

Rīgas dome
Vides departaments
Gaisa aizsardzības nodaļa

GAISA PIESĀRŅOJUMA MĒRĪJUMU REZULTĀTI RĪGĀ 2011. GADĀ



Rīga, 2012.g. februāris

1. Rīgas gaisa monitoringa sistēma 2011. gadā

Gaisa piesārņojuma mērījumus Rīgā 2011. gadā veica gan pašvaldība, gan valsts institūcija - Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" (LVĢMC). Rīgas dome 2011.gadā nodrošināja gaisa monitoringu pašvaldības līmenī, izmantojot šim nolūkam 3 nepārtrauktas darbības monitoringa stacijas. Mēraparatūras darbojas nepārtrauktā režīmā, iegūstot jaunus mērījumus ik pa 3-5 minūtēm. Gaisa piesārņojuma analīzei galvenokārt tiek izmantotas piesārņotājvielu koncentrāciju vidējās stundas vērtības. Dati automātiski tiek vākti Mājokļu un vides departamentā, serverim katru stundu piezvanot uz monitoringa stacijām.

Vecākā Rīgas domei piederošā mēraparatūra no 1999. gada februāra tiek izmantota piesārņojuma kontrolei Rīgas ostas rajonā, kas šobrīd ir viena no ekonomiski aktīvām vietām pilsētā. Mēraparatūra novietota Sarkandaugavā, Tvaika ielā 44, iepretim SIA "MAN-TESS" apsaimniekotajai ostas daļai, kuru SIA "Latvijas - Rietumu Termināls" izmanto naftas produktu pārkraušanai un transportēšanai. Starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz a/s "BMGS RP" saimniecības ēkas jumta (Tvaika ielā 29). Mērstara garums - 650 m; orientācija – DA-ZR virziens; 2003. gadā mēraparatūra uzlabota benzola – toluola mērījumiem.

Lai iegūtu informāciju par faktisko gaisa piesārņojuma līmeni Rīgas centrā, Rīgas dome 2002.gadā iegādājās jaunu monitoringa staciju, kura kopš 2003. gada veic nepārtrauktus gaisa kvalitātes mērījumus Brīvības ielā posmā starp Ģertrūdes un Bruņinieku ielām. Mēraparatūra uzstādīta uz ietves pie Brīvības ielas nama Nr.73. Starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz LR Ekonomikas ministrijas ēkas sienas (Brīvības iela 55). Mērstara garums - 320 m, orientācija – DR-ZA virziens.

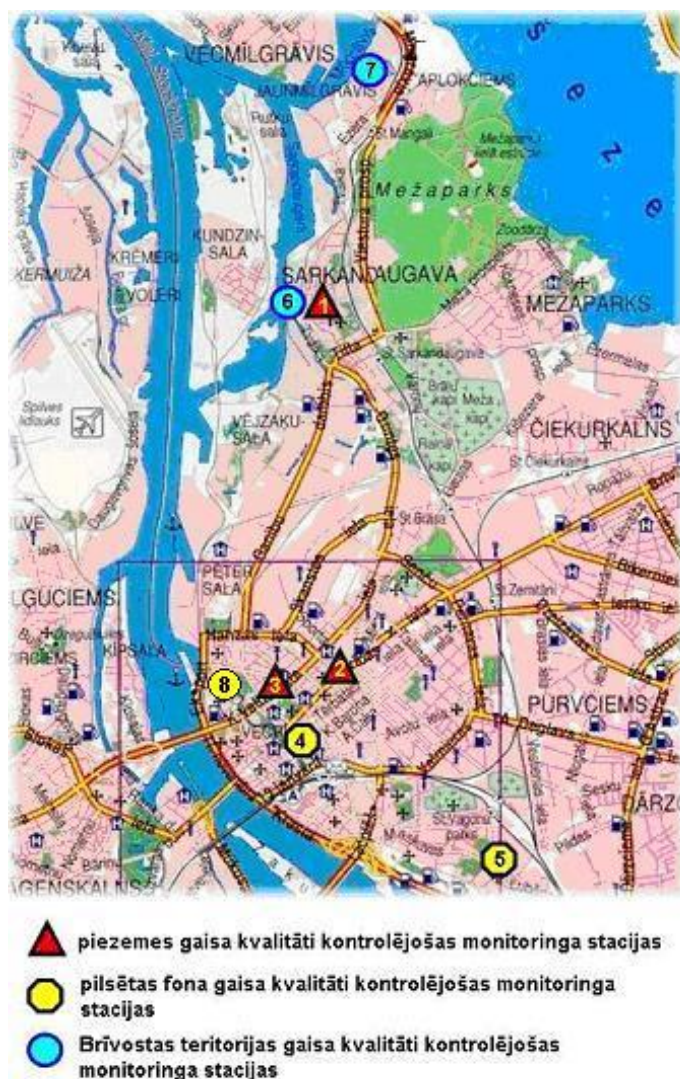
Dānijas tehniskās palīdzības projekta "Palīdzība Latvijai ES gaisa direktīvas īstenošanā" ietvaros Rīgas dome saņēma jaunu monitoringa staciju gaisa piesārņojuma kontrolei pilsētas centrā. Šī ir tā sauktā punktveida monitoringa stacija, kurā katras piesārņotājvielas koncentrācijas nosaka atsevišķs mēraparāts, un tiek analizēta gaisa kvalitāte tiešā monitoringa stacijas tuvumā. Mēraparatūra ir uzstādīta Kr. Valdemāra ielā uz ietves pie nama Nr.18. (netālu no Kr. Valdemāra ielas krustojuma ar Dzirnāvu ielu). Monitoringa stacija uzsāka mērījumus 2003. gada septembrī.

Rīgas gaisa monitoringa sistēmā 2011. gadā ietilpst arī trīs LVĢMC monitoringa stacijas, kuras nodrošina pilsētas fona koncentrāciju mērījumus, iegūstot informāciju par gaisa kvalitāti jumtu līmenī. LVĢMC gaisa monitoringa stacijas ir uzstādītas sekojošās vietās:

- Latgales priekšpilsētā, Ķengaragā, Maskavas ielā 165. Mēraparatūra uzstādīta uz LVĢMC ēkas jumta; starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz Sporta manēžas jumta; mērstara garums - 300 m, orientācija – R-A virziens;
- Centrā, Raiņa bulvārī; mēraparatūra uzstādīta uz Latvijas Universitātes (LU) jumta Raiņa bulvārī 19; starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz LU Ekonomikas un vadības fakultātes sienas (Aspāzijas bulv. 5); mērstara garums - 350 m, orientācija – DR-ZA virziens;
- Centrā, Kronvalda bulvārī 4 (Rīgas kanāla malā pie Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes); stacija darbojas kopš 2011. gada maija un mēra PM10 un PM2.5 koncentrācijas.

Divas nepārtrauktas darbības gaisa monitoringa stacijas, pamatojoties uz noslēgto līgumu starp Rīgas Brīvostas pārvaldi un LVĢMC, no 2003. gada maija kontrolē gaisa piesārņojumu Rīgas Brīvostas teritorijā strādājošo uzņēmumu (SIA "MAN-TESS" un a/s "B.L.B. Baltijas Termināls") teritorijās. Šo monitoringa staciju mērījumi kopējā rezultātu analīzē nav iekļauti, bet mēneša pārskatu veidā pieejami Brīvostas mājas lapā: <http://www.freeportofriga.lv/lat/vide.asp>.

Gaisa monitoringa staciju novietojums Rīgā 2011. gadā redzams 1. attēlā, bet kontrolēto piesārņojošo vielu uzskaitījums apkopots 1. tabulā.



1. attēls. Gaisa monitoringa staciju (GMS) tīkls Rīgā 2011. gadā:

- ST1 – Rīgas domes gaisa monitoringa stacija Tvaika ielā 44;
- ST2 – Rīgas domes gaisa monitoringa stacija Brīvības ielā 73;
- ST3 – Rīgas domes gaisa monitoringa stacija Kr.Valdemāra ielā 18;
- ST4 – LVĢMC gaisa monitoringa stacija J.Raiņa bulvārī 19;
- ST5 – LVĢMC gaisa monitoringa stacija Maskavas ielā 165;
- ST6 – Rīgas Brīvostas pārvaldes gaisa monitoringa stacija SIA „ManTess” teritorijā;
- ST7 - Rīgas Brīvostas pārvaldes gaisa monitoringa stacija A/S „B.L.B. Baltijas Termināls”;
- ST8 – LVĢMC gaisa monitoringa stacija Kronvalda bulvārī 4.

1. tabula. Gaisa monitoringa staciju atrašanās vietas un kontrolēto piesārņojošo vielu uzskaitījums Rīgā.

Nr.	Atrašanās vieta	Staciju piederība	Piesārņojošās vielas										
			SO ₂	NO ₂	NO	O ₃	CO	PM10	PM2.5	C ₆ H ₆	Toluols	Ksilo ls	Form#
ST1	Tvaika iela 44	RD	x	x	-	x	-	-	-	x	x	-	x
ST2	Brīvības iela 73	RD	x	x	-	x	-	x	x	x	x	x	-
ST3	Kr.Valdemāra iela 18	RD	-	x	x	x	x	x		x	x	x	-
ST4	Raiņa bulvāris 19	LVĢMC	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
ST5	Maskavas iela 165	LVĢMC	x	x	-	x	-	-	-	x	x	x	-
ST6	Tvaika iela 7	Brīvosta	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-
ST7	BLB Baltijas termin.	Brīvosta	x	x	-	x	-	-	-	x	x	x	
ST8	Kronvalda bulvāris 4	LVĢMC	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-

- formaldehīds

Gaisa kvalitātes normatīvi Latvijā pilnībā saskaņoti ar Eiropas Savienības gaisa struktūrdirektīvu un tās apakšdirektīvām, kas atspoguļoti 2009. gada 3. novembra LR Ministru kabineta Noteikumos Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" (2. tabula).

2. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi piesārņojošām vielām atbilstoši 2009. gada 3. novembra LR Ministru kabineta Noteikumiem Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti".

Laika intervāls	SO ₂ , μg/m ³	NO ₂ , μg/m ³	O ₃ , μg/m ³	CO, μg/m ³	Cietās daļiņas PM10, μg/m ³	Benzols, μg/m ³	Toluols, μg/m ³	Formaldehīds, μg/m ³
30 min normatīvs	-	-	-	-	-	-	-	100 μg/m³
1 h normatīvs	350	200 μg/m ³ ne vairāk kā 18 reizes gadā	-	-	-	-	-	-
8 h normatīvs	-	-	120 ne vairāk kā 18 reizes gadā	10 000	-	-	-	-
24 h normatīvs	125	-	-	-	50 ne vairāk kā 35 reizes gadā	-	-	-
1 nedēļa	-	-	-	-	-	-	260	-
Gada normatīvs (ziemas sezonā)	20	40 μg/m ³	-	-	40	5 μg/m ³	-	-

2. Gaisa piesārņojuma mērījumu rezultātu analīze par 2011. gadu

Gada vidējās koncentrācijas piecās mērījumu vietās Rīgā apkopotas 3. tabulā.

3. tabula. Piesārņojošo vielu gada vidējās koncentrācijas Rīgā 2011. gadā. Sarkanā krāsā iekrāsoti tie mērījumu rezultāti, kuri pārsniedz noteiktos robežlielumus(2. tabula).

Nr	Stacijas novietojums	Piesārņotājvielu vidējās koncentrācijas, μg/m ³										
		SO ₂	NO ₂	NO	O ₃	CO	PM10	PM2.5	Benzols	Toluols	Ksilols	Formaldehīds
1.	Tvaika iela 44	1.8	26.6	-	49.7	-			7.1	7.6	-	5.6
2.	Brīvības iela	3.3	38.1	-	42.5	-	39.6	27.4	3.9	9.6	2.7	-
3.	Valdemāra iela	-	49.8	84.8	16.9	300	34.5		0.4*	1.8*	0.4*	-
4.	Maskavas iela	2.1	21.1	-	54.5	-			3.8	17.4	3.7	-
5.	Raiņa bulvāris	3.3	29.6	-	42.1	-			-	-	-	-
6.	Kronvalda bulv.						21.6	13.5				

* - tehnisku iemeslu dēļ novērojumu skaits mazāks par 50% gadā.

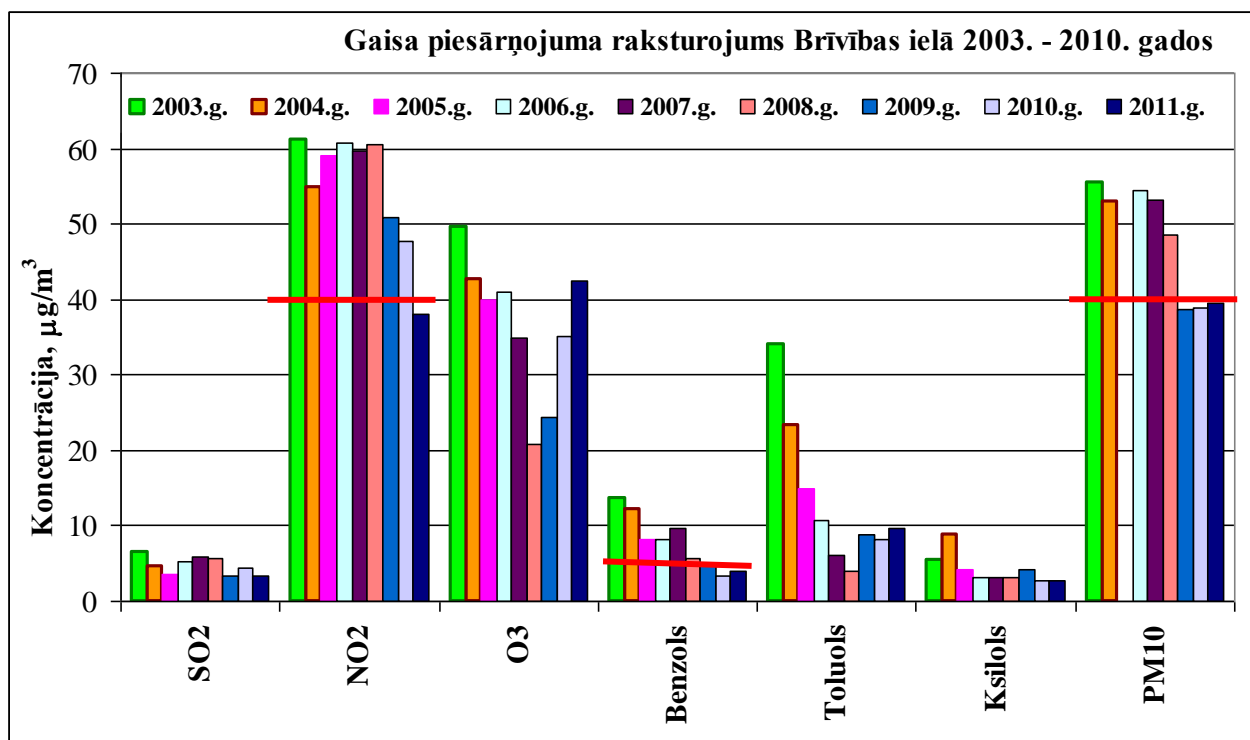
2.1. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā ielas līmenī 2011. gadā

2011. gadā ielas līmenī Rīgā gaisa kvalitātes monitorings veikts sekojošās vietās:

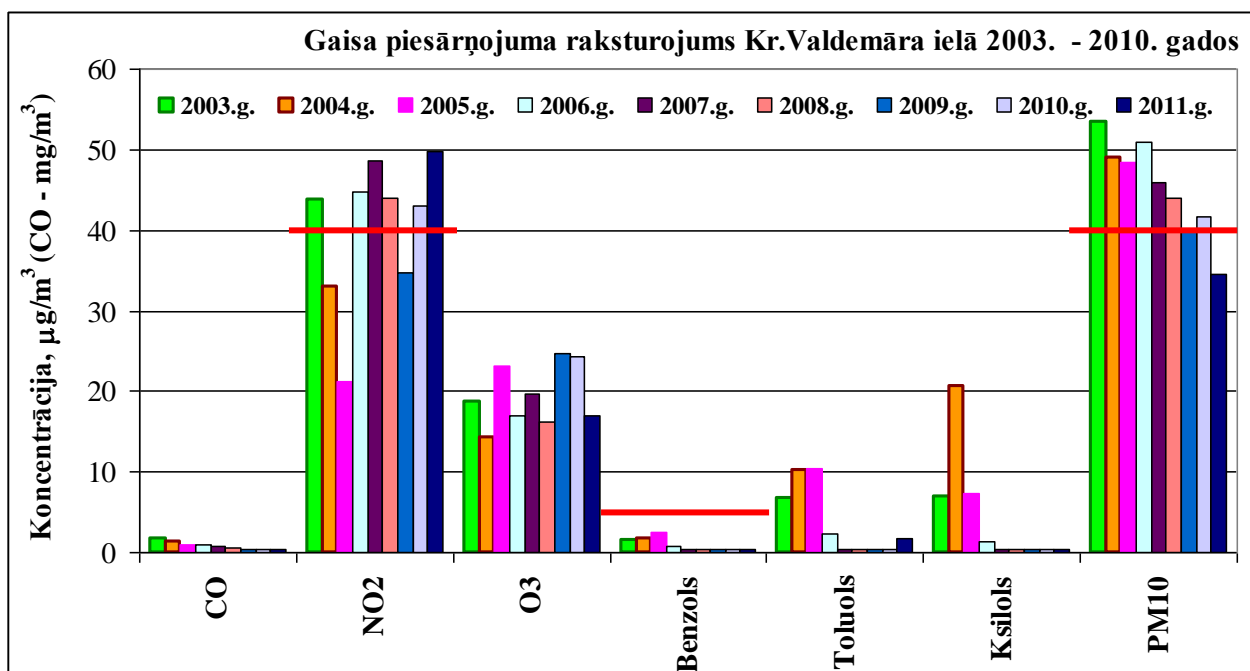
- 1) Brīvības ielā 73 posmā no Ģertrūdes ielas līdz Bruņinieku ielai;
- 2) Kr. Valdemāra ielā 18 (starp Dzirnāvu un Lāčplēša ielām).

Brīvības un Kr. Valdemāra ielas raksturojamas līdzīgi – pilsētas galvenās satiksmes maģistrāles, intensīva transporta kustība pa 4 joslām (divas katrā virzienā), ielu posmi, kuros tiek veikts monitorings, ir tipiski pilsētas kanjonam – tikai 3-4 m no ielas braucamās daļas abās pusēs piecu stāvu apbūve, orientācija abiem ielu posmiem, kur tiek veikts monitorings, vienāda – DR-ZA virziens.

Salīdzinot Brīvības un Kr. Valdemāra ielu monitoringa rezultātus (2. un 3. attēli), jāņem vērā, ka mērījumi tiek veikti ar principiāli atšķirīgām iekārtām (atvērtā stara (DOAS) iekārta Brīvības ielā, kas mēra vidējās piesārņotājvielu koncentrācijas 320 m garā ielas posmā, un punktvēida mērstacija (Horiba) Kr. Valdemāra ielā, kas mēra piesārņotājvielu koncentrācijas vienā vietā pie nama Nr. 18.



2. attēls. Piesārņotājvielu vidējās gada koncentrācijas Brīvības ielā 2003. – 2011. gados (sarkanās līnijas – gada vidējās robežvērtības, kuras noteiktas NO₂, benzolam un PM10).

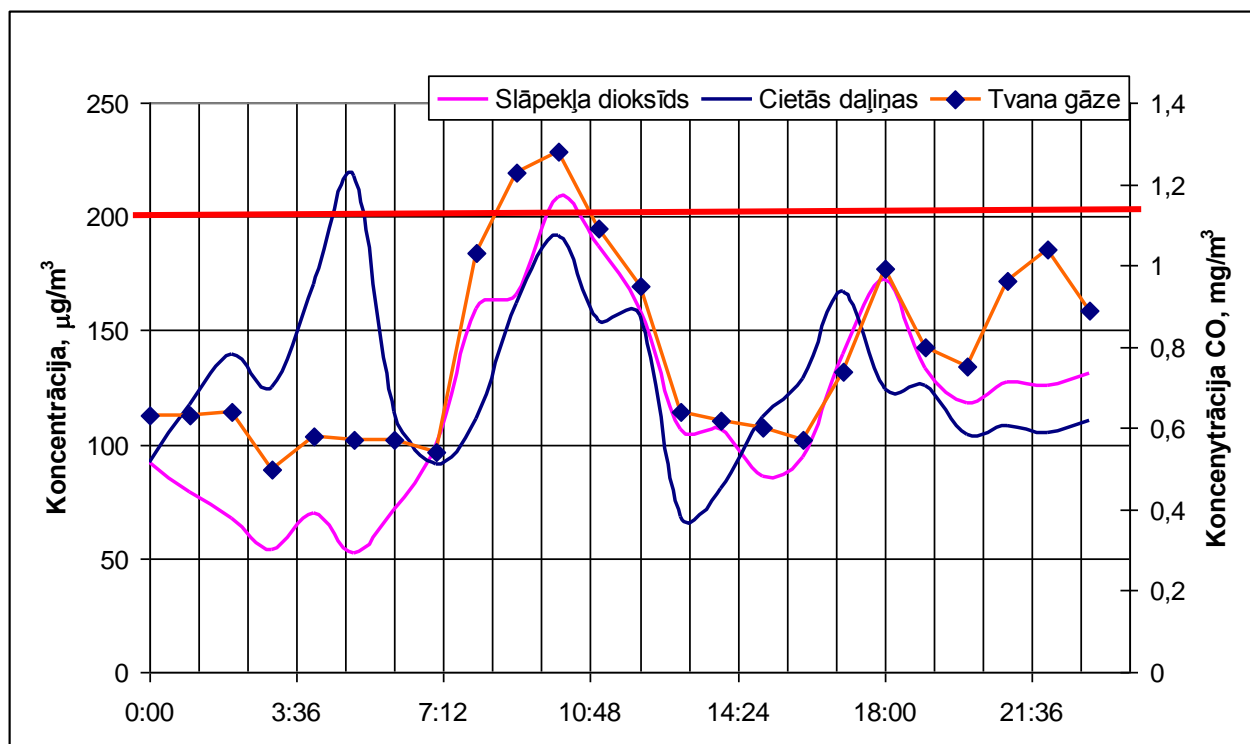


3. attēls. Piesārņotājvielu vidējās gada koncentrācijas Kr. Valdemāra ielā 2003. – 2011. gados (sarkanās līnijas – gada vidējās robežvērtības, kuras noteiktas NO₂, benzolam un PM10).

Kā redzams no 2. un 3. attēliem, Brīvības ielā, ozona, benzola, toluola un PM10 koncentrācijas 2011. gadā ir nedaudz lielākas kā iepriekšējā gadā, bet Kr. Valdemāra ielā pieaugums ir tikai

slāpekļa dioksīda gada vidējām koncentrācijām. Gada vidējo normatīvu (īsās sarkanās līnijas attēlos 2 un 3) pārsniegums novērots tikai slāpekļa dioksīdam Kr.Valdemāra ielā. Rīgas domes veiktajiem pasākumiem gaisa kvalitātes uzlabošanā pilsētā - pilnīga autobusu nomaina Rīgas sabiedriskā transporta uzņēmumos (2005.-2008.g.), Dienvidu tilta atklāšana (2008.g. novembris), ielu uzkopšana 2011.g. pavasarī un mitrināšana sausajās pavasara, vasaras un rudens dienās, ielu apmaļu un parku zālāju sakopšana – ir bijusi sava nozīme, jo gan Kr.Valdemāra, gan Brīvības ielā PM10 gada vidējā koncentrācija nepārsniedz robežlielumu.

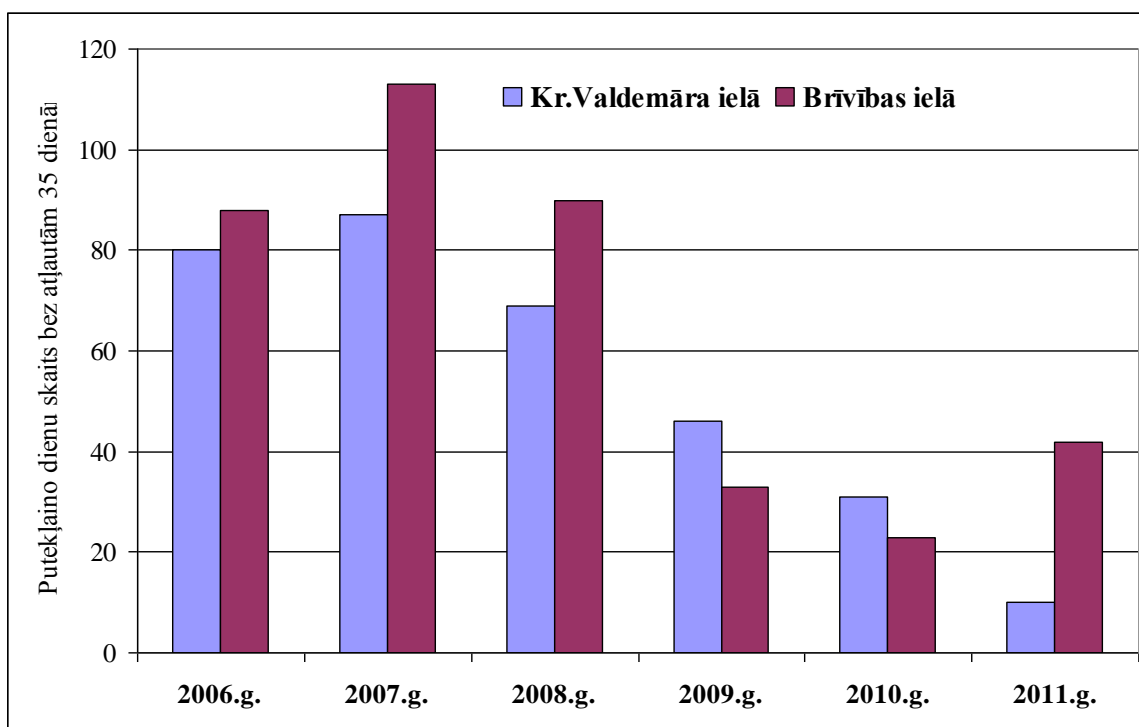
Attiecībā uz slāpekļa dioksīda piesārņojumu 2011. gada februārī un martā novērotas vairākas epizodes, kad naktīs virs Rīgas bija nostabilizējas siltāka gaisa masas un viss uz vietas radītais gaisa piesārņojums nākošās dienas laikā neizplūst prom. 24. februāra epizodē vienu stundu slāpekļa dioksīda stundas robežlielums pārsniedza $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ($209,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$) Kr. Valdemāra ielas gaisa monitoringa stacijā. Lielas bijušas tobrīd arī tvana gāzes un putekļu koncentrācijas, un dienas vidū ir paaugstinājusies arī ozona koncentrācija, kas norāda uz fotoķīmiskā smoga veidošanos.



4. attēls. Gaisa piesārņojuma epizode Brīvības un Tvaika ielās smoga laikā 24. februārī.

Kopumā mērījumu periodā slāpekļa dioksīdam noteiktais maksimālais vienas stundas normatīvs ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pārsniegts 1 gadījumā Kr. Valdemāra ielā (gadā atļauti 18 pārsniegumi).

To dienu skaits, kad pārsniegtas 24 stundu (diennakts) vidējās koncentrācijas daļiņām Kr. Valdemāra ielā ir bijis 45, bet Brīvības ielā – 77, kas ir vairāk kā iepriekšējā gadā Brīvības ielā, bet mazāk – Kr.Valdemāra ielā. **Tomēr virs atļautajām 35 dienām, Kr. Valdemāra ielā daļiņu diennakts koncentrācijas vēl pārsniegtas 10 gadījumos, un Brīvības ielā – 42 gadījumos.** Kopumā 2011. gadā putekļaino dienu skaits (kad pārsniegts diennakts robežlielums $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gan Kr. Valdemāra, gan Brīvības ielās, atskaitot atļautās 35 dienas) dots 5. attēlā.



5. attēls. Putekļaino dienu skaits Rīgas centrā 2006. – 2011. gados, kas pārsniedz MK Noteikumos atļautās 35 dienas.

2.2. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā rūpnieciskā piesārņojuma līmenī

Rīgas domes Tvaika ielas gaisa monitoringa stacija atrodas pilsētas industriālā rajonā un tiek uzskatīta par industriālā piesārņojuma mērstaciju. Tvaika iela atdala dzīvojamās mājas no Rīgas Brīvostas uzņēmumiem – monitoringa tiek veikts pretī SIA “ManTess”. Mērstars iet pa Tvaika ielu 630 m garumā ZR-DA virzienā.. Ielai ir tikai 2 joslas (viena katrā virzienā), pa to brauc gan sabiedriskais gan kravas transports un arī vieglās mašīnas; ielai daudzstāvu apbūve (5 stāvu dzīvojamās mājas) ir tikai vienā pusē, bet otrā pusē atrodas naftas pārkraušanas termināls, kuram pa dzelzceļu (dzelzceļa līnija šķērso monitoringa gaismas staru) tiek pievesti naftas produkti (dīzeļdegviela, reaktīvā degviela, benzīns), kas tiek pārpumpēti uzglabāšanas cisternās vai tankkuģos, kuru piestātnes ir tikai 100 m attālumā no Tvaika ielas.

Rīgas rūpnieciskajos rajonos piesārņotājvielu koncentrācijas ielas līmenī ir atšķirīgas nekā pilsētas centrālajā daļā (3. tabula). Piesārņojums ar slāpekļa oksīdiem ir 2 reizes mazāks kā pilsētas centrā, ko var skaidrot ar mazāku transporta līdzekļu skaitu salīdzinājumā ar Brīvības un Kr.Valdemāra ielām. Benzola koncentrācijas 2011.g. Tvaika ielā ir lielākas kā pilsētas centrā.

SIA “MAN-TESS” teritorijā Tvaika ielā 7a SIA “Latvijas Rietumu Termināls” pārkrauj tikai naftas un pirolīzes produktus, ķīmisko vielu transportēšana un pārkraušana SIA “MAN-TESS” teritorijā nenotiek. 2011. gadā terminālā pārkrauta dīzeļdegviela (4,3 tūkstoši tonnu), benzīni (180 tūkstoši tonnu), degviela reaktīvajiem dzinējiem (110 tūkstoši tonnu), pirolīzes kondensāts un sveķi (19,7 tūkstoši tonnu), solvents un nafta (kopā 298,4 tūkstoši tonnu), absorbenti – degvielu uzlabotāji, kopā 613,7 tūkstoši tonnu. Piestātnē KS-28 (Kundziņsalā) 2011. gadā tankkuģos uzpildīti benzīni, pirolīzes kondensāts, solvents, nafta un degvielas uzlabotāji, kopā 282,8 tūkstoši tonnu. Lai gan kopējais pārkrauto naftas produktu apjoms terminālā 2011. gadā ir gandrīz tāds pats kā iepriekšējā gadā, tomēr izteikti palielinājies pārkrauto vieglo naftas produktu apjoms (benzīni, solvents, nafta), kas ir viegli gaistoši un sajūtami gaisā kā smaka, kā arī smagās naftas frakcijas, kuras pārkraujot jāsilina, un tādēļ tie ir vēl papildus resurss smakām.

Gaisa kvalitāti Sarkandaugavā 2011. gada mērījumu periodā (janvāris - decembris) raksturo 4.tabula.

4. tabula. Gaisa kvalitāte Sarkandaugavā 2011.g. pie SIA “MAN-TESS”, vidējās mēnešu un gada koncentrācijas.

	SO ₂ , µg/m ³	NO ₂ , µg/m ³	O ₃ , µg/m ³	Benzols, µg/m ³	Toluols, µg/m ³	Formaldehīds, µg/m ³
Janvāris	3,3	35	40	4,8	9	8
Februāris	5,9	34,1	55,3	5	9,6	8
Marts	2	26,3	68,4	5,9	7,4	8,7
Aprīlis	2,2	29,8	63,1	8,4	7,1	6,7
Maijs	1,7	23,4	68,4	7,5	5	6,1
Jūnijs	1,1	17,1	63,6	9,1	4,6	4,9
Jūlijs	0,9	19,1	57,8	11,5	6,6	2,1
Augusts	0,7	20,7	52,7	13,7	6,7	4,6
Septembris	1,1	22,1	42	11,9	8,7	4
Oktobris	1,1	28,3	33,5	4,5	7,4	2,8
Novembris	1,1	30,9	30,5	4	9,3	3,8
Decembris	0,9	32,4	34,2	3,2	7,5	4,8
Vidēji gadā	1,8	26,6	49,7	7,1	7,6	5,6
Maks 24h gadā	15,4	109,4	89,1	30,6	54,2	12,8
Maks 1h gadā	47,7	167,7	115,8	82,5	16,9*	29,9**

n.d. – nav datu;

*- toluolam - maksimālā nedēļas koncentrācija gadā;

** - formaldehīdam - maksimālā 30 minūšu koncentrācija gadā.

Benzola koncentrācijas mērījumi Sarkandaugavā 2011. gadā rāda, ka vidējā gada koncentrācija ir bijusi **7,1 µg/m³** (iepriekšējā gadā - **4,7 µg/m³**), un pārsniedz MK “Noteikumos par gaisa kvalitāti” noteikto normatīvu, kas 2011. gadam ir 5 µg/m³. 2006. gadā uzņēmums “Latvijas Rietumu Termināls” ostā atsācis pārkraut vieglos naftas produktus (2. attēls), un 2011.g. pārkrauti arī citi viegli gaistoši naftas produkti, līdz ar to vieglo frakciju apjoms ir bijis lielāks kā iepriekšējā gadā, kas arī bijis iemesls lielākai gada vidējai koncentrācijai 2011. gadā (6. attēls).

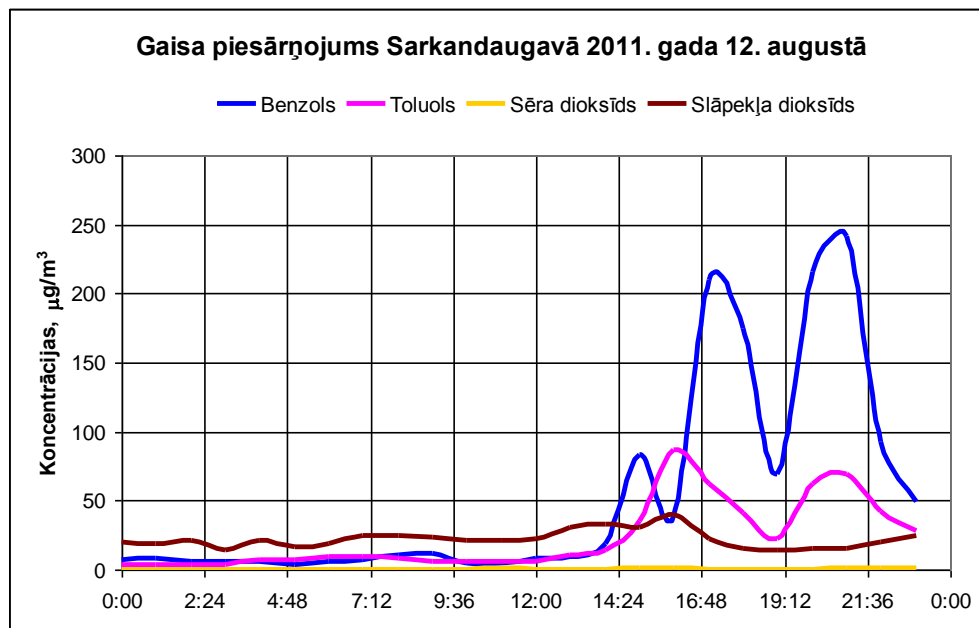
Atsaucoties uz informāciju, kas saņemta no VSIA LVĢMC (Gaisa un klimata daļa, vecākā speciāliste Tamāra Vasiļjeva), 2011.gadā 9 mēnešus ostas teritorijā izvietotajā gaisa monitoringa stacijā (Tvaika iela 7) ir veikti benzola koncentrāciju mērījumi ar difūzo sampleru metodi, un gada vidējā koncentrācija sastāda **3,7 µg/m³**, kas ir mazāk par noteikto normatīvu (5 µg/m³). Rīgas domei piederošajā Tvaika ielas 44 gaisa monitoringa stacijā novērotās benzola koncentrācijas veidojas no dažādiem benzola emisiju avotiem (dzelzceļa vagoni, tankkuģi piestātnēs, pārkraušanas operācijas terminālos, smagās un vieglās automašīnas, autobusi).

2011. gadā novērotas vairākas gaisa piesārņojuma epizodes, kad Sarkandaugavā monitoringa stacijas apkārtnē pieaug benzola un toluola koncentrācijas. Epizodē 12. augustā (7. attēls) neparasti augstas ir tikai benzola koncentrācijas, toluola piesārņojums audzis tajā pašā laikā, bet nedaudz. Jāpiezīmē, ka nav ne sēra dioksīda, ne slāpekļa dioksīda izteikts piesārņojums šai laikā, kas norāda uz to, ka, iespējams, piesārņojuma avots bijusi noplūde no dzelzceļa cisternām.



6. attēls. Benzola gada vidējās koncentrācijas Tvaika ielas gaisa monitoringa stacijā.

Lielākas benzola piesārņojuma epizodes novērotas vairākas reizes 2011. gada vasarā (arī 27. jūlijā, 8. augustā), un arī ziemā, pavasarī.



7. attēls. Gaisa piesārņojuma epizode Sarkandaugavā 2011. gada 12. augustā.

2.3. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā pilsētas fona līmenī

2011. gadā pilsētas fona līmenī Rīgā gaisa kvalitātes monitoringu veica LVĢMC sekojošās vietās: Raiņa bulvārī 19, Kronvalda bulvārī 4 un Maskavas ielā 165.

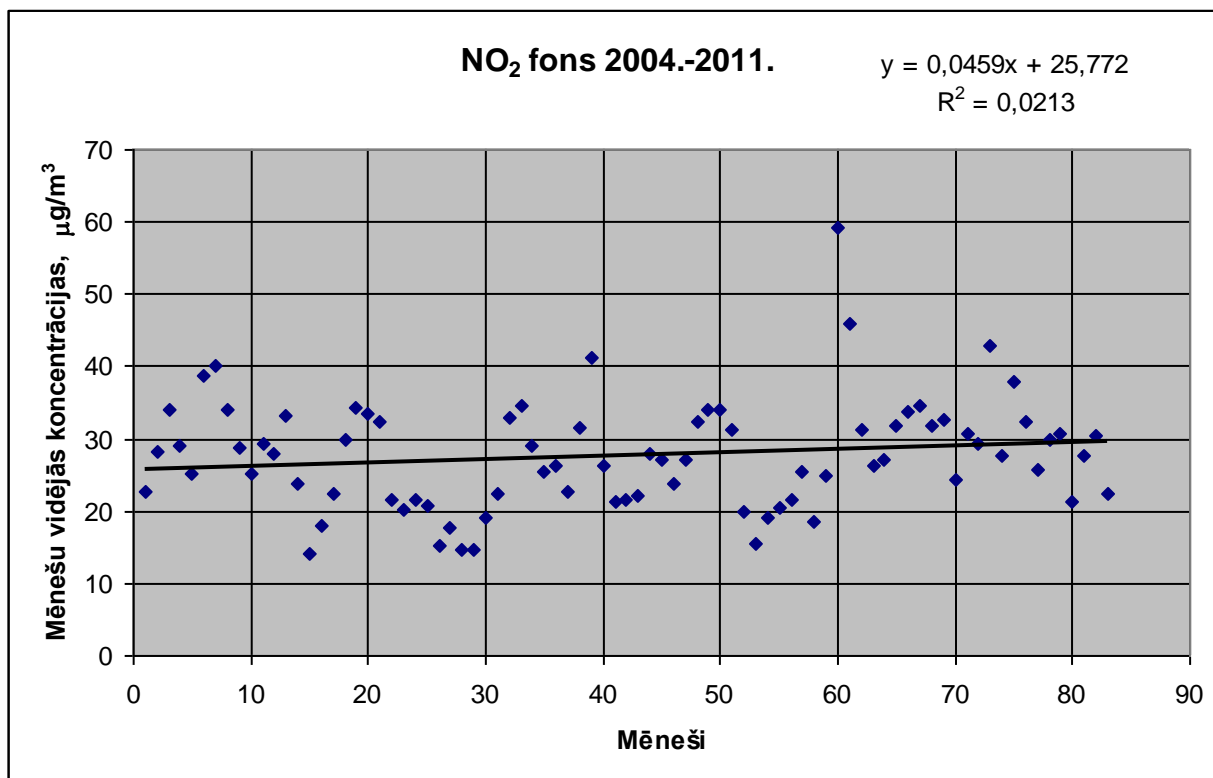
Rīgas centrā - Raiņa bulvārī - mēraparatūra uzstādīta uz Latvijas Universitātes (LU) jumta Raiņa bulvārī 19 (augstums – 25 m); starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz LU Ekonomikas un vadības fakultātes sienas 15 m augstumā (Aspazijas bulv. 5); mērstara garums - 350 m, orientācija – DR-ZA virziens. Latgales priekšpilsētā mēraparatūra uzstādīta uz LVĢMC ēkas jumta Maskavas ielā 165 (30 m augstumā); starotājs (gaismas avots) uz Sporta manēžas jumta (25 m augstumā); mērstara garums - 300 m, orientācija – R-A virziens. Kā redzams no 3. tabulas rezultātiem, vislielākās slāpekļa dioksīda koncentrācijas fona līmenī novērotas Raiņa bulvārī, kur intensīva transporta satiksme notiek pa 2-3 joslām. Šai ielai ir ierobežota transporta caurlaidība, jo gandrīz katru darbadienas pēcpusdienu Raiņa bulvārī vērojami satiksmes “korķi”. Situācija uzlabojās pēc 2009. gada, kad ierīkota atsevišķa josla sabiedriskajam transportam. Centrā, Kronvalda bulvārī 4 (Rīgas kanāla malā pie Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes); stacija darbojas kopš 2011. gada maija un mēra PM10 un PM2.5 koncentrācijas. Fona monitoringa stacijās veiktie mērījumi raksturo pilsētas fona gaisa piesārņojumu, kas pēdējiem septiņiem gadiem trīs vielu griezumā apkopots 5. tabulā.

5. tabula. Vidējās galveno piesārņotājvielu fona koncentrācijas Rīgā (2003.-2011. gadu dati).

<i>Piesārņotājviela</i>	<i>Fona koncentrācijas, µg/m³</i>
Sēra dioksīds SO ₂	4.9
Slāpekļa dioksīds NO ₂	26.5
Ozons O ₃	53.0

Astoņos gados izmērītās galveno piesārņotājvielu koncentrācijas pilsētas fona gaisa monitoringa stacijās var kalpot kā indikators pilsētas fona piesārņojuma raksturojumam. Slāpekļa dioksīda

koncentrācijām pilsētas centra fona gaisā (monitoringa stacija Raiņa bulv. 190 ir tendence palielināties (8. attēls).



8. attēls. NO₂ vidējās mēnešu koncentrācijas centrā fona gaisā 2003. – 2011. gados.

2.4. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā 2011. gadā piesārņojošo vielu griezumā

Sēra dioksīds

Sēra dioksīda (SO₂) piesārņojuma galvenais avots Rīgā ir dažādas jaudas siltumenerģētikas uzņēmumi, privātmāju kurtuves un katli, kuros tiek sadedzināts sēru saturošs kurināmais, kā arī dīzeļdegvielu izmantojoši transportlīdzekļi. Tādēļ sēra dioksīda koncentrācijām gaisā ir raksturīgs sezonāls raksturs, - apkures sezonas laikā tās vienmēr ir lielākas. Sēra dioksīds pieder pie tiem izmešiem, kuri var tikt aiznesti tālu no izcelšanās vietas, tādēļ zināmu piesārņojuma daļu mērījumu vietās vējš ir atnesis no dažādiem Rīgas rajoniem.

Sēra dioksīda koncentrācijas Rīgā 2011. gadā ne piezemes gaisa slānī, ne jumta līmenī nepārsniedz robežlielumus. Nav novērojamas būtiskas sēra dioksīda koncentrāciju atšķirības piezemes gaisa slāni un t.s. pilsētas fonā (jumta līmenī).

Nedaudz lielāks sēra dioksīda piesārņojums 2011.g. vērojams Sarkandaugavā, kur galvenais SO₂ piesārņojuma avots ir Rīgas Brīvdostas uzņēmumu piestātnēs piebraukušie tankkuģi, kuri izmanto dīzeļdegvielu un mazutu ar paaugstinātu sēra saturu.

Slāpekļa dioksīds

Slāpekļa oksīdu izmešu galvenais avots ir siltumenerģētikas uzņēmumu un privātmāju apkures krāsnis, automašīnu iekšdedzes dzinēji. Degšanas procesā augstās temperatūrās (virs 650°C) slāpekļis, savienojoties ar skābekli, veido dažādus oksīdus, no kuriem nozīmīgākais gaisa piesārņotājs ir slāpekļa dioksīds. Slāpekļa dioksīda (NO₂) galvenais avots apkārtējā gaisā Rīgā ir transports (dod apmēram 80-85% no reģistrētajām slāpekļa dioksīda koncentrācijām).

Vienas stundas normatīvs (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) pārsniegts 1 gadījumā Kr.Valdemāra ielā (gadā atļauti 18 stundu pārsniegumi).

Slāpekļa dioksīda gada robežlielums ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 2011. gadā pārsniegts Kr.Valdemāra ielā - $49,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ozons

Ozons (O_3) piezemes atmosfērā ir sekundārais piesārņojums, ja rodas fotoķīmiskās reakcijās piesārņotā atmosfērā (smoga situācijas). Ozons lielās koncentrācijās ir kaitīgs cilvēkiem un visam dzīvīvajam. 2010. gadā Rīgā lielākas ozona koncentrācijas reģistrētas saulainu dienu rītos, sevišķi, pavasarī. Lielākās ozona koncentrācijas Rīgas ielās vērojamas tad, kad ielās maz gaisa piesārņotāju (automašīnu). Iespējams, ka šis ozons pilsētā ieplūst naktīs kopā ar svaigo gaisu no pilsētas priežu mežiem.

Kopumā 2011. gadā ozonam noteiktais mērķlielums Rīgā nav pārsniegts ne reizi.

Benzols

Galvenais benzola (C_6H_6) izmešu avots Rīgā ir transports, kas kā degvielu izmanto benzīnu, un Rīgas Brīvosta - naftas produktu pārkraušanas operācijas. Benzolam ir viens robežlielums - gada vidējā koncentrācija nedrīkst pārsniegt $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Lielākais benzola piesārņojums 2011.gadā reģistrēts pilsētas Tvaika ielas gaisa monitoringa stacijā, kur pārsniegts arī gada robežlielums – $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Cietās daļiņas (putekļi) PM_{10}

Galvenais daļiņu (putekļu) PM_{10} izmešu avots Rīgā ir autotransports (izplūdes gāzes, riteņu saceltie putekļi). Dažādi celtniecības darbi, birstošu kravu transports un pārkraušana Brīvostā (akmeņogles, minerālmēsli), zaru un lapu dedzināšana privātmāju dārzos pavasara un rudens sezonās, kā arī kūlas dedzināšana Rīgas apkārtnē pavasarī pavasarī palielina putekļu piesārņojumu. Ar 2011.g. maiju ir uzsākusi mērījumus LVĢMC stacija Kronvalda bulvārī, kur tiek mērīts PM_{10} un $\text{PM}_{2.5}$ piesārņojums fona līmenī; 7 mēnešu vidējā koncentrācija PM_{10} ir bijusi $21,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, bet $\text{PM}_{2.5}$ - $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Putekļiem PM_{10} noteikti 2 robežlielumi: pieļaujamā diennakts koncentrācija – $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas drīkst pārsniegt šo robežu ne vairāk kā 35 reizes gadā; un gada vidējā koncentrācija – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Diennakts robežlielums daļiņām 2011. gadā Kr. Valdemāra ielā pārsniegts 10 gadījumos, Brīvības ielā – 42 gadījumos.

Gada robežlielums daļiņu PM_{10} koncentrācijām 2011. gadā nav pārsniegts ne Brīvības ne Kr. Valdemāra ielā.

No 2009.g. 1. janvāra ir spēkā arī robežlielums $\text{PM}_{2.5}$ gada vidējām koncentrācijām – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ar pielaidi $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas jāsamazina līdz nullei uz 2015.g. 1. janvāri. $\text{PM}_{2.5}$ koncentrācijas tiek mērītas Brīvības ielā 73, un 2011. gadā vidēja koncentrācija ir bijusi $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (robežlielums gada vidējai koncentrācijai ar pielaidi 2011. gadā – $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oglekļa oksīds (CO)

Galvenais oglekļa oksīda (tvana gāzes) izmešu avots Rīgā ir autotransporta izplūdes gāzes. Arī visos dedzināšanas procesos, kur dedzina gāzi, mazutu, šķidro krāsns kurināmo, malku, skaidu briketes, šķeldu, kūdru) rodas oglekļa oksīds. Oglekļa oksīda mērījumi Rīgā 2010. gadā veikti tikai Kr. Valdemāra ielas gaisa monitoringa stacijā. Astoņu stundu robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2010. gadā nav pārsniegts ne reizi. Oglekļa oksīda vidējā gada koncentrācija Kr.Valdemāra ielā 2011. g. ir bijusi $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Toluols

Toluols ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$), tāpat kā benzols, ietilpst naftas produktu sastāvā, piemēram, benzīna sastāvā var būt līdz pat 5 tilpuma procentiem toluola. Pilsētas gaisā toluola galvenais avots ir automašīnu izplūdes gāzes un degvielas izgarojumi. Saskaņā ar Ministru kabineta 3.11.2009. Noteikumiem Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" toluols ietilpst to ozona prekursoru

sarakstā, kuriem ieteicams veikt monitoringu. Noteiktais robežlielums – maksimālā nedēļas vidējā koncentrācija – Rīgas gaisa monitoringa stacijās 2011. gadā nav pārsniegts ne reizi.

Formaldehīds

Āra gaisā formaldehīds (HCO) rodas fotoķīmiskās reakcijās starp automašīnu izplūdes gāzu produktiem, gaisā esošo skābekli (ozonu) un ūdens tvaikiem, kā arī no dažādām krāsvielām un ķīmikālijām, ko izmanto tautsaimniecībā. Saskaņā ar Ministru kabineta 3.11.2009. Noteikumiem Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” formaldehīds ietilpst to ozona prekursoru sarakstā, kuriem ieteicams veikt monitoringu. Formaldehīda koncentrācijas Rīgā tiek mērītas tikai vienā gaisa monitoringa stacijā – Tvaika ielā Sarkandaugavā. Mērķlielums gaisa kvalitātes novērtēšanai formaldehīdam ir sekojošs: formaldehīda koncentrācija gaisā 30 minūšu garā mērījumu periodā nedrīkst pārsniegt $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Mērķlielums Sarkandaugavas gaisa monitoringa stacijā 2011. gadā nav pārsniegts ne reizi.

Ksilols

Galvenais ksilola ($\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$) izmešu avots Rīgā ir transports, jo ksilols tiek izmantots benzīna oktānskaitļa palielināšanai. Ksilola piesārņojums parasti ir lielāks vasarā, kad intensīvāk notiek degvielas iztvaikošana.

Saskaņā ar Ministru kabineta 3.11.2009. Noteikumiem Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” ksilols ietilpst to ozona prekursoru sarakstā, kuriem ieteicams veikt monitoringu.

Ksilola koncentrācijām nav noteikts robežlielums. 2011. gadā izmērītās ksilola koncentrācijas Rīgā visās monitoringa stacijās vērtējamas kā zemas.