                           | 79,8                           | 80                             | 0                               | 2,2                             |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 30,7                            | 80,8                            | 0                            | 0,5                          | 55,1                           | 19,1                           | 0                              | 0                               | 22,2                            |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 60,5                            | 19,2                            | 0,2                          | 33,9                         | 4,8                            | 0                              | 0                              | 4,4                             | 73,3                            |
| <b>Hverfandi &lt;10%</b>   | 8,1                             | 0                               | 99,8                         | 65,6                         | 0,4                            | 0                              | 0                              | 95,6                            | 0                               |
| <b>Meðalgildi</b>          | 23,6                            | 23,5                            | 0,5                          | 0,5                          | 57,2                           | 56,8                           | 57,2                           | 2,6                             | 31,1                            |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 9,6                             | 5                               | 0,3                          | 0,3                          | 16,6                           | 13,9                           | 11,5                           | 1,4                             | 25,3                            |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 66,7                            | 34,2                            | 2,3                          | 1,5                          | 107,1                          | 99,8                           | 87,2                           | 5,4                             | 172,4                           |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 6,6                             | 13,5                            | 0,1                          | 0,2                          | 4,5                            | 28                             | 39,6                           | 0,6                             | 15,4                            |
| <b>Miðgildi</b>            |                                 | 23,5                            |                              |                              |                                |                                | 54                             | 2,3                             | 23,9                            |

8 klst meðaltöl reiknuð fjórum sinnum á sólarhring þ.e. kl 00-08, 08-16, 12-20 og 16-24

**TAFLA 7.** Hlemmtorg 12/5 - 27/6 2000. Tilvik þegar mengun var yfir viðmiðunarmörkum, óviðunandi ástand. Tímabil frá klukkan 12:00 þann 12. maí 2000 til klukkan 07:30 þann 27. júní 2000

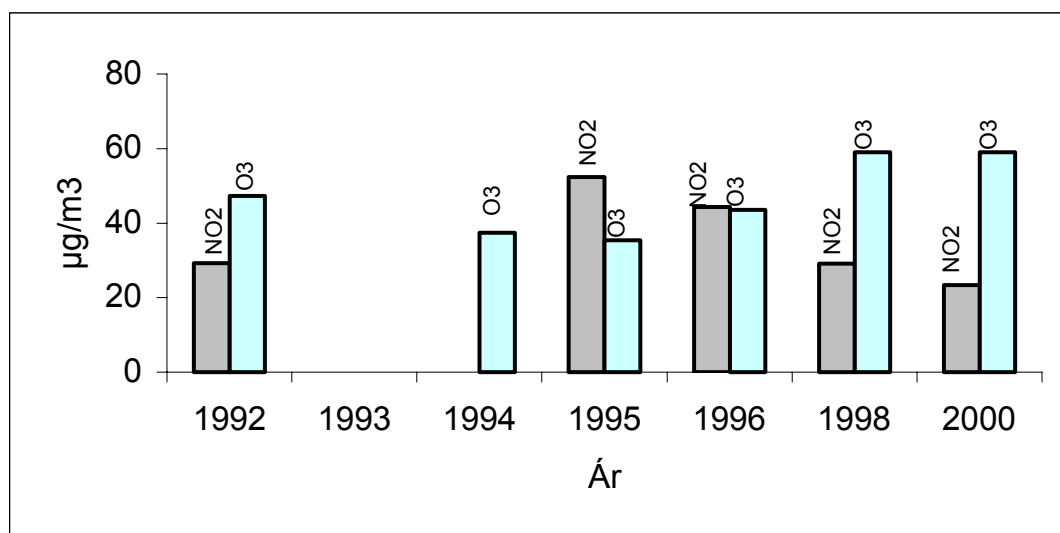
| Dagsetning | Kl    | Efni | Eining                   | Styrkur | Viðmiðunargildi | Viðmiðunartími í klst |
|------------|-------|------|--------------------------|---------|-----------------|-----------------------|
| 13.5.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 65,5    | 65              | 24                    |
| 14.5.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 81,3    | 65              | 24                    |
| 18.5.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 68,5    | 65              | 24                    |
| 19.5.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 71,4    | 65              | 24                    |
| 20.5.2000  | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 76,1    | 65              | 24                    |
| 1.6.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 77,3    | 65              | 24                    |
| 4.6.2000   | 08:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 90,6    | 90              | 8                     |
| 4.6.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 84,0    | 65              | 24                    |
| 5.6.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 99,8    | 90              | 8                     |
| 5.6.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 87,2    | 65              | 24                    |
| 5.6.2000   | 00:00 | Ryk  | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 172,4   | 130             | 24                    |
| 6.6.2000   | 00:00 | O3   | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 68,8    | 65              | 24                    |

Alls hefur mælistöðin verið höfð 7 sinnum á Hlemmtorgi til mælinga og er mælitímanna nánar getið í töflu 8 hér að neðan. Árið 1992 var mælt í september en hin árin í maí og oftast eitthvað fram í júní.

**TAFLA 8.** Hlemmtorg. Loftmengunarmælingar.

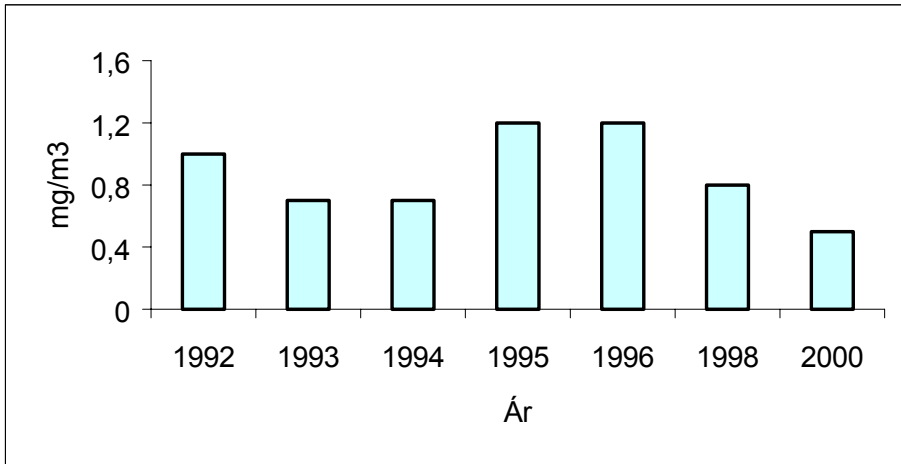
| Ártal | Mælitímabil                         | Heimildir              |
|-------|-------------------------------------|------------------------|
| 1992  | 1. sept - 30. sept                  | Lúðvík Gústafsson 1993 |
| 1993  | 20. apr - 9. júní                   | Jón Benjamínsson 1993  |
| 1994  | 3. maí kl. 16 - 16. júní kl. 13     | Jón Benjamínsson 1996  |
| 1995  | 1. maí kl. 00 - 20. júní kl. 13     | Jón Benjamínsson 1997  |
| 1996  | 30. apr kl. 14 - 5. júní kl. 10     | Jón Benjamínsson 1998  |
| 1998  | 30. apr kl. 13 - 15. júní kl. 13:30 | Jón Benjamínsson 1999  |
| 2000  | 12. maí kl. 12 - 27. júní kl. 07:30 |                        |

Á myndunum sem hér fara á eftir eru dregin upp stólparit fyrir meðalstyrk fimm loftmengandi efna sem mæld hafa verið á Hlemmtorgi. Fyrir árið 1992 eru notuð gildi frá september en fyrir hin árin eru notuð gildi frá maímánuði. Á mynd 5 er sýndur meðalstyrkur köfnunarefnistvíldis og ósons. Þar kemur fram að styrkur köfnunarefnistvíldis í maímánuði hefur farið minnkandi undanfarin ár en styrkur ósons heldur aukist. Mynd 6 sýnir meðalstyrk kolildis og mynd 7 meðalstyrk brennisteinstvíldis. Meðalstyrkur kolildis hefur orðið mestur árin 1995 og 1996 en virðist hafa minnkað eftir það. Af mynd 7 má hins vegar ráða að styrkur brennisteinstvíldi hafi farið minnkandi síðan árið 1994. Aftur á móti bendir mynd 8, sem sýnir mælt svifryk í maímánuði við Hlemmtorg, til að svifryk hafi aukist þar síðustu ár. Og í ár lenti styrkur svifryks einu sinni yfir viðmiðunarmörkin sem nam 33% yfir.

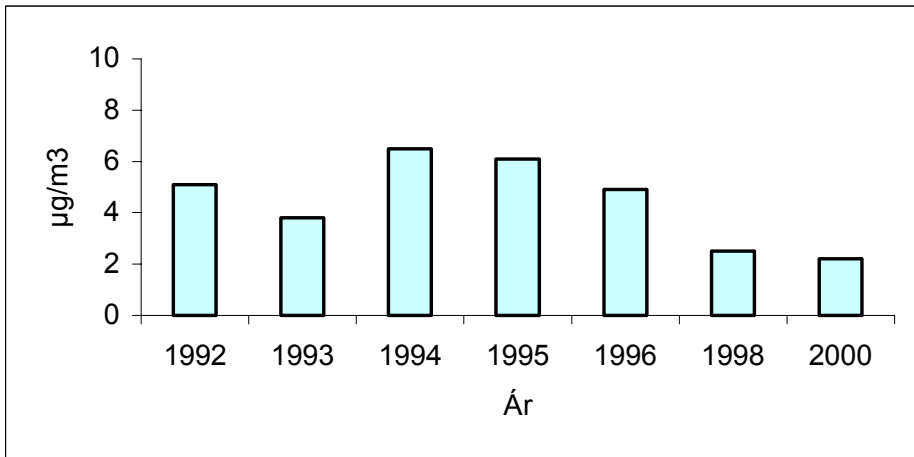


**MYND 5.** Hlemmtorg. Meðalstyrkur köfnunarefnistvíldis og ósons.

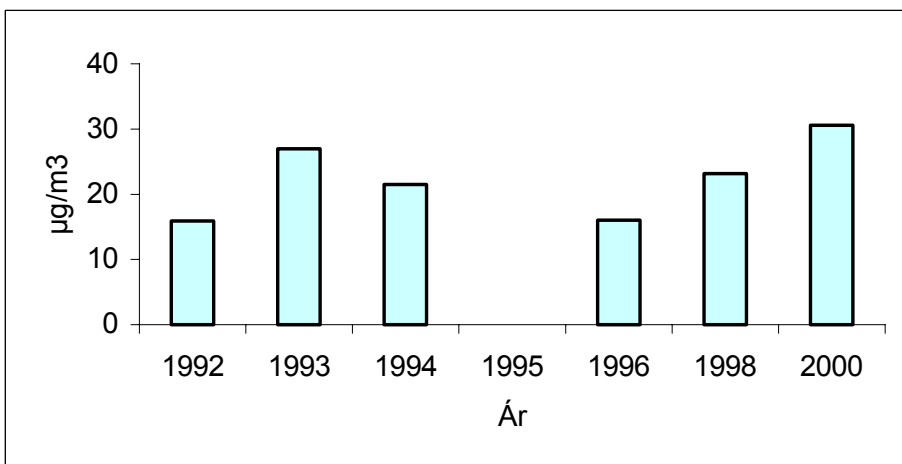




**MYND 6.** Hlemmtorg. Styrkur kolildis



**MYND 7.** Hlemmtorg. Styrkur brennisteinstvöldis.



**MYND 8.** Hlemmtorg. Styrkur svifryks.

## 8. GRENSÁSVEGUR 22. ÁGÚST - 31. DESEMBER

Síðari hluti ársins var fremur mildur veðurfarslega séð og engin stórviðri eins og stundum vilja koma á haustin. Þegar kólnaði meira í veðri og frostið fór að gera vart við sig mynduðust hitahvörf á stilltum nóttum lágt yfir Reykjavík. Jaðraði þá við að í sumum tilvikum farið væri yfir viðmiðunarmörk og þann 4. desember lenti bæði styrkur köfnunarefnistvildis og kolildis yfir mörkin og síðar í desember lenti svifryksstyrkur fjórum sinnum yfir viðmiðunarmörkin, mest helmingi hærra en þau þann 28. desember. Viðmiðunargildi og ýmiss önnur tölfræðileg gögn eru sýnd í töflu 9 hér að neðan.

**TAFLA 9.** Grensásvegur 22/8 - 31/12 2000. Viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn tímabilið frá klukkan 10:00 þann 22. ágúst 2000 til klukkan 24:00 þann 31. desember 2000. Einingar eru eftir því sem við á í klst., % og  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nema í  $\text{mg}/\text{m}^3$  fyrir CO.

|                            | <b>NO2</b>               | <b>NO2</b>               | <b>CO</b>              | <b>CO</b>              | <b>O3</b>                | <b>O3</b>                | <b>O3</b>                | <b>SO2</b>               | <b>Ryk</b>               |
|----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                            | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\text{mg}/\text{m}^3$ | $\text{mg}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
| <b>Viðmiðunartími</b>      | 1                        | 24                       | 1                      | 8                      | 1                        | *8                       | 24                       | 24                       | 24                       |
| <b>Viðmiðunarmörk</b>      | 110                      | 75                       | 20                     | 6                      | 120                      | 90                       | 65                       | 50                       | 130                      |
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 2357                     | 97                       | 3054                   | 507                    | 3154                     | 527                      | 131                      | 131                      | 131                      |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0,2                      | 1,0                      | 0                      | 0,2                    | 0,1                      | 0,2                      | 1,5                      | 0                        | 3,1                      |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 28,3                     | 75,3                     | 0                      | 4,1                    | 16,5                     | 30,6                     | 57,3                     | 0                        | 4,6                      |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 56,2                     | 22,7                     | 0,9                    | 12,0                   | 40,0                     | 35,5                     | 25,2                     | 0,8                      | 23,7                     |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 14,8                     | 1,0                      | 9,3                    | 41,8                   | 19,6                     | 18,2                     | 12,2                     | 21,4                     | 66,4                     |
| <b>Hverfandi &lt;10%</b>   | 0,5                      | 0                        | 89,8                   | 41,8                   | 23,9                     | 15,6                     | 3,8                      | 77,9                     | 2,3                      |
| <b>Meðalgildi</b>          | 45,6                     | 45,9                     | 0,9                    | 1,0                    | 34,4                     | 33,1                     | 34,4                     | 3,3                      | 33,5                     |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 17,2                     | 10,8                     | 1                      | 0,9                    | 23,3                     | 20,1                     | 16,4                     | 2,4                      | 32,1                     |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 122,1                    | 75,8                     | 9,8                    | 6,8                    | 130,5                    | 104,4                    | 73,1                     | 12,7                     | 260,2                    |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 8,5                      | 16,0                     | 0,1                    | 0,1                    | <0,1                     | <0,1                     | 3,0                      | 0,2                      | 9,7                      |
| <b>Miðgildi</b>            |                          | 45,7                     |                        |                        |                          |                          | 35,2                     | 2,7                      | 24,4                     |
| <b>98-Percentil</b>        |                          | 72,2                     |                        |                        |                          |                          | 65,3                     | 11,0                     | 174,0                    |

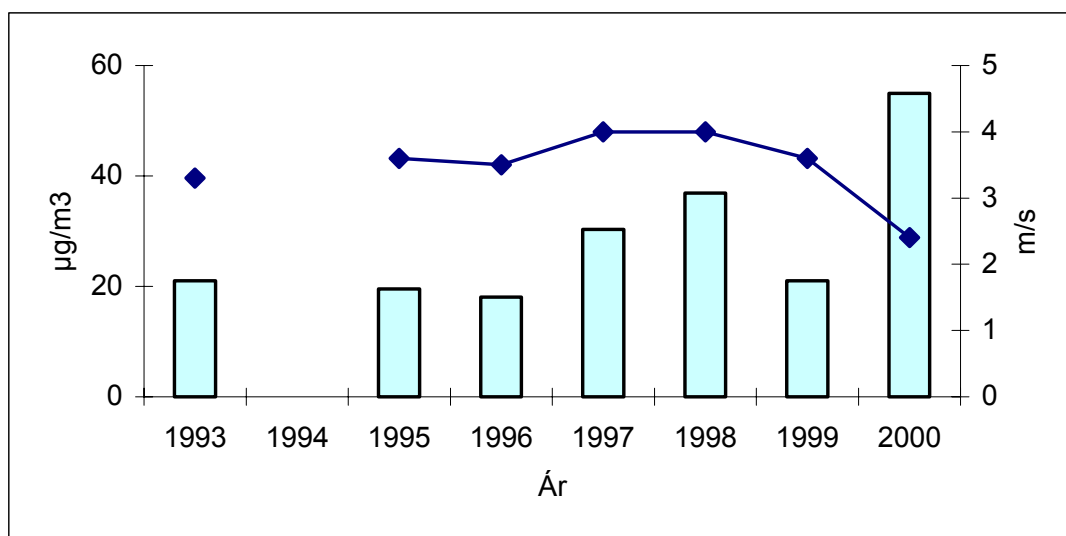
\*8 klst meðaltöl reiknuð fjórum sinnum á sólarhring þ.e. kl 00-08, 08-16, 12-20 og 16-24

Eins og áður sagði lenti styrkur svifryks fjórum sinnum yfir viðmiðunarmörkin í desember og kemur fram í töflu 10 hvaða daga það gerðist og hve styrkur mældist þá mikill. Til samanburðar er á mynd 9 dreginn upp meðalstyrkur svifryks við Grensásveg í desember s.l. 7 ár að undanskyldu 1994 en þá var mælistöðin við Miklubraut. Ljóst er að svifryksstyrkur í desember hefur aldrei verið meiri en nú og að meðalvindstyrkur í desember hefur aldrei verið minni.

Til könnunar á því hvort að aðrir loftmengunarþættir væru hlutfallslega hærra í desember í ár heldur en aðra desembermánuði voru dregin upp stólparit á myndum 10-13. Ekki verður séð að mengun sé meiri nú í desember 2000 heldur en í öðrum desembermánuðum nema þá svifryk. Þetta bendir til þess að við Grensásveg hafi verið óvenju mikið ryk á ferðinni, óháð annari mengun.

**TAFLA 10.** Grensásvegur 22/8 - 31/12 2000. Tilvik þegar mengun var yfir viðmiðunarmörkum, óviðunandi ástand, tímabilið frá klukkan 10:00 þann 22. ágúst 2000 til klukkan 24:00 þann 31. desember 2000.

| Dagsetning | Kl    | Efni | Eining            | Styrkur | Viðmiðunar-<br>gildi | Viðmiðunar-<br>tími í klst |
|------------|-------|------|-------------------|---------|----------------------|----------------------------|
| 17.11.2000 | 02:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 122,9   | 120                  | 1                          |
| 17.11.2000 | 03:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 130,5   | 120                  | 1                          |
| 17.11.2000 | 04:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 128,4   | 120                  | 1                          |
| 17.11.2000 | 00:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 104,4   | 90                   | 8                          |
| 4.12.2000  | 11:00 | NO2  | µg/m <sup>3</sup> | 119,8   | 110                  | 1                          |
| 4.12.2000  | 12:00 | NO2  | µg/m <sup>3</sup> | 119,5   | 110                  | 1                          |
| 4.12.2000  | 16:00 | NO2  | µg/m <sup>3</sup> | 120,7   | 110                  | 1                          |
| 4.12.2000  | 17:00 | NO2  | µg/m <sup>3</sup> | 122,1   | 110                  | 1                          |
| 4.12.2000  | 12:00 | CO   | mg/m <sup>3</sup> | 6,83    | 6                    | 8                          |
| 4.12.2000  | 00:00 | NO2  | µg/m <sup>3</sup> | 75,8    | 75                   | 24                         |
| 10.12.2000 | 00:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 66,5    | 65                   | 24                         |
| 12.12.2000 | 00:00 | Ryk  | µg/m <sup>3</sup> | 185,0   | 130                  | 24                         |
| 13.12.2000 | 00:00 | Ryk  | µg/m <sup>3</sup> | 133,9   | 130                  | 24                         |
| 17.12.2000 | 00:00 | O3   | µg/m <sup>3</sup> | 73,1    | 65                   | 24                         |
| 27.12.2000 | 00:00 | Ryk  | µg/m <sup>3</sup> | 163,1   | 130                  | 24                         |
| 28.12.2000 | 00:00 | Ryk  | µg/m <sup>3</sup> | 260,2   | 130                  | 24                         |

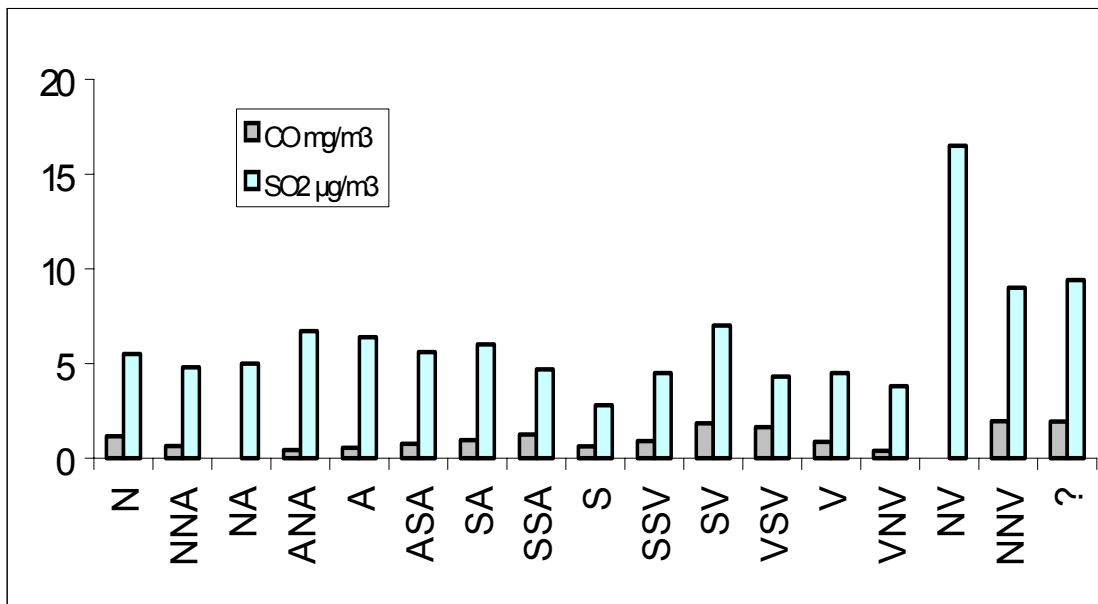


**MYND 9.** Grensásvegur. Mældur meðalstyrkur svifyrks (stólpar) og meðalvindstyrks (lína) í desember.



## 8. BRENNISTEINSTVÍILDI - HLUTLAUS SÖFNUN

Grensásvegur liggur norður að austri þannig að segja má að hann liggir í norður-suður. Í fyrrahaust, árið 1999, mældist styrkur brennisteinstvíildis heldur meiri en venjulega og jafnframt virtist bakgrunnstyrkur á næturna vera meiri. Á þessum ártíma gætir oft norðanáttar og til að kanna hvort hlutfallslegur styrkur brennisteinstvíildis væri meiri í norðanáttum heldur en styrkur annarra efna var dregin upp mynd 14 er sýnir hlutfallslegan styrk brennisteinstvíildis og kolildis í nóvember 1999 miðað við vindátt. Á myndinni er þessi munur vel merkjanlegur og þar sem viðdvöl strætisvagna á Grensásvegi er ekki jafnlöng og áður (brennisteinstvíildi myndast fyrst og fremst við bruna díselolíu) kom upp sú spurningu hvort einhver uppspretta brennisteinstvíildis væri norðan við Grensásveg sem gæti valdið þessum umframstyrk.



**MYND 14.** Grensásvegur. Meðalstyrkur brennisteinstvíildis og kolildis í nóvember 1999 með tilliti til vindáttar. Spurningarmerkið á myndinni táknar áttleysu.

Ákveðið var að framkvæma á nokkrum stöðum hlutlausu söfnun (passive sampling) á brennisteinstvíildi um haustið 2000 frá nyrstu mörkum Reykjavíkur í Hvalfirði og suður til borgarinnar. Þeir staðir sem urðu fyrir valinu eru skráðir í töflu 11 og er staðsetning sýnd á mynd 15. Býlin Norðurkot og Hjarðarnes eru bæði við sunnanverðan Hvalfjörð austan við Hvalfjarðargöngin en hinir staðirnir sem eru utan við göngin eru fyrir sunnan þau. Flestir sýnasöfnunarstaðirnir eru í fremur lítilli fjarlægð frá sjónum, einna lengst frá er Norðurkot og svo Brautarholt.

Inni í göngunum var sýnashaldaranum komið fyrir í fyrsta útskotinu að sunnan í göngunum. Úti fyrir gangnamunnanum var sýnastatífinu komið fyrir á stólpa stöðvunarljósanna sem eru austan í vegkantinum rétt við munnannunum. Í töflunni er getið um fjarlægð í beinni loftlínu frá syðri munna Hvalfjarðargangnanna og eru allar fjarlægðartölur ágiskaðar. Um sumarið 2000 hafði nokkrum sinnum orðið vart við reyk frá járnblendiverksmiðjunni á Grundartanga og bárust nokkrar ábendingar um slíkt til Heilbrigðiseftirlitsins. Niðurstöður mælinganna (sjá töflu 12) við Norðurkot og Hjarðarnes benda ekki til þess að þangað hafi borist óvenjulegur styrkur brennisteinstvíildis þegar mælt var þar í september.

**TAFLA 11.** Staðsetning sýnasöfnunarstaða fyrir hlutlausu söfnun (passive sampling) á brennisteinstvíldi haustið 2000.

| <b>Staður</b>       | <b>Fjarlægð frá syðri munna</b> | <b>Athugasemdir</b>                            |
|---------------------|---------------------------------|--|
| <b>Norðurkot</b>    | 3 km                            | Á staur við kartöflugarð hjá gamla bænum.      |
| <b>Hjarðarnes</b>   | 1,6 km                          | Á girðingarstaur milli gamla súrheysturna      |
| <b>Göngin</b>       |                                 | Við neyðarsíma í fyrsta útskoti að sunnanverðu |
| <b>Gangnamunni</b>  |                                 | Utan á bakhlið stöðvunarljósa                  |
| <b>Saurbær</b>      | 0,7 km                          | Á suðvesturhornstaur kirkju-garðsins           |
| <b>Dalsmynni</b>    | 1,2 km                          | Á girðingarstaur stutt frá sjávarbakkanum      |
| <b>Bakki</b>        | 2,8 km                          | Á syðsta hornstaur trjágarðs við býlið         |
| <b>Brautarholt</b>  | 5 km                            | Á girðingarstaur við Borgina                   |
| <b>Álfsnes</b>      | 10 km                           | Á vesturgafli vestasta útihússins              |
| <b>Viðey</b>        | 12 km                           | Á staur á Norðurbakka á Vesturey               |
| <b>Grensásvegur</b> | 16 km                           | Gögn úr mælistöð                               |

**MYND 15.** Mælistaðir fyrir hlutlausu söfnun á brennisteinstvíldi haustið 2000.

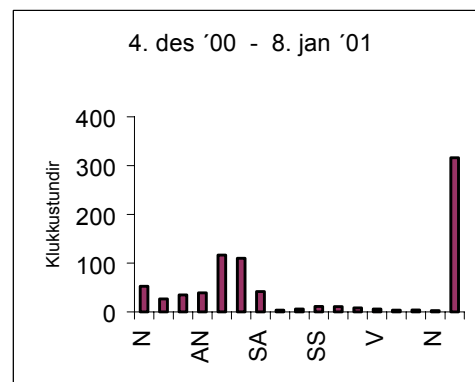
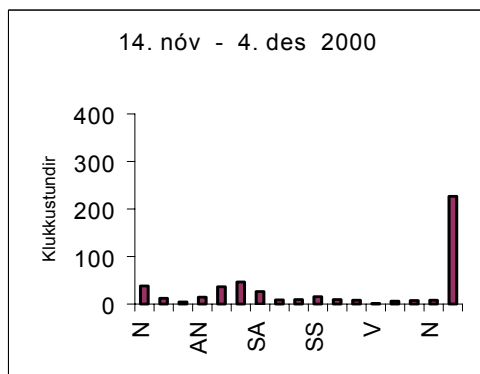
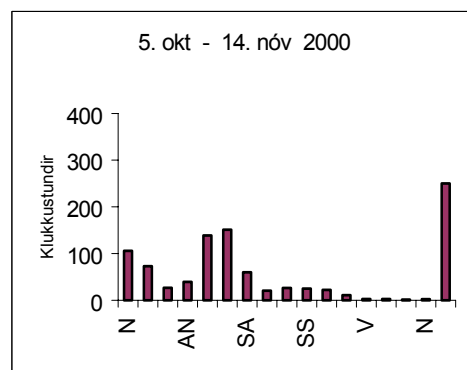
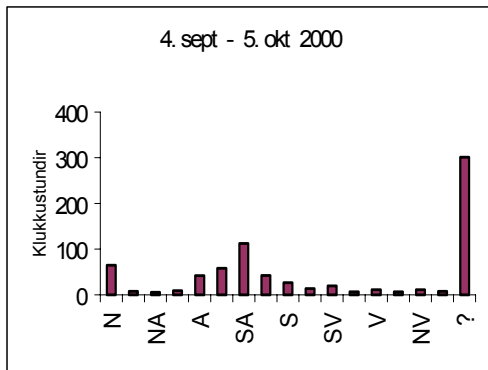
**TAFLA 12.** Niðurstöður mælinga á brennisteinstvíldi með hlutlausri söfnun haustið 1999. Gildi fyrir Grensásveg eru hins vegar fengin úr mælistöð Heilbrigðiseftirlitsins.

| Mæli-tími         | Grens-ásveg | Viðey  | Álfs-nes | Brautarholt | Bakki | Dals-mynni | Saur-bær | Munni | Göng | Hjarð-arnes | Norðurkot |
|-------------------|-------------|--------|----------|-------------|-------|------------|----------|-------|------|-------------|-----------|
| 4-6/9 - 5/10 '00  | 2,7         | 0,71   | 1,08     | 1,27        | 0,89  | 1,21       | 0,86     | 1,17  | 5,34 | 0,74        | 0,31      |
| 5/10 - 14/11 '00  | 3,3         | 2,02*  |          | 2,55        | 2,42  | 1,66       | 1,02     |       |      |             |           |
| 14/11 - 4/12 '00  | 4,6         | 0,96** |          | 0,86        | 0,57  | 0,29       | 0,56     |       |      |             |           |
| 4/12 '00- 8/1 '01 | 3,6         | 0,76   |          | 0,27        | 0,27  | 0,33       | 0,27     |       |      |             |           |

\*Tekið niður 22/11 '00.

\*\*Sett upp 22/11 '00.

Ljóst er að mestur styrkur mældist oftast utarlega á Kjalarnesinu, við s.n. Borg, í landi Brautarholts. Einnig má segja að við Bakka hafi mælst nokkuð há gildi miðað við gangnamunnann sem hugsanlega uppsprettu. Þá eru einnig hærri gildi við Dalsmynni heldur en Saurbæ, en Saurbær er næst gangnamunnum. Af þessu má ráða að heldur er ólíklegt að meiri styrkur utarlega á Kjalarnesi sé kominn frá gangnamunnum. Hæstu gildin mælast yst á Kjalarnesinu fjarri bifreiðaumferð og svo í Viðey. Til frekari glöggvunar er á mynd 16 er sýnd tíðni vindstefnu á þeim fjórum mælitímabilum sem hlutlaus söfnun stóð yfir.



**MYND 16.** Tíðni vindáttu við Grensásveg á fjórum mælitímabilum hlutlausrar söfnunar á brennisteinstvíldi haustið 2000. Lengst til hægri er áttleysa.

Í ljós kemur að norðan og norðaustan áttir ásamt suðaustlægum áttum voru ráðandi á mælitímabilinu í október en þá mældist mestur styrkur á mælistöðunum á Kjalarnesi en hlutfallslega minni við Grensásveg. Hins vegar bregður svo við að styrkur mældist fremur lítill á Kjalarnesinu í desember en þá var tíðni vindátta einna áþekkt því sem var í október. Ástæðan fyrir meiri styrk brennisteinstvíldis yst á Kjalarnesi í landi Brautarholts heldur en á mælistöðum þar fyrir norðan er óljós en nokkuð ljóst að hann mun ekki kominn frá Hvalfjarðargöngum. Sem hugsanlegar uppsprettur mætti nefna skipaumferð á sjó og járnblendiverksmiðjuna á Grundartanga. Einnig mætti nefna rotnandi fjörugróður og svínaskít.

Framangreindar mælingar á Kjalarnesi ná ekki að skýra styrk aukningu brennisteinstvíldis við Grensásveg haustið 2000.



## 9. ROKGJÖRN LÍFRÆN EFNASAMBÖND BTX

Haustið 1996 og fram á vorið 1997 voru gerðar mælingar á rokgjörnum lífrænum efnasamböndum (VOC) í Reykjavík. Um haustið var mælt á fjórum eftirtöldum stöðum: á lóð Veðurstofunnar, við Hjallasel, Grensásveg og Barðavog/Snekkjuvog. Notuð var svo nefnd hlutlaus söfnun (passive sampling) og voru sýnin send út til greininga í Gautaborg í Svíþjóð. Við Austurstræti var safnað lengur en á hinum stöðunum eða fram að apríl.

Eftirtalin 7 efnasambönd voru greind: bensen, toluen, oktan, butilacetat, etylbensen, m+p-xylen, o-xylen og svo leif (nonan) og voru niðurstöður þessara greininga birtar í skýrslu um mengunarfær 1997 (Jón Benjamínsson 1999). Haustið 2000 var mælt á sömu stöðum, nema ekki á lóð Veðurstofunnar, en nú voru efnagreiningarnar gerðar í Glasgow í Skotlandi og einungis mæld svo nefnd BTX-efni (bensen, toluen og xylen). Fyrirhugað er að mæla aftur á a.m.k. tveimur þessara staða haustið 2001 og mun þá verða gerð frekari úttekt og samanburður á mæliniðurstöðum. Hér á eftir í töflum 13-17 eru birtar skrár með mæliniðurstöðum og í því sambandi er rétt að geta að niðurstöður fyrir tímabilin 20/10-14/11 og 14/11-22/11 bárust ekki til Heilbrigðiseftirlitsins. Vonast er til að takist að hafa uppi á frumgögnum á rannsóknastofunni og munu niðurstöður þá birtast í skýrslu næsta árs.

TAFLA 13. Austurstræti. Mælingar á BTX-efnum haustið 2000.

| Mælitími            | Benzene    | Toluene    | Xylene     |
|---------------------|------------|------------|------------|
|                     | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> |
| 6/9 - 22/9 '00      | 1,5        | 5,8        | 2,0        |
| 22/9 - 6/10 '00     | 1,7        | 8,1        | 2,6        |
| 6/10 - 20/10 '00    | 8,0        | 34,2       | 3,2        |
| 20/10 - 14/11 '00   |            |            |            |
| 14/11 - 22/11 '00   |            |            |            |
| 22/11 - 4/12 '00    | 2,4        | 6,9        | 1,1        |
| 4/12 - 18/12 '00    | <0,8       | <0,8       | <0,8       |
| 18/12 '00 - 8/1 '01 | 2,8        | 10,1       | 4,3        |
| 16/1 '01 - 22/2 '01 | 2,5        | 3,1        | 1,1        |

TAFLA 14. Grensásvegur. Mælingar á BTX-efnum haustið 2000.

| Mælitími            | Benzene    | Toluene    | Xylene     |
|---------------------|------------|------------|------------|
|                     | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> |
| 8/2 - 15/2 '00      | 4,4        | 8,0        | 2,2        |
| 15/2 - 3/3 '00      | 2,0        | 5,4        | 1,9        |
| 3/3 - 16/3 '00      | 2,9        | 12,3       | 2,5        |
| 16/3 - 31/3 '00     | <0,7       | 1,8        | <0,8       |
| 5/9 - 22/9 '00      | 2,2        | 7,1        | 2,9        |
| 22/9 - 6/10 '00     | 1,8        | 7,9        | 5,1        |
| 6/10 - 20/10 '00    | 4,0        | 8,1        | 3,6        |
| 20/10 - 14/11 '00   |            |            |            |
| 14/11 - 22/11 '00   |            |            |            |
| 22/11 - 4/12 '00    | 20,3       | 6,9        | 1,1        |
| 4/12 - 18/12 '00    | 2,9        | 10,3       | 3,3        |
| 18/12 '00 - 8/1 '01 | 3,3        | 8,2        | 4,1        |

TAFLA 15. Hjallasel. Mælingar á BTX-efnum haustið 2000.

| Mælitími            | Benzene    | Toluene    | Xylene     |
|---------------------|------------|------------|------------|
|                     | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> |
| 8/2 - 15/2 '00      | 1,1        | 9,2        | 2,1        |
| 15/2 - 3/3 '00      | 0,8        | 3,1        | 0,7        |
| 3/3 - 16/3 '00      | 3,5        | 9,5        | 1,1        |
| 16/3 - 31/3 '00     | 1,5        | 3,6        | 1,2        |
| 5/9 - 22/9 '00      | 1,5        | 5,8        | 2,0        |
| 22/9 - 6/10 '00     | <0,8       | 3,2        | <0,8       |
| 6/10 - 20/10 '00    | 3,9        | 6,2        | 1,0        |
| 20/10 - 14/11 '00   |            |            |            |
| 14/11 - 22/11 '00   |            |            |            |
| 22/11 - 4/12 '00    | 5,2        | 14,0       | 6,0        |
| 4/12 - 18/12 '00    | 1,3        | 5,2        | 1,8        |
| 18/12 '00 - 8/1 '01 | <0,8       | 1,2        | <0,8       |
| 16/1 '01 - 22/2 '01 | 0,4        | 1,0        | <0,5       |

TAFLA 16. Snekkjuvogur. Mælingar á BTX-efnum veturinn 2001.

| Mælitími       | Benzene    | Toluene    | Xylene     |
|----------------|------------|------------|------------|
|                | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> |
| 8/2 - 15/2 '00 | 2,8        | 5,5        | 2,5        |
| 15/2 - 3/3 '00 | 1,5        | 5,2        | 1,7        |

TAFLA 17. Kaplaskjólsvegur. Mælingar á BTX-efnum veturinn 2001.

| Mælitími            | Benzene    | Toluene    | Xylene     |
|---------------------|------------|------------|------------|
|                     | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> | <i>ppb</i> |
| 16/1 '01 - 22/2 '01 | <0,4       | <0,5       | <0,5       |

## 10. ÓSONMÆLINGAR MEÐ HLUTLAUSRI SÖFNUN

Í mars var sérstökum ísöfnunarbúnaði (hlutlaus söfnun) fyrir ósonmælingar komið fyrir í tvítaki uppi á Sauðási sem er við Heiðarveg uppi á Heiðmörk. Var þetta gert til þess að fá bakgrunnsmælingar að styðjast við í túlkun á niðurstöðum ósonmælinga úr mælistöð Heilbrigðiseftirlitsins en þær benda til óvenju mikils bakgrunnsstyrks. Þegar komið var á mælistað í byrjun aprílmánaðar til að skipta um sýni lá annað sýnasöfnunarhylkið á jörðinni. Var litið svo á að sýnahaldarinn væri ekki nógu öflugur og voru gerðar á honum endurbætur til styrkingar. Þrátt fyrir þessar úrbætur lágu bæði hylkin á jörðinni þega skipt var um sýni um mánaðamótin apríl-maí. Sýnahaldarinn var þá styrktur enn betur, en allt kom fyrir ekki og lágu bæði söfnunarhylkin á jörðinni þegar átti að skipta þeim út um þar næstu mánaðamót. Reynt var að vernda sýnasöfnunarbúnaðinn í júníbyrjun með gaddavírsvörn en þegar að var komið í byrjun júlímánaðar hafði sýnahaldarinn verið skotinn sundur. Var þá brugðið á það ráð að flytja söfnunarstaðinn upp í Grenkrika á Heiðmörk þar sem áður hafði verið safnað fyrir köfnunarefnistvíldi og brennisteinstvíldi og fékk búnaðurinn að vera þar í næði út árið. Í töflu 18 hér að neðan eru birtar niðurstöður ósonmælinga með hlutlausri söfnun en samanburður við niðurstöður úr mælistöðinni verður birtur í sér skýrslu.

**TAFLA 18.** Ósonmælingar með hlutlausri söfnun árið 2000.

| Staður    | Mælitími           | Niðurstöður mælinganna    |                           | Meðaltal<br><i>µg/m<sup>3</sup></i> |
|-----------|--------------------|---------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
|           |                    | A <i>µg/m<sup>3</sup></i> | B <i>µg/m<sup>3</sup></i> |                                     |
| Sauðás    | 6/3 - 3/4 '00      | 90                        | ónýtt                     |                                     |
| Sauðás    | 3/4 - 4/5 '00      | ónýtt                     | ónýtt                     |                                     |
| Sauðás    | 4/5 - 2/6 '00      | ónýtt (14,2)              | ónýtt (20)                |                                     |
| Sauðás    | 2/6 - 10/7 '00     | ónýtt                     | ónýtt                     |                                     |
| Grenkriki | 10/7 - 1/8 '00     | 48                        | 48                        | 48                                  |
| Grenkriki | 1/8 - 4/9 '00      | 66                        | 72                        | 69                                  |
| Grenkriki | 4/9 - 6/10 '00     | 84                        | 116                       | 100                                 |
| Grenkriki | 6/10 - 13/11 '00   | 84                        | 82                        | 83                                  |
| Grenkriki | 13/11 - 5/12 '00   | 76                        | 74                        | 75                                  |
| Grenkriki | 5/12 '00 - 8/1 '01 | 96                        | 96                        | 96                                  |

## 11. SAMANTEKT

Loftmengunarmælistöð Heilbrigðiseftirlitsins var flutt 3var sinnum á milli staða á árinu 2000. Marktækar mælingar náðust flestar með ósonmælitæki í tæplega 83% af árstímanum. Í töflu 1 er tekið saman hversu oft mengunin var yfir viðmiðunarmörkum á árinu. Kemur þar fram eins og í fyrra að sólarhringsgildi ósons fara oftast yfir viðmiðunarmörkin eða 62 skipti nú sem jafngildir fimmta hverjum sólarhring miðað við 301 mældag.

**TAFLA 19.** Taflan sýnir hve oft og hve mikið styrkur fór yfir viðmiðunarmörkin á árinu 2000.

| Efni            | Viðmiðunartími | Fjöldi tilvika yfir viðmiðunarmörkum |        | Hæsta og lágsta hlutfall umframgilda af viðmiðunarmörkum | Meðalhlutfall umframgilda yfir viðmiðunarmörkum |
|-----------------|----------------|--------------------------------------|--------|--|---|
|                 |                | klst.                                | fjöldi | %  | %   |
| NO <sub>2</sub> | 1              | 4                                    | 0,07   | 8,6 - 11,0   | 9,6   |
| NO <sub>2</sub> | 24             | 1                                    | 0,42   | 1,1  | 1,1   |
| O <sub>3</sub>  | 1              | 3                                    | 0,04   | 2,4 - 8,8  | 6,0   |
| O <sub>3</sub>  | 8              | 23                                   | 1,90   | 0,2 - 16,0   | 4,9   |
| O <sub>3</sub>  | 24             | 62                                   | 20,6   | 0,8 - 39,4   | 14,2  |
| CO              | 1              | 0                                    |        |  |   |
| CO              | 8              | 1                                    | 0,11   | 13,3   | 13,3  |
| Svifryk         | 24             | 8                                    | 2,66   | 1,5 - 100,2  | 44,4  |
| SO <sub>2</sub> | 24             | 0                                    |        |  |   |

Í reglugerð Nr. 793/1999 um köfnunarefnisdíoxíð í andrúmslofti eru ákvæði um viðmiðunarmörk fyrir hámarksmengun köfnunarefnistvívildis í andrúmslofti. Þess er einnig getið að reglugerðin sé sett með hliðsjón af tilskipun Ráðsins frá 7. mars 1985 um loftgæðastaða fyrir köfnunarefnisdíoxíð (85/203/EBE) en þar segir meðal annars: "Til að viðurkenning fái á útreikningi 98. hundraðshlutamarks verða 75 af hundraði hugsanlegra gilda að liggja fyrir, dreifð eins jafnt yfir árið og unnt er á þeim mælingarstað sem um er að ræða." Til að uppfylla ákvæði þessarar tilskipunar hefur verið kappkostað að hafa mælistöðina við Grensásveg í um 75% af árinu. Nú á árinu 2000 var stöðin í tvö skipti við Grensásveginn í 257 daga samtals eða í 70 % af árinu. Í ár tapaðist talsverður tími í ryðvörn og málun stöðvarinnar og ófyrirséðar tafir sem á því urðu. Einnig tapast alltaf mælitími þegar stöðin er flutt á milli staða og eins fer nokkur tími í endurstillingar tækja þannig að marktækur mælitími við Grensásveg er eitthvað aðeins lægri heldur en dagafjöldinn segir. Í töflu 20 er tekinn saman marktækur mælitími við Grensásveg og hve oft var farið yfir viðmiðunarmörkin miðað við allt árið. Þar kemur fram að sólarhringsgildi ósons lentu að meðaltali í fimmta hvert skipti yfir viðmiðunarmörk. Ennfremur lentu gildi svifryks oftast yfir viðmiðunarmörk heldur en reglugerðir leyfa.

**TAFLA 20.** Fjöldi marktækra mæligilda við Grensásveg 2000 og sem hundraðshluti af árinu. Fjöldi gilda yfir viðmiðunarmörkum og sem hundraðshluti af marktækum gildum við Grensásveg

| Mengun<br>arefni | Viðmið-<br>unar<br>tími | Marktæk<br>mæligildi við<br>Grensásveg | Hundraðs-<br>hluti af<br>mælitíma<br>eins árs | Gildi yfir<br>viðmiðunar<br>mörkum við<br>Grensásveg | Hundraðshluti<br>af mæligildum<br>við Grensásveg<br>yfir mörkum | Stenst<br>ákvæði um<br>98%<br>percentíl |
|------------------|-------------------------|--|---|--|---|---|
|                  | klst                    | fjöldi                                 | %   | fjöldi   | %   | JÁ/NEI                                  |
| NO2              | 1                       | 2154                                   | 58  | 4  | 0,08  | JÁ                                      |
| NO2              | 24                      | 210                                    | 57  | 1  | 0,48  | JÁ                                      |
| CO               | 1                       | 4269                                   | 49  | 0  | 0   | JÁ                                      |
| CO               | 8                       | 709                                    | 48  | 1  | 0,14  | JÁ                                      |
| O3               | 1                       | 6158                                   | 70  | 3  | 0,05  | JÁ                                      |
| O3               | 8                       | 1027                                   | 70  | 21   | 2,0   | JÁ                                      |
| O3               | 24                      | 256                                    | 70  | 53   | 20,7  | NEI                                     |
| SO2              | 24                      | 256                                    | 70  | 0  | 0   | JÁ                                      |
| Svifryk          | 24                      | 256                                    | 70  | 7  | 2,7   | NEI                                     |

Í töflu 21 er dreginn saman fjöldi tilvika yfir viðmiðunarmörkum árin 1997, 1998, 1999 og 2000. Þar sem mælistöðin var hluta úr hverju ári til mælinga á ólíkum stöðum er ekki vert að fara náið út í samanburð á milli ára. Geta ber þess að ekki er reiknað með mælitímanum í Hvalfjarðargöngum árið 1999.

**TAFLA 21.** Hundraðshluti gilda yfir viðmiðunarmörkum árin 1997, 1998, 1999 og 2000. Mörk fyrir sólarhring eða skemmri tíma skulu vera undir viðmiðunarmörkum í 98% tilvika á ári.

| Efni    | Viðmið-<br>unartími | Hundraðshluti tilvika yfir viðmiðunarmörkum (%) |      |      |      |
|---------|---------------------|---|------|------|------|
|         |                     | klst.   | 1997 | 1998 | 1999 |
| NO2     | 1                   | 0,2   | 0,01 | 0,05 | 0,07 |
| NO2     | 24                  | 0   | 0    | 0    | 0,42 |
| O3      | 1                   | 0,01  | 0,04 | 0,15 | 0,04 |
| O3      | 8                   | 2,5   | 2,3  | 4,9  | 1,90 |
| O3      | 24                  | 16,2  | 16,6 | 21,0 | 20,6 |
| CO      | 1                   | 0   | 0    | 0    | 0,00 |
| CO      | 8                   | 0,1   | 0    | 0    | 0,11 |
| Svifryk | 24                  | 0,6   | 0    | 0,9  | 2,66 |
| SO2     | 24                  | 0   | 0    | 0    | 0    |

Í töflu 22 eru sýnd hæstu mældu gildi ársins 2000 og hvenær þau mældust. Líkt og áður koma hæstu gildi NO2, CO, SO2 og svifryks fyrir að hausti og vetri. Í töflu 23 eru svo hæstu gildi árána 1996-2000 borin saman. Reyndar þarf að taka þann samanburð með fyrirvara þar sem stundum er mælt á ólíkum stöðum.

**TAFLA 22.** Hæst mældu gildi ársins 2000 í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nema í  $\text{mg}/\text{m}^3$  fyrir CO.

| Efni            | Viðmið-<br>unartími<br>klst. | Viðmið-<br>unar<br>mörk | Hæsti<br>styrkur | Dagsetning   | Staðsetning  |
|-----------------|------------------------------|-------------------------|------------------|--------------|--------------|
| NO <sub>2</sub> | 1                            | 110                     | 122,1            | 4. desember  | Grensásvegur |
| NO <sub>2</sub> | 24                           | 75                      | 75,8             | 4. desember  | Grensásvegur |
| CO              | 1                            | 20                      | 9,8              | 4. desember  | Grensásvegur |
| CO              | 8                            | 6                       | 6,8              | 4. desember  | Grensásvegur |
| O <sub>3</sub>  | 1                            | 120                     | 130,5            | 17. nóvember | Grensásvegur |
| O <sub>3</sub>  | 8                            | 90                      | 104,4            | 17. nóvember | Grensásvegur |
| O <sub>3</sub>  | 24                           | 65                      | 90,6             | 21. apríl    | Grensásvegur |
| SO <sub>2</sub> | 24                           | 50                      | 12,7             | 4. desember  | Grensásvegur |
| Svifryk         | 24                           | 130                     | 260,2            | 28. desember | Grensásvegur |

**TAFLA 23.** Hæstu mældu gildi árin 1996-2000. Mælingar í Hvalfjarðargöngum vorið 1999 eru ekki hafðar með í samanburðinum.

| Ár   | NO <sub>2</sub> |         | CO     |        | O <sub>3</sub> |        |         | SO <sub>2</sub> | Svifryk |
|------|-----------------|---------|--------|--------|----------------|--------|---------|-----------------|---------|
|      | 1 klst          | 24 klst | 1 klst | 8 klst | 1 klst         | 8 klst | 24 klst | 24 klst         | 24 klst |
| 2000 | 122,1           | 75,8    | 9,8    | 6,8    | 130,5          | 104,4  | 90,6    | 12,7            | 260,2   |
| 1999 | 162,6           | 72,3    | 8,9    | 4,4    | 136,3          | 131,4  | 117,9   | 18,7            | 191,7   |
| 1998 | 234,7           | 68,8    | 9,1    | 5,6    | 130,6          | 105,0  | 94,0    | 10,0            | 127,2   |
| 1997 | 205,7           | 66,9    | 10,8   | 6,7    | 134,9          | 100,3  | 92,1    | 15,2            | 166,0   |
| 1996 | 269,3           | 89,4    | 17,7   | 9,9    | 115,7          | 100,2  | 93,2    | 19,6            | 109,7   |

Í Mengunarvarnareglugerð nr. 48/1994 með síðari breytingum eru gefin upp árs- og vetrarmörk fyrir köfnunarefnistvíldi 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , brennisteinstvíldi 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og svifryk 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Þann 29. október 1999 tók gildi reglugerð nr. 790/1999 um brennisteinsdíoxíð og svifryk í andrúmslofti og reglugerð nr. 793/1999 um köfnunarefnisdíoxíð í andrúmslofti og hafa ákvæðin fyrir árs- og vetrarmörk ekki breyst.

Tafla 24 sýnir vetrar-, sumar- og árgildi ásamt hæstu og lægstu sólarhringsgildum fyrir árið 2000. Fram kemur að köfnunarefnistvíldi hefur farið yfir vetrarmörkin eins og í fyrra. Jafnframt lendir meðalgildi ársins 2000 yfir viðmiðunarmörkum en þess ber að geta að engar mælingar fóru fram á köfnunarefnisildum í júlí og ágúst sem að jafnaði eru lágir í köfnunarefnistvíldi og því líklegt að meðalgildi ársins sé í rauninni lægra en fram kemur í töflunni. Brennisteinstvíldi er eins og áður langt innan markanna en ársmeðaltal svifryks er hærra en verið hefur.

**TAFLA 24.** Vetrar- og sumargildi sem meðaltal sólarhringsgilda og hæsta og lægsta sólarhringsgildi. Styrkeiningar í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nema í  $\text{mg}/\text{m}^3$  fyrir CO.

| Efni            | V E T U R<br>okt 1999 – mars 2000 |                |                 | S U M A R<br>apr – sept 2000 |                |                 | A L L T Á R I Ð<br>2000 |                |                 |
|-----------------|-----------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------|----------------|-----------------|-------------------------|----------------|-----------------|
|                 | Meðal<br>gildi                    | Hæsta<br>gildi | Lægsta<br>gildi | Meðal<br>gildi               | Hæsta<br>gildi | Lægsta<br>gildi | Meðal<br>gildi          | Hæsta<br>gildi | Lægsta<br>gildi |
| NO <sub>2</sub> | 45,0                              | 72,3           | 17,4            | 22,7                         | 42,2           | 12,3            | 37,0                    | 75,8           | 11,7            |
| CO              | 0,9                               | 1,7            | 0,3             | 0,5                          | 1,2            | 0,2             | 0,7                     | 3,7            | 0,2             |
| O <sub>3</sub>  | 44,2                              | 78,2           | 5,2             | 59,8                         | 90,6           | 21,8            | 48,3                    | 90,6           | 3,0             |
| SO <sub>2</sub> | 4,7                               | 13,6           | 1,0             | 2,4                          | 7,0            | 0,4             | 3,4                     | 12,7           | 0,2             |
| Svifryk         | 26,5                              | 87,0           | 9,2             | 38,5                         | 251,9          | 13,7            | 36,4                    | 260,2          | 9,7             |

Frá haustinu 1993 hefur verið reynt að haga því þannig að mælistöðin væri við Grensásveg því í febrúar og til maí og svo frá því í júlí og út árið. Er þetta gert til þess að fá samfellda mælingu á sama stað á sama árstíma til samanburðar milli ára. Eins og áður hefur komið fram eru jafnframt ákvæði um að stöðin þurfi að vera við mælingar á sama tíma og sama stað í 3/4 hluta ársins og mælitímanum sem jafnast dreift yfir árið. Ekki hefur tekist að halda framangreinda áætlun, bæði vegna þess að þurft hefur að nota mælistöðina í önnur aðkallandi verkefni og eins vegna viðhalds og viðgerða á mælistöðinni sjálfri. Í töflu 25 hér að neðan er sýndur sá tími frá ársbyrjun 1994 sem mælistöðin hefur verið við mælingar við Grensásveg.

**TAFLA 25.** Tími sem mælistöð Heilbrigðiseftirlits Reykjavíkur hefur verið við mælingar við Grensásveg síðan árið 1993.

|             |   |
|-------------|---|
| <b>1993</b> | 1. september - 31. desember kl. 24:00   |
| <b>1994</b> | 3. mars kl. 00:00 - 3. maí kl. 12:00<br>27. júlí kl. 17:00 - 15. nóvember kl. 12:00   |
| <b>1995</b> | 10. febrúar kl. 16:00 - 28. apríl kl. 09:00<br>12. júlí kl. 17:00 - 31. desember kl. 24:00  |
| <b>1996</b> | 1. janúar kl. 00:00 - 8. janúar kl. 11:00<br>13. febrúar kl. 16:00 - 30. apríl kl. 11:00<br>10. júní kl. 12:00 - 26. nóvember kl. 15:00<br>6. desember kl. 17:00 - 31. desember kl. 24:00 |
| <b>1997</b> | 1. janúar kl. 00:00 - 9. janúar kl. 13:30<br>21. febrúar kl. 12:00 - 10. september kl. 17:00<br>6. október kl. 12:30 - 31. desember kl. 24:00   |
| <b>1998</b> | 1. janúar kl. 00:00 - 30. apríl kl. 09:00<br>10. júní kl. 14:00 - 8. september kl. 09:00<br>1. október kl. 12:30 - 31. desember kl. 24:00   |
| <b>1999</b> | 1. janúar kl. 00:00 - 5. janúar kl. 10:30<br>15. febrúar kl. 12:30 - 6. maí kl. 11:00<br>16. júní kl. 11:00 - 31. desember kl. 24:00  |
| <b>2000</b> | 1. janúar kl. 00:00 - 5. maí kl. 09:00<br>22. ágúst kl. 10:00 - 31. desember kl. 24:00  |

Til að bera saman niðurstöður milli ára við Grensásveg voru valin tímabilin 15. febrúar til 30. apríl og 15. júlí til 31. desember. Eins og vikið var að hér að ofan vantar stundum mælingar frá þessum tíma og er því fjöldi mæligilda sem niðurstöður eru fengnar úr gefinn upp í töflu 26 hér að neðan. Taflan sýnir meðaltal af sólarhringsmeðaltölum og jafnframt hversu oft var farið yfir viðmiðunarmörkin. Athuga ber að sólarhrings viðmiðunarmörk eru ekki til fyrir kolildi. Einungis er um meðaltal 7 ára að ræða og með þeim vanköntum sem áður eru taldir er varhugavert að draga miklar ályktanir. Nokkur atriði má þó draga fram eins og mikinn ósonstyrk og að oft hafa gildin lent yfir viðminunarmörkin. Og þrátt fyrir þennan mikla ósonstyrk er köfnunarefnistvíldi fremur mikið og hefur nokkrum sinnum lent yfir viðmiðunarmörk, en eins og komið hefur fram áður þá étur köfnunarefnisildi (NO) í útblæstri upp ósonið og breytist í köfnunarefnistvíldi. Þá má ennfremur draga þá ályktun að svifryk hafi verið að aukast undanfarin ár og lenti m.a. 7 sinnum yfir viðmiðunarmörkin á þessu árá umræddu mælitímabili.

**TAFLA 26.** Grensásvegur. Samanburður árána 1995-2000 á gögnum yfir meðalgildi frá sama árstíma.

| Efni             | Atriði                       | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 |
|------------------|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| NO <sub>2</sub>  | fj. gilda                    | 11   | 192  | 221  | 137  | 209  | 168  | 162  |
|                  | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 75,0 | 40,6 | 36,2 | 32,8 | 29,7 | 31,8 | 37,2 |
|                  | fj. yfir                     | 3    | 11   | 1    | 1    | 0    | 0    | 1    |
| CO               | fj. gilda                    | 147  | 137  | 209  | 99   | 147  | 186  | 175  |
|                  | ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )   | 1,1  | 1,2  | 1,2  | 0,9  | 0,7  | 0,8  | 0,8  |
|                  | fj. yfir                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| O <sub>3</sub>   | fj. gilda                    | 171  | 197  | 228  | 207  | 205  | 224  | 207  |
|                  | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 26,5 | 34,4 | 42,6 | 42,5 | 45,6 | 45,5 | 46,2 |
|                  | fj. yfir                     | 0    | 12   | 29   | 38   | 38   | 30   | 50   |
| SO <sub>2</sub>  | fj. gilda                    | 173  | 189  | 190  | 207  | 213  | 226  | 207  |
|                  | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 5,3  | 4,8  | 4,4  | 4,0  | 2,4  | 4,2  | 3,0  |
|                  | fj. yfir                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| PM <sub>10</sub> | fj. gilda                    | 173  | 197  | 133  | 207  | 213  | 225  | 207  |
|                  | ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 25,7 | 31,3 | 24,8 | 25,1 | 33,0 | 33,2 | 38,6 |
|                  | fj. yfir                     | 1    | 2    | 0    | 1    | 0    | 2    | 7    |

Í töflum 27-35 er skráð hve mikill hluti mælinga hvers mánaðar árið 1997 fellur innan ákveðins hundradshlutabils af viðmiðunarmörkum ásamt ýmsum tölulegum upplýsingum.

Í töflu 36 er birt meðaltal hvers mánaðar fyrir eftirfarandi mælieiningar: Köfnunarefniseinildi (NO), köfnunarefnistvíildi (NO<sub>2</sub>), heildar köfnunarefnisildi (NO<sub>x</sub>), kolildi (CO), óson O<sub>3</sub>, svifryk (PM<sub>10</sub>), heildar kolvetni án metans (THC), hitastig (°C), rakastig (%Rh), þrýsting (mbar), skin (W/m<sup>2</sup>) og vindhraða (m/s).





**TAFLA 27.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 1 klst. mæligildi á köfnunarefnistvíldi eftir mánuðum, 1 klukkustundar viðmiðunarmörk eru  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú | Sep  | Okt  | Nóv   | Des   |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|-------|-------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 744  | 606  | 612  | 700  | 574  | 163  |     |     | 221  | 743  | 720   | 674   |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |     | 0    | 0    | 0     | 0,6   |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 29,0 | 22,9 | 3,1  | 0,6  | 0,7  | 0    |     |     | 15,8 | 15,5 | 40    | 34,1  |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 51,2 | 52,5 | 25,7 | 26,1 | 31,7 | 31,9 |     |     | 68,8 | 64,0 | 51,1  | 49,0  |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 19,8 | 21,3 | 45,1 | 55,9 | 58,4 | 60,7 |     |     | 15,4 | 20,5 | 8,9   | 14,7  |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 0    | 3,3  | 26,1 | 17,4 | 9,2  | 7,4  |     |     | 0    | 0    | 0     | 1,6   |
| <b>Meðalgildi</b>          | 44,8 | 41,7 | 22,0 | 21,7 | 23,6 | 23,5 |     |     | 39,8 | 40,9 | 50,5  | 47,4  |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 17,7 | 18,0 | 14,3 | 11,1 | 9,8  | 9,2  |     |     | 12,6 | 13,6 | 16,9  | 20,1  |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 104  | 99,1 | 74,1 | 61,8 | 66,7 | 51,9 |     |     | 72,6 | 90,1 | 100,0 | 122,1 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 16,9 | 6,9  | 4,2  | 3,6  | 6,6  | 9,1  |     |     | 18,5 | 16,3 | 19,4  | 8,5   |

**TAFLA 28.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 24 klst. mæligildi á köfnunarefnistvíldi eftir mánuðum, 24 klukkustunda viðmiðunarmörk eru  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú | Sep  | Okt  | Nóv  | Des  |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 31   | 25   | 25   | 28   | 23   | 7    |     |     | 9    | 31   | 30   | 27   |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |     | 0    | 0    | 0    | 3,7  |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 74,2 | 64,0 | 8,0  | 3,6  | 0    | 0    |     |     | 44,4 | 71,0 | 90,0 | 74,1 |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 25,8 | 36,0 | 48,0 | 71,4 | 82,6 | 85,7 |     |     | 55,6 | 29,0 | 10,0 | 18,5 |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 0    | 0    | 44,0 | 25,0 | 17,4 | 14,3 |     |     | 0    | 0    | 0    | 3,7  |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Meðalgildi</b>          | 44,8 | 41,4 | 22,0 | 21,8 | 23,5 | 23,7 |     |     | 39,9 | 40,9 | 50,5 | 47,9 |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 9,4  | 11,5 | 8,6  | 5,9  | 4,8  | 4,7  |     |     | 8,0  | 7,7  | 8,2  | 13,5 |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 69,3 | 68,4 | 44,1 | 42,2 | 34,2 | 31,5 |     |     | 51,6 | 55,8 | 66,5 | 75,8 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 27,4 | 18,9 | 11,7 | 12,3 | 13,5 | 16,9 |     |     | 30,5 | 28,0 | 34,5 | 16,0 |
| <b>Miðgildi</b>            | 43,6 | 38,7 | 20,2 | 20,7 | 23,3 | 23,7 |     |     | 36,5 | 41,4 | 50,5 | 49,5 |

**TAFLA 29.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 1 klst mæligildi á kolildi eftir mánuðum, 1 klukkustunda viðmiðunarmörk 20 mg/m<sup>3</sup>. Einingar eftir því sem við á í mg/m<sup>3</sup> og %.

|                            | Jan | Feb | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv  | Des  |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        |     |     | 392  | 718  | 573  | 632  |     | 226  | 717  | 743  | 720  | 648  |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Mikil 50-100%</b>       |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 1,0  | 3,1  |
| <b>Lítill 10-25%</b>       |     |     | 0,8  | 0,7  | 0,3  | 0,2  |     | 1,3  | 4,0  | 5,0  | 17,8 | 13,6 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     |     |     | 99,2 | 99,3 | 99,7 | 99,8 |     | 98,7 | 96,0 | 95,0 | 81,2 | 83,3 |
| <b>Meðalgildi</b>          |     |     | 0,5  | 0,4  | 0,5  | 0,5  |     | 0,7  | 0,6  | 0,7  | 1,2  | 1,2  |
| <b>Staðalfrávik</b>        |     |     | 0,4  | 0,3  | 0,3  | 0,3  |     | 0,4  | 0,5  | 0,7  | 1,1  | 1,4  |
| <b>Hæsta gildi</b>         |     |     | 2,5  | 3,4  | 2,3  | 2,2  |     | 2,6  | 4,6  | 4,9  | 6,8  | 9,8  |
| <b>Lægsta gildi</b>        |     |     | 0    | 0,1  | 0,1  | 0,1  |     | 0,2  | 0,2  | 0,1  | 0,2  | 0,1  |

**TAFLA 30.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 8 klst mæligildi á kolildi eftir mánuðum. 8 klst meðaltöl eru reiknuð fjórum sinnum á sólarhring þ.e. kl 00-08, 08-16, 12-20 og 16-24. 8 klukkustunda viðmiðunarmörk 6 mg/m<sup>3</sup>. Einingar eftir því sem við á í mg/m<sup>3</sup> og %.

|                            | Jan | Feb | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv  | Des  |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        |     |     | 65   | 120  | 96   | 105  |     | 37   | 118  | 124  | 120  | 108  |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0,9  |
| <b>Mikil 50-100%</b>       |     |     | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 6,7  | 12,0 |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       |     |     | 1,5  | 0,8  | 1,0  | 0    |     | 0    | 5,9  | 10,5 | 23,3 | 12,0 |
| <b>Lítill 10-25%</b>       |     |     | 23,1 | 25,0 | 38,5 | 32,4 |     | 67,6 | 36,4 | 41,1 | 42,5 | 38,9 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     |     |     | 75,4 | 74,2 | 60,5 | 67,6 |     | 32,4 | 57,7 | 48,4 | 27,5 | 36,1 |
| <b>Meðalgildi</b>          |     |     | 0,5  | 0,5  | 0,6  | 0,5  |     | 0,8  | 0,7  | 0,8  | 1,3  | 1,3  |
| <b>Staðalfrávik</b>        |     |     | 0,3  | 0,3  | 0,3  | 0,2  |     | 0,3  | 0,4  | 0,5  | 0,9  | 1,3  |
| <b>Hæsta gildi</b>         |     |     | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,4  |     | 1,4  | 2,2  | 2,4  | 4,3  | 6,8  |
| <b>Lægsta gildi</b>        |     |     | 0,1  | 0,1  | 0,2  | 0,2  |     | 0,3  | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 0,1  |

**TAFLA 31.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 1 klst mæligildi á ósoni eftir mánuðum, 1 klukkustunda viðmiðunarmörk eru 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr   | Maí  | Jún   | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv   | Des  |
|----------------------------|------|------|------|-------|------|-------|-----|------|------|------|-------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 744  | 695  | 742  | 718   | 574  | 632   |     | 230  | 719  | 743  | 720   | 742  |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0     |     | 0    | 0    | 0    | 0,4   | 0    |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 33,5 | 46,3 | 71,8 | 75,1  | 52,2 | 34,2  |     | 0    | 17,1 | 16,0 | 15,4  | 22,4 |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 35,9 | 33,8 | 19,8 | 20,9  | 44,1 | 60,1  |     | 45,3 | 50,1 | 43,3 | 33,8  | 31,3 |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 16,8 | 10,4 | 5,4  | 3,2   | 3,7  | 5,1   |     | 43,0 | 20,9 | 20,1 | 16,1  | 13,9 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 13,8 | 9,5  | 3,0  | 0,8   | 0    | 0,6   |     | 11,7 | 12,0 | 20,6 | 34,3  | 32,5 |
| <b>Meðalgildi</b>          | 45,0 | 52,9 | 68,2 | 71,7  | 61,1 | 55,8  |     | 28,3 | 39,2 | 35,4 | 30,8  | 34,0 |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 24,7 | 24,4 | 22,7 | 19,5  | 16,1 | 17,2  |     | 12,8 | 19,8 | 22,0 | 25,5  | 26,7 |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 85,7 | 93,5 | 103  | 104,4 | 96,4 | 107,1 |     | 58,6 | 80,8 | 80,0 | 130,5 | 83,9 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 0,1  | 0,3  | 0,2  | 1,2   | 13,1 | 4,5   |     | 3,2  | 0    | 0    | 0     | 0    |

**TAFLA 32.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 8 klst mæligildi á ósoni eftir mánuðum. 8 klst meðaltöl eru reiknuð fjórum sinnum á sólarhring þ.e. kl 00-08, 08-16, 12-20 og 16-24. 8 klukkustunda viðmiðunarmörk eru 90  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv   | Des  |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|-------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 124  | 116  | 123  | 120  | 96   | 105  |     | 39   | 120  | 124  | 120   | 124  |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 5,7  | 10,8 | 0    | 1,9  |     | 0    | 0    | 0    | 0,8   | 0    |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 50,0 | 62,1 | 77,2 | 81,7 | 87,5 | 76,2 |     | 5,1  | 36,7 | 34,7 | 28,3  | 30,6 |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 26,6 | 24,1 | 13,8 | 7,5  | 12,5 | 21,9 |     | 64,1 | 46,6 | 33,0 | 25,0  | 28,3 |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 16,1 | 11,2 | 3,3  | 0    | 0    | 0    |     | 30,8 | 12,5 | 22,6 | 19,2  | 14,5 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 7,3  | 2,6  | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 4,2  | 9,7  | 26,7  | 26,6 |
| <b>Meðalgildi</b>          | 41,8 | 50,3 | 66,3 | 71,3 | 60,2 | 55,6 |     | 27,9 | 39,2 | 34,6 | 28,6  | 31,7 |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 21,3 | 20,7 | 18,4 | 15,8 | 13,2 | 14,5 |     | 9,4  | 16,1 | 18,3 | 22,2  | 23,8 |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 79,8 | 82,7 | 96,3 | 96,8 | 89,5 | 99,8 |     | 49,2 | 70,6 | 65,9 | 104,4 | 81,0 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 0,60 | 3,6  | 13,6 | 30,9 | 30,8 | 28,0 |     | 13,2 | 6,5  | 2,3  | 0,1   | 0    |

**TAFLA 33.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 24 klst mæligildi á ósoni eftir mánuðum, 24 klukkustunda viðmiðunarmörk eru 65  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | Maí  | Jún  | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv  | Des  |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 31   | 29   | 31   | 30   | 23   | 26   |     | 9    | 30   | 31   | 30   | 31   |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 24,1 | 64,5 | 80,0 | 34,8 | 15,4 |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 6,5  |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 77,4 | 65,5 | 35,5 | 20,0 | 65,2 | 84,6 |     | 33,3 | 76,7 | 61,3 | 53,3 | 45,2 |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 22,6 | 6,9  | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 66,7 | 20,0 | 19,4 | 23,3 | 25,8 |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 0    | 3,4  | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 3,3  | 19,4 | 16,7 | 12,9 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 6,7  | 9,7  |
| <b>Meðalgildi</b>          | 45,0 | 52,9 | 68,1 | 71,7 | 60,7 | 55,9 |     | 29,0 | 39,2 | 35,4 | 30,8 | 33,9 |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 14,2 | 14,8 | 13,4 | 11,5 | 10,3 | 12,3 |     | 6,0  | 12,5 | 16,3 | 17,6 | 19,7 |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 65,0 | 73,1 | 88,8 | 90,6 | 81,3 | 87,2 |     | 38,2 | 62,5 | 62,0 | 62,9 | 73,1 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 20,4 | 15,8 | 32,7 | 34,9 | 43,1 | 39,6 |     | 21,8 | 13,6 | 8,0  | 3,0  | 3,1  |
| <b>Miðgildi</b>            | 46,6 | 54,5 | 72,0 | 71,6 | 59,9 | 52,4 |     | 27,7 | 40,5 | 37,6 | 32,9 | 33,5 |

**TAFLA 34.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 24 klst mæligildi á brennisteinstviildi eftir mánuðum, 24 klukkustunda viðmiðunarmörk eru 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar  | Apr  | Maí   | Jún  | Júl | Ágú  | Sep  | Okt  | Nóv  | Des  |
|----------------------------|------|------|------|------|-------|------|-----|------|------|------|------|------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 31   | 29   | 31   | 30   | 23    | 26   |     | 9    | 30   | 31   | 30   | 31   |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    |     | 0    | 0    | 0    | 0    | 3,2  |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 77,4 | 27,6 | 9,7  | 3,3  | 0     | 7,7  |     | 11,1 | 16,7 | 22,6 | 30,0 | 19,4 |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 22,6 | 72,4 | 90,3 | 96,7 | 100,0 | 92,3 |     | 88,9 | 83,3 | 77,4 | 70,0 | 77,4 |
| <b>Meðalgildi</b>          | 6,2  | 4,2  | 2,7  | 1,8  | 2,2   | 2,9  |     | 3,3  | 2,6  | 3,5  | 3,8  | 3,6  |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 1,7  | 2,1  | 1,7  | 1,3  | 1,2   | 1,5  |     | 1,7  | 1,6  | 2,1  | 2,4  | 3,2  |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 11,9 | 9,6  | 7,7  | 5,5  | 3,9   | 5,4  |     | 7,0  | 6,0  | 8,1  | 8,9  | 12,7 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 3,5  | 1,0  | 0,6  | 0,4  | 0,6   | 0,7  |     | 1,6  | 0,5  | 0,6  | 0,4  | 0,2  |
| <b>Miðgildi</b>            | 5,9  | 3,6  | 2,5  | 1,2  | 2,0   | 2,6  |     | 3,0  | 2,2  | 2,7  | 3,1  | 2,9  |

**TAFLA 35.** Mengunarmat, viðmiðunargildi og önnur tölfræðigögn fyrir 24 klst mæligildi á svifryki (PM10) eftir mánuðum, 24 klukkustunda viðmiðunarmörk eru 130  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Einingar eftir því sem við á í  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  og %.

|                            | Jan  | Feb  | Mar   | Apr   | Maí  | Jún   | Júl | Ágú   | Sep  | Okt  | Nóv  | Des   |
|----------------------------|------|------|-------|-------|------|-------|-----|-------|------|------|------|-------|
| <b>Fjöldi gilda</b>        | 31   | 29   | 31    | 30    | 23   | 26    |     | 9     | 30   | 31   | 30   | 31    |
| <b>Óviðunandi &gt;100%</b> | 0    | 0    | 3,2   | 6,7   | 0    | 3,8   |     | 0     | 0    | 0    | 0    | 12,9  |
| <b>Mikil 50-100%</b>       | 6,5  | 6,9  | 16,1  | 13,3  | 4,3  | 0     |     | 0     | 3,3  | 3,2  | 6,7  | 6,5   |
| <b>Nokkur 25-50%</b>       | 32,3 | 24,1 | 32,3  | 50,0  | 30,4 | 19,2  |     | 0     | 13,3 | 19,4 | 33,3 | 35,5  |
| <b>Lítill 10-25%</b>       | 58,1 | 65,5 | 41,9  | 30,0  | 65,2 | 76,9  |     | 100,0 | 80   | 74,2 | 56,7 | 45,2  |
| <b>Hverfandi 0-10%</b>     | 3,2  | 3,4  | 6,5   | 0     | 0    | 0     |     | 0     | 3,3  | 3,2  | 3,3  | 0     |
| <b>Meðalgildi</b>          | 34,2 | 32,1 | 43,9  | 57,1  | 30,4 | 31,4  |     | 18,0  | 24,8 | 25,4 | 33,0 | 55,0  |
| <b>Staðalfrávik</b>        | 18,6 | 16,5 | 28,5  | 52,3  | 15,9 | 30,4  |     | 3,8   | 12,6 | 12,9 | 17,6 | 56,0  |
| <b>Hæsta gildi</b>         | 87,0 | 79,9 | 132,0 | 251,9 | 80,0 | 172,4 |     | 24,7  | 77,7 | 71,5 | 79,7 | 260,2 |
| <b>Lægsta gildi</b>        | 12,5 | 11,8 | 10,7  | 18,6  | 16,2 | 15,4  |     | 13,7  | 10,3 | 9,7  | 11,6 | 13,7  |
| <b>Miðgildi</b>            | 28,6 | 29,5 | 34,4  | 39,0  | 23,9 | 24,1  |     | 17,3  | 22,2 | 23,6 | 28,4 | 33,6  |

TAFLA 36. Mánaðameðaltöl 2000.

| Tími                             | NO                       | NO2                      | NOx                      | CO                     | O3                       | SO2                      | Ryk                      | THC                    | Hitast.            | Rakast. | Loftpr. | Skin             | Vindhr. |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------|---------|---------|------------------|---------|
|                                  | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\text{mg}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | $\text{mg}/\text{m}^3$ | $^{\circ}\text{C}$ | %Rh     | mbar    | W/m <sup>2</sup> | m/s     |
| Janúar                           | 63,1                     | 44,8                     | 107,9                    |                        | 45                       | 6,2                      | 34,2                     |                        | -0,3               | 84,4    | 1010    | 1,35             | 3,34    |
| Febrúar                          | 45,8                     | 41,7                     | 87,5                     |                        | 52,9                     | 4,2                      | 32,1                     | 1,205                  | -2,2               | 82,2    | 995     | 10,42            | 4,29    |
| Mars                             | 18,9                     | 22                       | 40,9                     | 0,49                   | 68,1                     | 2,7                      | 43,8                     | 1,053                  | -0,3               | 81      | 1015    | 14,91            | 4,38    |
| Apríl                            | 18,6                     | 21,8                     | 40,4                     | 0,44                   | 71,7                     | 1,8                      | 57,2                     | 1,023                  | 0,9                | 65,3    | 1025    | 13,17            | 3,39    |
| Maí                              | 29,6                     | 23,6                     | 53,2                     | 0,52                   | 61,1                     | 2,1                      | 30,2                     | 1,028                  | 6,6                | 76,8    | 1014    | 21,6             | 3       |
| Júní                             | 25,1                     | 23,5                     | 48,6                     | 0,47                   | 55,8                     | 2,9                      | 31,2                     | 1,02                   | 10                 | 76,5    | 1020    | 24,65            | 2,21    |
| Júlí                             |                          |                          |                          |                        |                          |                          |                          |                        |                    |         |         |                  |         |
| Ágúst                            |                          |                          |                          | 0,68                   | 28,3                     | 3,3                      | 17,9                     | 1,046                  | 10,8               | 86      | 1014    | 19,91            | 2,17    |
| September                        | 65,9                     | 39,9                     | 105,8                    | 0,63                   | 39,2                     | 2,6                      | 24,8                     | 1,089                  | 9,8                | 82,3    | 981     | 13,9             | 3,87    |
| Október                          | 65,8                     | 40,9                     | 80,8                     | 0,71                   | 35,4                     | 3,5                      | 25,5                     | 1,125                  | 4,4                | 83,3    | 999     | 11,81            | 3,07    |
| Nóvember                         | 97,4                     | 50,5                     | 147,9                    | 1,16                   | 30,8                     | 3,8                      | 33                       |                        | -0,2               | 81,5    | 1009    | 6,56             | 2,66    |
| Desember                         | 86,4                     | 47,4                     | 133,8                    | 1,17                   | 34                       | 3,5                      | 55,1                     |                        | -1,3               | 81,4    | 1010    | 0,99             | 2,39    |
|                                  |                          |                          |                          |                        |                          |                          |                          |                        |                    |         |         |                  |         |
| <b>Fj. dagsgilda</b>             | 248                      | 248                      | 248                      | 228                    | 305                      | 305                      | 305                      | 164                    | 297                | 297     | 305     | 297              | 297     |
| <b>Meðaltal (dagsgilda)</b>      | 54,7                     | 37,0                     | 88,0                     | 1,58                   | 48,2                     | 3,4                      | 36,2                     | 1,06                   | 2,7                | 79,8    | 1008    | 11,4             | 3,2     |
| <b>Staðalfráv. (dagsgilda)</b>   | 36,3                     | 14,3                     |                          | 0,9                    | 20,1                     | 2,7                      | 31,3                     | 0,05                   | 3,1                | 8,4     | 14,1    | 4,7              | 1,6     |
| <b>Hæsta gildi (mánaðagilda)</b> | 97,4                     | 50,5                     | 147,9                    | 1,17                   | 71,7                     | 6,2                      | 57,2                     | 1,125                  | 10,8               | 84,4    | 1025    | 24,65            | 4,38    |
| <b>Lægsta gildi (mánaðag.)</b>   | 18,6                     | 21,8                     | 40,4                     | 0,44                   | 28,3                     | 1,8                      | 17,9                     | 1,020                  | -2,2               | 65,3    | 981     | 0,99             | 2,17    |
| <b>Miðgildi (dagsgilda)</b>      | 42,3                     | 37,4                     |                          | 1,26                   | 49,9                     | 3,0                      | 27,6                     | 1,03                   | 2,6                | 81,7    | 1010    | 11,0             | 2,8     |

## TILVITNANIR

- Jón Benjamínsson 1993:** Loftgæði í Reykjavík 1993. Sérmaelingar við Hlemmtorg í maí. Heibrigðiseftirlit Reykjavíkur, desember 1993, 17 s.
- Jón Benjamínsson 1996:** Mengunarfar í andrúmslofti í Reykjavík 1994. Ársyfirlit. HER, júní 1996, 54 s.
- Jón Benjamínsson 1997:** Mengunarfar í andrúmslofti í Reykjavík 1995. Ársyfirlit. HER/Umhverfissvið, september 1997, 33 s.
- Jón Benjamínsson 1998:** Mengunarfar í andrúmslofti í Reykjavík 1996. Ársyfirlit. HER/Umhverfissvið, apríl 1998, 29 s.
- Jón Benjamínsson 1999:** Mengunarfar í andrúmslofti í Reykjavík 1998. HER/Umhverfissvið, desember, 37 s.
- Lúðvík E. Gústafsson 1993:** Loftgæði í Reykjavík 1992. Sérmaelingar við Hlemm í september. Heibrigðiseftirlit Reykjavíkur, mars 1993, 18 s.
- Tilskipun Ráðsins frá 7. mars 1985** um loftgæðastaðal fyrir köfnunarefnisdíoxíð. 85/203/EBE.
- Umhverfissráðuneytið 1999:** Reglugerð 793/1999 um köfnunarefnisdíoxíð í andrúmslofti. Stjórnartíðindi, B 106. Nr. 785-810, s 2191-2196.