

**Tartu Ülikool**  
**Tervishoiu instituut**

# **Tallinna välisõhu saastumuse võimalik mõju tervisele**

**Magistritöö rahvatervises**

**Marina Karro**

Juhendaja:

HEINO LUTSOJA, PhD (med) Tervisekaitseinspeksioon

Tartu 2004

Magistriprojekti teostati Tartu Ülikooli Tervishoiu instituudis  
ja Tervisekaitseinspeksioonis

Tartu Ülikooli rahvatervise kraadinõukogu otsustas 9.juunil 2004.a.  
lubada magistriprojekt rahvatervise kutsemagistrikraadi kaitsmisele

Oponent:

Kaitsmine:

# SISUKORD

<b>SISUKORD</b> .....	<b>3</b>
<b>1. SISUKOKKUVÕTE</b> .....	<b>5</b>
<b>Summary</b> .....	<b>7</b>
<b>2. SISSEJUHATUS</b> .....	<b>8</b>
<b>3. KIRJANDUSE ÜLEVAADE</b> .....	<b>10</b>
3.1. Välisõhu saastatus .....	10
3.2. Saasteainete mõju tervisele.....	13
3.2.1. Osoon.....	14
3.2.2. Väaveldioksiid .....	17
3.2.3. Lämmastikoksiidid .....	18
3.2.4. Süsinikoksiid .....	20
3.2.5. Tahked osakesed (tolm).....	20
3.3. Kirjandusandmete kokkuvõte .....	24
<b>4. TÖÖ EESMÄRGID</b> .....	<b>26</b>
<b>5. MATERJAL JA METOODIKA</b> .....	<b>27</b>
<b>6. TULEMUSED JA ARUTELU</b> .....	<b>29</b>
6.1. Õhu saastatus .....	29
6.2. Õhu saastatus ja laste pöördumine arstiabi saamiseks.....	35
6.3. Õhu saastumine ja hingamisteede haigused erinevates vanusegruppides .....	37
6.4. Korrelatiivse seose muutus õhu saastetaseme ja haigestumise registreerimise ajalise nihke puhul .....	40
6.5. Õhu saastatus ja pöördumine arstiabi saamiseks silmahaiguste puhul.....	42
6.6. Kokkuvõte .....	43
<b>7. JÄRELDUSED</b> .....	<b>46</b>
<b>8. KASUTATUD KIRJANDUS</b> .....	<b>47</b>
<b>LISAD</b> .....	<b>52</b>
Tabel L1. Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	53
Tabel L1. (järg.1.) Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a. .....	54
Tabel L1.(järg.2) Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a. ..	55
Tabel L2. Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	56
Tabel L2. (järg.1) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a.....	57
Tabel L2. (järg.2) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	58

Tabel L3. Ülemiste hingamisteede (J30 –J 39) haigusjuhtude arv Tallinna 5-9 vanustel lastel I kvartalis 2003.a. ....	59
Tabel L4. Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a. ....	60
Tabel L4 (järg.1) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a. ....	61
Tabel L4 (järg.2) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a. ....	62
Tabel L5. J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	63
Tabel L5. (järg.1) J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	64
Tabel L5 (järg.2) J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	65
Tabel L6. J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	66
Tabel L6. (järg:1) J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	67
Tabel L6. (järg.2) J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a. ....	68
Tabel L7. RAHVUSVAHELINE HAIGUSTE JA TERVISEGA SEOTUD PROBLEEMIDE STATISTILINE KLASSIFIKATSIOON (RHK).....	69
<b>TÄNUAVALDUS</b> .....	<b>70</b>
<b>CURRICULUM VITAE</b> .....	<b>71</b>

# 1. SISUKOKKUVÕTE

Atmosfääriõhu saaste mõjutab inimese tervist nii otseselt kui ka kaudselt. Välisõhu saastatus põhjustab terve rea tervisekahjutusi, sealhulgas ägedaid ja kroonilisi haigusi, mis võivad viia enneaegsete surmadeni.

Käesoleva töö eesmärk on uurida Tallinna välisõhusaastumise võimalik mõju elanikkonna tervisele.

Uurimisobjektiks olid Tallinna välisõhu saasteained ja elanikkonna haigestumus. Uurimismaterjaliks olid Haigekassalt saadud 2001.a. ja 2003.a. I kvartalis Tallinnas registreeritud haigestumisandmed ja Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ning Tallinna Säätva Arengu ja Planeerimise Ameti õhusaastumise mõõtetulemused.

Töö tulemusena leiti, et kõige suurem arsti poole pöördumine haigestumise puhul toimub esmaspäeval. Reedeks arsti poole pöördumiste arv tunduvalt väheneb. Ülemiste hingamisteede (J30-J39) haigusjuhtude ja välisõhu saastatuse kontsentratsiooni vahel on korrelatsioonikoefitsient 0,389 lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga, 0,41 lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga, 0,389 lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga, 0,544 lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga ja 0,401 lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>) ööpäeva keskmise ja 0,451 ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga.

Alumiste hingamisteede (J40-J47) krooniliste haigusjuhtude ja õhusaastumise vahel on korrelatsiooni koefitsient 0,503 lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga, 0,409 lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga, 0,3339 lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga, 0,481 lämmastikoksiidi (NO<sub>x</sub>) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga, 0,379 lämmastikoksiidi (NO<sub>x</sub>) ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga, 0,35 süsinikoksiidi (CO) ööpäeva keskmise kontsentratsiooniga ja 0,4 süsinikoksiidi (CO) ööpäeva maksimaalse kontsentratsiooniga.

Kokkuvõtteks võib öelda, et välisõhu saastekontsentratsioon avaldub ülemiste hingamisteede haigusjuhtude puhul seitsmendal päeval ning alumiste hingamisteede haigusjuhtude puhul samal päeval ja 6.-7.päevadel.

Võib oletada, et 10 % arsti poole pöördumisi ülemiste ja alumiste hingamisteede haigusjuhtude puhul on seotud välisõhu saastumisega.

## Summary

The atmospheric pollution has an influence on human health directly or indirectly. The atmospheric pollution can cause health injures including acute and chronic diseases, which could cause premature deaths.

The purpose of the present work was to study the effects of the atmosphere pollution on the health of the population.

The objects of the study were the atmosphere pollutants and morbidity in Estonian population.

Materials of the study were morbidity data in Tallinn in 2001 and 2003 (I quarter) presented by Estonian Health Insurance Fund and the results of measurements of air pollution presented by the Estonian Environmental Research Centre.

Results of the study show that the highest number of cases of diseases register on Monday and the lowest number register on Friday.

Correlation coefficients between the number of cases of respiratory diseases and the level of air pollution were observed:

NO (average daily concentration) – 0,503  
NO (max daily concentration) – 0,409  
NO<sub>2</sub> (average daily concentration) – 0,3339  
NO<sub>x</sub> (average daily concentration) – 0,481  
NO<sub>x</sub> (max daily concentration) – 0,379  
CO (average daily concentration) – 0,35  
CO(average daily concentration) – 0,4

Presumably 10% of registered cases of respiratory diseases are caused by air pollution.

The results of the present study clearly show that the air pollution provokes the respiratore diseases on the 7-th day after the exposure.

The relation between the air pollution and the eye diseases was not detected.

## 2. SISSEJUHATUS

Välisõhk on üks keskkonna elutähtsatest komponentidest. Tervisekaitse seisukohast peame välisõhuks eelkõige maapinnalähedast õhukihti. Puhas ja tervislik elukeskkond on ülitähtis, et saavutada kvaliteetne elu ja säilitada tervis. Tervise ja keskkonna seosed on sageli keerukad. Välisõhu saastatus põhjustab terve rea tervisekahjutusi, sealhulgas ägedaid ja kroonilisi haigusi, mis võivad viia enneaegse surmani.

Välisõhu saastatus on suuremaks probleemiks linnades. Üha tiheneva hoonestuse ja liikluse tingimustes on välisõhu saastatus inimesi kõige enam mõjutav keskkonnaprobleem paljudes riikides. Ka Eestis ei ole õhu saastatuse probleemid uued ja kiire autostumise tingimustes peab neile järjest enam tähelepanu pöörama.

Õhuseire Tallinnas on üks neid õhuseire osasid Eestis, kus mõõtmised on kohustuslikud Euroopa Liidu õhukvaliteedi käsitleva raamdirektiivi 96/62/EÜ, troposfääri osoonisaaste direktiivi 92/72/EMÜ ja direktiivi 99/30/EC (täpsustav ja piirväärusi kehtestav direktiiv) kohaselt. 2000. aasta lõpus käivitus Tallinnas uus õhuseiresüsteem, mis vastab nimetatud direktiivide nõuetele. Õhuseire eesmärk on jälgida õhusaaste taset ning hinnata selle vastavust kehtestatud piirväärtustele ning seega ohtlikkust inimeste tervisele. Õhuseire käigus mõõdetavad saasteainete kontsentratsioonid loovad tausta majandusprojektide keskkonnamõju hindamiseks, õhusaaste põhjustatud materjalide degradeerumise arvestamiseks ja inimese terviseriskide hindamiseks. Eestis reguleerib välisõhu kaitset „Välisõhu kaitse seadus”, mille uus tekst on Riigikogu menetluses.

Alates 1950.a. hakati Euroopas uurima õhu saastumise riske inimeste tervisele ja esimene sellekohane kokkuvõte tehti 1958.a. [1]. 1987.a. avaldas Maailma Tervishoiuorganisatsioon esimakordselt publikatsiooni *Air Quality Guidelines for Europe* [1]. 1993.a. täiendati seda trükist [1]. 1997.a. Genfis toimunud konverentsi järel, kus küsimuste ringi laiendati globaalsete probleemide süvendatud uurimiseni ja lahendamiseni ning õhu saastatuse riski hindamiseni ja Maailma Tervishoiuorganisatsioon avaldas *Guidelines for Air Quality* [1], millest juhindutakse senini.

Oluliseks dokumendiks keskkonnatervise valdkonnas on 1998.a. ÜRO Terviseassambleel heakskiidetud poliitiline dokument „Tervis kõigile 21.sajandiks” ja Maailma



Tervishoiuorganisatsiooni Euroopa piirkonna „Tervis 21” raampoliitika. Selle 10. siht Tervislik ja turvaline keskkond” näeb ette, et aastaks 2015 peaksid kõik Euroopa piirkonna inimesed elama turvalisemas keskkonnas, kus kokkupuude tervisele ohtlike saasteainetega ei ületa rahvusvaheliste standarditega kehtestatud taset. Selleks tuleks tunduvalt vähendada elanikkonna kokkupuudet vees, õhus, jäätmetes ja pinnases sisalduvate tervisele ohtlike füüsiliste teguritega ning mikroobioloogiliste ja keemiliste saasteainetega.

Õhu saastumine on protsess, mida iseloomustab selliste ühendite sattumine õhku, mis tekkivad inimese elutegevuse tagajärjel. Linnade õhu seisundit tuleb hinnata kvalitatiivsest ja kvantitatiivsest küljest. Saastumise kvantitatiivse iseloomustus selgitab selle keemilise olemuse ja bioloogilise toime iseärasusi. Saastumise kvantiteet määrab toime intensiivsuse.

Täheldatakse linnaõhu lokaalset (saastavate objektide vahetus läheduses) ja diffuusset (üldist) reostumist. Nii lokaalse kui ka difuusse saastumise aste (intensiivsus) sõltub õhku paiskuvate saasteainete hulgast, kuid ei ole selle otsene funktsioon, vaid sõltub paljudest lisateguritest (geograafilised ja kliimatingimused jne.). Seepärast on probleemi üldiseks iseloomustuseks otstarbekas analüüsida summaarse saastumise hulka.

Linnades on välisõhu peamised saasteallikad fossiilsel kütusel töötavad katlamajad, tööstusettevõtted ja autotransport. Linnades saastub välisõhk väavliühendite (väavedioksiid), lämmastikühendite (lämmastikoksiid, lämmastikdioksiid) ja süsinikühenditega (süsinikoksiid, süsinikdioksiid). Aerosoolina esineb linnade õhus tolm, mille peenikestel fraktsioonidel ( $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$ ) on tervistkahjustav toime.

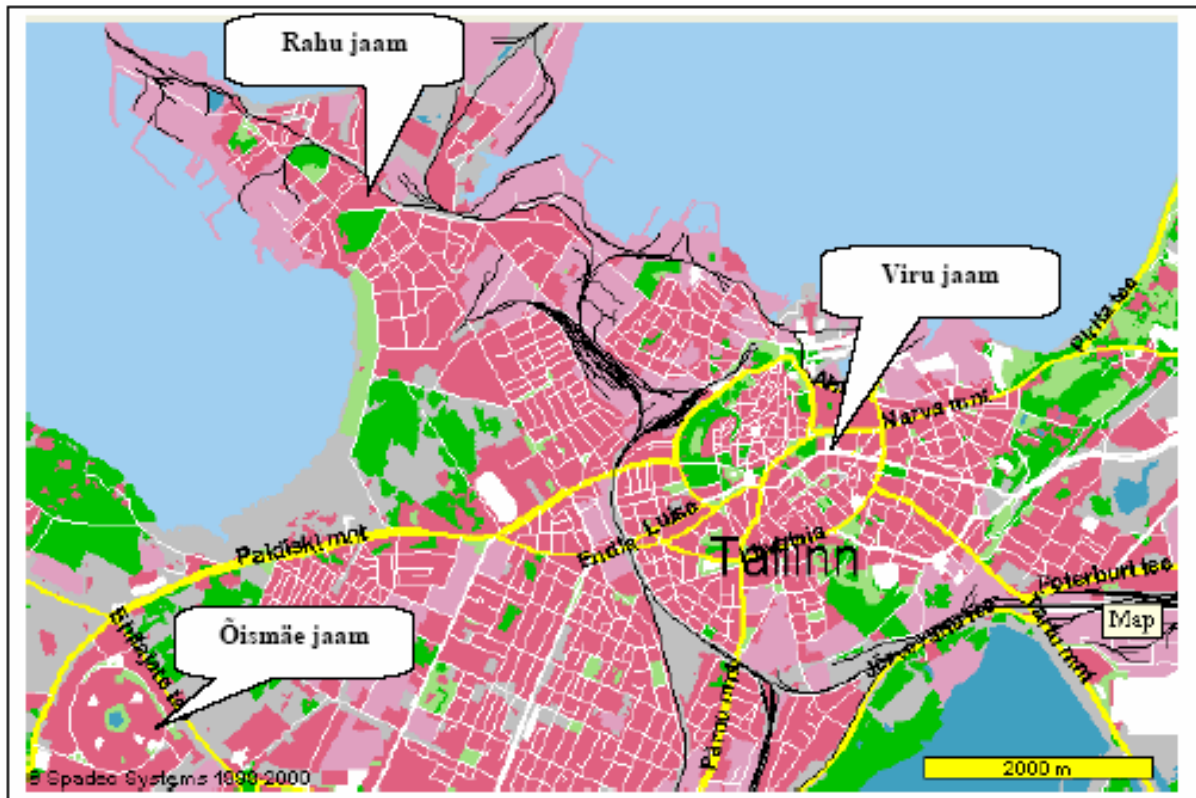
Välisõhu kvaliteeti on Euroopa Liidus reguleeritud juba 1980. aastast, mil õhu saastatus seoses 60-70 aastate tööstuse kiire arengu ja sellega seotud riskidega inimese tervisele ning loodusele muutus üha probleemsemaks [1].

### 3. KIRJANDUSE ÜLEVAADE

#### 3.1. Välisõhu saastatus

Tallinnas saastavad õhku paiksed saasteallikad (tööstusettevõtted, bensiinijaamad, katlamajad) ja liikuvad saasteallikad (mootorsõidukid). Peamised paiksed saasteallikad on soojusenergeetilised seadmed (Tallinnas on üle 400 katlamaja), mille heitmete kogus sõltub aasta keskmisest temperatuurist ning kasutatud kütuse liigist ja hulgast. Suurim Tallinna piiril paiknev potentsiaalne saasteallikas Iru Soojuselektrijaam Gaasiküttele üle viidud, seetõttu on oluliselt vähenenud vääveldioksiidi heitmete hulk. Samuti on vähenenud tahma ja tuha heitmete kogus. Paiksetest saasteallikatest tuleneva õhusaaste vähenemisest ja autotranspodist pärineva saaste suurenemisest järeldatakse, et Tallinnas moodustab välisõhu saastetasemest üle 90% autotranspodist pärinev õhureostus. Keskmiselt kasvab autopark Eestis 7-25 tuhande sõiduki võrra aastas. Näiteks 2001.a. oli autode juurdekasv 6821 ning 2003.a.-25669 autot. Riikliku autoregistrikeskuse andmetel [45] tehti 2002.a. 353997 autoülevaatus ja nendest 26% (92265 ülevaatus) oli pärit Tallinnast. Üle 10-aastaseid autosid on Eestis 72% ja need saastavad õhku rohkem kui uued. Kasutades lineaarset regressiooni, võib prognoosida liiklusvahendite arvu kasvu 2010.a. kuni 1,63 kordseks võrreldes 1996.a. Pliivaba bensiini kasutamine on pidevalt kasvanud ja nüüdseks ulatub selle osakaal 97%-ni. AS Teede Tehnokeskuse olemasolevad loendusandmed näitavad, et 2002.a. ja 2003.a. oli põhimaanteedel keskmine liiklustihedus muutunud +6,9% võrreldes 2001.a. ja 2002.a. andmetega [49]. Kuna autode arv kasvab edaspidi suure tõenäosusega veelgi ning liiklus teedel suureneb, võib oletada, et transpodist tulenev õhusaastamine kasvab samuti.

2001.a. tegutses Tallinnas ainult kolm automaatset õhuseirejaama – nn Viru, Rahu ja Õismäe jaam. Viimane alustas tegevust märtsis 2001 [48]. Tallinna seirejaamade paiknemine ei võimalda meil teha uuringuid ja hinnata välisõhu saasteainete mõju elanike tervisele saastatud ja mittedaastatud piirkonnas. Rahu ja Viru vaatlusjaamad asuvad Koplis ja Kesklinnas, kus elanike arv on teiste linna piirkondadega võrreldes palju väiksem kui Lasnamäel või Mustamäel. Oleme arvamusel, et peaksid seirejaamad olema paigaldatud sellistesse piirkondadesse, kus on kõige suurem elanike arv.



**Joonis 1. Tallinna õhuseire jaamade paiknemine [48].**

Suurem osa mõõdetavaid saasteaineid on seotud linnade peamise õhusaasteallika - transpordiga. Välisõhu kvaliteedi raamdirektiivi (EU 1996) lisas loetletud saasteainetest mõõdeti 2001.a. Tallinna välisõhus neid kaheksa (Tabel 1. Tallinna atmosfääriõhus mõõdetavad saasteained). Teiste direktiivis loetletud saasteainete - polüaromaatsete süsivesinike ja raskemetallide (kaadmium, arseen, nikkel, elavhõbe) mõõtmisi ei tehtud.

Mõõtetulemused salvestatakse andmebaasi ½ tunni keskmistena ja edastatakse Eesti Keskkonnauuringute Keskusesse ja Tallinna Säästva Arengu ja Planeerimise Ameti koduleheküljele [48].

**Tabel 1. Tallinna atmosfääriõhus mõõdetavad saasteained [48].**

Saasteaine	Viru	Rahu	Õismäe
SO <sub>2</sub>	+	+	+
NO+NO <sub>2</sub> =NO <sub>x</sub>	+	+	+
O <sub>3</sub>	+	+	+
CO	+	+	+
PM <sub>10</sub>	+	+	+
TSP	+	-	-
Pb	+	-	-
NMHC	+	-	-
CH <sub>4</sub>	+	-	-
THC	+	-	-

**TSP** - (*total suspended particulates*-ing. k. lühend) õhus hõljuvate vdelate ja tahkete osakeste kogmass.

**THC** - (*total hydrocarbons* - ing. k. lühend) summaarsed süsivesinikud; nende sisaldus on esitatud süsiniku kontsentratsioonina (mg C/m<sup>3</sup>). Eralduvad linnaõhku peamiselt mootorsõidukite heitgaasidega.

**NMHC** - (*non-methane hydrocarbons* ing. k. lühend) süsivesinikud ilma metaanita, ühikuks on analoogselt THC-ga mg C/m<sup>3</sup>. Enamasti arvutatakse valemiga

$$NMHC=THC-CH_4.$$

**CH<sub>4</sub>** - metaan tekib peamiselt orgaanilise aine anaeroobsel lagunemisel ja fossiilse kütuse mittetäielikul põlemisel.

Viru, Rahu ja Õismäe vaatlusjaamades paigaldati 2000.a. uus mõõteaparatuur, mis andis võimaluse pidevalt mõõta õhu saasteainete kontsentratsioone. Väaveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) sisaldust mõõdetakse fluorestsentsanalüsaatoriga Horiba APSA 360 CE, lämmastikühendite (NO, NO<sub>2</sub> ja NO<sub>x</sub>) sisaldust mõõdetakse kemoluminestentsanalüsaatoriga Horiba APNA 360 CE, osooni (O<sub>3</sub>) mõõdetakse UV-absorptsioon analüsaatoriga Horiba APOA 360 CE, süsinikoksiidi (CO) IR analüsaatoriga Horiba APMA 360 CE, tolmu (PM<sub>10</sub>) kontsentratsioonid - β-kiirguse absorptsioonanalüsaatoriga FH 62-I-R. Alates 2000.a. alustati tahkete osakeste (PM<sub>10</sub>) mõõtmist, mida varem ei teinud. Täiendavalt mõõdetakse Viru vaatlusjaamas summarseid süsivesinikke (THC) ja süsivesinikke ilma metaanita (NMHS) leekionisatsioonidetektoriga Horiba APHA 360 CE abil. 24 tunni keskmisena mõõdetakse Viru vaatlusjaamas aerosoolimassi - tolumõõteseadega GMWL-2000 ja plii kontsentratsiooni - tolumõõteseadega GMWL- 2000 + AAS [48].

Eestis kehtestatud välisõhu saastetaseme piirväärtus (Keskkonnaministri 25.01.1999 määrus nr 5 „Välisõhu saastetaseme piirväärtused”, RTL 1999, 21, 226) võrdluseks on tabelis 2 toodud Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovituslikud piirväärtused (WHO 1999).

**Tabel 2. Välisõhu saastetaseme piirväärtuste võrdlus Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovituslike piirväärtustega.**

Saasteaine	SPV <sub>1</sub>	SPV <sub>24</sub>	SPV <sub>a</sub>	WHO soovitus (sulgudes keskmistamisaeg)
CO(mg/m <sup>3</sup> )	5	3	-	60(1/2t) 30(1t) 10(8t)
NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	300	-	60	200(1t) 40(1aasta)
SO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	500	125	20	500(10min) 125(24t) 50(1aasta)
TSP	500	150	-	-
PM <sub>10</sub>	-	75	48	-
O <sub>3</sub> (µg/m <sup>3</sup> )	200	65	-	120(8t)
Plii (µg/m <sup>3</sup> )	-	-	1	0,5 (1aasta)

SPV<sub>1</sub> –saastetaseme piirväärtuse ühe tunni keskmine;

SPV<sub>24</sub> - saastetaseme piirväärtuse 24 tunni keskmine;

SPV<sub>a</sub> - saastetaseme piirväärtuse kalendriaasta keskmine.

Saasteaine on välisõhu kaitse seaduse mõistes aine või ainete segu, mis eraldub inimtegevuse tulemusena välisõhku ja mis võib mõjuda kahjulikult inimese tervisele või keskkonnale ning varale (RT I 1998, 41/42, 624).

Saastetase on saasteaine kontsentratsioon välisõhus või sadestus maapinnal teatud ajaperioodil, mis on kehtestatud saastetaseme määramise korraga (RTL 2000, 98, 1541).

Saastetaseme piirväärtus on saasteaine lubatav kogus välisõhus ruumalaühiku kohta, mille puhul saasteaine toime nimetatud aja jooksul ei kahjusta veel inimese tervist ega keskkonda (RT I 1998, 41/42, 624).

### 3.2. Saasteainete mõju tervisele

Atmosfääriõhu saaste mõjutab inimese tervist nii otseselt kui ka kaudselt. Viimastel aastatel läbiviidavaid uurimustulemusi õhu saastatuse mõjust tervisele kajastab Maailma tervishoiuorganisatsiooni (WHO) monograafia *Guidelines for air Quality* (2000) ja on saadud rohkem informatsiooni erinevate ühendite otsesest mõjust tervisele. Välisõhu saasteainete kontsentratsioonid võivad olla väiksemad piirväärtustasemest, kuid võivad

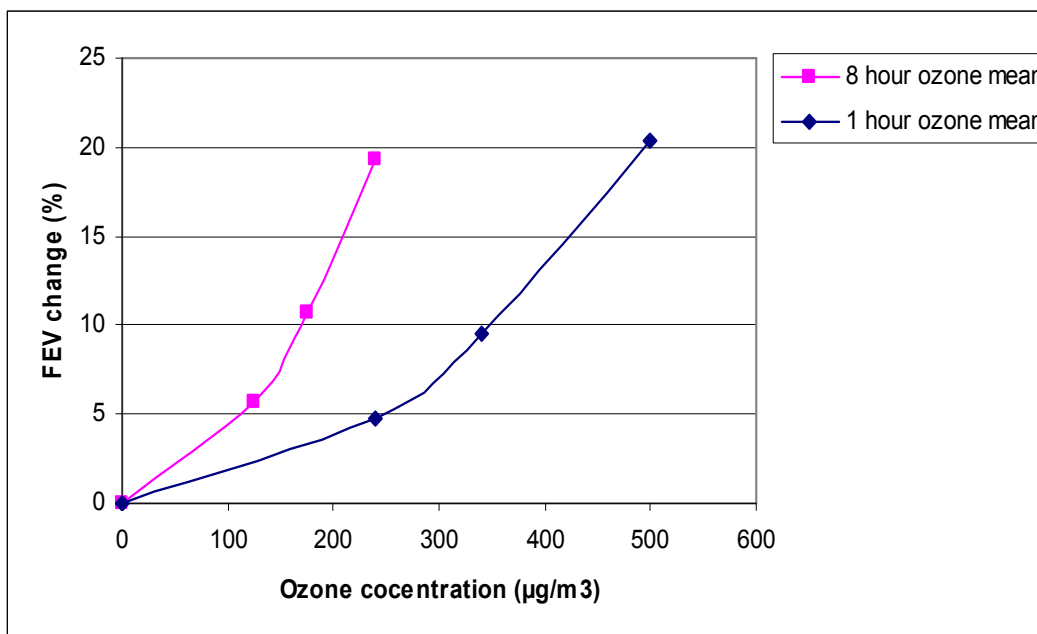
avaldata mõju inimeste tervisele (26, 25, 23). Välisõhu saastumine avaldab mõju inimese tervisele, sh. haigestumisele ja suremusele [13]. Sveitsis, Austrias ja Prantsusmaal läbiviidav uuring näitas, et 6% kogusuremusest ehk 40000 juhtumit aastas on seotud õhu saastumisega ning nendest pool on seotud välisõhu saastumisega autotranspodist. Rohkem kui 25000 uut kroonilist bronhiiti täiskasvanutel, 290000 bronhiiti lastel, 0,5 miljonit astmajuhtu ja 16 miljonit artsi poole pöördumist on seotud välisõhu saastumisega [27]. Välisõhu saasteained ( $PM_{10}$ , CO,  $NO_2$ ) suurendavad kardiovaskulaarsetest haigustest tingitud hospitaliseerimiskiriski [29]. Lämmastikdioksiidi ja osooni sisaldus õhus suurendab haigestumist kroonilistesse hingamisteede haigustesse ja mõjutab suremust kardiovaskulaarsete haiguste puhul [28, 31, 37, 41 27].

### **3.2.1. Osoon**

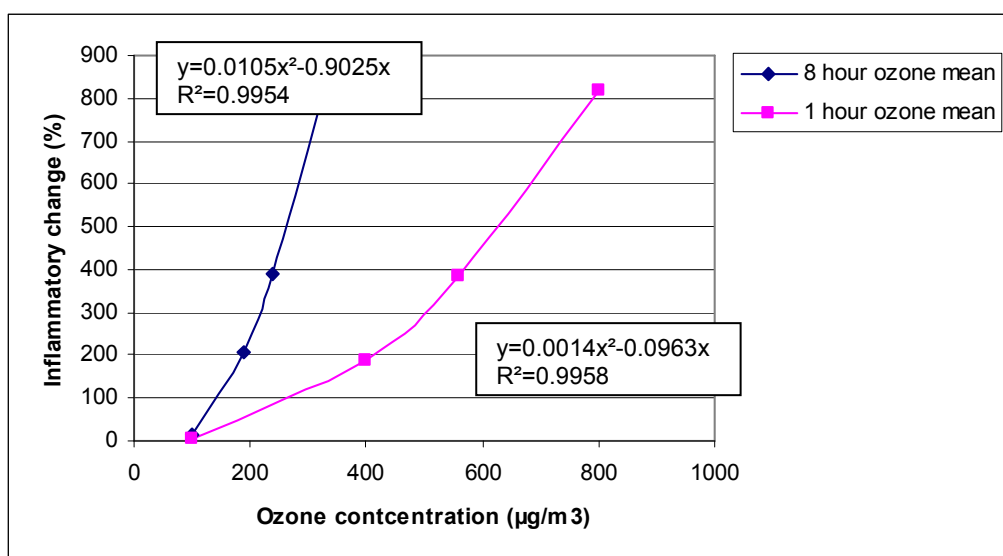
$O_3$  –osoon on keemiliselt väga aktiivne gaas, mis on võimeline reageerima paljude ainetega. Linna välisõhus otsesid osooni allikaid pole, see kantakse kohale tuulega linna ümbrusest ja atmosfääri kõrgematest kihtidest (20 kuni 50 kilomeetri kõrgusel stratosfääris <http://www.epa.gov/airnow/ozone>). Linnaõhus reageerib osoon teiste saasteainetega, eriti efektiivselt aga lämmastikoksiidiga, mistõttu osooni kontsentratsioon väheneb. Seega on linnaõhus osooni vähem, võrreldes vähemsaastatud linnaümbrusega ning võib öelda, et linn toimib osooni neeluna. Osoon on üks peamisi kasvuhooonogaase.

Atmosfääris toimuvate protsesside tagajärjel laguneb osoon kergesti ja tekib taas. Päikese ultraviolettkiirgus lagundab osoonimolekulid aatomiteks, mis seejärel ühinevad teiste hapnikumolekulidega jälle osooniks. Osoon on ebastabiilne gaas ja teda kahjustavad ja lagundavad eelkõige lämmastikku, vesinikku ja kloori sisaldavad keemilised ühendid.

Maailma tervishoiuorganisatsiooni andmetel muudab lühiajaline toksiline mõju kopsufunktsiooni, põhjustad hingamisteede limaskesta ärritusi, tagajärjeks on hingamisteede põletikud [16, 22]. Kõige tundlikumad osooni mõjule on 3-aastased lapsed ja 65-aastased inimesed ning kõige suurem arsti poole pöördumine toimub neljandal päeval [28]. Osooni kõrgeenenud tase atmosfääris tingib kopsufunktsiooni nõrgenemise, kõha, valu hingamisel, peavalu, madalamate hingamisteede põletiku [22].



**Joonis 2. Kopsufunktsiooni nõrgenemise seos osooni kontsentratsiooniga 8 tunni ja ühe tunni jooksul [1].**



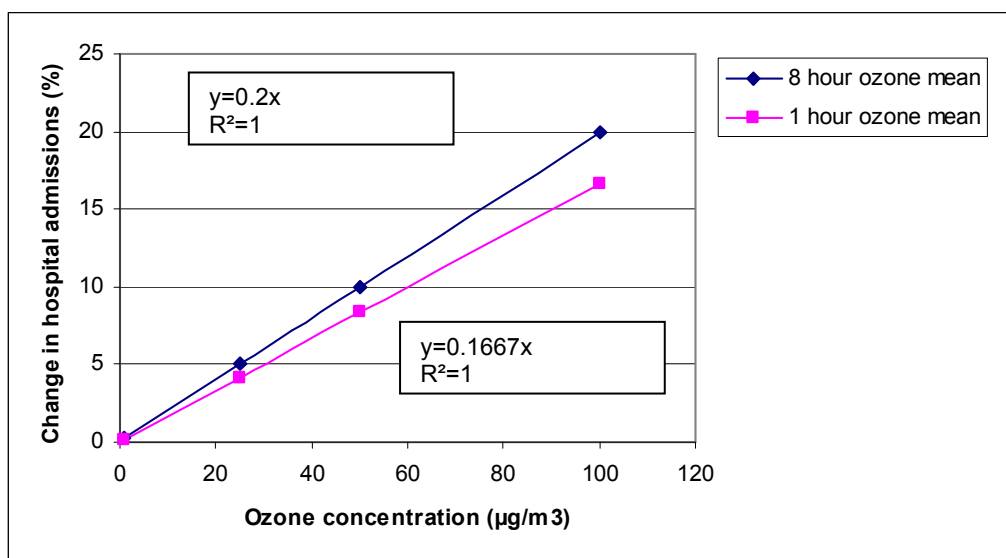
**Joonis 3. Kopsude põletikulise muutumise seos osooni kontsentratsiooniga [1].**

Maailma Tervishoiuorganisatsiooni poolt läbiviidavad uuringud näitavad, et 160mg/m<sup>3</sup> osooni kontsentratsiooni eksponeerimisel 6,6 tunni jooksul kopsu funktsioon väheneb rohkem kui 10% noortel ja lastel peale 4-5 tunni mõju. Osooni kontsentratsiooni 240mg/m<sup>3</sup> eksponeerimisel 2 tunni vältel kopsu funktsioon väheneb. Paljud maailmas läbiviidavad uuringud tõestavad, et 120-240 mg/m<sup>3</sup> osooni kontsentratsiooni eksponeerimisel mõne tunni jooksul lastel ja noortel kopsufunktsioon nõrgeneb. Väga tundlikud osooni mõjule on astmahaiged, sh lapsed [28]. Osooni kontsentratsiooni

tõusmine kuni 300mg/m<sup>3</sup> mõjub kohehelt hingamisteede sümptomitele, kusjuures tekib köha, sageneb arsti pole pöördumine astmahoogude tõttu [28].

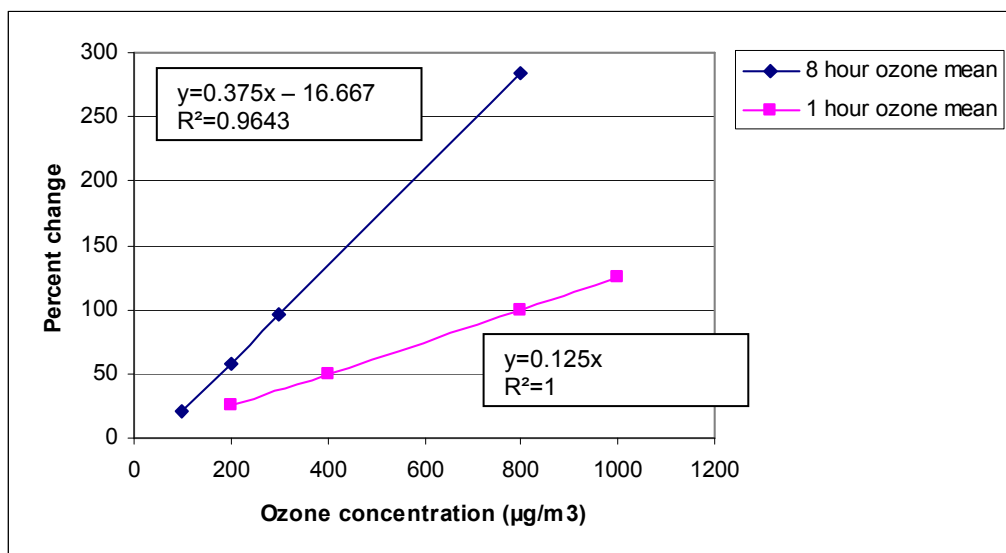
Kliiniliste katsetuste tulemusel seotakse kopsufunktsiooni näitajate vähenemist (joonis1), suurenenud köhimise ja pigistamistundega rinnus. Osoonitundlikkusel on märkimisväärne ja prognoosimatu individuaalne erinevus. On mõningaid tõendeid, et pinnalähedane osoon võib raskendada astmaatikut allergenseid efekte [28, 39]. Osoon koos teiste ainetega võib põhjustada surmajuhumeid kardiovaskulaasrestest haigustest [18, 28, 41].

Maailma Tervishoiuorganisatsiooni soovitusel on osooni kontsentratsiooni piirväärtuseks 120mg/m<sup>3</sup> 8 tunni jooksul, selle koguse mõju rahvatervisele on minimaalne.



**Joonis 4. Respiratoorsete haigustega arsti poole pöördumise seos osooni kontsentratsiooniga [1]**





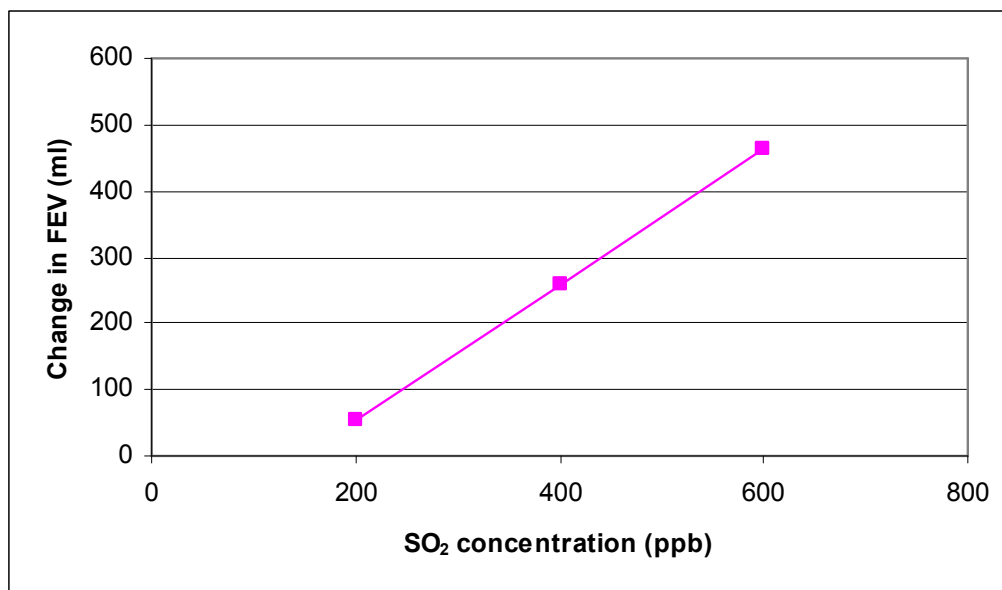
**Joonis 5. Hingamisteede ärritava toime muutumine astmahaigetel noortel ja lastel sõltuvalt osooni kontsentratsioonist [1].**

Mõlemal joonisel ilmnevad lineaarsed seosed terviseefekti ja osooni kontsentratsioonitaseme vahel.

WHO soovitusel (1987) ühetunnine osooni piirkontsentratsiooniks on 150-200 mg/m<sup>3</sup>.

### 3.2.2. Vääveldioksiid

SO<sub>2</sub> – vääveldioksiid tekib kütuse põletamisel, mis sisaldab lisandina väävlit. Põhilisteks SO<sub>2</sub> allikateks linnas on katlamajad. Vääveldioksiidi kõrge sisaldusega keskkonnas viibimine toob kaasa hingamisteede ärrituse ja kopsufunktsiooni vähenemise. Väikesed vääveldioksiidi kontsentratsioonid mõjuvad astmahaigetele inimestele ka lühiajaliselt toimides [30]. Kuidas väheneb kopsu funktsioon astmahaigetel, keda 15 minuti jooksul on mõjutanud vääveldioksiidi kontsentratsioon, on näha allpool toodud graafikust.



**Joonis 6. Kopsufunktsiooni nõrgenemine astmahaigetel sõltuvalt vääveldioksiidi kontsentratsioonist [1].**

Vääveldioksiid koos tolmu kontsentratsiooniga mõjutab suuremusele (üldsuresusele, kardiovaskulaarsete ja respiratoorsete haiguste tagajärjel) ja tõuseb arsti poole pöördumiste arv respiratoorsete ning krooniliste hingamisteede haiguste tõttu [22, 26]. Samuti suurendab sissehingatav vääveldioksiid riski surra kardiovaskulaarsetesse haigustesse [11, 13, 25, 28]. Sellele ka viitavad uuringud. Vääveldioksiidi sisaldus õhus võib esile kutsuda bronhiiti, sinusiiti [26].

Vääveldioksiidi piirkontsentratsiooniks Eestis on  $125\mu\text{g}/\text{m}^3$  24 tunni jooksul. WHO soovitusel on vääveldioksiidi 24 tunni piirkontsentratsiooniks  $125\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Erinevates õhu saastetasemega piirkondades läbiviidavad uuringud näitavad, et suuremuse on rohkem seotud tolmusisaldusega õhus, kui vääveldioksiidi sisaldusega.

### 3.2.3. Lämmastikoksiidid

$\text{NO}_x$  – lämmastikoksiid eraldub atmosfääri kütuse põletamisel kõrgel temperatuuril. Linnaõhus on peamiseks NO allikaks mootorsõidukid. Seoses oksüdeerivate gaaside olemasoluga õhus NO oksüdeerub ja tekib  $\text{NO}_2$ . Lämmastikoksiidide NO ja  $\text{NO}_2$  tasakaalustatud vaherkord õhus nn.  $\text{NO}_x$ -seguna sõltub osooni ja süsivesinike kontsentratsioonist, ultraviolettkiirguse intensiivsusest, õhutemperatuurist jne.

Lämmastikoksiid kahjustab ülemiste hingamisteede limaskesta. Lämmastikoksiid ja vääveldioksiid põhjustavad hingamisteede limaskesta ärritusi ja turseid, bronhide kokkutõmbeid ning limaerituse suurenemist. Tagajärjeks on hingamisteede ärritused, põletikud ja krooniliste kopsuhaiguste sümptomite süvenemine. Lämmastikoksiid osaleb keemilistes reaktsioonides, mille tulemusena tekib fotokeemilisi oksüdatsiooniprodukte, nn sudu, mille poolest oli London varem maailmakuulus. Uuringu tulemused sudu mõjust tervisele näitasid, et sudu mõjutab suuremust ja haigestumist grippi [14].

Lämmastikoksiidid tekivad nii kütuse põletamisel kui ka transpordivahendite heitgaasidest, eriti viimastes. Peamine liiklusest põhjustatud saasteaine on lämmastikoksiid. Sissehingamisel suurtes kontsentratsioonides võib lämmastikoksiid põhjustada kõhuvalu, köha, peavalu, uimasust, segasust, sinkjat nahka, sinkjaid huuli ja küüsi, pinnapealset hingamist, vappumist, kopsuturse ei avaldu kohe, vaid avaldub mõne tunni möödudes ja füüsilise tegevuse korral. Lämmastikdioksiidi kõrge kontsentratsioon suurendab riski haigestuda kardiovaskulaarsetesse haigustesse ja mõjutab astmahoogude ägenemist [29, 30, 13, 12, 28]. Lämmastikdioksiid koos teiste ainetega nagu süsinikoksiid ja tahked osakesed mõjutab suuremust hingamisteede haiguste tagajärjel [28, 31, 37]. Lämmastikdioksiidi piirnorm välisõhus 24 tunni jooksul on  $60\mu\text{g}/\text{m}^3$  ja ühe tunni jooksul  $300\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Hapestumise peamine põhjus on väävli- ja lämmastikuühendite eraldumine õhku. Need ühendid lagunevad sademetes ja langevad maapinnale tagasi happevihmana. Happesademed kahjustavad metsi, veekogude elustikku, kultuuriväärtusi. Suurimad väävli ja lämmastiku saasteallikad on energia tootmine ja tööstus, kuigi enamus lämmastikoksiididest paiskub õhku transpordist ja ammooniumist põllumajanduses.

Lämmastikoksiid põhjustab muutusi ülemistes hingamisteedes, võib tekitada vasomotoorset riniiti, külmavärinaid, kurgu spasme [54].

### 3.2.4. Süsinikoksiid

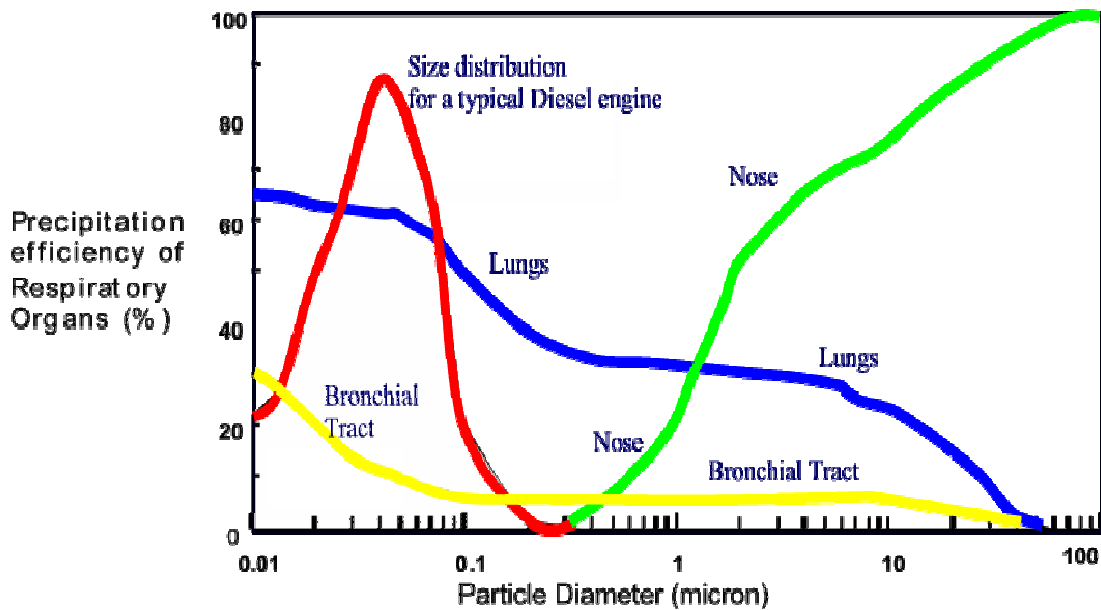
CO – süsinikoksiid (värvitu, lõhnatu gaas) tekib süsinikühendite mittetäielikul oksüdeerimisel (põlemisel). Linnaõhu suurim CO allikas on transport. Süsinikoksiid põhjustab veres karboksühemoglobiini tekke, blokeerides hapniku transpordi kudedele vere kaudu ja tingides kudede hapnikupuuduse (eeskätt aju, südame). Sõltuvalt annusest täheldatakse töövõime langust, aju- ja südame tegevuse häireit ja kahjustust, vere koostise muutusi. Läbiviidud uuringud näitasid seost süsinikoksiidi kontsentratsiooni ja suremuse vahel [31]. Avaldub mõju kardivaskulaarsetesse haigustesse haigestumisele [29,32]. Selle gaasi suurtes kontsentratsioonides sissehingamine võib tekitada südameinfarkti, lämbumissurma.

WHO soovitude järgi on süsinikoksiidi piirkontsentratsiooniks on 15 minuti jooksul 100 mg/m<sup>3</sup>, 30 minuti jooksul 60mg/m<sup>3</sup>, ühe tunni jooksul 30 mg/m<sup>3</sup> ja 8 tunni jooksul 10mg/m<sup>3</sup>.

Süsinikoksiidi saastetaseme piirväärtuse ühe tunni keskmine on Eestis 5mg/m<sup>3</sup> ja 24 tunni keskmine piirväärtus 3mg/m<sup>3</sup>.

### 3.2.5. Tahked osakesed (tolm)

Tolm – kujutab endast peamiselt vähelahustuvate tahkete ainete aerosooli õhus. Tolmuosakesed jaotatakse järgmisteks rühmadeks: jäme tolmu – suurusega 2,5µm kuni 10µm, peen tolmu – suurusega 0,1µm kuni 2.5µm ja ülipeen tolmu – suurusega vähem kui 0,1µm. **PM<sub>10</sub>** –(*particulate matter less than 10µm* – inglisekeelne lühend) tahked osakesed aerodünaamilise läbimõõduga vähem kui 10µm. Sellesse fraktsiooni kuulub ka suurem osa antropogeensest tolmuosakestest (näiteks põlemisprotsesside tagajärjel tekkiv lendtuhk, tahm). Inimese tervise seisukohast lähtudes on seda oluline teada, sest 10µm väiksemad osakesed võivad siseneda ja peatuda hingamisteedes.



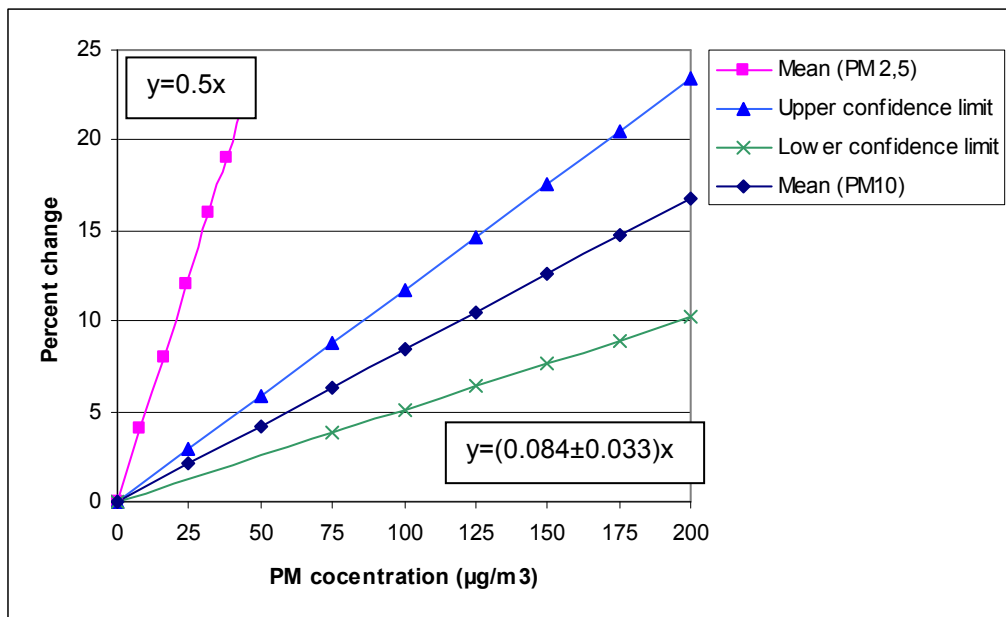
**Joonis 7. Tolmuosakeste sadestumine hingamisteedes (%) sõltuvalt tolmu diameetrist.**

Nagu näeme jooniselt, et mida peenem tolmu, seda rohkem ja sügavamale tungib see hingamisteedesse. Mida jämedam tolmu, seda rohkem peetakse seda kinni ninas. Punasega on joonisel tähistatud diiselmootori heitgaasidest tekkinud ülipeen tolmu, mis jõuab sügavale kopsudesse.

Tolmu ohtlikkus sõltub koostisest, kogusest, osakeste suurusest ja ajast. Koos sissehingatava õhuga läbib tolmu kopsuveenide seinu, levib hematogeenselt põrna, maksa, neerudesse ja luuüdise. Tolmuosakesed ärritavad hingamisteede limaskesta ning aja jooksul tekib krooniline bronhiit. Peenemad fraktsioonid suurendavad riski haigestuda kardiovaskulaarsetesse haigustesse [24, 29, 32, 44].

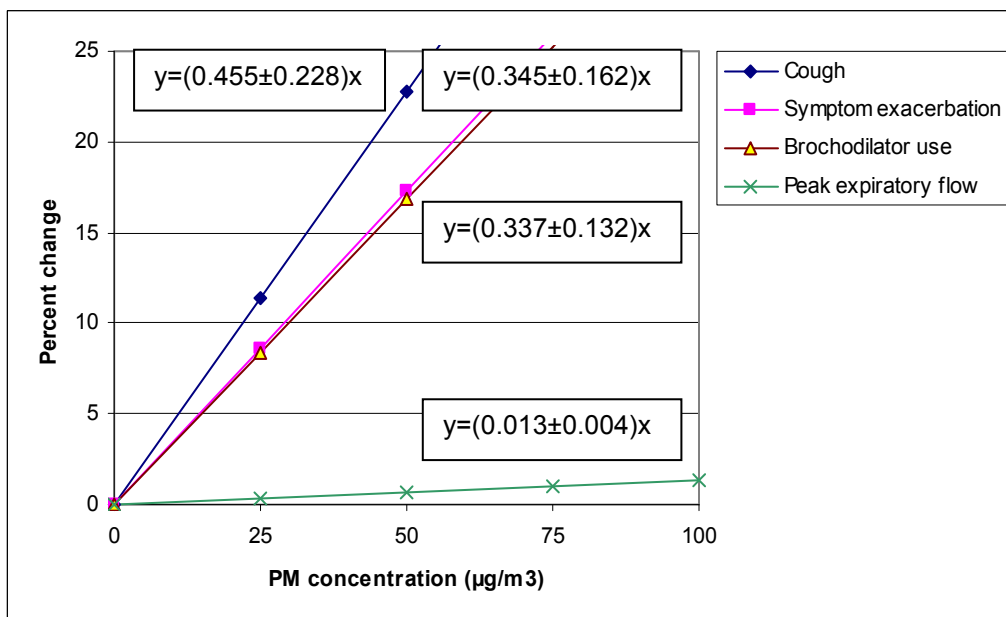
Pikaajaline tolmu sissehingamine mõjutab suuremust [11, 15, 18, 19, 25, 27, 28, 33, 37, 41, 44].

Allpool toodud lineaarsed graafikud näitavad, kuidas muutub inimeste tervis olenevalt tolmu kontsentratsioonist.

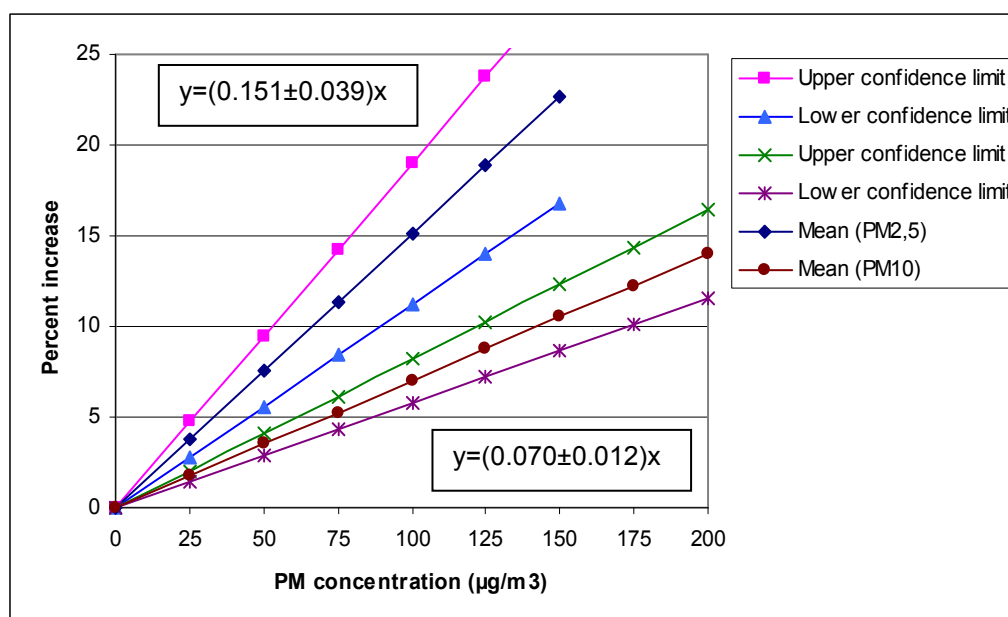


**Joonis 8. Arsti poole pöördumiste arvu kasv tulenevalt PM10, PM2,5 kontsentratsioonist [1].**

Tolmufraktsioonid üle 2,5µg/m<sup>3</sup> mõjuvad kõige rohkem astmahaigetele lastele ning arsti poole pöördumiste arv suureneb [10, 23, 28, 35, 42].



**Joonis 9. Hingamisteede haigussümptomite esinemise ja ravimite kasutamise % sõltuvalt PM kontsentratsioonist [1]**



**Joonis 10. Suremuse suurenemise % sõltuvalt tolmu sisaldusest [1].**

Tolmuosakekesed mõjuvad hingamisteede haiguste esinemisele, vähendavad kopsu mahtu ning esile võivad esile kutsuda südamehaigusi [16, 23, 42, 12, 24].

Välisõhu saastamise mõju tervisele on Eestis jälgitud tööstuslinnade elanikel.

1990-ndate algusaastatel oli Kundas (mille õhk oli tolmuuga tugevasti saastatud) laste haigestumine nahapõletikesse, silmahaigustesse ja hingamisteede haigustesse paljukordselt kõrgem kui Rakveres või Pärnus [3].

Eesti 785 lasteaia haigestumise analüüs (1985.a.) näitas, et laste respiratoorne haigestumus oli atmosfääri suurema saastatusega asulates 1,5 korda kõrgem kui puhtama õhuga asulates. Kirde – Eesti täiskasvanud elanikel oli respiratoorne haigestumus 1,2 korda kõrgem kui mujal, bronhiit 2,3 korda sagedam, südame ja veresoonte haigused 1,5 korda sagedam (sh hüpertoonia 2,7 korda). Ka hingamisteede haigustesse suremus oli sealse piirkonna elanikel oluliselt kõrgem (3).

Profülaktilise Meditsiini Instituudi poolt uuriti Narvas, Sillamäel, Kohtla-Järvel ja Tartus 1989/1990.a. laste tervist. Selgus, et organismis raskemetallide sisaldus saastatud õhuga piirkondades (sh ka maalastel Saka külas ja Iisaku alevis) oli 2 korda kõrgem kui Tartu lastel. Kirde – Eesti linnade lastel esines sagedamini allergiat, aneemiat, kuse- ja suguteede põletikke, kõrvalkaldeid EKGs, kaasasündinud mikroanomaaliaid. Narva ja Sillamäe koolieelikutel ka alopeetsiat (kiilaspäisust) [3].

Keskkonnanfaktorite seost tervisega uuriti Eestis 1985.a. (programmi „Rahvatervis – Eesti” raames). Uuringud keskkonnanfaktorite mõjust linnaelanike tervisele juurutati selleks Eestis automatiseeritud uurimissüsteemi (ASNI), kus uuriti keskkonnasaastatust ja kliimatiingimuste mõju tervisele. Tuldi järeldusele, et täiskasvanud inimeste kõrgvererõhutõppe haigestumise ja välisõhu tolmusaastumuse vahel oli korrelatsioonikoeffitsient 0,47, silmade haigestumise ja atmosfääriõhu tolmusisalduse vahel 0,32, hingamisteede haiguste ja lämmastikdioksiidi vahel 0,32, laste hingamisteede haiguste ja välisõhu temperatuuri vahel 0,34. Nimetatud uuringut võib võtta aluseks samalaadsete täiendavate tööde läbiviimiseks välisõhu saastatuse mõju ja haigestumisjuhtumite prognoosimiseks [50].

### **3.3. Kirjandusandmete kokkuvõte**

Ülaltoodud teaduskirjanduses ja avalikes andmebaasides avaldatud andmed linnaõhu saastatusest autode heitgaasidega ühelt poolt ja saasteainete tervistkahjustavast toimest teiselt poolt veenavad, et linna välisõhk võib oluliselt kahjustada rahva tervist nii haigestumise tõusu, ravimite kasutamise suurema vajaduse kui ka enneaegse suremuse tõusu näol. Kõrvutades rea viimaste aastate riikliku õhuseire tulemusi Tallinnas ja Maailma Terviseorganisatsioonis aktsepteeritud kvantitatiivseid seoseid saastetasemete ning tervisekahjustuste vahel võib igaüks arvutada, millist riski tervisele võib kujutada linna välisõhk ka Tallinnas.

Kui varasematel aastatel püüti välisõhu ohtlikkuse või ohutuse kriteeriumidena kasutada seaduslikult kehtestatud või tervishoiu soovitatud saasteainete lubatud piirsisaldust õhus, siis ei saa mööda vaadata käesoleval kümnendil levima hakanud seisukohtadest, et saasteained võivad põhjustada olulisi tervisekahjustusi ka lubatud kontsentratsioonide piires. Sellele viitavad Maailma Terviseorganisatsioonis heakskiidetud valemid saasteaine (näiteks  $PM_{10}$ ) ja tema tervisemõju (näiteks enneaegse suremuse) kvantitatiivse seose iseloomustamiseks. Viidatud valemid ei sisalda minimaalset saastetaset, millest alates kas toime esineb või ei esine. Peale selle on  $NO_2$  suhtes otseselt kinnitatud, et sellel suhteliselt väga mürgisel gaasil üldse puudub lävidoos, st doos, millest väiksemate kontsentratsioonide puhul kahjulik toime tervisele puudub [51]. Teisiti öeldes, iga  $NO_2$



kontsentratsioon sissehingatavas õhus kahjustab tervist.

Kindlustamaks õigust tervise kaitsele ilmselt ei piisa meetmete rakendamisest ainult õigusaktidega reguleeritud terviseriskide (ehk lubatud piirväärtusi ületavate saastetasemete) piires. Probleem on veelgi aktuaalsem seoses sellega, et autode heitgaasidest põhjustatud õhu saastatus tekitab väga suuri kulutusi tervishoiule. Maailma Terviseorganisatsiooni 1996. aastal läbiviidud uurimus näitas, et nimetatud aasta saastatase puhul moodustasid need kulud aastas ühe elaniku kohta Austrias 184 – 541 eurot, Šveitsis 158 – 474 ja Prantsusmaal 191 – 588 eurot. Sisemise kogutoodangu (SKT) suhtes moodustasid need kulutused aastas vastavalt 1,7 , 1,1 ja 1,8 % [52]. Ülalviidatud saastatasemed ei olnud erakordselt kõrged – PM<sub>10</sub> arvestatud maksimaalsed kontsentratsioonid Austrias 26,0 µg/m<sup>3</sup>, Prantsusmaal 23,5 µg/m<sup>3</sup> ja Šveitsis 21,4 µg/m<sup>3</sup>. Võrreldes neid 2003.aasta aastakeskmiste PM<sub>10</sub> tasemetega Tallinnas [53]– 38,1 µg/m<sup>3</sup> Viru vaatlusjaamas, 25,6 µg/m<sup>3</sup> Rahu vaatlusjaamas ja 19,2 µg/m<sup>3</sup> Õismäe vaatlusjaamas – tuleb sedastada, et need on kindlasti vähemalt sama suurusjärgu väärtused.

Et korraldada edaspidi ülalkirjeldatud probleemide tundmaõppimist rutiinselt koostatavate registrite, seirearuannete jms andmekogude alusel, ei õnnestunud kättesaadavas kirjandusallikates leida sellelaadseid eeskujusid, mis oleksid sobinud meie tingimustele. Samuti ei selgunud, milline elanike vanusegrupp on kõige sobivam kõnealuste seoste jälgimiseks. Õhu kvaliteedi juhised käsitlevad kvantitatiivselt vaid PM<sub>10</sub> ja O<sub>3</sub> mõju teatud tervisekahustuste esilekutsumiseks, teiste saasteainete puhul jäävad kvantitatiivsed seosed ebaselgeks ega anna vastust, kas neid on otstarbekas komplekse toime hulgas arvestada. Lisaks ülaltoodule on loogiline oodata, et keemilise kahjustuse puhul kulub organismil teatav aeg vastureaktsiooni avaldumiseks, meile kättesaadavates allikates aga ei õnnestunud leida, kui kaua pärast linnaõhu kui komplekse ohuteguri toimet on otstarbekas oodata vastureaktsiooni maksimumi, mida riskijuhtimisel peaks arvestama.

Kirjeldatud asjaolud võeti aluseks ja arvesse töö eesmärgi püstitamisel ning metoodika valimisel.

## 4. TÖÖ EESMÄRGID

Tulenevalt kirjanduse ülevaatest seati magistritöö eesmärgiks välja selgitada:

võimalus kasutada riikliku õhuseire andmekogu ja haigestumise registrit õhu saastatuse võimaliku tervisemõju kvantitatiivseks iseloomustamiseks;

millises elanike vanuserühmas võivad tervisemõjud avalduda kõige selgemini;

millise traditsioonilise õhu saasteainega seostub haigestumise sagedus kõige tihedamalt;

millise ajavahemiku järel pärast saastetaseme muutumist avaldub haigestumise muutus kõige tugevamalt;

õhu saastatuse kompleksus.

## 5. MATERJAL JA METOODIKA

Uurimisobjektiks oli Tallinna välisõhu saastetaseme ja elanikkonna haigestumus. Haigestumuse uurimismaterjaliks kasutasime Haigekassalt saadud 2001.a. ja 2003.a. I kvartali Tallinnas registreeritud haigestumiste (arsti poole pöördumiste) andmed järgmiste haiguskoodide (RHK – rahvusvaheline haiguste ja tervisega seotud probleemide statistiline klassifikatsioon) järgi (tabel L7):

ülemiste hingamisteede ägedad nakkused (J00-J06);

ülemiste hingamisteede muud haigused (J30-J39);

alumiste hingamisteede kroonilised haigused (J40-J47).

Kokku analüüsiti haigusrühmades 171 980 haigusjuhtumit. Täiendavalt analüüsiti 2001.a. II ja III kvartali andmeid 40 745 silma- ja silmamanuste haigusjuhu (H00-H59) kohta.

Haigekassalt saadud andmed olid järgmiselt vormistatud: haigestunu sugu, vanusegrupp, diagnoosigrupp (RHK kood), elukoht (tänav), haigestumise alguse ja lõpu päev. Kuna andmed esitati tekstifailina, teiseldasime *Microsoft Access* abil andmetabeliks. See võimaldas teha valikuid ning töödelda andmeid *Microsoft Excel'is* ja edaspidi kasutada sagedustabelit (*Pivot Table*).

Välisõhu seisundi alaseks uurimismaterjaliks oli riikliku keskkonnaseire alamprogrammi “Välisõhu seire” raames 2001.a. ja 2003.a. Eesti Keskkonnauuringute Keskuse ja Tallinna Säästva Arengu ja Planeerimise Ameti läbiviidud Tallinna õhu saastumise mõõtmise tulemused (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO ja PM<sub>10</sub>) Viru, Rahu ja Õismäe vaatlusjaamades. Seoses uue Õismäe vaatlusjaama käivitamisega märtsis 2001 on selle linnaosa andmed esitatud alates märtsikuust.

Vastavalt õhuseire metoodikale mõõdeti õhu saastumist 24 korda ööpäevas ehk igal täistunnil. Seepärast tuli välja arvestada iga ööpäeva kohta keskmised ja maksimaalsed väärtused. Seejärel arvestati kolme vaatlusjaama andmete alusel ööpäeva keskmised ja maksimaalsed saastetasemete väärtused Tallinna linna kohta.

Õhu saasteainete sisalduse väärtusi ja haigusjuhtude sagedust töödeldi statistiliselt korrelatsioonimeetodiga.

Seoste otsimisel haigusjuhtude ja õhusaasteainete kontsentratsioonide vahel arvutati korrelatsiooni koefitsienti järgmise valemiga

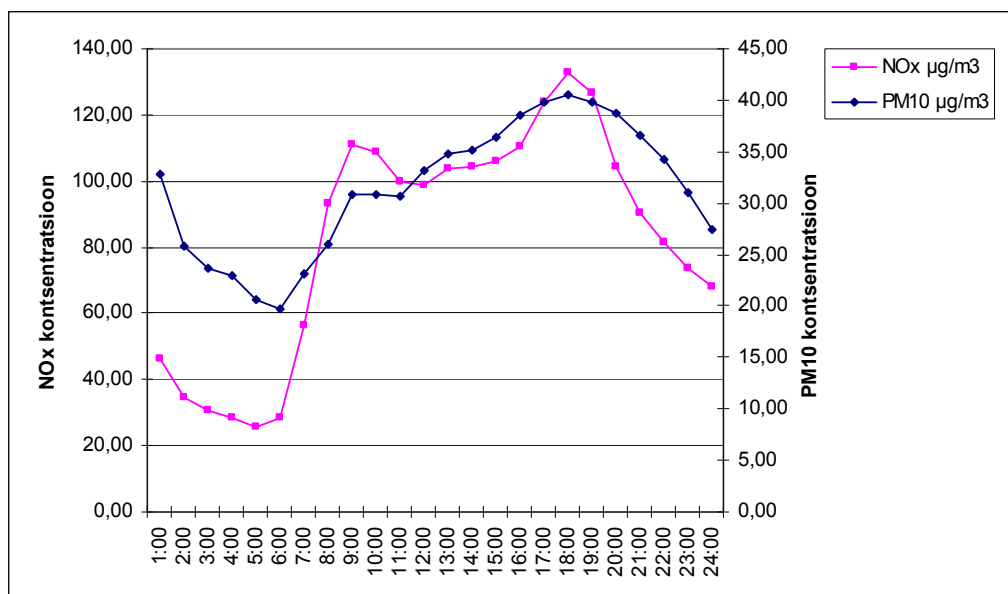
$$\text{Correl}(X, Y) = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}}$$

Metoodika – ökoloogiline uuring.

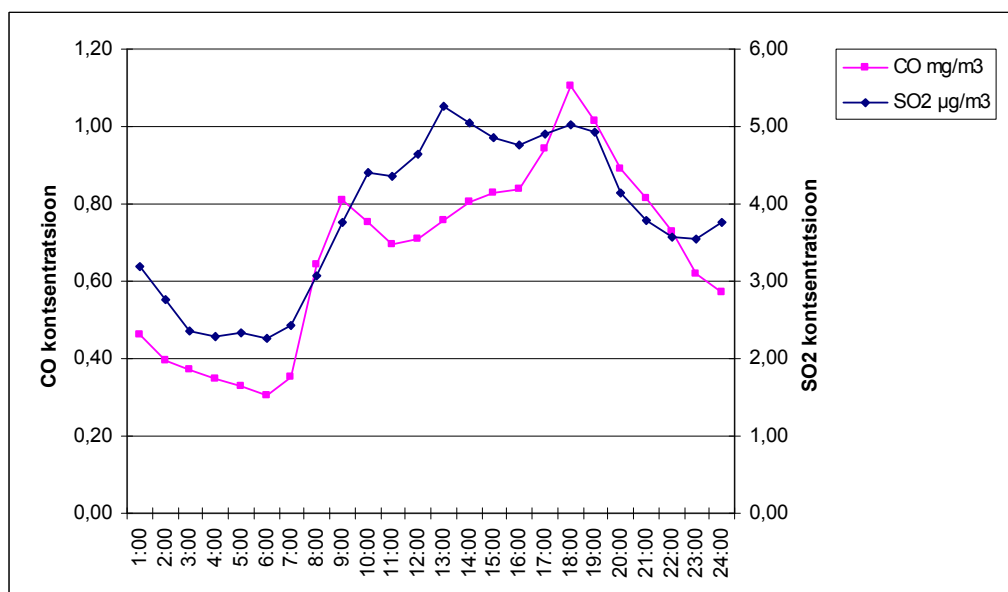
## 6. TULEMUSED JA ARUTELU

### 6.1. Õhu saastatus

Mõõdetud õhu saasteainete puhul on märgatav ööpäevane ja nädalane kontsentratsiooni erinevus, kusjuures suurim varieeruvus saasteainete kontsentratsioonides esines peamiselt liiklusest pärinevatel saasteainetel (CO, NO, NO<sub>x</sub>). Nende sisaldus suureneb tavaliselt koos hommikuse ja õhtuse liiklustiheduse kasvuga.

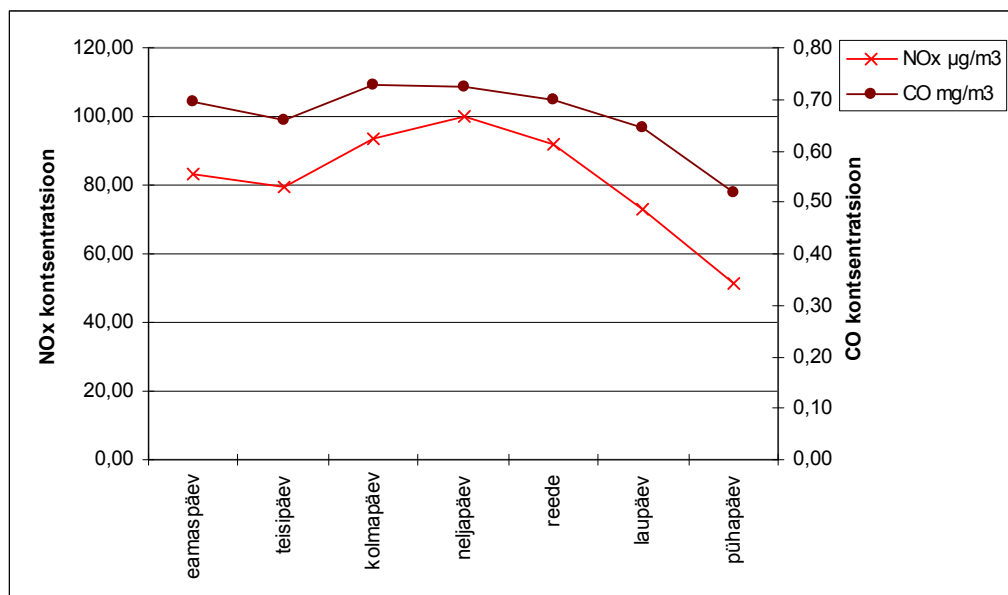


Joonis 11. Ühe tunni keskmised tolmu ja lämmastikoksiidide kontsentratsioonid I kvartalis 2001.a. Viru jaamas.



Joonis 12. Ühe tunni keskmised väeveldioksiidi ja süsinikoksiidi kontsentratsioonid I kvartalis 2001.a. Viru jaamas.

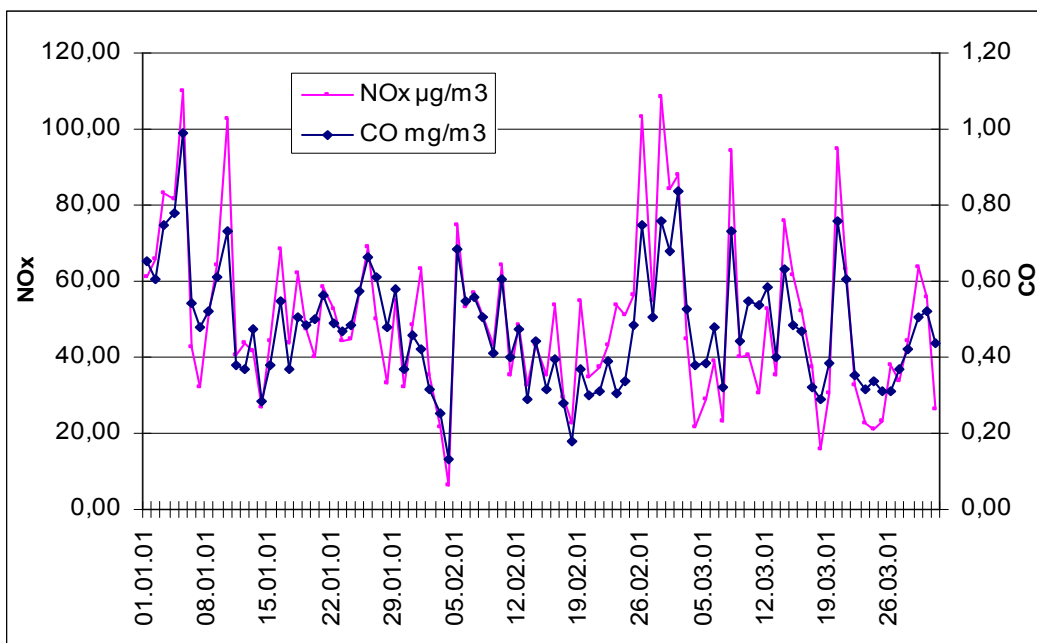
Joonistel on näha, et kella 9.00st alates on tõusnud lämmastikoksiidide, tolmu, süsinikoksiidi ja vääveldioksiidi kontsentratsioonid välisõhus ning kõige kõrgem kontsentratsioon on kella 18.00ks.



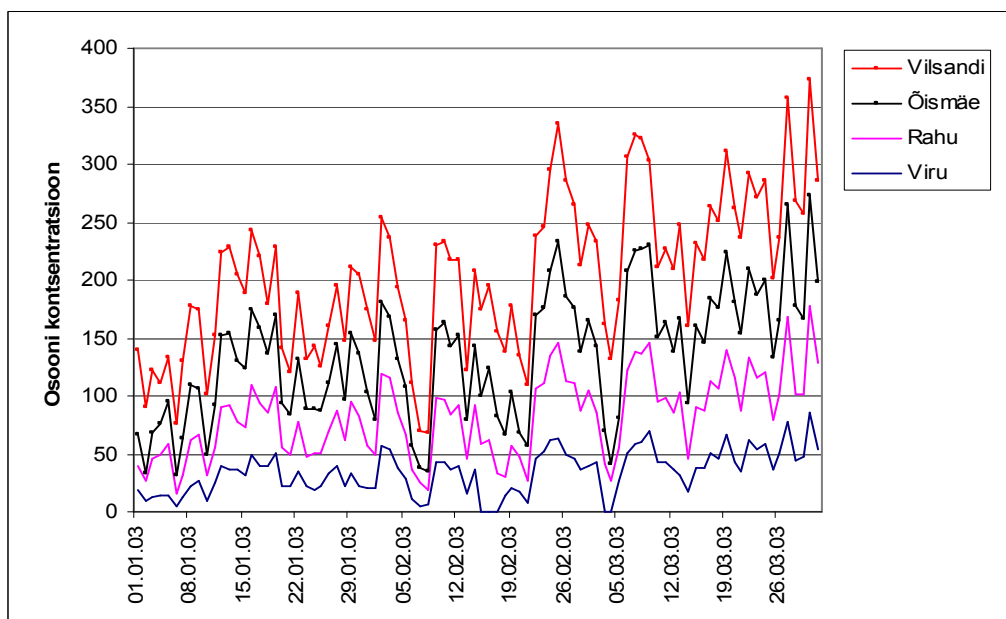
**Joonis 13. Nädala keskmised ööpäevased kontsentratsioonid I kvartalis 2001.a. Viru jaamas**

Joonisel on näha, et nädala keskel ööpäeva keskmised lämmastikoksiidide ja süsinikoksiidi kontsentratsioonid tõusevad ja nädala lõpuks langevad.

Aritmeetiliselt arvatud Tallinna kolme jaama ööpäeva keskmised ja maksimaalsed I kvartali 2001.a. ja 2003.a. õhusaasteinete kontsentratsioonid (SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO ja PM), oletusega, et inimene võib viibida Tallinna kõikides linnaosades. Tulemused on esitatud tabelites L2 ja L4.



**Joonis 14. Keskmised ööpäevased lämmastikoksiidide ja süsinikoksiidi kontsentratsioonid I kvartalis 2001**



**Joonis 15. Osooni keskmised ööpäevased kontsentratsioonid I kvartalis 2003**

Rahu ja Õismäe jaama mõõtetulemused kinnitavad osooni kõrgenenud taset Tallinna kesklinnast eemal. Kuna linna välisõhus otseseid osooniallikaid ei ole, võib seoseid otsida väiksema autoliiklusega (sest lämmastikoksiidid lagundavad osooni) ja õhumassidega linnaümbrusest ja kõrgematest õhukihtidest. Vilsandi mõõtejaama tulemused viitavad sellele, et meie õhu kvaliteeti võib mõjutada ka osooni kauglevi teistest Euroopa

piirkondadest.

Analüüsid 2001. aasta I kvartali Tallinna ööpäeva keskmisi ja maksimaalseid kontsentratsioone, selgub, et ainult märtsi kuus mõõdetud osooni keskmised kontsentratsioonid 17 ööpäeva jooksul ületasid lubatud piirväärtuse. Teiste mõõdetud ühendite ööpäeva keskmised ja maksimaalsed kontsentratsioonid ei ületanud kehtestatud piirväärtusi.

Kui võrrelda aasta keskmisi kontsentratsioone kolmes vaatlusjaamades võib öelda, et Viru jaama ümbruses on kõige saastatum õhk ning kõige puhtam õhk on Õismäe ümbruses, kuigi osooni Õismäel esineb rohkem võrreldes teiste Tallinna jaamadega. Seoses autotranspordi arvu kasvuga Tallinnas tunduvat kasvavad ka saasteainete kontsentratsioonid linnaõhus.

**Tabel 3. 2001.a. ja 2003.a. õhu saasteainete aasta keskmised kontsentratsioonid**

	Viru		Rahu		Õismäe		Tallinn (keskm.)		Vahe (2003 – 2001)
	2001.a.	2003.a.	2001.a.	2003.a.	2001.a.	2003.a.	2001.a.	2003.a.	
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	
SO <sub>2</sub>	3,08	2,06	2,28	3,19	1,65	0,98	2,34	2,08	<b>-0,26</b>
NO	30,68	31,23	4,90	10,34	2,35	3,04	12,64	14,87	<b>2,23</b>
NO <sub>2</sub>	35,85	37,38	16,67	20,43	11,96	13,34	21,49	23,72	<b>2,23</b>
NO <sub>x</sub>	82,73	84,99	24,16	36,23	15,50	17,98	40,80	46,40	<b>5,60</b>
O <sub>3</sub>	37,67	32,81	54,23	44,95	60,89	49,89	50,93	42,55	<b>-8,38</b>
CO	0,58	0,44	0,27	0,33	0,25	0,28	0,36	0,35	<b>-0,02</b>
PM <sub>10</sub>	29,57	38,10	20,27	25,48	18,22	19,17	22,69	27,58	<b>4,90</b>

Nagu tabelist nähtub, on 2003.a. aasta keskmised kontsentratsioonid muutunud ning täheldatakse juurdekasvu lämmastikoksiidi (NO) osas 2,23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) 2,23  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>) 5,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ja tahkete osakeste (PM<sub>10</sub>) osas 4,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Samal ajal osooni (O<sub>3</sub>) aasta keskmine kontsentratsioon on vähenenud – 8,38  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Väeveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja süsinikoksiidi (CO) aasta keskmised kontsentratsioonid vähesel määral vähenesid vastavalt 0,26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ja 0,02  $\text{mg}/\text{m}^3$ .

Õhu saasteainete sisalduste vaheliste seoste hindamisel korrelatsiooniga nii I kvartali 2001.a. kui I kvartali 2003.a. andmete alusel võib oodatult sedastada, et kõik õhu saasteainete sisaldused on omavahel seotud kas positiivselt või negatiivselt. Kui I



kvartalis 2001.a. korrelatsiooni koefitsiendid vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja süsinikoksiidi (CO) ning vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja osooni (O<sub>3</sub>) vahel olid madalamad kui 0,3 siis I kvartalis 2003.a. vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja süsinikoksiidi (CO) ööpäeva keskmiste ja maksimaalsete kontsentratsioonide vahel korrelatsiooni koefitsiendid on suuremad kui 0,5 ning vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja osooni (O<sub>3</sub>) keskmiste kontsentratsioonide vahel on seos pöördvõrdeline koefitsiendi väärtusega -0,55.

**Tabel 4. Korrelatsiooni koefitsiendid ööpäeva keskmiste ja maksimaalsete õhusaasteainete kontsentratsioonide vahel I kvartalis 2001.a.**

Saasteained	Korrelatsiooni koefitsiendid	
	Keskmi- sisaldused	Maksimaalsed sisaldused
SO <sub>2</sub> /NO	<b>0,36</b>	0,206
SO <sub>2</sub> /NO <sub>2</sub>	<b>0,536</b>	0,251
SO <sub>2</sub> /Nox	<b>0,462</b>	0,207
SO <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>	-0,094	-0,016
SO <sub>2</sub> /CO	0,287	0,093
SO <sub>2</sub> /PM	<b>0,375</b>	0,189
NO/NO <sub>2</sub>	<b>0,674</b>	<b>0,616</b>
NO/O <sub>3</sub>	<b>-0,649</b>	-0,124
NO/CO	<b>0,861</b>	<b>0,926</b>
NO/PM	<b>0,329</b>	<b>0,495</b>
NO <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>	-0,265	<b>0,524</b>
NO <sub>2</sub> /CO	<b>0,725</b>	<b>0,644</b>
NO <sub>2</sub> /PM	<b>0,476</b>	<b>0,535</b>
NO <sub>x</sub> /O <sub>3</sub>	<b>-0,55</b>	0,014
NO <sub>x</sub> /CO	<b>0,88</b>	<b>0,925</b>
NO <sub>x</sub> /PM	<b>0,416</b>	<b>0,521</b>
O <sub>3</sub> /CO	<b>-0,597</b>	-0,115
O <sub>3</sub> /PM	<b>0,403</b>	<b>0,317</b>

2001.a. I kvartali õhu saasteainete korrelatsiooni koefitsientide alusel (tabel 4) võib järeldada, et kõik omavahel seotud saasteained on kas positiivsed või negatiivsed, välja arvatud vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja süsinikoksiidi (CO) ning vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja osooni (O<sub>3</sub>) vaheline korrelatsiooni koefitsiendid on madalamad kui 0,3. Võib öelda, et väga tugev seos on lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>) ja süsinikoksiidi (CO) vahel, kus koefitsient on suurem kui 0,8. Kuna lämmastikoksiidide kontsentratsioone saadakse lämmastikdioksiidi ja lämmastikoksiidi summeerides, siis on tõenäoline, et nad on oma vahel seotud.

**Tabel 5. Korrelatsiooni koefitsiendid ööpäeva keskmiste ja maksimaalsete õhusaasteainete kontsentratsioonide vahel I kvartalis 2003**

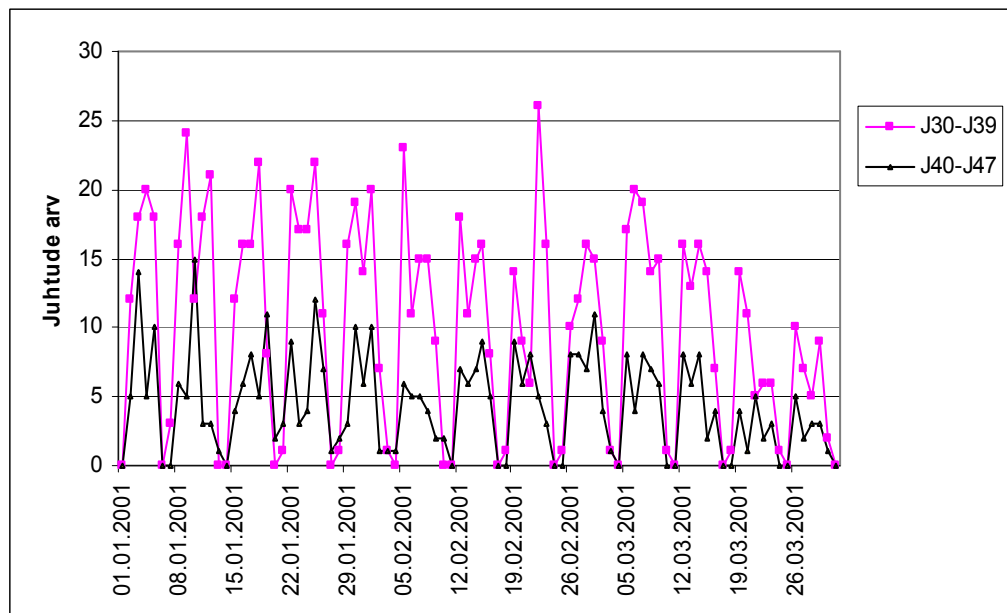
Saasteained	Korrelatsiooni koefitsiendid	
	Keskmiised sisaldused	Maksimaalsed sisaldused
SO <sub>2</sub> /NO	<b>0,744</b>	<b>0,508</b>
SO <sub>2</sub> /NO <sub>2</sub>	<b>0,831</b>	<b>0,566</b>
SO <sub>2</sub> /Nox	<b>0,799</b>	<b>0,536</b>
SO <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>	<b>-0,553</b>	-0,241
SO <sub>2</sub> /CO	<b>0,705</b>	<b>0,577</b>
SO <sub>2</sub> /PM	<b>0,606</b>	<b>0,422</b>
NO/NO <sub>2</sub>	<b>0,859</b>	<b>0,793</b>
NO/O <sub>3</sub>	<b>-0,576</b>	-0,100
NO/CO	<b>0,869</b>	<b>0,669</b>
NO/PM	<b>0,558</b>	<b>0,335</b>
NO <sub>2</sub> /O <sub>3</sub>	<b>-0,613</b>	0,034
NO <sub>2</sub> /CO	<b>0,865</b>	<b>0,593</b>
NO <sub>2</sub> /PM	<b>0,681</b>	<b>0,357</b>
NO <sub>x</sub> /O <sub>3</sub>	<b>-0,614</b>	-0,100
NO <sub>x</sub> /CO	<b>0,895</b>	<b>0,681</b>
NO <sub>x</sub> /PM	<b>0,617</b>	<b>0,354</b>
O <sub>3</sub> /CO	<b>-0,511</b>	-0,164
O <sub>3</sub> /PM	<b>0,73</b>	0,008

Nagu tabelist nähtub, on osoonisisalduse seos teiste saasteainete sisaldusega pöördvõrdeline, välja arvatud tahkete osakeste sisaldusega. See näitab veelkord, et osoon reageerib teiste ainetega, mille tõttu tema enda hulk väheneb ja suureneb teda sidunud ainete sisaldus. Need seosed ei avaldu alati maksimaalsete kontsentratsioonide puhul, mida mõõdetakse iga tunni järel – ilmselt on nendeks protsessideks vaja rohkem aega. Seepärast seosed on tugevamad ööpäevaste keskmiste sisalduste puhul. Tahked osakesed (PM<sub>10</sub>) osooniga ilmselt ei reageeri ja positiivne seos nende sisalduse vahel võib viidata vaid ühisele ja üheaegselt toimivale allikale.

Seega tuleb silmas pidada, et kuigi analüütiliselt määratakse õhus “traditsioonilisi” saasteaineid üksikult, esinevad nad seguna, mis on iseloomulik saasteallikale, antud juhul autotranspordi vahenditele. Seepärast ka nende bioloogiline toime (mõju tervisele) saab olla vaid kompleksne.

## 6.2. Õhu saastatus ja laste pöördumine arstiabi saamiseks

Haigestumise andmed näitavad, et kõige sagedasem arsti poole pöördumine toimub esmaspäeval, kuna laupäeval ja pühapäeval arsti vastuvõttu ei toimu. Nagu näha joonisel, pöördumine väheneb reedeks.



Joonis 16. Haigusjuhud 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001

Välisõhu saastatuse ja haigestumise vaheliste seoste leidmiseks analüüsiti esimese etapina haigestumust 5-9 aasta vanustel lastel, oletusel et lapsed selles vanuses on kõige tundlikum elanikkonna grupp õhu saastumise toimele. Statistilisteks töötlemiseks valiti haigusrühmad, kus haigestumise juhtumeid sel ajal oli rohkem kui 100. Need olid järgmised:

J00-J06 – ülemiste hingamisteede ägedad nakkused;

J30-J39 – ülemiste hingamisteede muud haigused;

J40-J47 – alumiste hingamisteede kroonilised haigused, (sh J45 – astma).

Tulemused on esitatud tabelis L 1 ja tabelis 6.

Tabelist 6 nähtub, et

- 1) ülemiste hingamisteede ägedate (J00-J06) nakkushaigusjuhtudega ei olnud korrelatsiooni koefitsienti suuremat kui 0,26, mida ei saa pidada tõepäraseks;
- 2) ülemiste hingamisteede krooniliste haigusjuhtudega (J30-J39) moodustab korrelatsiooni koefitsiendi väärtus statistiliselt tõepärase 0,43 lämmastikoksiidi (NO) ööpäevakeskmiste kontsentratsioonidega ja 0,38 lämmastikoksiidide (NO<sub>x</sub>)

samuti keskmiste kontsentratsioonidega;

- 3) alumiste hingamisteede krooniliste haigusjuhtude (J40-J47) puhul on korrelatsiooni koefitsient positiivne ja statistiliselt tõepärane seoses kõikide lämmastiku hapnikuühendite sisaldusega õhus, välja arvatud NO<sub>2</sub> maksimaalsete sisalduste puhul, samuti ka süsinikoksiidi ööpäevase või maksimaalse sisaldusega.

**Tabel 6. Korrelatsiooni koefitsiendid haigusjuhtude absoluutarvude (lapsed vanuses 5-9) ja õhu saasteainete kontsentratsioonide vahel I kvartalis 2001**

Õhusaasteained	Kontsentratsioon	Haiguskoode		
		J00-J06	J30-J39	J40-J47
SO <sub>2</sub>	keskmine	-0,001	0,054	0,023
	maksimaalne	-0,075	0,025	-0,098
NO	keskmine	0,253	<b>0,431</b>	<b>0,531</b>
	maksimaalne	0,087	0,295	<b>0,402</b>
NO <sub>2</sub>	keskmine	0,217	0,232	<b>0,301</b>
	maksimaalne	0,059	0,115	0,153
NO <sub>x</sub>	keskmine	0,26	<b>0,388</b>	<b>0,484</b>
	maksimaalne	0,085	0,265	<b>0,38</b>
O <sub>3</sub>	keskmine	-0,194	-0,23	-0,292
	maksimaalne	-0,164	-0,241	-0,271
CO	keskmine	0,121	0,273	<b>0,355</b>
	maksimaalne	0,118	0,279	<b>0,404</b>
PM <sub>10</sub>	keskmine	-0,015	0,145	0,021
	maksimaalne	-0,132	0,002	-0,032

Seega võib järeldada, et joonisel 16 toodud Tallinna õhu saastetasemete juures esines 2001.a. esimeses kvartalis statistiliselt tõepärane seos 5-9 aastaste laste pöördumistega arstiabi saamiseks ülemiste hingamisteede mittenakkuslike haigustega ja alumiste hingamisteede krooniliste haiguste ägenemisega.

I kvartali 2001.a. saadud tulemuste (seosed haigestumise ja õhusaastumise vahel) kinnitamiseks analüüsiti I kvartalis 2003.a. saadud andmeid ülemiste hingamisteede haiguste ja õhu saasteainete sisalduse vahel (tabel L3 ja L4).

Tabelist 7 selgub, et 5-9 aasta vanuses laste pöördumine arsti poole ülemiste hingamisteede haigustega andis ka 2003. aasta jaanuaris-märtsis positiivse tõepärase korrelatiivse seose lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva keskmiste kui ka maksimaalsete kontsentratsioonidega päevas, samuti ka lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) analoogsete kontsentratsioonidega. Loomulikult oli haigestumise seos ka NO<sub>x</sub>, mis kujutab endast NO ja NO<sub>2</sub> sisalduste

summat.

**Tabel 7. Korrelatsiooni koefitsiendid ülemiste hingamisteede (J30 –J39) haigusjuhtude absoluutarvude (lapsed vanuses 5-9) ja õhu saasteainete kontsentratsioonide vahel Tallinnas I kvartalis 2003**

Õhusaasteained	Kontsentratsioonid	J30-J39
SO <sub>2</sub>	keskmine	0,224
	maksimaalne	0,207
NO	keskmine	<b>0,389</b>
	maksimaalne	<b>0,416</b>
NO <sub>2</sub>	keskmine	<b>0,389</b>
	maksimaalne	<b>0,544</b>
NOx	keskmine	<b>0,401</b>
	maksimaalne	<b>0,451</b>
O <sub>3</sub>	keskmine	-0,225
	maksimaalne	-0,136
CO	keskmine	0,237
	maksimaalne	0,242
PM	keskmine	0,202
	maksimaalne	0,143

Samal ajal haigestumise seos SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>, CO ja PM<sub>10</sub> sisaldusega õhus oli märksa nõrgem ega osutunud statistiliselt tõepäraseks.

### **6.3. Õhu saastumine ja hingamisteede haigused erinevates vanusegruppides**

Analoogselt eeltoodud analüüsiga, mille tulemusena selgus korrelatiivne seos õhu saasteainete sisalduse ja hingamisteede haigestumise vahel 5-9 aastastel lastel, analüüsiti korrelatsioonimeetodiga sellist hingamisteede haigestumist kõikides vanusegruppides vastavalt Eesti Haigekassa praktiseeritavale jaotusele. Tulemused on toodud tabelites L5, L6, 8 ja 9.

Ülemiste hingamisteede haiguste puhul võib oodatult täheldada tõepärasest positiivset korrelatiivset seost haigestumise ja lämmastikoksiidi NO sisalduse vahel õhus. Selline tõepärane korrelatsioon ( $r > 0,3$ ) on täheldatav 9 vanuserühmas 19-st, sealhulgas nooremates rühmades 0-4, 5-9 aastat. See on loogiline, kuna lapseas inimesed on vähem liikuvad ja viibivad rohkem oma elukoha ümbruses. Täiskasvanuna mitte ainult ei vahetata sageli elukohta, vaid ka tööülesannete tõttu võivad keskkonnatingimused muutuda, mille tõttu seosed võivad olla nõrgemad. Seose tõepärasus säilib aga kogu elanikkonna kohta tervikuna (kõik vanusegruppid kokku).

**Tabel 8. Korrelatsiooni koefitsiendid ülemiste hingamisteede haigusjuhtude J30-J39 absoluutarvude ja õhu saasteainete vahel kõikides vanusegruppides Tallinnas 2001.a I kvartalis**

Vanusegrupp	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
0-4	0,049	0,012	<b>0,396</b>	<b>0,32</b>	0,252	0,146	<b>0,372</b>	0,287	-0,169	-0,177	0,252	0,294	0,165	0,017
5-9	0,054	0,025	<b>0,431</b>	0,295	0,232	0,115	<b>0,388</b>	0,265	-0,23	-0,241	0,273	0,279	0,145	0,002
10-14	-0,035	-0,081	<b>0,4</b>	0,29	0,281	0,163	<b>0,387</b>	0,278	-0,195	-0,183	0,288	0,293	0,138	0,045
15-19	0,156	0,064	<b>0,451</b>	<b>0,302</b>	0,28	0,129	<b>0,421</b>	0,275	-0,198	-0,209	0,268	0,275	0,134	0,006
20-24	0,027	-0,004	0,294	0,211	0,193	0,11	0,279	0,195	-0,077	-0,097	0,115	0,188	0,088	0,034
25-29	0,01	-0,009	<b>0,438</b>	<b>0,36</b>	<b>0,307</b>	0,176	<b>0,423</b>	<b>0,334</b>	-0,21	-0,172	0,28	<b>0,344</b>	0,185	0,108
30-34	0,004	-0,037	<b>0,411</b>	0,262	0,25	0,1	<b>0,382</b>	0,259	-0,18	-0,192	0,271	0,251	0,151	0,029
35-39	0,066	0,061	<b>0,34</b>	0,282	0,28	0,17	<b>0,345</b>	0,271	-0,173	-0,16	0,171	0,274	0,14	0,052
40-44	0,034	-0,034	0,296	0,202	0,215	0,114	0,289	0,213	-0,107	-0,138	0,194	0,198	0,179	0,026
45-49	0,007	0,038	0,293	0,278	0,216	0,191	0,287	0,264	-0,048	-0,047	0,16	0,214	0,156	0,051
50-54	-0,022	0,042	0,287	0,259	0,243	0,179	0,294	0,245	-0,101	-0,093	0,184	0,244	0,165	0,08
55-59	0,082	-0,025	<b>0,391</b>	<b>0,313</b>	<b>0,329</b>	0,222	<b>0,399</b>	<b>0,313</b>	-0,112	-0,104	0,288	<b>0,322</b>	0,063	-0,027
60-64	-0,065	-0,079	0,267	0,196	0,182	0,128	0,256	0,183	-0,106	-0,099	0,183	0,194	0,124	0,022
65-69	-0,003	-0,042	0,294	0,245	0,198	0,17	0,281	0,265	-0,03	-0,023	0,158	0,238	0,07	0,082
70-74	0,022	-0,037	<b>0,386</b>	<b>0,315</b>	<b>0,307</b>	0,184	<b>0,388</b>	<b>0,3</b>	-0,182	-0,14	0,283	<b>0,305</b>	0,101	0,029
75-79	-0,037	-0,018	0,157	0,113	0,117	0,076	0,155	0,094	0	-0,037	0,043	0,053	-0,074	-0,092
80-84	0,126	-0,021	0,221	0,257	0,23	0,14	0,244	0,225	-0,047	-0,055	0,194	0,269	0,051	-0,089
85-89	-0,072	-0,145	0,158	0,096	0,14	0,054	0,164	0,098	-0,082	-0,003	0,131	0,056	-0,012	-0,07
90-94	0,086	0,206	0,007	-0,041	-0,082	-0,047	-0,028	-0,065	-0,037	-0,051	-0,118	-0,134	-0,157	-0,061
Kokku	0,038	-0,004	<b>0,433</b>	<b>0,326</b>	0,294	0,171	<b>0,414</b>	<b>0,307</b>	-0,178	-0,178	0,267	<b>0,306</b>	0,155	0,035

**Tabel 9. Korrelatsiooni koefitsiendid alumiste hingamisteede krooniliste haigusjuhtude J40-J47 absoluutarvude ja õhu saasteainete sisalduse vahel kõikides vanusegruppides Tallinnas I kvartalis 2001**

Vanusegrupp	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
0-4	0,211	0,200	0,299	0,123	0,160	-0,010	0,269	0,089	-0,194	-0,206	0,136	0,082	0,115	-0,097
5-9	0,021	-0,101	<b>0,530</b>	<b>0,401</b>	0,299	0,148	<b>0,483</b>	<b>0,378</b>	-0,292	-0,274	<b>0,355</b>	<b>0,402</b>	0,017	-0,040
10-14	0,100	-0,022	<b>0,390</b>	0,235	0,229	0,027	<b>0,359</b>	0,191	-0,281	-0,305	0,276	0,235	0,102	-0,024
15-19	-0,069	-0,114	<b>0,397</b>	<b>0,311</b>	0,280	0,103	<b>0,384</b>	0,282	-0,274	-0,236	0,264	<b>0,301</b>	0,051	-0,041
20-24	0,035	0,136	<b>0,391</b>	<b>0,317</b>	0,167	0,053	<b>0,335</b>	0,265	-0,241	-0,254	0,231	0,275	0,054	-0,017
25-29	-0,152	-0,242	0,096	0,064	0,112	0,125	0,111	0,075	0,072	0,049	0,056	0,105	0,148	0,033
30-34	0,082	0,124	<b>0,436</b>	<b>0,349</b>	0,288	0,136	<b>0,414</b>	<b>0,320</b>	-0,308	-0,264	<b>0,300</b>	<b>0,317</b>	0,080	-0,002
35-39	-0,007	-0,008	<b>0,469</b>	<b>0,393</b>	<b>0,341</b>	0,244	<b>0,458</b>	<b>0,402</b>	-0,210	-0,156	<b>0,307</b>	<b>0,384</b>	0,075	0,065
40-44	-0,008	-0,097	<b>0,348</b>	0,198	0,162	0,056	<b>0,303</b>	0,164	-0,217	-0,241	0,234	0,200	0,093	-0,036
45-49	0,089	0,006	<b>0,340</b>	<b>0,370</b>	<b>0,326</b>	0,262	<b>0,364</b>	<b>0,359</b>	-0,095	-0,076	0,281	0,410	0,127	0,063
50-54	0,042	0,007	<b>0,431</b>	<b>0,412</b>	<b>0,321</b>	0,200	<b>0,424</b>	<b>0,377</b>	-0,198	-0,156	<b>0,309</b>	<b>0,365</b>	0,219	0,110
55-59	-0,005	-0,019	<b>0,453</b>	<b>0,330</b>	<b>0,244</b>	0,067	<b>0,408</b>	0,283	-0,288	-0,275	0,273	0,265	0,102	-0,002
60-64	0,008	-0,026	<b>0,398</b>	<b>0,338</b>	<b>0,312</b>	0,209	<b>0,397</b>	<b>0,323</b>	-0,169	-0,111	0,213	<b>0,342</b>	0,152	0,066
65-69	0,040	0,036	<b>0,522</b>	<b>0,448</b>	<b>0,347</b>	0,202	<b>0,497</b>	<b>0,423</b>	-0,247	-0,188	<b>0,335</b>	<b>0,409</b>	0,144	0,055
70-74	0,043	0,016	<b>0,465</b>	<b>0,394</b>	<b>0,330</b>	0,178	<b>0,451</b>	<b>0,354</b>	-0,257	-0,214	<b>0,307</b>	<b>0,351</b>	0,188	0,054
75-79	0,069	0,050	<b>0,425</b>	<b>0,368</b>	<b>0,300</b>	0,224	<b>0,411</b>	<b>0,357</b>	-0,142	-0,127	0,256	<b>0,333</b>	0,159	0,108
80-84	0,042	-0,025	<b>0,411</b>	<b>0,313</b>	0,287	0,143	<b>0,396</b>	<b>0,320</b>	-0,189	-0,194	0,289	<b>0,313</b>	0,051	-0,015
85-89	0,016	-0,050	<b>0,401</b>	0,273	0,229	0,086	<b>0,366</b>	<b>0,306</b>	-0,189	-0,082	0,298	0,238	0,034	-0,047
90-94	-0,011	-0,033	0,129	0,153	0,185	0,147	0,163	0,158	-0,067	-0,052	0,075	0,157	-0,024	0,019
Kokku	0,037	-0,007	<b>0,503</b>	<b>0,409</b>	<b>0,339</b>	0,186	<b>0,481</b>	<b>0,379</b>	-0,256	-0,225	<b>0,328</b>	<b>0,386</b>	0,148	0,036

Lisaks lämmastikoksiidile on üksikutes vanuserühmades korrelatiivne seos haigestumise ja süsinikoksiidi sisalduse vahel õhus. Selle saasteainega seost sellal, kui kokkupuuteaeg peaks olema kõige pikem, s.o. lapseas, paraku ei esine. Seetõttu tuleb arvata, et täheldatud vanuses 25-29 a., 55-59 a. ja 70-74 a. on see seos juhuslik (võib olla ka näiteks suitsetamise mõjutusel), kuigi seose tõepärasus säilib ka kõikide vanusegruppide summa puhul, s.t. elanikkonna kohta tervikuna.

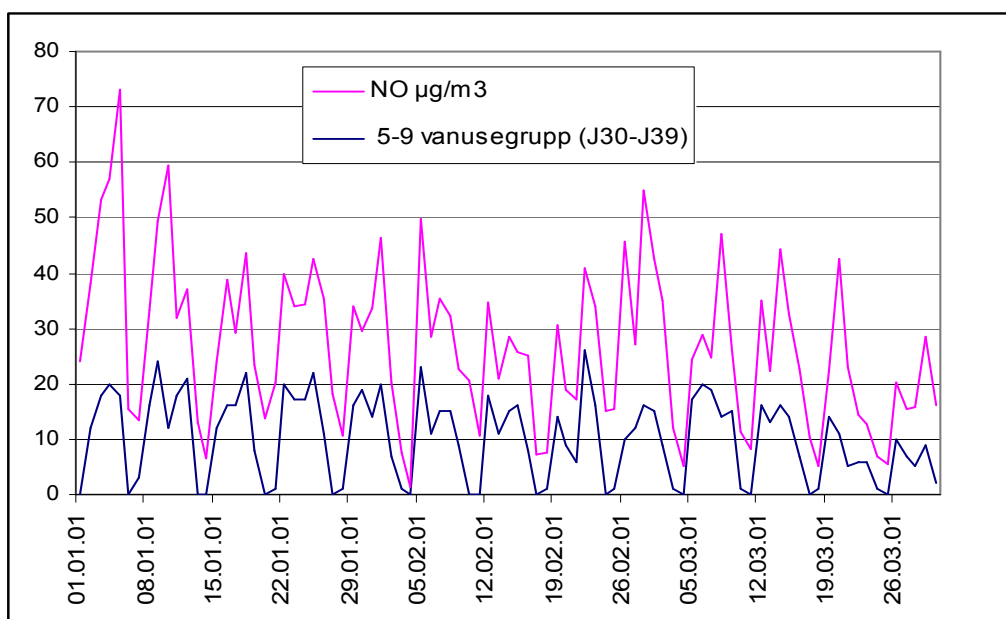
Märksa sagedamini võib täheldada statistiliselt tõepärasest seost välisõhu lämmastikoksiidi ööpäevaste keskmiste tasemetega ja krooniliste kopsuhaiguste ägenemise vahel 2001.a. I kvartali andmetel (tabel 9) – 16 vanuserühmas 19-st. Vaid vanustes 0-4 a. ( $r=0,299$ ), 25-29 a. ja 90-94 a., tegelikult kahes viimases, jääb seos ebatõenäoiseks. 13 vanuserühmas on tõepärane seos ka NO maksimaalsete kontsentratsioonidega ööpäevas. Mõlemate tasemetega puhul on seos ka vanuserühmade summaga, s.o. kogu elanikkonna haigestumisega.

Kõnealuse haiguserühma puhul esineb statistiliselt tõenäone korrelatiivne seos ka lämmastikdioksiidi ( $\text{NO}_2$ ) ööpäeva keskmiste tasemetega õhus 7-s vanusegrupis. Maksimaalsete kontsentratsioonidega seost ei ole. Keskmiste tasemetega puhul on seos ka vanuserühmade summaga. Tõepärane seos  $\text{NO}_x$  sisaldusega tuleneb ilmselt sellest, et nende tase moodustub NO ja  $\text{NO}_2$  tasemetega summast.

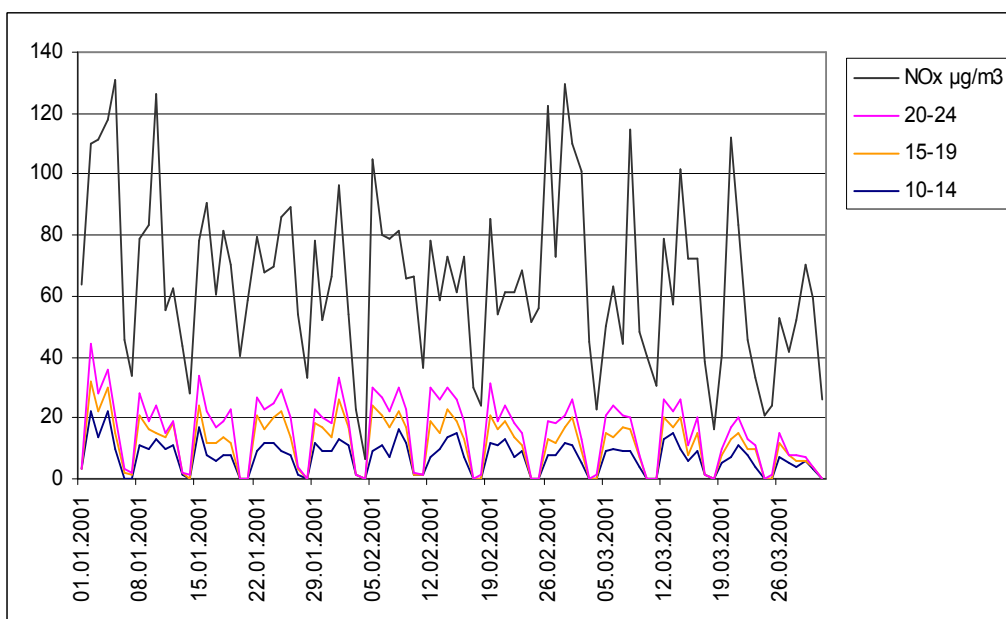
Statistiliselt tõenäone korrelatiivne seos krooniliste kopsuhaigustega esineb ka süsinikoksiidi CO sisalduse korral õhus keskmiste ja maksimaalsete kontsentratsioonide juures vastavalt 6-s ja 11-s vanuserühmas ning vanuserühmade summadega.

Ülaltoodut kokku võttes tuleb tõdeda, et 2001. a. esimesel trimestril täheldatud välisõhu saastetasemetega puhul esineb statistiliselt tõepärane positiivne seos NO,  $\text{NO}_2$  ja CO ööpäevaste keskmiste kontsentratsioonide ja elanikkonna ülemiste hingamisteede mittenakkuslike haiguste, aga eriti alumiste hingamisteede krooniliste haiguste sageduse vahel.

Kõnealuseid seoseid illustreerivad joonised 17 ja 18.



**Joonis 17. Ülemiste hingamisteede (J30-J39) haigusjuhud ja lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva keskmised kontsentratsioonid I kvartalis 2001**



**Joonis 18. Ööpäeva keskmised lämmastikoksiidide kontsentratsioonid ja alumiste hingamisteede haigusjuhud (J40-J47) erinevates vanusegruppides Tallinnas I kvartalis 2001**

#### **6.4. Korrelatiivse seose muutus õhu saastetaseme ja haigestumise registreerimise ajalise nihke puhul**

Toksikoloogilistest ja farmakoloogilistest uuringutest on üldtuntud, et kõrvuti seosega



“doos-reageering” esineb seos “doos-reageeringu aeg”, s.t. mida suurem doos, seda kiirem on reageerimine sellele ja vastupidi.

Käesolevate vaatluste puhul on tegemist ohtude selliste tasemetega, mis reeglina jäävad toimetähe lähedusse ja millele reageerimine võib nõuda teatavat aega. Et selgitada, kuidas võib muutuda seose jõud, kui kokkupuude ohuallikaga (õhu saasteainega) ja organismi reageering (näiteks kroonilise kopsuhaiguse ägenemine) vastandada erineval ajal, analüüsiti 2001. aasta kõnealuseid andmeid ajalisel nihkes 0-15 päeva. Tulemused on toodud alljärgnevas tabelites.

**Tabel 10. Korrelatsiooni koefitsiendid J30-J39 ülemiste hingamisteede haigusjuhtude absoluutarvude ja õhusaasteainete vahel nihutamise oma vahel Tallinnas I kvartalis 2001**

Vanuse- grupp	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
Samal	0,038	-0,004	<b>0,433</b>	<b>0,326</b>	0,294	0,171	<b>0,414</b>	<b>0,307</b>	-0,178	-0,178	0,267	<b>0,306</b>	0,155	0,035
1 päev	-0,082	-0,034	0,089	0,033	-0,002	-0,141	0,060	-0,003	-0,254	<b>-0,305</b>	0,059	0,022	-0,047	-0,044
2 päev	-0,186	-0,213	-0,179	-0,195	-0,164	-0,255	-0,188	-0,220	-0,106	-0,188	-0,070	-0,106	-0,181	-0,209
3 päev	-0,105	-0,144	-0,181	-0,234	-0,140	-0,194	-0,180	-0,231	-0,008	-0,019	-0,068	-0,158	-0,154	-0,200
4 päev	0,070	0,099	-0,036	-0,147	-0,060	-0,100	-0,049	-0,128	-0,105	-0,044	-0,008	-0,127	-0,110	-0,105
5 päev	0,083	0,079	0,120	0,017	-0,021	-0,102	0,074	0,012	-0,125	-0,071	0,060	-0,003	-0,076	-0,180
6 päev	0,099	0,042	0,281	0,218	0,172	0,072	0,260	0,201	-0,108	-0,083	0,159	0,186	0,139	-0,027
7 päev	0,039	0,002	<b>0,450</b>	<b>0,351</b>	<b>0,318</b>	0,163	<b>0,435</b>	<b>0,320</b>	<b>0,320</b>	<b>0,320</b>	0,289	<b>0,304</b>	0,176	0,112
8 päev	-0,105	-0,087	0,060	-0,007	-0,024	-0,168	0,032	-0,037	-0,238	-0,289	0,014	-0,029	-0,013	-0,002
9 päev	-0,189	-0,236	-0,204	-0,200	-0,155	-0,260	-0,202	-0,226	-0,076	-0,163	-0,102	-0,118	-0,200	-0,207
10 päev	-0,117	-0,172	-0,216	-0,264	-0,139	-0,178	-0,204	-0,246	0,008	-0,005	-0,105	-0,189	-0,215	-0,235
11 päev	0,059	0,056	-0,079	-0,199	-0,058	-0,130	-0,078	-0,179	-0,092	-0,017	-0,041	-0,179	-0,126	-0,070
12 päev	0,047	0,019	0,108	0,016	-0,055	-0,091	0,054	0,019	-0,085	-0,030	0,020	-0,013	-0,042	-0,124
13 päev	0,043	-0,039	0,262	0,168	0,109	0,026	0,226	0,160	-0,052	-0,045	0,132	0,136	0,151	-0,004
14 päev	0,036	-0,017	<b>0,407</b>	<b>0,307</b>	0,263	0,150	<b>0,388</b>	0,275	-0,157	-0,165	0,238	0,269	0,245	0,232
15 päev	-0,071	-0,081	0,044	-0,043	-0,055	-0,164	0,010	-0,070	-0,187	-0,258	-0,039	-0,073	-0,056	-0,015

Tabelist 10 on näha, et nihutades registreeritud andmeid ühe päeva võrra (näiteks vastandades korrelatsiooni arvutamisel esmaspäeval registreeritud saastetaset teisipäeval registreeritud haigestumisega) seni täheldatud korrelatsiooni koefitsientide arvulised väärtused vähenevad, kuid muutuvad uuesti statistiliselt tõepäraseks 7. päeval ja mõned seosed ka 14. päeval. See viib arvamusele, et ülemiste hingamisteede mittenakkuslike haiguste puhul reageeringu ajaks võiks olla 7 päeva.

**Tabel 11. Korrelatsiooni koefitsiendid J40-J47 alumiste hingamisteede haigusjuhtude absoluutarvude ja õhusaasteainete vahel nihutamise oma vahel Tallinnas I kvartalis 2001**

Vanuse-grupp	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
Samal	0,038	-0,007	<b>0,503</b>	<b>0,409</b>	<b>0,339</b>	0,186	<b>0,481</b>	<b>0,379</b>	-0,256	-0,225	<b>0,328</b>	<b>0,385</b>	0,148	0,035
1 päev	-0,071	-0,027	0,136	0,044	0,018	-0,161	0,100	0,004	-0,305	-0,344	0,091	0,032	-0,061	-0,057
2 päev	-0,174	-0,201	-0,127	-0,164	-0,147	-0,280	-0,146	-0,199	-0,158	-0,238	-0,027	-0,082	-0,197	-0,221
3 päev	-0,074	-0,124	-0,138	-0,205	-0,125	-0,204	-0,144	-0,211	-0,088	-0,094	-0,028	-0,126	-0,180	-0,211
4 päev	0,099	0,091	-0,036	-0,153	-0,028	-0,113	-0,035	-0,136	-0,146	-0,073	0,016	-0,120	-0,135	-0,163
5 päev	0,109	0,101	0,129	0,008	-0,024	-0,114	0,079	0,005	-0,165	-0,113	0,074	-0,009	-0,076	-0,201
6 päev	0,095	0,054	<b>0,347</b>	0,261	0,193	0,048	<b>0,314</b>	0,238	-0,171	-0,128	0,208	0,200	0,125	-0,045
7 päev	0,020	-0,019	<b>0,454</b>	<b>0,314</b>	0,274	0,111	<b>0,420</b>	0,275	0,275	0,275	0,292	0,271	0,157	0,096
8 päev	-0,085	-0,085	0,097	0,016	-0,012	-0,176	0,061	-0,025	-0,252	-0,319	0,040	-0,006	-0,009	-0,027
9 päev	-0,172	-0,203	-0,179	-0,189	-0,191	-0,312	-0,200	-0,227	-0,127	-0,222	-0,092	-0,119	-0,209	-0,213
10 päev	-0,134	-0,177	-0,243	<b>-0,307</b>	-0,197	-0,234	-0,246	-0,295	0,019	-0,009	-0,139	-0,235	-0,220	-0,246
11 päev	0,044	0,038	-0,079	-0,207	-0,088	-0,148	-0,089	-0,185	-0,064	-0,018	-0,054	-0,202	-0,109	-0,051
12 päev	0,040	0,011	0,109	0,017	-0,034	-0,100	0,063	0,017	-0,097	-0,038	0,027	-0,010	-0,010	-0,098
13 päev	0,053	-0,032	0,255	0,166	0,098	0,019	0,217	0,159	-0,057	-0,062	0,132	0,150	0,124	-0,018
14 päev	0,011	-0,040	<b>0,430</b>	<b>0,311</b>	0,268	0,139	<b>0,406</b>	0,285	-0,180	-0,176	0,266	0,264	0,225	0,210
15 päev	-0,084	-0,115	0,040	-0,065	-0,061	-0,170	0,004	-0,091	-0,201	-0,269	-0,040	-0,087	-0,056	0,004

Alumiste hingamisteede krooniliste haiguste puhul (tabel 11) võib näha ligikaudu samasugust pilti, kus seos NO keskmiste või ka maksimaalsete kontsentratsioonidega õhus vahepealsetel päevadel muutub praktiliselt olematuks ja taastub jälle 6.-7. päeval ja ka 14. päeval. Ilmselt võib ka nende haiguste puhul arvata, et reageeringu aeg on ligikaudu üks nädal.

## **6.5. Õhu saastatus ja pöördumine arstiabi saamiseks silmahaiguste puhul**

Välisõhu saastatuse ja silmade haigestumise vaheliste seoste leidmiseks analüüsiti järgmisi silmahaigusrühmi. Statistilisteks töötlemiseks valiti haigusrühmad, kus haigestumise juhtumeid sel ajal oli rohkem kui 100. Need olid järgmised:

H10-H13 – konjunktiivi e sidekesta haigusseisundid;

H49-H52 – silmalihaste, binokulaarliikumise, akommodatsiooni e silmaseaduvuse ja refraktsiooni- e murdumishäired.

**Tabel 12. Korrelatsiooni koefitsiendid silmahaigusjuhtude absoluutarvude (kõik vanusegrupid kokku) ja õhu saasteainete vahel Tallinnas ajavahemikul 18.03.2001-18.09.2001**

Õhusaasteained	Kontsentratsioonid	Haiguskoode	
		H10-H13	H49-H52
SO <sub>2</sub>	keskmine	0,12	0,099
	maksimaalne	0,183	0,153
NO	keskmine	0,131	0,197
	maksimaalne	0,188	0,245
NO <sub>2</sub>	keskmine	0,171	0,131
	maksimaalne	0,167	0,172
NO <sub>x</sub>	keskmine	0,152	0,17
	maksimaalne	0,16	0,233
O <sub>3</sub>	keskmine	-0,027	-0,041
	maksimaalne	0,08	0,053
CO	keskmine	-0,058	0,046
	maksimaalne	0,053	0,134
PM	keskmine	0,158	0,154
	maksimaalne	0,133	0,22

Tabelist 12 nähtub, et silmahaigustega ei olnud korrelatsiooni koefitsiendi suuremat kui 0,245 lämmastikoksiidi (NO) ööpäeva maksimaalsete kontsentratsioonidega. Seega silmalihaste, binokulaarliikumise, akkomodatsiooni e silmaseaduvuse haigusjuhtudega (H49-H52) ja konjunktivi e sidekesta haigusseisunditega (H10-H13) ei moodustu statistilist tõepärast korrelatsiooni õhu saasteainetega.

## 6.6. Kokkuvõte

Õhu saastatuse riikliku seire käigus määratavad saasteainete sisaldused on omavahelises tõepärasel korrelatiivses seoses, mis viitab saasteainete sisalduse omavahelise suhte teatavale stabiilsusele ja vaadelda nende segu analoogselt valmistisega.

Registreeritavate haiguste sagedusel, millest uurimuses kasutati hingamisteede haigusi, on statistiliselt tõepärane seos kõige tugevamalt lämmastikoksiidi (NO), aga ka süsinikoksiidi (CO) ja lämmastikdioksiidi (NO<sub>2</sub>) registreeritud sisaldustega õhus.

Seega näitavad uurimuse tulemused võimalust kasutada riikliku välisõhu seire andmeid ja haigestumise registri andmeid (pärast teatavat teisendamist) linnaõhu saastumisest

tulenevate terviseriskide analüüsimisel ja juhtimisel. Seejuures tuleks silmas pidada eelkõige haigestumist lapseas (vanuses 0-18 aastat) ja ka seda, et suhteliselt kõige tugevamad seosed hingamisteede haigustega võivad ilmned a nädalase ajanihke järel.

Kui õhuseire käigus pole võimalik määrata kõiki “traditsioonilisi” saasteaineid, võiks eelkõige orienteeruda lämmastikoksiidi (NO) kui indikaatorsaastaja määramisele õhus, mis peamiselt on saastunud autode heitgaasidest. NO ise ei kuulu nende saastainete hulka, mille lubatud sisaldus õhus on seaduslikult reguleeritud (vt tabel 2) või tervishoiu soovitatud. Kui CO sisaldust heitgaasides ja linnaõhus mõjutab katalüsaatoritega autode levik, siis NO või NOx sisalduse mõjutamiseks selliseid vahendeid pole teada.

Ülalmainitud soovitusi pole alust rakendada igal juhul, sest teiste haigusrühmade (südameveresoonkonna haigused, eritusteede haigused jms) puhul, millistega on kirjanduse andmetel sedastatud seos õhu saastumisega ja milliste uurimine suure töömahu tõttu ei kuulunud käesoleva töö raamesse, võivad olla mõnevõrra teistsugused. Seda enam, et ka õhu saastatus kujutab endast oluliselt palju keerulisemat “ainet”, kui suudab kajastada nn traditsiooniliste saasteainete määramine.

Sellegipoolest saab töös selgitatud seaduspärasusi kasutada selgitamiseks kvalitatiivselt, kas õhu saastatuse tase võib põhjustada negatiivset toimet elanike tervisele, kas on vaja rakendada meetmeid vähendamaks hingamisteede haigestumist (eelkõige krooniliste kopsuhaiguste ägenemise vältimist) sõltumata sellest, kas saastetasemed jäävad seaduslikult reguleeritud lubatud või mittelubatud piiridesse.

Metoodiliste aspektide kõrval näitavad töö tulemused, et Tallinnas õhu kvaliteet võib negatiivselt mõjutada eelkõige laste hingamisorganite arengut ja hingamisteede haigestumist nii lastel kui kogu elanikkonnas. Seepärast on vajalik rakendada kaitsemeetmeid. Riski juhtimise meetmete väljatöötamiseks ja põhjendamiseks oleks otstarbekas järgnevate uuringute seas lugeda prioriteetseiks:

- seoste väljaselgitamine õhu saastatuse ja teiste haigusrühmade vahel;
- kvantitatiivsete seoste väljaselgitamine õhu saastatuse ja tugevamat seost omavate haigusrühmade (ja suremuse) vahel analoogselt Maailma Terviseorganisatsiooni õhukvaliteedi juhistelega;
- linna eri piirkondade saastatuse kindlakstegemine ja laste tervise

kaitsemeetmete kavandamine (välisõhu kaitse strateegia vastuvõtmine, Tallinna keskkonnatervise tegevusplaani korrigeerimine ja täiendamine jms) eelkõige piirkondades, kus laste tervis on enim ohustatud.

## 7. JÄRELDUSED

1. Välisõhu seire tulemuste ja registreeritud haigusjuhtude olemasolevaid andmebaase on võimalik kasutada pärast teatavat andmete teisendamist seoste selgitamiseks õhu saastetaseme ja elanike haigestumise vahel.
2. Rõhuvas enamuses autode heitgaasidest põhjustatud õhu saastatust Tallinnas võib vaadelda saasteainete seguna, mille komponendid toimivad komplekselt inimesele.
3. 2001. aasta I kvartali tingimustes täheldati hingamisteede haiguste sageduse statistiliselt tõepärast positiivset seost NO, CO ja NO<sub>2</sub> sisaldusega õhus, teiste uuritud ainete SO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> ja PM<sub>10</sub> sisaldusega tõepärast seost ei sedastatud.
4. Ülemiste hingamisteede mittenaakkuslike haiguste puhul esines tõepärane seos saasteainete tasemetega peamiselt lapseas.
5. Krooniliste kopsuhaiguste puhul täheldati positiivset korrelatiivset seost õhu saasteainete tasemetega praktiliselt kõikides vanuserühmades.
6. Õhu saastatus andis hingamisteede haigustega tugevaima korrelatiivse seose nädalase ajanihke järel.
7. Õhu saastatuse ja silmahaiguste vahel ei täheldatud korrelatiivset seost.

## 8. KASUTATUD KIRJANDUS

1. *Guidelines of Air Quality*. WHO, 2000.  
<http://whqlibdoc.who.int/hq/2000>
2. *Evaluation of the implementation of the charter on transport, Environment and Health*. 2002. WHO regional Office for Europe, Second session. EUR/02/5040828/3
3. *Eest Keskkonnatervise Riiklik tegevusplaan (NEHAP)*. 1999. EV Sotsiaalministeerium, Tallinn.
4. *A Joint Response for a transport sustainable for Health and the Environment*. 11.07.2002. WHO, Press Release ECE/GEN/02/18.
5. *Comission Decision of 19.03.2004 concerning guidance for implementation of Directive 2002/3/EC of the European Parliament and the Council relating to ozone in ambient air*. Official Journal of the European Union L87/50.
6. *Council Directive 1999/30/EC of 22.04.1999 relating to limit values for sulphur dioxide and oxides of nitrogen, particulate matter and lead in ambient air*. Official Journal of the European Communities No L 163/41.
7. Kallaste, T. 2001. *Eesti kui ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni liikmesriik*. SEI-Tallinn.
8. *Euroopa keskkond: kolmas hinnag. Euroopa Keskkonnaagenuur*. 2/12/04.  
[http://themes.eea.eu.int/Environmental\\_issues/human/reports](http://themes.eea.eu.int/Environmental_issues/human/reports).
9. *Information for improving Europe's environment. Air pollution by ozone in the Europe in 1997 and summer 1998*. EEA, Part I – 5.  
<http://reports.eea.eu.int/C1192-9167-123-1/en/page006.html>.
10. Vedal, S., Petkau, J., White, R., Blair, J. *Acute effects of ambient anhalable particles in asthmatic and non asthmatic children*. 1998. Am J Respir Crit Care Med, 157, 1034-43.
11. Katsouyanni, K., Touloumi, G., Spix, C., Schwartz, J., Balducci, F., Medina, S. *Short-term effects of ambient sulphur dioxide and particulate matter on mortality in 12 European cities: results from time series data from the APHEA project*. Air Pollution and Health: a European Approach. 1997. BMJ, 314, 1658-63.
12. Morgan, GS., Corbett, J., Wlodarczyk, J. *Air pollution and hospital admissions in Sydney, Australi 1990 through 1994*. 1998. Am J Public health, 88, 1761-6.

13. Sansebastiano, G., Zoni, R., Veronesi, L., Stano, MC., Tanzi, ML, Caminiti, C, Impallomeni. M. *Air pollution and mortality and hospital admission for respiratory disease in Parma on 1992-2001*. 2004. Ann Ig, 15, 965-74.
14. Bell, ML., Davis, DL., Fletcher, T. *A retrospective assessment of mortality from the London smog episode of 1952: the role of influenza and pollution*. 2003. Environ Health Perspect, 112, 6-8.
15. Omori, T., Fujimoto, G., Yoshimura, I., Nitta, H., Ono, M. *Effects of particulate matter on daily mortality in 13 Japanese cities*. 2003. J Epidemiol, 13, 314-22.
16. Gold, DR., Damokosh, AI., Pope, CA 3<sup>rd</sup>., Dockery, DW., McDonnell, WF., Serrano, P., Retama, A., Castillejos, M. *Particulate and ozone pollutant effects on the respiratory function of children in southwest Mexico City*. 1999. Epidemiology, 10, 8-16.
17. Dautov, FF., Shamsiiarov, NN., Khakimova, RF. *The impact of environmental air pollution and incidence of acute respiratory viral infections*. 2003. Gig Sanit, 4, 62-4.
18. Borja-Aburto, VH., Castillejos, M., Gold, DR., Bierzwinski, S., Loomis, D. *Mortality and ambient fine particles in southwest Mexico City, 1993-1995*. 1998. Environ Health Perspect, 106, 849-55.
19. Joseph, A., Ad, S., Srivastava, A. *PM<sub>10</sub> and its impacts on health - a case study in Mumbai*. 2003. Int J Environ Health Res, 13, 207-14.
20. Economopoulous, AA., Economopoulos, AP. *Air pollution in Athens basin and health risk assessment*. 2002. Environ Monit Assess, 80, 277-99.
21. Raaschou-Nielsen, O., Palmgren, F., Jensen, SS., WIThlin, P., Berkowicz, R., Hertel, O., Vrang, ML., Loft SH. *Effects on health of particulate air pollution in Denmark quantitative assessment*. 2002. Ugeskr Laeger, 164, 3959-63.
22. Schwartz, J., Dockery, DW., Neas, LM., Wypij, D., Ware, JH., Spengler, JD., Koutrakis, P., Speizer, FE., Ferris, BG. *Acute effects of summer air pollution on respiratory symptom reporting in children*. 1994. Am J Respir Crit Care Med, 150, 1234-42.
23. Ostro, BD., Eskeland, GS., Sanchez, JM., Feyzioglu, T. *Air pollution and health effects: A study of medical visits among children in Santiago, Chile*. 1999. Environ Health Perspect, 107, 69-73.
24. McGowan, JA., Hider, RN., Chacko, E., Town, GI. *Particulate air pollution and hospital admissions in Christchurch, New Zealand*. 2002. Aust N Z J Public Health,



- 26, 23-9.
25. Arribas-Monzon, F., Rabanaque, MJ., Martos, MC., Abad, JM., Alcala-Nalvaiz, T., Navarro-Elipe, M. *Effects of air pollution on daily mortality in the city of Zaragoza, Spain, 1991-1995*. 2001. *Salud Publica Mex*, 43, 289-97.
  26. Herbarth, O., Fritz, G., Krumbiegel, P., Diez, U., Franck, U., Richter, M. *Effect of sulfur dioxide and particulate pollutants on bronchitis in childrens a risk analysis*. 2001. *Environ Toxicol*, 16, 269-76.
  27. Kunzli, N., Kaiser, R., Medina, S., Studnicka, M., Chanel, O., Filliger, P., Herry, M., Horak, F., Puybonnieux-Textier, V., Schneider, J., Seethaler, R., Vergnaud, JC., Sommer, H. *Public-health impact of outdoor and traffic-related air pollution: a European assessment*. 2000. *Lancet*, 356, 795-801.
  28. Tobias, GA., Sunyer Deu, J., Castellsagui, P. *Impact of air pollution on the mortality and emergencies of chronic obstructive pulmonary disease and asthma in Barcelona*. 1998. *Gac Sanit*, 12, 223-30.
  29. Yang, CY., Chen, YS., Yang, CH., Ho, SC. *Relationship between ambient air pollution and hospital admissions for cardiovascular diseases in Kaohsiung, Taiwan*. 2004. *Toxicol Environ Health A*, 67, 483-93.
  30. Lin, M., Chen, Y., Villeneuve, PJ., Burnett, RT., Lemyre, L., Hertzman, C., McGrail, KM., Krewski, D. *Gaseous air pollutants and asthma hospitalization of children with low household income in Vancouver, British Columbia, Canada*. 2004. *Am J Epidemiol*, 159, 294-303.
  31. Yang, CY., Chang, CC., Chuang, HY., Tsai, SS., Wu, TN., Ho, CK. *Relationship between air pollution and daily mortality in a subtropical city: Taipei, Taiwan*. 2004. *Environ Int*, 30, 519-23.
  32. Liao, D., Duan, Y., Whitsel, EA., Zheng, ZJ., Heiss, G., Chinchilli, VM., Lin, HM. *Association of higher levels of ambient criteria pollutants with impaired cardiac autonomic control: a population-based study*. 2004. *Am J Epidemiol*, 159, 768-77.
  33. Pope, CA 3<sup>rd</sup>., Burnett, RT., Thun, MJ., Calle, EE., Krewski, D., Ito, K., Thurston, GD. *Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution*. 2002. *JAMA*, 287, 1132-41.
  34. Yang, Q., Chen, Y., Shi, Y., Burnett, RT., McGrail, KM., Krewski, D. *Association between ozone and respiratory admissions among children and the elderly in Vancouver, Canada*. 2003. *Inhal Toxicol*, 15, 1297-308.
  35. Slaughter, JC., Lumley, T., Sheppard, L., Koenig, JQ., Shapiro, GG. *Effects of*

- ambient air pollution on symptom severity and medication use in children with asthma.* 2003. *Ann Allergy Asthma Immunol*, 91, 346-53.
36. *Health effects of outdoor air pollution.* 1996. Committee of the Environmental and occupational Health Assembly of the American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*, 153, 3-50.
  37. Michelozzi, P., Forastiere, F., Fusco, D., Perucci, CA., Ostro, B., Ancona, C., Pallotti, G. *Air pollution and daily mortality in Rome, Italy.* 1998. *Occup Environ Med*, 55, 605-10.
  38. Kimata, H. *Exposure to road traffic enhances allergic skin wheal responses and increases plasma neuropeptides and neurotrophins in patients with atopic eczema/dermatitis syndrome.* 2004. *Int J Hyg Environ Health*, 207, 45-9.
  39. Molfino, NA., Wright, SC., Katz, I., Tarlo, S., Silverman, F., McClean, PA., Szalai, JP., Raizenne, M., Slutsky, AS., Zamel, N. *Effect of low concentrations of ozone on inhaled allergen responses in asthmatic subjects.* 1991. *Lancet*, 338, 199-203.
  40. Pope, CA. 3<sup>rd</sup>., Burnett, RT., Thurston, GD., Thun, MJ., Calle, EE., Krewski, D., Godleski, JJ. *Cardiovascular mortality and long-term exposure to particulate air pollution: epidemiological evidence of general pathophysiological pathways of disease.* 2004. *Circulation*, 109, 71-7.
  41. Castillejos, M., Sold, D., Damokosh, A., Serrano, P., Allen, CJ., McDonnell, WF., Dockery, D., Ruiz Velasco, S., Hernandez, M., Hayes, C. *Acute effects of ozone on the pulmonary function of exercising schoolchildren from Mexico City.* 1995. *Am J Respir Crit Care Med*, 152, 1501-1507.
  42. Pope, CA. 3<sup>rd</sup>., Bates, DV., Raizenne, ME. *Health effects of particulate air pollution: time for reassessment?* 1995. *Environ Health Perspect*, 103, 472-80.
  43. Chen, BH., Hong, Quanjic., Tao, Xuguang. *Effect of ambient SO<sub>2</sub> pollution on pulmonary function of women and children.* 1993. *Journal of Environment and Health*, 10, 152-154.
  44. Pope, CA. 3<sup>rd</sup>., Burnett, RT., Thun, MJ., Calle, EE., Krewski, D., Ito, K., Thurston, GD. *Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long-term exposure to fine particulate air pollution.* 2002. *JAMA*, 287, 1132-41.
  45. Dockery, DW., Pope, CA. 3<sup>rd</sup>., Xu, X., Spengler, JD., Ware, JH., Fay, ME., Ferris, BO., Speizer, FE. *An association between air pollution and mortality in six US cities.* 1993. *N Engl J Med*, 329, 1753-9.
  46. Riikliku autoregistrikeskuse andmed. <http://www.ark.ee>.

47. AS Teede Tehnokeskus. 2004. <http://www.teed.ee>
48. Eesti Keskkonnauuringute Keskus ja Tallinna Säätva Arengu ja Planeerimise Amet. Aastaruanne 2001, 2002. <http://www.tallinn.ee/keskkond/ohk.php>
49. *Tallinna keskkonnatervise tegevusplaan*. 06.09.2001. Tallinna Linnavolikogu määrus nr 37.
50. *V Съезд эридемиологов, микробиологов, инфекционистов и гигиенистов Эстонской ССР*. 1987. Tallinn, lk 276-277.
51. *Health Aspects of Air Pullution*. 2003.  
<http://www.euro.who.int/dokument/e79097.pdf>
52. *Health Costs due to Road Traffic-related Air pollution*. 1999. London.  
[http://www.who.dk/transport/HIA/20021107\\_3](http://www.who.dk/transport/HIA/20021107_3)
53. Riikliku keskkonnaseire alamprogramm. Välisõhu seire. Tallinn, 2004.
54. Fisher, PH., Steerenberg, PA., Snelder, JD., van Lovern, H., van Amsterdam, JG. *Association between exhaled nitric oxide, ambient air pollution and respiratory health in school children*. 2002. Int Arch Occup Environ Health, 75, 348-53.

**LISAD**

**Tabel L1. Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	J00-J06			J30-J39			J40-J47 (J45-astma)		
	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed
01.01.01	4	4	0	0	0	0	0	0	0
02.01.01	172	97	75	12	5	7	5	2	3
03.01.01	125	62	63	18	11	7	14	5	9
04.01.01	125	65	60	20	5	15	5	2	3
05.01.01	124	56	68	18	6	12	10	4	6
06.01.01	11	5	6	0	0	0	0	0	0
07.01.01	1	0	1	3	1	2	0	0	0
08.01.01	186	97	89	16	7	9	6	0	6
09.01.01	86	43	43	24	9	15	5	0	5
10.01.01	91	41	50	12	6	6	15	4	11
11.01.01	111	64	47	18	9	9	3	1	2
12.01.01	107	57	50	21	10	11	3	2	1
13.01.01	15	7	8	0	0	0	1	1	
14.01.01	6	2	4	0	0	0	0	0	0
15.01.01	248	116	132	12	8	4	4	2	2
16.01.01	131	65	66	16	10	6	6	4	2
17.01.01	121	61	60	16	6	10	8	3	5
18.01.01	127	72	55	22	13	9	5	3	2
19.01.01	115	53	62	8	3	5	11	8	3
20.01.01	14	4	10	0	0	0	2	2	0
21.01.01	4	3	1	1	0	1	3	2	1
22.01.01	274	138	136	20	10	10	9	4	5
23.01.01	145	78	67	17	11	6	3	1	2
24.01.01	136	69	67	17	6	11	4	0	4
25.01.01	163	82	81	22	10	12	12	3	9
26.01.01	157	71	86	11	8	3	7	3	4
27.01.01	17	11	6	0	0	0	1	0	1
28.01.01	1	0	1	1	0	1	2	0	2
29.01.01	373	183	190	16	9	7	3	1	2
30.01.01	191	100	91	19	11	8	10	4	6
31.01.01	179	80	99	14	8	6	6	5	1

**Tabel L1. (järg.1.) Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	J00-J06			J30-J39			J40-J47 (J45-astma)		
	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed
01.02.01	212	112	100	20	10	10	10	5	5
02.02.01	185	93	92	7	3	4	1	0	1
03.02.01	30	19	11	1	0	1	1	0	1
04.02.01	6	4	2	0	0	0	1	1	0
05.02.01	421	203	218	23	13	10	6	2	4
06.02.01	238	116	122	11	7	4	5	3	2
07.02.01	214	98	116	15	6	9	5	0	5
08.02.01	234	110	124	15	9	6	4	2	2
09.02.01	279	149	130	9	0	9	2	1	1
10.02.01	49	22	27	0	0	0	2	0	2
11.02.01	5	1	4	0	0	0	0	0	0
12.02.01	501	246	255	18	8	10	7	2	5
13.02.01	262	133	129	11	6	5	6	3	3
14.02.01	234	123	111	15	5	10	7	5	2
15.02.01	253	102	151	16	5	11	9	3	6
16.02.01	243	121	122	8	4	4	5	3	2
17.02.01	38	19	19	0	0	0	0	0	0
18.02.01	2	0	2	1	1		0	0	0
19.02.01	487	219	268	14	4	10	9	5	4
20.02.01	232	127	105	9	5	4	6	3	3
21.02.01	196	94	102	6	2	4	8	1	7
22.02.01	163	85	78	26	13	13	5	3	2
23.02.01	172	91	81	16	7	9	3	1	2
24.02.01	1	0	1	0	0	0	0	0	0
25.02.01	6	0	6	1	1	0	0	0	0
26.02.01	368	186	182	10	7	3	8	1	7
27.02.01	149	76	73	12	6	6	8	4	4
28.02.01	157	76	81	16	12	4	7	2	5

**Tabel L1.(järg.2) Haigusjuhtude arv 5-9 vanustel lastel Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	J00-J06			J30-J39			J40-J47 (J45-astma)		
	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed	Kokku	naised	mehed
01.03.01	146	74	72	15	5	10	11	5	6
02.03.01	145	71	74	9	4	5	4	2	2
03.03.01	14	5	9	1	0	1	1	0	1
04.03.01	2	0	2	0	0	0	0	0	0
05.03.01	242	131	111	17	7	10	8	5	3
06.03.01	140	63	77	20	8	12	4	2	2
07.03.01	114	58	56	19	11	8	8	3	5
08.03.01	82	37	45	14	9	5	7	2	5
09.03.01	104	46	58	15	8	7	6	3	3
10.03.01	7	6	1	1	0	1	0	0	0
11.03.01	3	0	3	0	0	0	0	0	0
12.03.01	166	74	92	16	10	6	8	3	5
13.03.01	93	51	42	13	6	7	6	3	3
14.03.01	88	42	46	16	6	10	8	2	6
15.03.01	71	36	35	14	9	5	2	1	1
16.03.01	69	30	39	7	1	6	4	3	1
17.03.01	9	5	4	0	0	0	0	0	0
18.03.01	1	1	0	1	1	0	0	0	0
19.03.01	81	41	40	14	6	8	4	2	2
20.03.01	47	26	21	11	5	6	1	1	0
21.03.01	54	29	25	5	1	4	5	3	2
22.03.01	43	29	14	6	1	5	2	2	0
23.03.01	59	33	26	6	2	4	3	2	1
24.03.01	4	3	1	1	0	1	0	0	0
25.03.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.03.01	58	27	31	10	4	6	5	3	2
27.03.01	23	8	15	7	2	5	2	1	1
28.03.01	24	9	15	5	3	2	3	2	1
29.03.01	28	20	8	9	2	7	3	2	1
30.03.01	24	11	13	2	1	1	1	0	1
31.03.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kokku</b>	<b>10838</b>	<b>5377</b>	<b>5461</b>	<b>908</b>	<b>428</b>	<b>480</b>	<b>394</b>	<b>168</b>	<b>226</b>

**Table L2. Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOX (kesk)	NOX (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )
01.01.01	3,6	14,3	24,0	96,4	24,3	36,1	60,9	211,3	11,9	40,0	0,7	1,3	19,2	180,5
02.01.01	3,7	17,1	26,1	123,2	25,9	50,6	65,8	273,1	27,2	57,5	0,6	1,5	22,5	38,3
03.01.01	5,4	13,4	35,4	136,9	29,1	51,4	83,2	295,7	14,7	32,6	0,7	2,2	28,0	42,1
04.01.01	4,2	13,3	37,0	112,5	25,2	38,1	81,8	245,9	8,4	22,2	0,8	1,7	35,8	59,7
05.01.01	3,1	6,6	55,2	158,2	25,4	46,5	109,8	408,1	4,8	28,6	1,0	2,1	28,4	52,6
06.01.01	2,2	6,6	15,6	62,4	19,0	39,7	42,8	151,5	34,9	47,7	0,5	1,2	19,7	28,6
07.01.01	3,2	10,3	10,3	37,4	16,1	36,2	31,9	108,7	22,1	34,9	0,5	1,1	8,6	32,1
08.01.01	1,6	3,4	17,3	51,9	24,4	52,8	50,9	162,6	32,7	50,3	0,5	1,2	20,2	34,7
09.01.01	2,7	5,6	25,6	84,5	25,2	51,2	64,3	210,0	24,4	41,0	0,6	1,5	19,5	31,0
10.01.01	3,0	9,9	47,4	218,1	30,0	67,8	102,4	543,3	18,4	53,2	0,7	2,8	23,0	70,3
11.01.01	2,4	13,1	13,9	56,5	19,3	63,3	40,5	160,6	48,1	76,6	0,4	1,3	12,7	29,0
12.01.01	3,2	19,6	16,1	61,1	19,1	47,6	43,8	153,8	33,6	60,8	0,4	0,9	11,2	29,7
13.01.01	2,2	7,7	13,0	67,6	21,8	62,2	41,6	188,8	43,1	73,1	0,5	1,6	12,2	46,2
14.01.01	1,9	6,2	6,6	25,9	16,9	52,0	26,9	107,7	57,6	74,4	0,3	0,5	13,3	28,5
15.01.01	1,5	6,4	12,0	41,3	25,8	56,4	44,2	141,2	48,8	65,7	0,4	1,0	16,4	36,0
16.01.01	2,1	5,5	22,9	142,0	33,4	74,0	68,4	329,5	32,7	57,6	0,5	2,5	22,8	115,0
17.01.01	2,0	5,9	13,2	49,1	23,8	55,2	43,9	149,1	52,7	69,8	0,4	1,1	18,1	40,0
18.01.01	1,9	5,7	21,5	94,9	29,5	66,0	62,4	245,7	44,0	68,4	0,5	1,5	35,5	136,6
19.01.01	0,7	2,5	15,5	54,0	23,5	54,6	47,1	155,5	44,9	65,3	0,5	1,0	17,4	53,7
20.01.01	1,0	2,9	13,7	48,3	19,3	46,0	40,2	134,0	37,6	60,4	0,5	1,3	19,5	37,4
21.01.01	2,7	7,7	19,2	63,8	29,0	40,2	58,3	158,7	17,8	36,2	0,6	1,1	28,2	67,2
22.01.01	0,8	2,9	19,8	81,8	22,4	57,0	52,7	205,3	42,2	58,3	0,5	1,5	31,0	85,4
23.01.01	1,4	4,2	16,9	57,3	18,7	41,1	44,5	152,7	49,2	68,0	0,5	1,1	51,5	90,2
24.01.01	3,9	8,1	17,4	60,5	17,9	36,9	44,6	151,2	42,3	54,9	0,5	1,1	58,3	98,4
25.01.01	5,0	7,3	20,6	76,4	25,5	49,3	57,0	192,2	38,4	59,6	0,6	1,6	33,9	122,1
26.01.01	1,9	6,4	24,2	90,9	32,1	67,5	69,1	247,5	30,8	59,8	0,7	1,8	26,7	59,1
27.01.01	1,5	4,5	18,2	60,6	22,3	38,1	50,1	145,6	23,3	48,9	0,6	1,2	16,8	29,4
28.01.01	0,6	2,5	9,8	41,2	18,5	49,5	33,4	134,6	36,8	60,6	0,5	1,1	17,9	36,4
29.01.01	0,9	3,9	18,1	80,1	27,2	66,2	54,9	225,9	40,7	73,9	0,6	1,4	21,8	47,5
30.01.01	1,8	5,8	10,5	35,2	16,2	42,2	32,2	100,9	36,4	49,2	0,4	0,8	13,5	29,0
31.01.01	2,4	18,5	19,7	76,0	18,6	44,8	48,7	173,4	23,9	41,2	0,5	1,0	14,4	26,8



**Tabel L2. (järg.1) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )
Kuupäev														
01.02.01	7,2	29,3	26,3	82,5	22,9	48,1	63,1	183,6	23,7	42,3	0,4	1,0	22,1	66,8
02.02.01	3,0	4,6	13,2	44,9	14,9	38,8	35,2	116,4	58,1	74,0	0,3	0,7	35,6	72,4
03.02.01	3,1	5,3	6,7	12,1	11,5	19,7	21,7	47,2	64,4	73,9	0,3	0,4	19,4	29,0
04.02.01	2,1	11,5	1,3	11,6	4,3	34,5	6,3	26,2	23,5	55,0	0,1	0,6	19,3	29,0
05.02.01	7,6	20,0	26,7	80,4	33,8	62,4	74,6	229,6	30,2	47,1	0,7	1,5	29,7	46,3
06.02.01	7,7	17,8	17,6	56,8	26,1	48,9	53,0	166,7	41,4	54,8	0,5	1,0	24,9	42,7
07.02.01	1,7	4,2	20,2	85,6	25,7	58,0	56,6	224,4	30,4	52,3	0,6	1,7	14,4	30,0
08.02.01	1,5	4,2	17,3	67,4	24,8	48,8	51,3	179,7	33,4	46,9	0,5	1,2	17,6	44,7
09.02.01	1,7	4,1	13,5	42,1	22,3	51,2	42,9	133,9	39,3	71,9	0,4	0,9	26,9	60,0
10.02.01	2,4	6,8	20,4	103,5	33,2	71,2	64,4	289,6	28,5	64,4	0,6	1,8	20,0	48,8
11.02.01	2,0	6,3	10,7	32,6	18,9	33,7	35,3	101,9	38,7	64,4	0,4	0,7	13,7	36,7
12.02.01	1,0	2,9	16,5	60,7	23,1	52,8	48,3	172,0	35,4	68,3	0,5	1,2	12,6	38,3
13.02.01	1,1	3,5	10,1	38,6	17,2	40,4	32,6	112,0	47,2	61,9	0,3	0,6	15,7	40,1
14.02.01	1,1	3,2	13,7	53,3	22,2	56,9	43,1	159,2	39,4	58,5	0,4	1,1	18,1	50,5
15.02.01	1,2	3,2	9,8	40,6	20,1	53,9	35,0	134,5	48,3	86,0	0,3	0,8	14,0	32,7
16.02.01	4,7	14,4	17,0	100,9	27,7	84,5	53,7	288,0	55,5	86,4	0,4	1,9	21,8	86,3
17.02.01	2,5	15,7	7,2	23,8	18,7	42,2	29,6	85,1	63,2	85,6	0,3	0,9	15,9	62,0
18.02.01	1,1	9,7	6,5	31,7	12,8	52,9	22,8	105,7	<b>76,3</b>	94,0	0,2	0,3	12,3	40,5
19.02.01	3,3	12,7	16,5	64,8	29,3	83,9	54,5	220,5	55,5	83,6	0,4	1,5	33,7	155,8
20.02.01	1,3	6,2	9,9	32,0	19,8	48,1	34,9	115,1	60,7	76,8	0,3	0,8	13,5	69,8
21.02.01	1,8	6,9	11,1	50,1	20,3	56,8	37,3	148,8	63,5	81,3	0,3	0,8	10,4	19,6
22.02.01	3,4	6,0	14,7	50,7	20,4	52,1	42,9	139,7	57,6	84,3	0,4	0,9	28,5	48,4
23.02.01	6,9	25,8	18,1	52,9	25,9	69,6	53,6	160,9	61,7	83,8	0,3	0,9	16,6	30,1
24.02.01	9,0	28,2	15,0	46,6	28,4	65,3	51,3	148,3	53,6	77,4	0,3	0,8	18,9	58,8
25.02.01	9,5	19,5	14,6	54,1	34,0	65,5	56,2	199,4	38,7	69,2	0,5	1,3	24,5	52,0
26.02.01	7,4	16,7	35,7	158,4	48,5	90,6	103,1	378,5	30,0	58,8	0,8	2,5	30,3	44,8
27.02.01	4,8	9,1	15,0	48,1	31,7	60,2	54,7	174,2	48,4	73,7	0,5	1,2	31,0	42,5
28.02.01	6,1	12,5	38,8	128,2	49,4	88,5	108,6	402,5	32,8	69,7	0,8	2,0	30,5	81,9

**Tabel L2. (järg.2) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

	SO <sub>2</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NO (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NO (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NOx (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NOx (max) (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	CO (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	CO (max) (µg/m <sup>3</sup> )	PM (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	PM (max) (µg/m <sup>3</sup> )
Kuupäev														
01.03.01	7,6	16,8	27,6	125,0	41,8	98,7	84,0	392,6	44,5	78,6	0,7	2,2	33,2	72,7
02.03.01	6,3	9,7	26,1	159,8	48,3	103,0	88,2	463,1	55,1	97,6	0,8	2,5	44,1	68,3
03.03.01	5,6	13,5	11,2	98,4	27,8	92,2	44,9	311,9	63,3	84,0	0,5	1,9	35,1	83,1
04.03.01	2,9	9,0	5,0	24,8	13,9	38,7	21,6	87,4	<b>76,8</b>	89,2	0,4	0,8	17,9	40,8
05.03.01	1,7	5,5	7,5	58,0	17,5	60,0	29,0	170,1	<b>76,4</b>	88,8	0,4	1,0	16,4	30,7
06.03.01	1,9	5,7	8,7	72,0	25,5	78,8	38,9	231,1	<b>67,5</b>	88,8	0,5	1,4	20,7	40,3
07.03.01	2,0	11,1	5,6	34,7	14,5	65,8	23,1	130,9	<b>78,8</b>	87,8	0,3	1,2	14,9	46,6
08.03.01	4,0	11,2	33,0	160,1	43,9	93,2	94,3	478,2	48,7	86,6	0,7	2,2	26,8	169,7
09.03.01	2,8	8,8	11,1	68,3	22,9	71,6	39,9	206,0	<b>79,2</b>	91,8	0,4	1,2	28,5	90,6
10.03.01	2,1	4,8	10,4	67,3	24,7	67,6	40,6	202,9	58,8	90,6	0,5	1,3	27,1	69,1
11.03.01	1,1	3,3	8,2	35,9	18,2	37,4	30,8	115,3	28,5	58,8	0,5	1,1	18,3	45,4
12.03.01	1,5	7,3	19,1	135,5	23,3	53,5	52,5	298,8	29,2	50,4	0,6	2,2	12,9	30,0
13.03.01	1,3	3,5	9,2	56,8	21,0	68,6	35,1	186,7	61,2	78,9	0,4	1,3	19,1	75,8
14.03.01	2,0	6,5	28,3	198,0	32,5	89,8	75,8	432,9	49,2	78,8	0,6	2,5	31,2	103,4
15.03.01	8,3	63,0	18,5	113,8	33,2	74,7	61,4	303,6	36,8	64,8	0,5	1,4	47,6	138,7
16.03.01	5,0	16,7	15,6	95,0	28,4	71,8	52,3	234,9	43,7	66,9	0,5	1,6	17,1	31,9
17.03.01	4,3	19,1	10,2	54,4	21,6	74,8	37,3	154,4	60,0	79,9	0,3	0,8	11,8	29,8
18.03.01	3,2	18,4	4,2	28,8	9,5	64,2	16,0	116,2	<b>78,7</b>	91,3	0,3	0,7	20,2	64,3
19.03.01	3,0	7,1	8,3	46,6	17,7	79,4	30,5	164,7	<b>74,9</b>	92,3	0,4	1,4	27,5	93,6
20.03.01	6,1	17,9	31,6	214,0	46,4	96,5	94,8	539,2	42,9	84,3	0,8	2,9	64,2	265,8
21.03.01	3,3	8,3	17,9	137,9	35,8	87,5	63,2	343,0	53,2	85,4	0,6	2,0	42,9	216,0
22.03.01	2,0	9,0	8,4	51,4	19,9	71,2	32,7	169,9	<b>72,6</b>	90,7	0,4	0,8	11,0	62,7
23.03.01	2,7	6,3	6,8	31,2	12,0	38,1	22,4	103,2	<b>77,8</b>	89,5	0,3	0,7	19,1	71,7
24.03.01	2,2	5,8	5,9	28,0	11,9	55,1	20,9	108,9	<b>73,1</b>	82,3	0,3	0,9	24,4	82,6
25.03.01	3,3	16,6	5,4	32,4	14,7	66,7	22,9	124,7	<b>74,8</b>	88,1	0,3	0,8	25,0	82,7
26.03.01	3,4	10,2	10,2	73,5	22,4	82,4	38,0	219,3	<b>70,2</b>	89,0	0,3	1,1	36,5	166,5
27.03.01	2,8	11,3	8,4	46,6	21,0	63,8	33,9	159,1	<b>74,7</b>	89,9	0,4	1,0	18,3	86,8
28.03.01	2,4	5,1	10,6	90,6	27,7	80,1	44,0	267,0	<b>66,0</b>	91,4	0,4	1,2	24,4	67,2
29.03.01	4,3	18,1	19,4	210,2	33,8	120,4	63,6	511,2	<b>66,0</b>	95,0	0,5	2,5	43,7	246,8
30.03.01	3,6	6,9	14,3	66,5	33,7	82,1	55,5	211,7	<b>77,2</b>	105,3	0,5	1,3	59,0	199,3
31.03.01	2,4	5,8	6,3	31,4	16,7	44,8	26,3	106,2	<b>71,2</b>	89,5	0,4	1,0	37,1	83,8

**Tabel L3. Ülemiste hingamisteede (J30 –J 39) haigusjuhtude arv Tallinna 5-9 vanustel lastel I kvartalis 2003.a.**

Kuupäev	Kokku	naised	mehed	Kuupäev	Kokku	naised	mehed	Kuupäev	Kokku	naised	mehed
01.01.03	0	0	0	01.02.03	0	0	0	01.03.03	0	0	0
02.01.03	21	17	4	02.02.03	0	0	0	02.03.03	0	0	0
03.01.03	10	7	3	03.02.03	17	12	5	03.03.03	12	9	3
04.01.03	0	0	0	04.02.03	13	7	6	04.03.03	25	13	12
05.01.03	0	0	0	05.02.03	12	10	2	05.03.03	24	13	11
06.01.03	32	12	20	06.02.03	16	9	7	06.03.03	18	13	5
07.01.03	10	8	2	07.02.03	8	4	4	07.03.03	14	6	8
08.01.03	23	13	10	08.02.03	0	0	0	08.03.03	0	0	0
09.01.03	24	10	14	09.02.03	0	0	0	09.03.03	0	0	0
10.01.03	12	4	8	10.02.03	16	11	5	10.03.03	20	10	10
11.01.03	0	0	0	11.02.03	18	11	7	11.03.03	16	9	7
12.01.03	0	0	0	12.02.03	12	8	4	12.03.03	17	11	6
13.01.03	22	11	11	13.02.03	23	14	9	13.03.03	15	9	6
14.01.03	16	9	7	14.02.03	11	10	1	14.03.03	10	4	6
15.01.03	21	14	7	15.02.03	0	0	0	15.03.03	0	0	0
16.01.03	22	13	9	16.02.03	0	0	0	16.03.03	0	0	0
17.01.03	10	5	5	17.02.03	17	8	9	17.03.03	12	7	5
18.01.03	0	0	0	18.02.03	19	14	5	18.03.03	11	7	4
19.01.03	0	0	0	19.02.03	17	10	7	19.03.03	24	18	6
20.01.03	21	9	12	20.02.03	18	11	7	20.03.03	16	8	8
21.01.03	10	6	4	21.02.03	12	7	5	21.03.03	7	4	3
22.01.03	16	10	6	22.02.03	0	0	0	22.03.03	0	0	0
23.01.03	15	8	7	23.02.03	0	0	0	23.03.03	0	0	0
24.01.03	13	7	6	24.02.03	0	0	0	24.03.03	12	4	8
25.01.03	0	0	0	25.02.03	17	11	6	25.03.03	10	3	7
26.01.03	0	0	0	26.02.03	24	16	8	26.03.03	15	10	5
27.01.03	11	8	3	27.02.03	15	8	7	27.03.03	9	5	4
28.01.03	21	13	8	28.02.03	16	11	5	28.03.03	2	1	1
29.01.03	28	18	10					29.03.03	0	0	0
30.01.03	12	8	4					30.03.03	0	0	0
31.01.03	17	10	7					31.03.03	10	6	4
								<b>Kokku</b>	<b>987</b>	<b>582</b>	<b>405</b>

Table L4. Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a.

Kuupäev	SO <sub>2</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NO (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NO (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NO <sub>2</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	NOX (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	NOX (max) (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	O <sub>3</sub> (max) (µg/m <sup>3</sup> )	CO (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	CO (max) (µg/m <sup>3</sup> )	PM (kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	PM (max) (µg/m <sup>3</sup> )
	01.01.03	4,0	30,9	10,4	43,2	31,9	54,9	47,8	121,0	22,4	46,5	0,5	1,4	41,3
02.01.03	5,9	30,8	70,3	366,2	63,9	134,6	171,4	694,1	11,2	42,9	1,0	2,7	43,7	119,1
03.01.03	5,3	30,0	14,3	100,7	30,2	80,5	52,0	224,1	23,0	39,7	0,4	0,8	21,9	50,6
04.01.03	3,0	8,3	9,3	72,4	25,1	64,7	39,3	175,4	25,2	38,8	0,4	0,5	20,5	53,1
05.01.03	2,9	18,5	14,9	99,5	28,8	76,2	51,3	228,2	31,6	56,4	0,4	0,6	18,4	44,6
06.01.03	10,2	38,0	60,9	255,5	56,7	125,2	146,0	483,9	10,8	28,6	0,9	4,6	47,1	312,8
07.01.03	5,2	16,7	25,3	108,3	40,5	71,7	79,0	237,1	21,0	56,7	0,7	2,4	34,1	181,1
08.01.03	3,2	25,7	17,0	105,1	27,6	86,1	53,5	246,8	36,3	61,3	0,4	0,9	14,6	41,2
09.01.03	3,7	24,8	25,4	266,0	36,0	119,1	74,7	525,5	35,2	60,2	0,4	1,0	15,0	71,1
10.01.03	5,4	19,3	35,1	171,9	43,3	83,5	96,6	340,1	16,3	40,4	0,5	1,8	23,4	71,1
11.01.03	4,1	23,6	22,0	115,0	28,8	65,9	62,3	241,7	30,7	66,7	0,6	1,8	29,0	90,3
12.01.03	1,8	5,9	11,2	94,1	21,8	66,7	38,8	210,5	50,7	72,4	0,4	1,1	12,9	56,0
13.01.03	1,6	11,5	18,3	194,0	23,2	107,6	51,1	402,2	51,8	73,3	0,3	0,7	11,5	78,8
14.01.03	1,9	12,4	15,0	105,5	30,7	84,9	53,7	246,1	43,4	74,1	0,4	1,3	26,7	194,6
15.01.03	1,9	6,7	16,3	91,0	26,1	78,1	50,9	215,4	41,2	76,4	0,4	1,0	14,2	40,4
16.01.03	1,2	3,2	10,4	78,0	14,7	61,1	30,6	177,4	58,3	78,9	0,3	0,5	12,9	32,0
17.01.03	1,4	4,8	18,1	174,9	19,3	75,9	46,9	343,1	53,0	80,9	0,3	0,7	15,4	52,2
18.01.03	1,0	3,0	7,0	39,1	13,2	45,2	23,9	105,0	45,5	67,1	0,3	0,5	20,7	44,3
19.01.03	0,8	3,1	4,7	21,1	13,2	36,9	20,3	57,8	56,6	70,4	0,3	0,4	15,9	27,0
20.01.03	1,5	6,1	17,5	96,6	31,7	73,5	58,4	221,1	31,3	64,9	0,5	1,0	24,9	75,9
21.01.03	1,6	4,9	15,0	80,6	21,4	53,8	44,3	177,0	27,9	55,6	0,5	1,0	40,4	70,1
22.01.03	1,8	4,9	15,4	131,0	23,4	87,2	46,8	287,3	44,0	67,4	0,4	1,0	30,8	51,5
23.01.03	1,6	5,5	20,0	113,4	28,1	67,9	58,6	241,1	29,4	47,3	0,5	1,2	31,1	58,7
24.01.03	2,1	10,0	23,6	146,1	30,2	90,6	66,2	313,9	29,6	63,4	0,5	1,9	20,0	91,3
25.01.03	0,9	3,2	9,4	52,1	14,6	47,6	28,8	124,3	28,9	53,8	0,4	0,9	12,9	31,7
26.01.03	0,7	2,8	3,8	22,9	10,7	23,4	16,5	58,4	36,8	54,8	0,4	0,7	15,8	34,4
27.01.03	0,9	3,9	8,8	38,2	16,6	51,1	29,9	103,2	48,1	68,0	0,3	0,6	10,4	29,1
28.01.03	2,0	8,3	24,3	189,1	27,9	112,9	64,5	391,3	32,2	56,4	0,4	1,0	25,0	84,9
29.01.03	1,2	4,6	17,3	167,5	17,7	75,7	44,0	325,6	51,1	66,3	0,3	0,6	40,8	255,9
30.01.03	3,0	14,2	16,7	111,5	25,9	77,0	51,3	247,4	45,7	65,7	0,3	0,7	32,8	271,2
31.01.03	10,1	53,2	18,6	102,5	33,2	72,9	61,4	221,3	34,1	57,2	0,4	0,8	28,0	147,6

Table L4 (järg.1) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a.

Kuupäev	SO <sub>2</sub> (kesk)	SO <sub>2</sub> (max)	NO (kesk)	NO (max)	NO <sub>2</sub> (kesk)	NO <sub>2</sub> (max)	NOx (kesk)	NOx (max)	O <sub>3</sub> (kesk)	O <sub>3</sub> (max)	CO (kesk)	CO (max)	PM (kesk)	PM (max)
	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )
01.02.03	3,6	20,9	23,7	192,6	35,3	85,7	71,4	380,0	26,7	57,3	0,6	2,7	27,0	120,6
02.02.03	1,3	7,7	4,5	16,6	11,7	23,7	18,5	48,3	60,2	68,4	0,4	1,5	20,4	421,0
03.02.03	1,6	4,7	11,1	63,2	15,9	47,4	32,9	144,0	55,7	72,6	0,4	1,0	31,3	70,3
04.02.03	3,0	5,8	13,9	89,6	23,0	64,2	44,1	199,1	43,7	58,5	0,4	1,1	35,2	142,6
05.02.03	2,6	5,2	17,7	98,0	32,1	69,7	59,1	219,5	36,2	58,4	0,5	1,5	38,5	151,6
06.02.03	5,1	26,4	26,6	139,3	41,5	77,8	82,2	287,4	18,9	53,8	0,5	0,9	37,1	91,9
07.02.03	6,1	13,6	26,7	134,6	38,7	68,7	79,5	274,0	12,6	39,8	0,5	0,9	35,9	76,6
08.02.03	6,6	33,3	28,2	113,5	43,7	69,2	86,7	234,9	11,7	47,1	0,7	2,2	50,5	172,6
09.02.03	1,3	4,2	6,1	23,7	16,9	39,7	26,2	75,9	52,5	68,6	0,4	0,6	23,7	38,9
10.02.03	1,1	3,4	12,0	65,1	23,4	68,8	41,7	164,7	54,4	75,0	0,5	0,9	26,0	57,5
11.02.03	0,8	4,0	11,5	49,1	22,6	68,0	40,2	143,1	47,5	74,1	0,5	1,0	20,6	53,7
12.02.03	1,2	5,6	17,5	146,8	22,7	73,1	49,4	297,4	50,7	81,0	0,4	0,7	25,5	50,1
13.02.03	1,2	7,1	19,9	104,4	30,9	81,8	61,3	241,3	26,7	44,9	0,5	1,4	29,1	131,4
14.02.03	1,6	8,3	12,0	186,7	20,9	77,9	39,3	363,1	47,7	83,4	0,3	0,5	15,0	50,8
15.02.03	5,1	23,0	9,5	65,0	24,3	75,6	38,8	171,5	52,1	81,8	0,4	1,8	21,0	108,9
16.02.03	3,1	9,0	3,7	14,7	9,9	41,8	15,5	60,1	61,9	83,3	0,3	0,7	11,1	50,8
17.02.03	4,2	16,5	29,6	130,1	43,8	91,3	89,0	290,1	32,3	65,4	0,5	0,9	27,2	81,1
18.02.03	5,7	21,9	28,0	125,5	45,9	78,3	88,6	270,1	22,2	48,1	0,4	1,1	24,5	59,2
19.02.03	4,9	22,4	24,8	123,9	39,5	88,8	77,4	274,5	34,5	64,5	0,4	1,2	20,4	48,3
20.02.03	8,6	30,9	74,0	395,0	<b>62,9</b>	130,6	176,0	700,2	22,8	69,8	0,9	3,7	40,0	128,3
21.02.03	8,3	27,6	115,4	388,1	<b>64,9</b>	124,4	237,9	708,7	19,1	70,8	1,4	4,1	69,2	362,6
22.02.03	0,4	2,0	6,8	21,9	14,5	33,1	24,9	61,7	56,4	73,9	0,3	0,5	11,5	27,9
23.02.03	1,0	4,7	5,9	16,9	13,1	25,8	22,2	51,0	58,5	67,7	0,3	0,4	12,1	20,0
24.02.03	0,2	1,0	3,8	13,0	9,6	26,9	15,4	42,5	<b>69,3</b>	99,3	0,3	0,5	17,8	53,3
25.02.03	1,0	4,6	10,4	42,7	24,5	67,2	40,5	132,4	<b>77,9</b>	106,5	0,5	0,9	38,9	64,1
26.02.03	0,7	2,3	13,6	87,5	30,2	80,3	51,0	214,0	62,0	89,3	0,5	1,2	39,1	83,1
27.02.03	1,2	3,1	13,7	81,2	31,9	78,5	52,8	202,7	58,9	83,2	0,5	1,2	41,2	88,8
28.02.03	1,4	6,2	17,7	105,3	37,6	94,0	64,0	254,9	46,2	81,4	0,5	1,2	42,5	106,7

Table L4 (järg.2) Ööpäeva keskmised ja maksimaalsed õhu saasteainete kontsentratsioonid Tallinnas I kvartalis 2003.a.

Kuupäev	SO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO	NO	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	NOx	NOx	O <sub>3</sub>	O <sub>3</sub>	CO	CO	PM	PM
	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )	(kesk) (µg/m <sup>3</sup> )	(max) (µg/m <sup>3</sup> )
01.03.03	4,2	29,5	10,9	88,6	31,1	85,2	47,4	219,5	83,3	0,5	1,3	37,8	107,6			
02.03.03	1,9	6,7	12,6	75,2	37,9	87,3	56,1	202,2	47,8	0,6	1,4	49,1	103,3			
03.03.03	3,4	22,1	20,9	120,0	49,6	96,1	81,6	276,3	38,5	0,7	1,6	53,1	116,6			
04.03.03	11,4	64,7	70,3	236,1	<b>79,7</b>	120,3	187,1	446,8	14,6	1,1	2,8	<b>107,3</b>	158,4			
05.03.03	11,8	44,5	56,4	283,6	<b>74,3</b>	172,5	160,5	605,8	27,2	1,1	3,2	<b>105,4</b>	289,0			
06.03.03	3,9	15,2	32,5	470,9	37,4	147,9	78,4	720,3	69,2	0,7	1,5	63,7	122,6			
07.03.03	2,5	8,9	12,8	59,2	29,2	95,5	48,8	183,2	75,4	0,5	1,0	36,7	79,3			
08.03.03	4,2	18,4	10,0	40,6	30,0	74,5	45,2	130,1	75,6	0,6	1,1	42,2	106,3			
09.03.03	2,2	6,9	6,2	21,0	20,4	42,6	29,9	73,8	76,7	0,5	0,8	40,5	92,4			
10.03.03	1,1	2,4	10,5	52,5	22,5	66,5	38,4	146,2	50,4	0,5	1,1	39,8	71,5			
11.03.03	1,1	2,8	11,4	60,0	21,0	59,1	38,4	150,8	54,4	0,4	0,9	23,2	40,9			
12.03.03	1,1	9,2	15,9	143,8	23,5	83,2	47,5	289,7	46,1	0,4	0,8	11,0	34,1			
13.03.03	2,6	20,1	22,1	253,3	29,9	95,2	62,4	482,2	55,7	0,4	1,8	21,6	162,0			
14.03.03	4,5	14,8	35,7	336,2	45,8	109,5	100,3	601,9	31,5	0,6	2,6	34,1	107,3			
15.03.03	3,5	11,9	13,8	83,8	30,6	89,6	51,8	217,5	53,3	0,4	0,7	21,1	88,4			
16.03.03	3,2	20,8	11,5	102,8	27,4	80,9	44,8	237,9	48,6	0,4	1,1	21,8	71,8			
17.03.03	1,6	6,1	10,6	76,9	22,3	72,5	38,2	184,9	61,2	0,3	0,6	13,1	41,1			
18.03.03	2,2	11,4	14,8	119,6	27,2	96,9	47,6	279,6	58,8	0,4	0,8	24,7	136,9			
19.03.03	1,7	7,4	7,3	50,0	20,5	71,1	31,4	143,6	<b>74,9</b>	0,4	1,3	29,1	127,3			
20.03.03	3,9	23,5	12,5	79,0	22,2	98,0	41,2	214,5	60,2	0,3	0,6	46,1	372,6			
21.03.03	4,8	20,6	14,8	99,1	33,3	88,4	55,9	239,9	51,1	0,4	1,2	47,4	160,6			
22.03.03	1,1	3,6	5,4	19,2	14,3	47,8	22,5	69,4	<b>69,7</b>	0,4	0,8	29,9	95,4			
23.03.03	2,3	9,5	6,4	33,0	18,4	62,7	28,1	106,3	62,5	0,4	0,9	32,9	101,0			
24.03.03	2,6	13,0	10,0	64,1	24,0	71,6	39,2	167,3	<b>66,6</b>	0,3	0,6	28,7	96,2			
25.03.03	6,9	33,7	51,0	464,2	41,2	100,4	116,7	809,7	44,3	0,6	2,4	60,1	236,1			
26.03.03	3,3	12,2	18,8	198,9	30,1	75,2	58,8	358,8	55,1	0,5	2,9	55,1	162,5			
27.03.03	2,4	6,3	6,3	41,9	19,5	95,0	29,1	159,1	<b>88,2</b>	0,4	0,9	54,9	151,1			
28.03.03	3,3	12,3	18,9	139,8	36,7	99,1	65,5	312,7	59,5	0,5	1,1	64,4	192,0			
29.03.03	2,6	7,9	23,0	110,0	32,6	87,4	67,7	245,2	55,7	0,6	1,6	44,3	143,8			
30.03.03	1,4	4,0	3,9	14,4	15,3	40,7	21,3	59,0	<b>90,8</b>	0,4	0,9	45,4	96,1			
31.03.03	1,3	10,0	9,2	68,8	16,9	59,0	30,9	156,5	<b>66,0</b>	0,3	0,6	21,6	113,7			

**Tabel L5. J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.01.01	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
02.01.01	15	12	8	16	12	16	7	5	3	8	11	8	5	2	4	6	1	0	0
03.01.01	12	18	11	14	10	10	8	10	5	4	8	5	8	4	2	2	2	0	0
04.01.01	13	20	21	21	13	14	6	6	6	5	5	5	4	2	8	4	1	0	0
05.01.01	10	18	13	17	10	10	16	4	7	7	5	6	7	4	5	0	0	1	0
06.01.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
07.01.01	0	3	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
08.01.01	18	16	11	13	7	13	14	8	8	7	11	5	7	3	6	5	0	1	0
09.01.01	20	24	15	14	19	10	8	8	10	3	9	7	7	6	4	3	1	1	0
10.01.01	11	12	11	15	14	11	10	8	7	8	3	3	1	12	4	3	0	0	0
11.01.01	18	18	8	10	11	13	6	11	8	6	6	1	3	3	4	2	1	0	0
12.01.01	15	21	16	6	13	6	6	10	5	5	1	3	5	2	2	2	0	0	1
13.01.01	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
14.01.01	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.01.01	12	12	15	15	19	7	15	9	8	7	4	3	7	5	5	4	0	0	0
16.01.01	14	16	11	11	14	14	7	13	5	3	4	5	2	2	5	3	0	0	0
17.01.01	9	16	6	11	15	14	16	7	7	10	8	3	5	4	5	2	2	1	0
18.01.01	12	22	17	14	12	20	8	10	6	8	7	2	4	4	3	3	0	0	0
19.01.01	8	8	9	12	12	12	4	6	3	6	3	2	4	2	4	2	0	1	0
20.01.01	0	0	0	2	3	3	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
21.01.01	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22.01.01	15	20	15	18	11	14	12	11	11	6	11	1	4	3	3	2	2	1	0
23.01.01	13	17	14	13	16	11	11	7	10	5	6	2	6	7	2	1	0	0	0
24.01.01	15	17	11	13	9	10	8	5	8	9	5	3	4	3	2	1	1	0	0
25.01.01	12	22	14	23	19	14	12	6	10	2	7	3	3	4	3	2	0	0	0
26.01.01	10	11	18	11	8	8	9	9	4	7	5	4	4	3	9	3	0	0	0
27.01.01	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28.01.01	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29.01.01	11	16	8	12	8	13	10	5	3	7	8	4	9	6	6	2	0	2	0
30.01.01	14	19	16	17	9	5	5	5	8	9	7	3	10	4	6	4	0	1	0
31.01.01	8	14	10	14	14	12	4	5	5	10	6	3	4	1	6	2	0	0	0

Tabel L5. (järg.1) J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.02.01	13	20	16	25	17	17	9	9	9	4	5	5	7	2	2	2	1	2	1
02.02.01	10	7	7	11	14	7	1	8	5	4	3	3	7	1	6	1	1	1	0
03.02.01	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04.02.01	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
05.02.01	16	23	8	14	13	7	15	7	8	7	4	3	2	1	6	0	1	0	0
06.02.01	11	11	10	22	14	7	9	9	10	8	2	2	2	9	5	3	1	1	0
07.02.01	8	15	11	16	19	9	5	2	5	6	7	3	8	2	7	1	2	0	0
08.02.01	10	15	14	16	11	7	10	7	12	3	4	8	3	6	4	2	1	0	0
09.02.01	2	9	13	9	8	8	6	7	6	7	6	2	4	1	4	1	0	1	0
10.02.01	0	0	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.02.01	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
12.02.01	9	18	20	13	6	11	10	7	10	8	6	1	7	6	4	3	1	1	0
13.02.01	4	11	7	16	14	13	9	10	7	1	5	5	2	6	1	2	1	0	0
14.02.01	5	15	11	8	9	7	7	10	7	4	10	3	7	2	1	2	0	1	0
15.02.01	11	16	10	14	13	8	7	6	5	3	4	5	5	3	7	1	1	3	0
16.02.01	6	8	7	17	17	7	5	4	3	4	5	3	6	5	4	2	1	0	0
17.02.01	0	0	0	1	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.02.01	0	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.02.01	8	14	16	15	10	14	10	9	9	9	9	7	5	2	2	0	0	0	0
20.02.01	11	9	10	19	27	12	10	5	2	6	8	6	2	10	5	3	0	1	0
21.02.01	14	6	14	12	12	8	9	10	7	10	9	3	4	3	2	5	1	0	0
22.02.01	15	26	10	18	21	9	9	3	7	6	3	4	3	2	4	3	2	0	0
23.02.01	11	16	5	18	5	8	7	4	3	7	6	4	3	6	4	2	0	0	0
24.02.01	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.02.01	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.02.01	11	10	14	20	14	10	5	5	3	8	4	10	4	2	4	1	3	1	0
27.02.01	11	12	15	11	9	9	9	8	8	4	6	2	6		5	2	0	0	0
28.02.01	8	16	12	13	9	8	6	6	8	2	3	5	2	8	5	4	0	0	0



Tabel L5 (järg.2) J30-J39 Ülemiste hingamisteede haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.03.01	7	15	12	12	9	14	7	12	7	3	7	5	1	2	5	3	1	0	0
02.03.01	8	9	13	19	11	12	6	6	7	5	6	6	5	3	3	2	1	2	0
03.03.01	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
04.03.01	1	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
05.03.01	14	17	16	9	18	8	11	7	12	6	3	5	7	5	5	5	2	0	0
06.03.01	13	20	14	13	3	8	8	4	11	11	8	3	2	5	1	1	1	0	0
07.03.01	7	19	10	18	8	7	7	7	6	6	6	8	6	9	7	3	1	0	0
08.03.01	13	14	9	10	14	12	6	5	6	4	4	5	7	3	3	1	1	1	0
09.03.01	10	15	9	12	12	7	6	8	10	9	7	2	4	2	1	3	1	1	0
10.03.01	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11.03.01	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12.03.01	14	16	13	14	9	17	9	7	7	6	6	8	4	4	5	0	2	1	0
13.03.01	15	13	16	8	18	12	6	3	9	3	2	4	6	3	4	0	1	0	0
14.03.01	10	16	8	8	6	8	6	4	3	3	5	1	3	1	5	3	0	1	0
15.03.01	10	14	8	11	12	10	8	9	7	6	10	2	4	3	3	2	0	0	0
16.03.01	9	7	4	8	16	9	4	2	6	6	4	3	9	6	6	4	1	0	0
17.03.01	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18.03.01	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19.03.01	14	14	15	12	15	12	6	7	5	5	5	6	7	7	1	1	0	0	0
20.03.01	11	11	7	6	6	8	6	5	6	6	6	1	5	3	5	0	2	0	0
21.03.01	5	5	12	12	7	9	5	4	4	5	6	3	4	7	5	3	0	0	0
22.03.01	6	6	16	16	11	9	3	2	3	5	6	3	5	2	5	5	1	1	1
23.03.01	5	6	7	9	8	10	7	6	5	7	8	3	3	1	4	3	0	0	0
24.03.01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.03.01	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.03.01	9	10	4	9	9	11	5	3	5	4	3	3	2	5	6	4	0	0	0
27.03.01	2	7	7	3	9	2	5	2	3	0	3	3	1	3	1	4	1	0	0
28.03.01	8	5	2	0	4	4	4	7	3	5	4	6	3	1	2	0	1	0	0
29.03.01	6	9	8	9	7	2	6	6	3	7	3	1	2	1	2	0	0	0	0
30.03.01	5	2	4	4	8	5	4	2	2	3	2	4	6	3	3	1	0	1	0
31.03.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Kokku</b>	<b>685</b>	<b>908</b>	<b>732</b>	<b>851</b>	<b>769</b>	<b>650</b>	<b>506</b>	<b>432</b>	<b>416</b>	<b>370</b>	<b>363</b>	<b>252</b>	<b>302</b>	<b>243</b>	<b>264</b>	<b>146</b>	<b>45</b>	<b>29</b>	<b>3</b>

Tabel L6. J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.01.01	0	3	0	0	0	0	0	0	1	0	2	4	2	0	1	2	0	0	0
02.01.01	7	22	5	10	12	8	1	11	4	12	11	21	13	24	16	6	2	0	0
03.01.01	3	14	14	8	6	6	3	5	8	6	14	14	20	17	14	8	6	1	0
04.01.01	5	22	5	8	6	7	3	10	6	12	11	14	9	19	25	13	5	0	0
05.01.01	1	10	10	5	6	7	4	5	4	7	5	9	9	23	18	11	6	5	0
06.01.01	0	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0
07.01.01	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
08.01.01	0	11	6	10	7	3	10	3	8	9	11	26	17	15	22	9	7	2	1
09.01.01	5	10	5	6	3	2	5	1	8	12	12	8	17	21	18	6	7	0	0
10.01.01	1	13	15	2	9	7	1	8	12	9	10	14	18	22	11	10	6	3	0
11.01.01	4	10	3	4	1	4	5	5	9	10	10	9	21	15	19	11	2	3	0
12.01.01	5	11	3	7	1	7	4	9	7	6	5	7	17	25	14	11	3	2	0
13.01.01	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	2	0	0	0
14.01.01	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15.01.01	1	17	4	7	10	4	3	6	6	6	6	10	14	24	10	12	5	2	0
16.01.01	2	8	6	4	10	10	7	2	6	6	16	9	20	20	22	10	2	1	0
17.01.01	2	6	9	6	5	5	1	5	7	5	14	9	9	13	14	9	5	2	1
18.01.01	3	8	5	6	5	4	2	6	5	7	8	11	18	26	15	20	4	0	0
19.01.01	3	8	11	4	11	4	9	4	5	8	12	11	9	14	13	3	2	2	0
20.01.01	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0
21.01.01	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
22.01.01	1	9	9	12	6	8	3	4	9	9	6	6	16	18	13	9	1	1	1
23.01.01	2	12	3	4	7	4	7	1	3	13	1	14	17	17	15	7	1	1	0
24.01.01	5	12	4	8	5	4	5	2	3	2	7	6	18	11	11	12	2	0	0
25.01.01	2	9	12	13	7	5	4	6	6	11	9	11	12	17	11	10	3	2	0
26.01.01	0	8	7	6	6	7	7	9	8	8	7	5	17	9	10	7	2	2	0
27.01.01	0	1	1	2	1	0	0	0	0	4	0	1	2	1	0	0	0	0	0
28.01.01	0	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0
29.01.01	5	12	3	6	5	5	3	2	9	5	7	11	20	17	14	10	1	2	0
30.01.01	2	9	10	8	3	4	8	5	4	9	9	15	13	18	17	8	2	1	0
31.01.01	3	9	6	5	4	4	4	3	9	7	6	7	8	10	15	6	2	1	0

**Tabel L6. (järg:1) J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.**

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.02.01	4	13	10	13	7	5	3	5	1	9	8	11	17	21	20	16	6	1	1
02.02.01	4	11	1	6	2	8	9	5	5	7	7	9	17	9	16	6	0	1	0
03.02.01	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	3	2	0	2	0	0	1	0
04.02.01	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
05.02.01	5	9	6	15	6	7	3	6	6	8	8	14	11	8	6	12	2	1	0
06.02.01	4	11	5	10	6	3	3	3	4	13	9	3	7	12	14	7	1	2	0
07.02.01	3	7	5	10	5	10	8	10	4	9	9	10	9	14	11	5	3	1	1
08.02.01	1	16	4	6	8	2	2	6	9	9	8	10	9	10	11	7	5	1	0
09.02.01	1	12	2	5	6	0	4	3	1	7	9	14	10	8	16	5	3	4	0
10.02.01	0	1	2	0	1	1	0	0	0	2	0	2	2	1	4	1	2	0	0
11.02.01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0
12.02.01	4	7	7	12	11	6	7	3	6	0	5	5	21	19	17	5	1	0	0
13.02.01	2	10	6	5	11	5	4	8	5	6	7	8	18	14	14	8	6	1	0
14.02.01	4	14	7	9	7	5	2	5	5	11	6	11	15	7	14	9	3	0	0
15.02.01	2	15	9	4	7	1	6	3	3	7	5	6	13	14	12	8	2	2	0
16.02.01	2	7	5	6	6	6	2	5	7	3	6	7	16	17	12	9	3	1	0
17.02.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	0
18.02.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
19.02.01	3	12	8	9	10		5	7	11	7	10	15	17	14	14	9	3	1	1
20.02.01	4	11	6	5	3	5	4	5	4	6	7	10	19	19	19	9	6	2	0
21.02.01	4	13	8	6	5	6	5	1	6	4	6	10	14	18	7	13	5	2	0
22.02.01	5	7	5	7	4	5	5	4	7	11	11	7	12	10	11	8	3	1	0
23.02.01	2	9	3	2	4	2	3	3	4	3	7	13	11	10	12	7	2	1	0
24.02.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.02.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
26.02.01	4	8	8	5	6	4	4	5	4	7	6	8	16	14	17	8	3	0	1
27.02.01	3	8	8	4	6	4	4	4	3	9	9	9	18	14	22	6	5	1	0
28.02.01	4	12	7	5	4	4	3	5	11	4	6	6	18	16	11	6	3	0	0

Tabel L6. (järg.2) J40-J47 Alumiste hingamisteede kroonilised haigusjuhud absoluutarvudes vanusegruppide järgi Tallinnas I kvartalis 2001.a.

Kuupäev	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94
01.03.01	4	11	11	9	6	5	4	2	6	8	15	10	20	23	14	9	3	1	0
02.03.01	1	5	4	4	4	1	4	6	5	2	11	16	11	18	15	9	5	4	0
03.03.01	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	0	1	0
04.03.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
05.03.01	3	9	8	6	6	3	6	5	8	8	14	11	11	11	10	13	4	0	0
06.03.01	1	10	4	4	10	2	8	4	4	4	14	9	11	19	22	11	7	1	0
07.03.01	4	9	8	8	4	6	7	2	2	11	11	11	13	13	8	14	5	0	0
08.03.01	1	9	7	7	4	2	2	3	7	6	6	6	10	12	11	13	2	3	1
09.03.01	2	4	6	3	1	1	6	2	6	4	5	8	12	11	11	6	3	1	0
10.03.01	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0
11.03.01	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
12.03.01	2	13	8	7	6	7	4	5	7	4	16	9	15	14	11	8	4	1	1
13.03.01	1	15	6	2	5	2	5	3	4	4	9	9	15	18	8	8	2	0	0
14.03.01	0	10	8	10	6	2	3	1	2	3	7	17	14	22	20	7	0	1	0
15.03.01	4	6	2	2	3	10	2	7	5	2	8	9	13	16	14	7	2	1	0
16.03.01	3	9	4	6	5	3	3	5	1	10	11	8	11	11	15	7	1	1	0
17.03.01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
18.03.01	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
19.03.01	2	5	4	3	2	4	3	6	4	15	14	7	14	10	9	6	2	0	0
20.03.01	2	7	1	6	4	3	3	3	5	3	15	15	12	17	14	7	5	1	0
21.03.01	0	11	5	4	5	5	3	5	1	8	8	12	14	8	11	6	3	1	0
22.03.01	0	8	2	2	3	12	3	5	7	6	9	7	12	6	9	8	1	1	0
23.03.01	2	4	3	6	1	4	4	0	2	1	7	9	12	11	9	4	1	1	0
24.03.01	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
25.03.01	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26.03.01	3	7	5	5	3	2	6	3	1	3	4	8	10	10	12	3	2	0	0
27.03.01	1	5	2	3	0	0	3	0	2	1	9	3	8	10	3	2	5	0	0
28.03.01	0	4	3	2	2	2	4	3	0	5	4	7	6	5	7	5	1	0	2
29.03.01	0	6	3	0	1	2	2	3	7	5	1	6	6	7	10	8	2	0	0
30.03.01	1	3	1	1	0	0	6	0	2	4	3	2	1	3	3	2	0	0	0
31.03.01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
<b>Kokku</b>	<b>164</b>	<b>641</b>	<b>394</b>	<b>399</b>	<b>348</b>	<b>290</b>	<b>276</b>	<b>288</b>	<b>345</b>	<b>446</b>	<b>557</b>	<b>650</b>	<b>887</b>	<b>947</b>	<b>879</b>	<b>546</b>	<b>205</b>	<b>76</b>	<b>11</b>

**Tabel L7. RAHVUSVAHELINE HAIGUSTE JA TERVISEGA SEOTUD PROBLEEMIDE STATISTILINE KLASSIFIKATSIOON (RHK).**

ÜLEMISTE HINGAMISTEEDE ÄGEDAD NAKKUSED (J00-J06)	
J00	Äge nasofarüingiit e nina-neelupõletik [tavaline nohu]
J01	Äge sinusiit e ninakõrvalurkepõletik
J02	Äge farüingiit e neelupõletik
J03	Äge suulae- e kurgumandlipõletik e tonsilliit [angiin]
J04	Äge kõripõletik e larüingiit ja hingetorupõletik e trahheiit
J05	Äge obstruktiivne kõripõletik e larüingiit [krupp] ja kõripealisepõletik e epiglottiit
J06	Ülemiste hingamisteede hulgi ja täpsustamata paikmega ägedad nakkused
ÜLEMISTE HINGAMISTEEDE MUUD HAIGUSED (J30-J39)	
J30	Vasomotoorne ja allergiline riniit
J31	Krooniline nina-, nina-neelu- ja neelupõletik e riniit, nasofarüingiit ja farüingiit
J32	Krooniline sinusiit e ninakõrvalurkepõletik
J33	Ninapolüüp
J34	Nina ja ninakõrvalurgete muud haigusseisundid
J35	Suulae- [kurgu-] ja [nina-] neelumandlite kroonilised haigused
J36	Mandliümbrusmädanik e peritonsillaarabstsess
ALUMISTE HINGAMISTEEDE KROONILISED HAIGUSED (J40-J47)	
J40	Täpsustamata, kas äge või krooniline bronhiit
J41	Lihtne ja limasmädane krooniline bronhiit
J42	Täpsustamata krooniline bronhiit
J43	Emfüseem e puhitus
J44	Muu krooniline obstruktiivne kopsuhaigus
J45	Astma
J46	Astmaatilise seisund
J47	Bronhoektaasiatõbi
LAU, PISARAEKSIDITE JA SILMAKOOPI HAIGUSSEISUNDID (H00-H06)	
H00	Hordeool e odraiva ja kalaasion e rahetera
H01	Muu laupõletik
H02	Lau muud haigusseisundid
H03	Lau haigusseisundid MK haiguste korral
H04	Pisaraeksidite haigusseisundid
H05	Silmakoope haigusseisundid
H06	Pisaraeksidite ja silmakoope haigusseisundid MK haiguste korral
KONJUNKTIIVI e SIDEKESTA HAIGUSSEISUNDID (H10-H13)	
H10	Konjunktiviit e sidekestapõletik
H11	Konjunktivi muud haigusseisundid
H13	Konjunktivi haigusseisundid MK haiguste korral
SILMALIHASTE, BINOKULAARLIIKUMISE, AKOMMODATSIOONI e SILMASEADUVUSE JA REFRAKTSIOONI- e MURDUMISHÄIRED (H49-H52)	
H49	Paralüüsstrabism e halvatuskõõritus
H50	Muu strabism
H51	Binokulaarliigutuste muud häired
H52	Refraktsiooni- ja akommodatsioonihäired

# TÄNUAVALDUS

Minu siiras tänu:

- Juhendajale Heino Lutsoja'le abi eest magistriprojekti kirjutamisel ja vormistamisel;
- TÜ Tervishoiu instituudi kollektiivile sõbralike kommentaaride ja soovitude eest;
- Haigekassa spetsialistile Marika Inno ja Eesti Keskkonnauuringu Keskuse spetsialistile.... andmete eest;
- Minu perele ja sõpradele moraalse toe eest.

## CURRICULUM VITAE

Nimi: Marina Karro

Sünniaeg ja koht: 19. mai 1959 Tallinn, Eesti

Kodakonsus: Eesti

Elukoht: Virbi 22-46, 13629 Tallinn

Telefon: 6325 434

E-post: [marina.karro@tervisekaitse.ee](mailto:marina.karro@tervisekaitse.ee)

Haridus: 2002-2004 Tartu Ülikooli Tervishoiu Instituudi magistriõpe  
1976-1982 Leningradi Sanitaar-hügieeni meditsiiniline Instituut, arst hügieeni ja epidemioloogia erialal  
1966-1976 Tallinna 31.Keskkool

Töökogemused: 2002-k.a Tervisekaitseinspektsiooni Keskkonnatervise ekspertiisi osakonna juhataja  
1999-2001 Tervisekaitseinspektsiooni hügieeni osakonna juhataja  
1996-1999 Tervisekaitseinspektsiooni hügieeni osakonna peaspetsialist  
1986-1996 Tervisekaitseinspektsiooni laste ja noorukite hügieeni osakonna juhataja  
1982-1986 Tallinna Tervisekaitsetalituse konnaalühügieeni sanitaar-arst

Kategooriad: 1991 I arsti kategooria tervisekaitse alal