

# Mótvægisaðgerðir gegn svifryki

**Aðgerðir gegn sóti frá díselvélum og malbiksögnum frá nagladekkjum**



Mynd ÞJ



## Efnisyfirlit

I. Inngangur .....	4
II. Almenn um svifryk.....	5
1. Aðgerðir gegn sótmengun frá díselvéllum. ....	5
1.1 Gildandi lög og reglugerðir hér á landi og framkvæmd eftirlits. ....	6
1.2 EES reglur .....	6
1.3 Reglur í Bandaríkjunum .....	7
1.4 Sala og notkun aflaukandi tölvukubba í bíla.....	7
1.6 Tillögur til úrbóta. ....	8
1.6.1 Aðgerðir til að takmarka innflutning gamla díselbíla.....	8
1.6.2 Sótsiur í gamla bíla.....	10
1.6.3 Átak í að minnka hægagang bíla .....	10
1.6.4 Eftirlit á götum úti .....	11
1.6.5 Akstur strætisvagna .....	11
1.6.6 Krafa um mengunarvarnir gegn sóti í útboðum ríkis og sveitarfélaga.....	11
1.6.7 Upplýsingar bílaumboða um losun mismunandi bílategunda. ....	11
2. Aðgerðir gegn nagladekkjum. ....	13
2.1 Gildandi lög og reglugerðir hér á landi og framkvæmd eftirlits .....	13
2.2 EES reglur .....	13
2.3 Reglur í nágrannalöndum. ....	14
2.4 Staða notkunar á nagladekkjum. ....	17
2.5 Eftirlit með sölu og notkun nagla af yfirstærð. ....	18
2.6 Reglur um hreinsun gatna í þéttbýli .....	19
2.7 Önnur atriði sem skipta máli. ....	19
2.8 Tillögur til úrbóta. ....	20
3. Aðrar uppsprettur svifryks .....	21
4. Niðurstöður.....	22
4.1 Sót.....	22
4.2 Nagladekk.....	23
4.3 Önnur atriði .....	23
5. Heimildaskrá .....	24
Viðauki I.....	25

---

## I. Inngangur

Tillögur starfshóps umhverfisráðuneytisins, sem falið var að fara yfir stöðu og gera tillögur um aðgerðir til að draga úr rykmengun vegna aukinnar umferðar á höfuðborgarsvæðinu, koma fram í skýrslu hópsins *Staða og þróun svifryksmengunar á höfuðborgarsvæðinu og mögulegar leiðir til úrbóta (nóvember 2006)*.

Í framhaldi af skilum starfshópsins var ákveðið í samráði samgönguráðuneytis og umhverfisráðuneytis, að settur yrði á fót óformlegur hópur fagaðila til að fjalla um tæknilega þætti og koma með nánari útfærslu á tillögum starfshópsins. Í hópnum yrðu auk fulltrúa frá ráðuneytunum fulltrúar frá Vegagerðinni, Umferðarstofu og Umhverfisstofnun. Eftirtaldir aðilar skipuðu vinnuhópinn:

Hermann Sveinbjörnsson, umhverfisráðuneyti

Eiríkur Bjarnason, samgönguráðuneyti

Lárus Sveinsson, Umferðarstofu

Þór Tómasson, Umhverfisstofnun

Þorsteinn Jóhannsson, Umhverfisstofnun

Þórir Ingason, Vegagerðinni

Hópnum var einnig ætlað að fjalla um aðra þætti, sem koma beint og óbeint fram í tillögum starfshópsins, s.s. um notkun og gerð nagla í hjólbarða og skoða, hvort ástæða sé, að eftirlit heilbrigðiseftirlitsins með hjólbarðaverkstæðum ætti að taka til þyngdar nagla, ásamt því að fjalla um aðra tæknilega þætti, sem geta haft áhrif á mengun.

## II. Almennt um svifryk.

Svifryk eru fastar agnir, sem vegna smæðar sinnar svífa um í andrúmsloftinu. Venjulega er talað um svifryk, þegar þvermál agnanna er minna en 10  $\mu\text{m}$ . Til samanburðar má geta þess, að mannshár er um 60  $\mu\text{m}$  í þvermál. Seinni árin hefur athygli mikið beinst að smæstu ögnunum, og því er oft sérstaklega fjallað um agnir, sem eru minni en 2,5 $\mu\text{m}$  í þvermál. Það stafar af því, að þær komast dýpra ofan í lungu fólks og geta því valdið meiri heilsufarsskaða en grófari agnirnar, sem stoppa ofar í öndunarveginum. Svifryk er skaðlegt jafnvel þótt það innihaldi ekki nein eitruð efni. Það er tilvist smárra efniskorna í lungum fólks, sem veldur skaðseminni, en ekki efnavirkni þeirra. Þannig geta ýmis efni, sem jafnvel er óhætt að borða, orðið skaðleg ef þau eru nægjanlega smágerð þannig að fólk andi þeim að sér. Hins vegar geta fylgt sumu svifryki eitruð efni, sem gera það þá enn skaðlegra.

### 1. Aðgerðir gegn sótmengun frá díselvélum.

Í rannsókn, sem gerð var á Iðntæknistofnun (Bryndís Skúladóttir og fleiri 2003), var sót að meðaltali 7% af svifryki í Reykjavík. Á menguðustu dögum var hlutfall sóts lægra eða 4% að meðaltali, en á lítið menguðum dögum var sót allt að 13% svifryksins. Sé aðeins lítið á fína svifrykið, það er agnir minni en 2,5 $\mu\text{m}$ , er sóthlutfallið mun hærra þar. Algengt er, að sót mælist 30-40% af fína svifrykinu og hærra hlutfall sést jafnvel, en í einu sýni reyndist sótið vera 100%. Sót frá útblæstri díselbíla er skaðlegasti hluti svifryksins. Bæði er það með smæstu kornin, auk þess sem það getur borið með sér krabbameinsvaldandi efni úr útblæstrinum, eins og t.d. fjölhringja kolefni (PAH). Aðgerðir í Evrópu beinast nú fyrst og fremst að þessum hluta svifryksins.



Mynd 1. Meira sót og  $\text{NO}_x$  er í útblæstri díselbíla en minna  $\text{CO}_2$  og  $\text{CO}$ .

Engir almannahagsmunir, svo sem öryggissjónarmið, mæla gegn því, að leitast verði við að draga úr sótmengun. Athygli er vakin á því að fjölgun díselbíla, sem leið til að spara eldsneyti og minnka gróðurhúsaáhrif, hefur þær afleiðingar að sótmengun eykst.

## 1.1 **Gildandi lög og reglugerðir hér á landi og framkvæmd eftirlits.**

Hér á landi gilda reglur um gerð og búnað ökutækja, hvað varðar söt í útblæstri bifreiða. Þessar reglur eru byggðar á tilskipunum ESB um aðgerðir til að draga úr loftmengun frá bifreiðum. Um er að ræða reglugerð nr. 822/2004. Sömu reglur gilda í öllum löndum ESB. Einnig er leyfilegt skv. reglugerð að miða við reglur frá Bandaríkjunum, sem hafa oft verið strangari en ESB hvað þetta varðar.

Eftirlit með sötmenngun bifreiða fer einungis fram við reglubundna bifreiðaskoðun, sem er árlega, eftir að bíll er orðinn 3 ára.

## 1.2 **EES reglur**

Reglur EES um agnir í útblæstri hafa verið hertar í þrepum. Gefnar hafa verið út með reglulegu millibili nýjar reglur. Reglurnar hafa verið miðaðar við, að allir bílar gerðarprófaðir frá tilteknum degi t.d. 1.1.2000 skuli uppfylla skilyrðin og allir bílar markaðssettir frá t.d. 1.1.2001 skuli uppfylla skilyrðin. Nú hefur Euro IV tekið gildi fyrir fólksbíla og sendibíla, og tillaga um Euro V liggur fyrir og einnig drög að Euro VI, sem þó er ekki áætlað, að breyti tölu fyrir ryk, einungis NO<sub>x</sub><sup>1</sup>. Fyrir þunga bíla liggja einnig fyrir reglur, en þær eru orðnar bindandi fram yfir 2008. Ekki hafa verið gerðar kröfur varðandi söt fyrir venjulega bensínbíla, þar sem sötmenngun hefur ekki verið vandamál í þeim bílum. Frá 2008 verða þó gerðar kröfur á svo kallaða “lean burn”<sup>2</sup> bensínbíla, og þurfa þeir að uppfylla sömu kröfur og díselbílar. Ekki er vitað til þess að “lean burn” bensínbílar hafi verið fluttir inn hingað til lands.

*Tafla 1. Þróun Euro reglnanna frá Euro II til Euro V*

<b>Fólksbílar með díselvél</b>	<b>Ryk [gr/km]</b>	<b>Þungir bílar með díselvél</b>	<b>Ryk [gr/kWh]</b>
		Euro I 1992	0,36
Euro II 1996	0,08	Euro II 1996	0,15
Euro III 2000	0,05	Euro III 2000	0,10
Euro IV 2005	0,025	Euro IV 2005	0,02
Euro V 2008+	0,005	Euro V 2008	0,02

<sup>1</sup> NO<sub>x</sub>: Stendur fyrir NO og NO<sub>2</sub>. Þetta eru eitraðar gastegundir í útblæstri

<sup>2</sup> Lean burn: Bensínvélar með betri orkunýtingu en meiri sötmenngun

Eins og sjá má, má gera ráð fyrir, að nýir þungir bílar gefi frá sér um áttunda hluta af því sóti, sem var fyrir 10 árum. Ekki er gert ráð fyrir frekari kröfum á næstu árum um sóthreinsun á stóra bíla umfram það, sem gert er í dag. Fyrir fólksbíla er gert ráð fyrir, að bílar í dag sóti um þriðjung af því, sem var fyrir 10 árum, en kröfurnar verða líklega auknar fimmfalt eftir árið 2008. Þess má þó geta, að nú þegar eru nokkrar tegundir bíla komnir með sótsíur, sem uppfylla væntanlegan Euro V staðal fyrir fólksbíla.

### **1.3 Reglur í Bandaríkjunum**

Í Bandaríkjunum hafa reglur um söt í útblæstri ökutækja verið heldur á undan Evrópu. Þannig hafa mörk fyrir létt ökutæki verið 0,01 g/mílu (0,006 g/km) frá árinu 2006, sem er sambærilegt við það, sem verður krafan í Evrópu frá 2008. Öll þung díselökutæki þurfa að vera með sótsíur eða tryggja á annan hátt að þessum mörkum sé náð.

### **1.4 Sala og notkun aflaukandi tölvukubba í bíla.**

Erfitt reynist að afla upplýsinga um sölu aflaukandi tölvukubba, en þeir virðast vera keyptir mikið í gegnum netið, og einhver fyrirtæki hafa verið að selja þá hér á landi. Kubbarnir auka vélarafli, en um leið auka þeir sötmyndun. Í Danmörku hafa verið settar strangar reglur um notkun slíkra kubba. Meginatriði reglnanna eru þessi:

- Fyrirtæki, sem framleiða kubbana, verða að tryggja, að notkun þeirra leiði ekki til aukinnar mengunar
- Einungis er heimilt að selja kubbana ef fyrir liggur vottorð um, að þeir auki ekki mengun
- Ef settur er kubbur í bíl skal hann sýndur og færa skal inn í skoðunarvottorð bílsins, að hann hafi verið útbúinn með tölvukubbi

Það er mat vinnuhópsins, að tæknilega sé afar erfitt að fylgjast með notkun tölvukubba. Eigi að síður telur vinnuhópurinn rétt, að settar verði reglur um notkun þeirra, sem eru sambærilegar dönsku reglunum hér að ofan.

## 1.6 Tillögur til úrbóta.

### 1.6.1 Aðgerðir til að takmarka innflutning gamalla díselbíla

Þessir bílar eru mjög ódýrir í Evrópu, því að greiða þarf af þeim hærri notkunarskatta en minna mengandi bílum. Notkunarskattar víða erlendis eru tengdir magni mengandi efna.

Í tillögum stýrihópsins *Vettvangs um vistvænt eldsneyti* eru gerðar tillögur um nýja leið í gjaldtöku á bifreiðum. Er lagt til, að gjaldtakan verði blönduð í formi *stofngjalds*, sem háð er losun koltvísýrings, *árlegs fastagjalds*, sem enn miðast við skráða losun koltvísýrings, *losunargjalds* háð akstri, sem miðast við raunverulega koltvísýringslosun og *veggjalds* fyrir notkun vegakerfisins. Líklegt er, að gjaldtaka þessi leiði til kaupa díselbíla, en einnig ætti hún að hvetja frekar til kaupa lítilla bíla. Gjaldtökuáðferðin er hugsuð til að draga úr losun koltvísýrings, en fjölgun díselbíla leiðir ótvírætt til meiri losunar sóts. Á móti kemur hins vegar, að viðbótin yrðu nýir bílar með bestu mengunarvörnum, og ennfremur má reikna með, að bílar fari minnkandi.

Þrátt fyrir að díselbílar uppfylli Euro V, má búast við, að þeir mengi um 5-10 sinnum meira af sóti heldur en sambærilegur bensínbíl. Að auki má nefna, að jafnvel nýjustu díselbílar menga einnig 5-10 sinnum meira af nituroxíðum (NO<sub>x</sub>) en sambærilegir bensínbílar. Svifryk og NO<sub>x</sub> eru einmitt þau mengunarefni, sem oftast mælast í miklum styrk í Reykjavík. Í raun eru þessar tvær gerðir mengunarefna þau einu, sem fara yfir heilsuverndarmörk í borginni. (sjá nánar línurit í viðauka I)

Í tillögum stýrihópsins frá desember 2006 er lagt til, að gjöld verði lögð á bíla í samræmi við CO<sub>2</sub> losun þeirra. Kosturinn við þá leið er, að það hvetur almennt til innkaupa á minni bílum. Hinsvegar stýrir það fólki frekar til kaupa á díselbíl en sambærilegum bensínbíl. Sót er hættulegasti hluti svifryksins, og rétt er að vekja athygli á því, að fjölgun díselbíla til að vinna gegn gróðurhúsaáhrifum hefur í för með sér aukna sótmýndun. Ef til dæmis helmingur fólksbílaflotans yrði díselvæddur þá mundi sá helmingur losa að minnsta kosti fimm sinnum meira sótt en sá helmingur sem er bensínknúin. Það er lágmarksmunur og hugsanlegt er að hann sé jafnvel enn meiri. Þessi mikli munur á sótmagni er til staðar jafnvel þótt gert væri ráð fyrir, að



allir nýir díselbílar væru með sótsíur og uppfylltu því Euro V, sem tekur gildi 2008. Þetta þarf að liggja ljóst fyrir, þegar hvatt er til aukinnar notkunar díselbíla. Á móti kemur, að sá helmingur fólksbílaflotans, sem er díselknúinn, myndi losa um það bil 15% minna af CO<sub>2</sub>.

Hver hlutur eldri vörubíla er í heildarsótmagninu liggur hins vegar ekki fyrir, því að ekki eru til nákvæmar upplýsingar um sótmagn þeirra. Þó er ljóst, að gamall vörubíll getur sótað á við mörg hundruð ef ekki mörg þúsund nýja díselfólksbíla. Einnig má sjá, að samkvæmt töflu 1 hér að ofan losar díselfólksbíll, sem uppfyllir Euro V, tíu sinnum minna sót en díselfólksbíll, sem uppfyllti Euro III, sem gildi frá árinu 2000.

Það er því mjög óæskileg, sé horft til sótmengunar, sú þróun, sem þegar virðist hafin, að innflutningur á gömlum díselbílum aukist. Nokkuð er flutt inn af stórum bílum, sem menga mikið, sem sett hafa verið á mjög há notkunargjöld í Evrópu. Því fást þessir bílar á góðu verði þar. Jafnvel eru dæmi um, að reynt hafi verið að flytja inn bíla, sem ekki fást skráðir í Evrópu því að þeir uppfylla ekki mengunarkröfur þar.

Hægt væri að bregðast við innflutningi eldri gerða díselbíla með sérstöku sótgjaldi, sem kæmi til viðbótar við það CO<sub>2</sub> gjald, sem VVE leggur til. Ef tillögur VVE koma til framkvæmda verður það fyrsta lagi árið 2008 og jafnvel síðar. Þá gilda almennt Euro V reglur, bæði um fólksbíla og stóra bíla. Setja mætti á sérstakt sótgjald á eldri bíla, sem ekki uppfylltu Euro V.

Sótgjald gæti verið reiknað út frá uppgefnu sótmagni samkvæmt gerðarviðurkenningu. Fyrir eldri fólksbíl gildi, að sótmagn í g/km sinnum eitt þúsund gefur vörugjaldsprósentu sóthlutans. Dæmi: Bíll, sem er með sótlosun 0,025g/km, bæri því 25% sótgjald. Gamall díselbíll, sem aðeins uppfyllti Euro III og væri t.d. með 0,05 g/km, væri með 50% sótgjald. Bensínbílar menga það lítið af sóti, að venjulega er ekki gefin upp sóttala fyrir þá og þeir bæru því 0% sótgjald.

Á svipaðan hátt mætti setja sótgjald á stóra bíla (vörubíla). Þar er sótmagnið ekki mælt í g/km heldur g/kWh. Þar mætti reikna sótgjaldið með því, að sótmagnið sinnum hundruð gefi vörugjaldsprósentu, þó með þeirri undantekningu, að bílar, sem uppfylli Euro IV og V, beri ekki sótgjöld, og því verði engin breyting á gjöldum af nýjum bílum. Gjöldin tækju aðeins til bíla, sem

væru eldri en 2005 og þannig bæri t.d. bíll, sem flokkaðist eftir Euro III, sem er algengt hjá 2000 árgærd, 10% sótgjald.

Leggja þarf frekari vinnu í að útfæra sótgjaldið ef af verður. Til dæmis er ekki víst að 10% sótgjald sé nein fyrirstaða ef gamlir vörubílar fást ódýrt út í Evrópu og samhliða þyrfti að skoða, hvort ástæða væri til að taka einnig upp notkunargjöld.

### **1.6.2 Sótsíur í gamla bíla.**

Í nokkrum löndum Evrópusambandsins hefur verið farin sú leið að bjóða upp á skattaafslátt af gömlum bílum, sem útbúnir eru með sótsíum. Skattaafsláttur þessi er 330 € í Þýskalandi, en talið er, að kostnaður við að setja síurnar í bílana sé um 600 €. Lagðir eru mengunarskattar á þá bíla, sem ekki eru settar sótsíur í. Auk þessa hefur verið farin sú leið að skilgreina umhverfissvæði í borgum og mega bílar, sem ekki uppfylla tiltekna mengunarstaðla, ekki aka inn í umhverfissvæðin. Allir bílar eru merktir mengunarflokki sínum. Í reynd leiðir þetta til þess, að gamlir, mengandi bílar eru útilokaðir úr borgum.

### **1.6.3 Átak í að minnka hægagang bíla**

Til að átak í að minnka hægagang bíla virki, þarf fræðslu um skaðsemi sóts. Einn bíll í hægagangi skiptir mjög miklu fyrir loftgæði í nærumhverfi sínu (t.d. á skólalóð), þótt hann breyti litlu sem engu fyrir loftgæði í allri Reykjavík. Jafnframt þarf fræðslu um að díselvélar í dag eru ekki eins viðkvæmar fyrir stuttum stoppum og þær voru áður fyrir. Þótt drepíð sé á vél í stutta stund, verður ekki um kaldstart að ræða, og því ekki svo mikið vélarlit. Uppfræða þarf atvinnubílstjóra um þetta. Leggja þarf áherslu á, hvað börn eru sérstaklega viðkvæm fyrir útblæstri. Eðlilegt er, að átak af þessu tagi sé á hendi Umhverfisstofnunar og/eða heilbrigðiseftirlits sveitarfélaga. Í framhaldi af slíku átaki, sérstaklega ef árangur er ekki sýnilegur, mætti beina þeim tilmælum til lögreglu, að hún fylgdi eftir reglugærd nr. 788/1999. Þar segir í grein 6.2. *“Óheimilt er að skilja ökutæki eftir í gangi þegar þau eru yfirgefín. Jafnframt er óheimilt að láta vélar kyrrstæðra ökutækja ganga lengur en í örstutta stund nema sérstaklega standi á.”*

#### **1.6.4 Eftirlit á götum úti**

Lagt er til, að keyptur verði léttur færanlegur mælibúnaður, sem mælir m.a. CO, NO<sub>x</sub> og sót. Mælingar af þessu tagi ættu að henta vel fyrir verksvið vegaeftirlitsmanna. Í því sambandi þarf að huga að verkaskiptingu milli lögreglu og vegaeftirlitsmanna.

Lagt er til, að tekið verði upp eftirlit á vegum í samræmi við ESB tilskipun 2000/30 með síðari breytingum, sem innleidd var hér á landi 2001, en hefur ekki komist í framkvæmd.

#### **1.6.5 Akstur strætisvagna**

Akstur strætisvagna er stór þáttur í umferð í þéttbýli, en margir þeirra eru gamlir og standast ekki nýjustu kröfur um útblástur. Lagt er til, að gerð verði krafa um, að hópþifreiðar, sem annast reglubundinn akstur í þéttbýli (t.d. strætisvagnar og skólabílar), og ekki standast EURO 3 staðal, skuli búnir sótsíum.

#### **1.6.6 Krafa um mengunarvarnir gegn sóti í útboðum ríkis og sveitarfélaga**

Hið opinbera, bæði ríki og sveitarfélög, er stór kaupandi þjónustu bæði áætlunar- og vörubifreiða. Vinnuhópurinn leggur til, að þessir aðilar setji skilyrði í útboðum sínum um, að ökutækin, sem sinna eiga þjónustunni, uppfylli tiltekin skilyrði um mengun. Krafan myndi þannig annað hvort leiða til þess, að boðnir yrðu nýlegir bílar með góðar mengunarvarnir til þjónustunnar, eða settar yrðu sótsíur á eldri bíla. Sjá enn fremur 1.6.5.

#### **1.6.7 Upplýsingar bílaumboða um losun mismunandi bílategunda.**

Sú tegund mengunar, sem fer oftast yfir heilsuverndarmörk á höfuðborgarsvæðinu, er svifryksmengun. Sótagnir úr útblæstri bíla eru hættulegasti hluti svifryksmengunar, og er því æskilegt, að upplýsingar um sótmengun (particulates) einstakra bílategunda séu aðgengilegar kaupendum. Af sömu ástæðum er æskilegt, að upplýsingar um NO<sub>x</sub> innihald séu aðgengilegar, en það er sú tegund mengunar, sem næst kemur svifryksmengun, hvað varðar fjölda skipta yfir heilsufarismörkum.

Vinnuhópurinn leggur til, að bílaumboðum verði gert skylt að hafa aðgengilegar upplýsingar um efnainnihald útblásturs bíla, sem þau selja. Þeim er nú þegar skylt að leggja fram upplýsingar um CO<sub>2</sub> losun, en það telst hinsvegar til undantekninga ef þau hafa aðgengilegar upplýsingar um mengandi efni eins og NO<sub>x</sub> og sót fyrir viðskiptavinum sínum. Eðlilegt væri að miða við upplýsingar um efni sem fylgja gerðarviðurkenningu fyrir hvern bíl, en þar má auk upplýsinga um CO<sub>2</sub> finna upplýsingar um NO<sub>x</sub>, sót (particulates), CO og HC.

## 2. Aðgerðir gegn nagladekkjum.

Nagladekk eiga stóran þátt í að hraða slit á götum, sérstaklega malbiks. Nagladekk eiga einnig ótvírætt stóran hlut í tilurð svifryks úr malbiki, sem yfirleitt mælist yfir 50% af heildarmagni svifryks í Reykjavík. Þar er um að ræða grófari hlutann, þ.e. agnir á stærðarbilinu 2,5-10 µm. Með því að draga úr notkun nagladekkja vinnast a.m.k. fimm atriði:

- 1) Minna slit á götum
- 2) Minna svifryk
- 3) Minni kostnaður við hreinsun gatna og niðurfalla
- 4) Minni eyðsla eldsneytis
- 5) Minni umferðarhávaði næst vegi.

Á móti þessum ávinningi koma í ákveðnum tilfellum öryggissjónarmið. Því má gera ráð fyrir, að einhver málamiðlun muni ráða för, þegar smám saman verður dregið úr notkun nagladekkja.

### 2.1 *Gildandi lög og reglugerðir hér á landi og framkvæmd eftirlits.*

Á Íslandi eru reglur um neglda hjólbarða í kafla 16.02 í reglugerð um gerð og búnað ökutækja nr. 822/2004. Helstu atriði reglnanna koma fram í töflu í kafla 2.3 hér á eftir, þar sem bornar eru saman reglur hérlendis og á hinum Norðurlöndunum. Frá árinu 2002 hafa íslensku reglurnar að nokkru verið samræmdar reglum hinna Norðurlandanna, hvað varðar þyngd nagla og flotkraft (stöðukraft). Þó eru hér enn undantekningar vegna “torfærubifreiða (jeppa)”. Leyfður er hærri flotkraftur fyrir slík ökutæki. Ef dekk eru 30” eða stærri eru leyfðir þyngri naglar, jafn þungir og á bílum yfir 3,5 tonn.

Eftirlit með, hvort reglum um nagla og neglda hjólbarða er fylgt, er einungis við skoðun bifreiða. Slíkt eftirlit er að sjálfsögðu ekki mikils virði, þar sem stór hluti bifreiða er skoðaður utan nagladekkjatímabilsins. Auk þess fer engin skoðun fram á fyrstu þremur árum líftíma bílsins.

### 2.2 *EES reglur*

Engar sérstakar sameiginlegar reglur gilda um nagladekk á EES svæðinu.

## 2.3 Reglur í nágrannalöndum.

Í töflu 2 eru bornar saman reglur, sem gilda á Norðurlöndunum um nagladekk.

Tafla 2. Reglur á norðurlöndunum um nagladekk.

	Danmörk	Finnland	Noregur	Svíþjóð	Ísland	
<i>Naglatímabil</i>	1.11 - 15.4	1.11 - 31.3 eða fyrsti mánudagur eftir páska.	N-Noregur: 16.10 - 30.4 S.Noregur: 1.11 - fyrsti mánudagur e. páska	1.10 - 30.4	1.11 - 15.4	
<i>Fjöldi nagla</i>  <i>13" dekk</i> <i>13"-15" dekk</i> <i>&gt;15" dekk</i>	Engar reglur	90 110 130/PC* 150/CV	90 110 150	90 110 130/PC 150/CV	Fólksb (<3500 kg) 90 110 150	Þung. Bíll (>3500 kg) 110 110 150**
<i>Hámarks útkrögun (mm)</i>	Engar reglur	Meðaltal 1,2 (2,0 f. notuð PC dekk) (2,5 f. notuð CV dekk)	Bílar að 3500 kg meðaltal 1,2. Bílar >3500 kg Meðaltal 1,7	Bílar að 3500 kg Meðaltal 1,2. Bílar >3500 kg Meðaltal 1,5	Bílar að 3500 kg Meðaltal 1,2 nýneglt, ekki minna en 0,9 Bílar >3500 kg meðaltal 1,7 nýneglt, ekki minna en 0,9 og ekki meira en 2,0	
<i>Flotkraftur/Þungi</i>  <i>Fólksbíll (&lt;3500 kg) (PC í norrænum kröfum) C/LT</i>	Engar reglur	Hægt er að fá samþykktar gerðir sem standast ákveðin próf  120N / 1,1gr 180N / 2,3gr	120N / 1,1gr 180N / 2,3gr	120N / 1,1gr 180N / 2,3gr	12daN / 1,1gr 34 daN / 2,3gr fyrir torfærubifreið (jeppa) >30" dekk á torfærubifr. (jeppa): 38daN / 3,0 gr	
<i>Þung.bíll (&gt;3500 kg) (CV í norrænum kröfum)</i>		340N / 3,0gr	340N / 3,0gr	340N / 3,0gr	40daN / 3,0gr	

\*PC stendur fyrir *passenger car*, CV stendur fyrir *commercial vehicle*.

\*\*Aukaákvæði er um að naglar mega vera allt að 200 ef útfærsla og ísetning er í samræmi við ákvæði sem gilda um hjólbarða sem ætlaðir eru undir torfærubifreið (jeppa) eða sendibifreið.

Til viðbótar því, sem fram kemur í töflu 2, má nefna, að gerð er krafa um, að notuð séu vetrardekk í Finnlandi (frá desember til febrúar) og Svíþjóð (frá desember til mars) ef vetraraðstæður (snjór, ís eða slíkt) er á vegi.

Upplýsingar um leyfi og bönn við notkun nagladekkja annars staðar í heiminum, þ.e. Evrópu, Norður Ameríku og Japan, má sjá í töflu 3. Rétt er að taka fram, að heimildum ber ekki öllum saman um þetta, til dæmis hvað varðar Stóra Bretland. Vert er einnig að vekja athygli á hraðatakörkunum í nokkrum löndum, þegar ekið er með neglda hjólbarða. Í töflunni eru dæmi um notkunarreglur í Bandaríkjunum, en almennt leyfa 38 fylki BNA notkun nagladekkja, þó flest með takmörkun á notkunartíma. Fjögur fylki hafa engar reglur um nagladekk, og í átta fylkjum eru nagladekk alveg bönnuð, s.s. í Michigan (frá 1972) og Minnesota (frá 1974). Athyglisvert er, að í BNA leyfa nokkur fylki nagladekk, með þeim fyrirvara, að þau skemmi ekki slitlagið! Í Kanada eru nagladekk bönnuð í Ontario, en engar takmarkanir eru á notkun í Saskatchewan, meðan önnur ríki Kanada leyfa nagladekk yfir vetrartímann.

Tafla 3. Reglur um nagladekk í ýmsum löndum. (Koucky et.al 2005 og Scheibe, R. 2002.)

Land	Leyft/ Bannað	Tímabil	Hraðatakmarkanir ef ekið er á nagladekkjum km/klst		Aðrar takmarkanir / kröfur
			Ekki hraðbraut	Hraðbraut	
Austurríki	L	1 nóv.-30 apríl	80	100	Sérstakur límmiði
Belgía	L	1 nóv.-31 mars	60	90	Límmiði 60 km/h aftan á bíl
Búlgaríja	B				
Danmörk	L	1 nóv.-15 apríl	Engin	Engin	
Eistland	L	1 nóv.-1 maí	90	90	
Finnland	L	1 nóv.-31 mars	Engin	Engin	
Frakkland	L	11 nóv.-síðasta helgi í mars	90	90	Límmiði 90 km/h aftan á bíl
Ítalía	L	15 nóv.-15 mars	80	100	Bara fólksbílar
Holland	B				
Króatía	B				
Lettland	L	2 okt.-30 apríl	Engin	Engin	
Litháen	L	1 nóv.-1 apríl	Engin	Engin	
Lúxemborg	L	1 des.-31 mars	60	90	Límmiði 60 km/h aftan á bíl
Noregur	L	1 nóv. – fyrsta helgi eftir páska	Engin	Engin	Gjald í Þrándheimi og Ósló
Pólland	B				
Portúgal	B				
Rúmenía	B				
Sviss	L	1 nóv.-30 apríl	80	Bannað	Límmiði 80 km/h aftan á bíl, max. 3.5 t
Slóvakía	B				
Spánn	L				Aðeins leyfð í snjó eða á ís
Svíþjóð	L	1 okt.-30 apríl	Engin	Engin	
Stóra Bretland	L				Ef hægt er að sanna að bíleigandinn hafi skemmt slitlagið, er hægt að krefjast skaðabóta.
Ungverjaland	B				
Þýskaland	B				
Japan	B				
Kanada (nema Ontario)	L				Bannað í hluta Ontario
Alaska/USA	L		Engin	Engin	5\$ aukagjald á hvert selt nagladekk
Maine/USA	L				Þarfnast leyfis, kostar ca. 10\$
Oregon/USA	L				Þarfnast leyfis. 1-40\$ fyrir tvö ár, háð því hvar menn búa.
Washington/USA	L	1 nóv.-15 apríl	Engin	Engin	
N. Dakota/USA	L	15 okt.-15 apríl	Engin	Engin	
Colorado/USA	L	Engin tímamörk	Engin	Engin	
Vermont/USA	L	Engin tímamörk	Engin	Engin	
Michigan/USA	B				
Wisconsin/USA	B				Leyfilegt á bílum sem aka gegnum fylkið



## 2.4 Staða notkunar á nagladekkjum.

Hérlendis voru negldir hjólbarðar fyrst notaðir í einhverjum mæli 1964 og fljótlega voru 90 - 98% bifreiða í Reykjavík með neglda hjólbarða að vetrarlagi. Þar að auki var algengt, að 10% bifreiða væru með neglda hjólbarða yfir sumartímenn, allt þar til bann við notkun negldra hjólbarða að sumarlagi var sett í reglugerð, sem tók gildi 20. maí 1973. Vetrarumferðin var, skv. talningum Gatnadeildar borgarverkfræðings á bílastæðum, þó enn með 90 – 98% nagladekk á árunum 1973 – 1976, en fækkaði á árum þar á eftir, þar til upp úr 1980 í 55 – 60%. Hins vegar jókst notkunin fram til 1987, þegar þessum talningum var hætt í bili, og var þá um 60 – 80% af umferðinni.

Á heimasíðu Framkvæmdasviðs Reykjavíkurborgar, má finna upplýsingar um notkun negldra hjólbarða í Reykjavík frá árinu 2001, sjá töflu 4:

*Tafla 4. Notkun nagladekkja í febrúar í Reykjavík 2001-2006. Upplýsingarnar eru fengnar út frá talningum á bílastæðum, sem verkfræðistofan Línuhönnun gerði, nema fyrir árið 2006, þá eru upplýsingarnar fengnar úr viðhorfskönnun, sem gerð var vorið 2006.*

Ár	2001	2002	2003	2005	2006
Hlutfall nagladekkja í febrúar	64%	65%	61%	56%	52%

Á heimasíðunni er dregin sú ályktun, að nagladekkjanotkunin hafi minnkað um 20% á þessum árum, en þó verður að hafa fyrirvara á, að mismunur á aðferðum við matið getur haft áhrif á niðurstöðuna. Engu að síður má búast við, að nagladekkjanotkun í Reykjavík sé að dragast saman, bæði vegna breytinga í veðurfari og vegna þess, að betri vetrardekk, án nagla, hafa litið dagsins ljós, auk tilmæla borgaryfirvalda um minni notkun og upplýsingagjafar um kosti og galla nagladekkja. Í þessu sambandi ber þó að hafa í huga, að á móti minnkandi hlutfalli notkunar nagladekkja kemur stöðugt meiri umferð.

Um notkun nagla utan höfuðborgarsvæðisins er fremur lítið vitað. Þó var talið, að yfir 90% bíla á Akureyri hafi verið á nagladekkjum árið 1990.

## **2.5 Eftirlit með sölu og notkun nagla af yfirstærð.**

Ekkert sérstakt eftirlit er með sölu og notkun nagla. Eftirlit með framkvæmd starfsleyfis hjólbarðaverkstæða tekur ekki til slíkra atriða. Heilbrigðisfulltrúinn í Garðabæ fór að beiðni starfshópsins á fund tveggja forsvarsmanna rótgróinna dekkjaverkstæða og kynnti sér starfsemina. Niðurstöður kynningarinnar voru í stuttu máli eftirfarandi (Páll Stefánsson 2007):

- Yfir 98% nagla, sem settir eru í dekk á dekkjaverkstæðum, eru venjulegir fólksbílanaglar, (Naglar „D” á mynd 2).
- Ef dekk er rétt neglt þá stendur aðeins karbíturinn (toppurinn) út úr dekkinu, en stálkraginn sést.
- Ef of stórir naglar eru settir í dekk geta þeir auðveldlega eyðilagt strigann og þar með dekkið. Útilokað er, að hægt sé að fara upp um tvo flokka í stærð og erfitt að fara upp um einn flokk við hefðbundin dekk.
- Að sögn viðmælenda fara verkstæðin ekki út í slíka vinnu, þ.e. að setja of stóra nagla í dekk, jafnvel þótt kaupandinn óski eftir því. A.m.k. ekki rótgróin fyrirtæki, sem byggja á reynslu.
- Svo nefndir „ísnaglar” voru í umferð fyrir fjölmörgum árum, en langt er síðan alveg tók fyrir notkun þeirra. Það var allt önnur gerð af nöglum en nú þekkist.
- Dekkjaverkstæði sjá greinilegan samdrátt í sölu nagladekkja. Það eru fyrst og fremst grófmynstruð heilsársdekk eða grófmynstruð vetrardekk, sem eru að taka yfir á höfuðborgarsvæðinu.



- A. Nagli lengst til vinstri. Aðeins í allra stærstu bíla, þ.e. vörubíla og stærstu flutningabíla og rútur
- B. Annar frá vinstri. Er settur í stóra flutningabíla
- C. Annar frá hægri. Er í stærri og stærstu jeppana og miðlungs sendibíla.
- D. Lengst til hægri. Í allar tegundir fólksbíla, meðalstóra jeppa og „slyddu-jeppa”.

Mynd 2. Mismunandi gerðir nagla. Mynd: Páll Stefánsson

Heilbrigðiseftirlitið er ekki með heimildir til afskipta af hjólbarðaverkstæðum og starfsemi þeirra. Aðkoma eftirlitsins að bílgreininni er með reglugerðum nr. 785 og 786/1999. Eru hjólbarðaverkstæði ekki talin upp í því sambandi. Vinnuhópurinn leggur til, að skoðað verði, hvort ástæða sé til að tilgreina hjólbarðaverkstæði í framangreindum reglugerðum. Lýsing heilbrigðisfulltrúans bendir þó til, að ástandið sé ekki slæmt og misnotkun nagla lítil.

## **2.6 Reglur um hreinsun gatna í þéttbýli**

Lagt er til, að Vegagerðin og þéttbýlissveitarfélög komi sér saman um reglur um hreinsun og eftir atvikum rykbindingu umferðarmestu gatna allt árið. Um væri að ræða sópun, spúlun og binding með t.d. magnesíumklóríði.

## **2.7 Önnur atriði sem skipta máli.**

EKKI hefur tekist að sýna fram á annað, en að nagladekk auki öryggi við sérstakar aðstæður. Viðurkennt er, að nagladekk auka mjög viðnám milli dekkis og vegar í glæraísingu (black ice).

Þótt þjónusta við söltun gatna sé mjög góð á höfuðborgarsvæðinu, eru alltaf einhverjar líkur á að þær aðstæður skapist tímabundið þar sem nagladekk auka öryggi umtalsvert.

Miðað við núverandi notkun nagladekkja er ljóst, að meirihluti ökumanna telur sig þurfa á þeim að halda. Athugun Leiðar ehf. bendir til, að yfir 50% landsmanna sé andvígur gjaldtöku af nagladekkjum á höfuðborgarsvæðinu.

Tjón af völdum nagladekkjanotkunar er einkum tvenns konar. Annars vegar er um að ræða mikið slit á götum, sem veldur miklum kostnaði við viðhald, auk þess sem leiða má að því líkur, að vatnsagi í hjólförum auki slyshættu vegna minna viðnáms, þegar hraði er kominn yfir ákveðin mörk (aqua planning). Hins vegar er ljóst, að framlag malbiksagna vegna slits á götum er verulegt í svifryksmenguninni. Þar ber þó að hafa í huga, að við slit á malbiki verða til stærri agnirnar í svifryki, en eins og kunnugt er, þá smæstu agnirnar hættulegastar.

## **2.8 Tillögur til úrbóta.**

Í bréfi Fjármálaráðuneytisins, dags. 1. febrúar 2007, er fjallað um tillögu starfshóps umhverfisráðuneytisins um lækun tolla og/eða skatta á ónegld vetrardekk. Af bréfi fjármálaráðuneytisins má skilja, að það telji ekki með góðu móti hægt að koma þeirri tillögu til framkvæmda. Einnig liggur fyrir, að í dag eru mjög lítil gjöld á hjólbarða og því í raun mjög lítið svigrúm til lækkunar, nema þá að lækka virðisaukaskatt á hjólbarða. Í dag eru engir tollar á hjólbörðum og einu gjöldin eru svokallað þyngdargjald og svo úrvinnslugjald. Samtals nema þessi gjöld 35 kr. á hvert kíló af hjólbarða. Heildargjöld á algengan fjölskyldubíl eru því innan við 300 kr. á hvern hjólbarða.

Því leggur starfshópurinn til, að íhugað verði að fara aðra leið til að draga úr notkun nagladekkja. Leitað verði eftir heimild í vegalögum til gjaldtöku vegna notkunar nagladekkja til að tryggja samræmda stefnu á landinu öllu og er þetta með sambærilegum hætti og gert er í Noregi þar sem reynsla af þessu fyrirkomulagi er góð. Í heimildinni skal lögbinda samráð við Umhverfisráðuneytið vegna umhverfisþáttarins. Á sama hátt skal tiltekið mjög náið samráð við viðkomandi sveitarfélag. Innheimt gjöld vegna nagladekkja skulu notuð til að greiða kostnað

vegna rekstrar vega og gatna, s.s. vegna þrifa og endurnýjunar slitlags, í viðkomandi sveitarfélagi.

Eins og fjallað er um hér að framan, á slit á malbiki sinn þátt í svifryki í þéttbýli. Vinnuhópurinn leggur áherslu á, að veghaldarar í þéttbýli takist á við afleiðingar malbiksslitsins með reglulegri hreinsun aðalumferðaræða allt árið, þar sem hraðinn er mestur. Hér getur verið um að ræða bæði sópun og spúlun gatnanna. Auk þess er vert að benda á bindingu ryksins á vegum og vegköntum með söltun með t.d. magnesíumklóríði, eins og reynt hefur verið nýlega að því er virðist með góðum árangri.

### 3. Aðrar uppsprettur svifryks

Í rannsókn Iðntæknistofnunar frá 2003 reyndist hluti jarðvegsagna í svifrykinu í Reykjavík vera 25%. Oft hefur verið rætt um þetta sem náttúrulegan hluta, sem ekkert sé við að gera. Margt bendir til, að stór hluti jarðvegsryksins sé ekki af náttúrulegum orsökum heldur stafi af framkvæmdum á höfuðborgarsvæðinu sjálfu. Vörubílar, sem aka frá framkvæmdasvæðum út í gatnakerfið, bera með sér mikið af jarðvegi. Þegar síðan þessi jarðvegur þornar, þyrlast hann upp og breytist í svifryk. Við stórar framkvæmdir og við fyrirtæki, eins og steypustöðvar og efnissölur, væri æskilegt að setja upp búnað, sem þvær dekk allra vörubíla, sem fara út af svæðinu. Yfirbreiðslur yfir farm koma líka að gagni hér. Reyndar er nú þegar skylda að breiða yfir farm en ekki er að sjá að farið sé mikið eftir því. Niðurbrot húsa hefur verið mikið í Reykjavík síðustu árin, og ekki verður annað séð en að sú þróun haldi áfram. Við niðurbrot steinhúsa myndast mjög mikið ryk, og ekki síður við flokkun og uppmokstur braksins.



*Mynd 2. Aðkomuvegur að nýjasta hverfi borgarinnar. Auðvelt og ódýrt er að rykbinda þarna. Mynd Þ.J.*

Mjög ódýrt og einfalt er að minnka ryk frá niðurrifi húsa með notkun vatns til rykbindingar. Æskilegt er, að sveitarfélög setji ákvæði um þetta inn í starfsleyfi vegna niðurrifs.

Almennt er einnig gerð tillaga um, að opinberir aðila setji í útboðsgögn kröfur um að rykmyndun á framkvæmdasvæðum verði haldið í lágmarki með vökvun eða bindingu, þegar um er að ræða framkvæmdir í eða við þéttbýli.

## 4. Niðurstöður

### 4.1 Sót

Vinnuhópurinn gerir eftirfarandi tillögur til að draga úr losun sóts frá bifreiðum:

- Settar verði takmarkandi reglur um notkun aflaukandi tölvukubba í bílum.
- Farið verði að tillögum stýrihópsins Vettvangs um vistvæna orku um gjaldtöku á bifreiðum, sem leiða myndi til að hagkvæmara verði að flytja inn litla bíla fremur en stóra. Þó er vakin athygli á því að aukinn innflutningur díselbíla hefur í för með sér aukna sótmengun. Einnig bendir stýrihópurinn á mögulega leið til að stemma stigu við innflutningi gamalla, mengandi bíla, en það mætti gera með sérstöku sótgjaldi.
- Veittur verði skattaafsláttur af gömlum bílum, sem settar eru sótsíur í. Á sama hátt yrðu lagðir mengunarskattar á gamla bíla, sem ekki væru búnir sótsíum.
- Skapaður verði lagagrundvöllur til að skilgreina umhverfissvæði í borgum og bæjum, þar sem bílar, sem ekki uppfylla tiltekna mengunarstaðla, mega ekki aka inn í.
- Gert verði fræðsluáttak með því markmiði að minnka lausagang bíla.
- Aukið verði eftirlit með mengandi efnum frá bílum á vegum úti með færanlegum eftirlitsbúnaði.
- Áttak verði gert í mengunarvörnum strætisvagna og hópferðabifreiða, sem sinna þjónustu í þéttbýli.
- Gerð verði krafa um mengunarvarnir gegn sóti í framkvæmdaútboðum ríkis og sveitarfélaga.
- Bílaumboðum verði gert skylt að hafa aðgengilegar upplýsingar um efnainnihald útblásturs bíla, sem þau selja.
- Settar verði reglur um hreinsun gatna í þéttbýli.

## **4.2 Nagladekk**

Vinnuhópurinn gerir eftirfarandi tillögur til að draga úr notkun nagladekkja:

- Leitað verði eftir heimild í vegalögum til gjaldtöku vegna notkunar nagladekkja. Í heimildina skal lögbinda samráð við Umhverfissráðuneyti og einnig tiltaka mjög náið samráð við viðkomandi sveitarfélag.
- Áfram verði veittar upplýsingar um hæfilegt notkunar svið nagladekkja, kosti þeirra og galla.

## **4.3 Önnur atriði**

Vinnuhópurinn gerir eftirfarandi tillögur til að draga úr myndun svifryks frá öðrum uppsprettum en sóti og nagladekkjum:

- Sett verði skilyrði um rykbindingu við veitingu starfsleyfis fyrir niðurrifi húsa
- Sett verði almenn krafa um lágmörkun rykmyndunar í útboðum á framkvæmdum fyrir opinbera aðila

## 5. Heimildaskrá

Bryndís Skúladóttir, Arngrímur Thorlacius og Hermann Þórðarson, Guðmundur G. Bjarnason, Steinar Larssen, [Method for determining the composition of airborne particle pollution](#), IceTec, November 2003, [www.iti.is](http://www.iti.is)

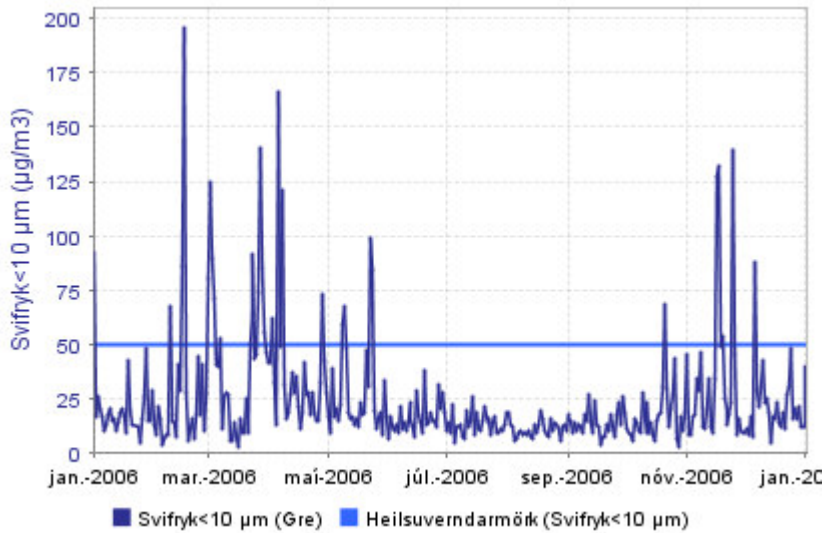
Koucky & Partners AB 2005. *Dubbdäck – regler och erfarenheter från utlandet*, September 2005, på uppdrag av, Vägverket]

Páll Stefánsson 2007. Minnisblað til Samgönguráðuneytis, dagsett 15.mars 2007. *Varðar nagla í bíldekkjum og aðkomu heilbrigðiseftirlits.*

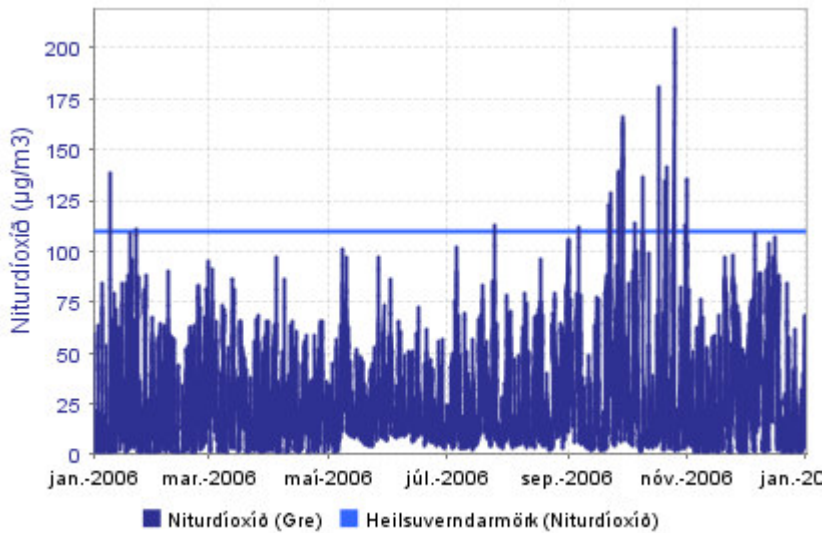
Scheibe, R. (2002). *An overview of studded and studless tire traction and safety*. Research Report, Research Project Agreement T2695, Task 21, University of Washington.



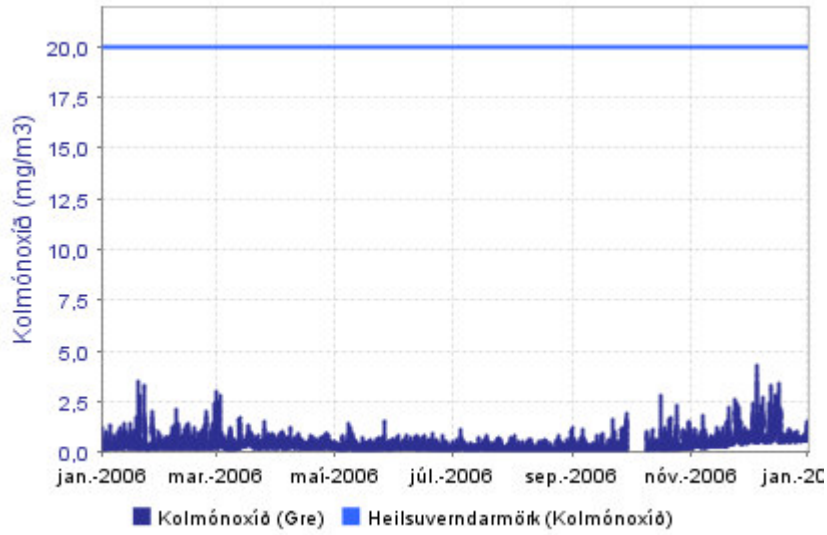
## Viðauki I. Styrkur mengunarefna á Grensá í Reykjavík árið 2006 í samanburði við heilsuverndarmörk.



Graf 1. Sóláhringsmeðaltöl svifryks í Reykjavík árið 2006. Ljósbláa línan sýnir heilsuverndarmörk fyrir sóláhring.



Graf 2. Klukkustundarmeðaltöl fyrir NO<sub>2</sub> árið 2006. Ljósbláa línan sýnir heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðalta.



*Graf 3. Klukkustundarmeðaltöl fyrir CO árið 2006. Ljósbláa línan sýnir heilsuverndarmörk fyrir klukkustundarmeðaltal.*