

Rīgas dome
Mājokļu un vides departaments
VIDES PĀRVALDE
Gaisa un ūdens aizsardzības nodaļa

GAISA PIESĀRŅOJUMA MĒRĪJUMU REZULTĀTI RĪGĀ 2016. GADĀ



Rīga, 2017.g. februāris

1. Rīgas gaisa monitoringa tīkls 2016. gadā

Gaisa piesārņojuma mērījumus Rīgā 2016. gadā veica gan pašvaldība, gan valsts institūcijas un uzņēmumi:

- Rīgas Domes Mājokļu un vides departaments: <http://mvd.riga.lv/parvaldes/vides-parvalde/gaisa-kvalitate>
- Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" LVĢMC: <http://www.meteo.lv/lapas/noverojumi/gaisa-kvalitate/operativa-informacija/gaisa-operativa-info?id=1127&nid=469>,
- Valsts Vides dienests: <http://www.vvd.gov.lv/kontrole/puteklu-monitorings/>,
- Rīgas Brīvostas pārvalde: <http://rop.lv/lv/par-ostu/vide/aizsardziba.html>,
- vairāki uzņēmumi Brīvostā (informācija netiek publiskota).

Rīgas dome 2016.gadā nodrošināja gaisa monitoringu pašvaldības līmenī, izmantojot šim nolūkam 3 monitoringa stacijas:

a) Viena nepārtrauktas darbības DOAS tipa gaisa monitoringa stacija Mīlgrāvī (Mīlgrāvja iela 10); mēraparatūras darbojas nepārtrauktā režīmā, iegūstot jaunus mērījumus ik pa 10 minūtēm, dati automātiski tiek vākti RD Mājokļu un vides departamentā, izmantojot mobilos sakarus un ftp serveri.

b) PM10 mērījumi ar filtriem, kas katru dienu nomainās, tiek veikti Brīvības ielā 73. Gāzu mērījumi šobrīd te nenotiek, jo DOAS sistēmas mēraparatūra (iegādāta 2002.g.) ir novecojusi un plānots veikt nomaiņu 2017.gadā.

c) Viena punktveida monitoringa stacija (uzstādīta 2003.g.), kurā katras piesārņotājvielas koncentrācijas nosaka atsevišķs mēraparāts, un tiek analizēta gaisa kvalitāte tiešā monitoringa stacijas tuvumā, daļēji pārstāja darboties jau 2015.g. aparātu novecošanas dēļ, bet CO, O₃ un NO_x mērījumi tika veikti vēl līdz 2016.g. 18.jūlijam, kad stacija cieta ceļu satiksmes negadījumā un tika pilnībā bojāta. Šai vietā mērījumi vairs netiks veikti. 2016.g. iegādātajai nepārtrauktas darbības DOAS tipa gaisa monitoringa stacijai tiek meklēta jauna vieta pilsētas centrā vai kādā no apkaimēm.

Tiešie nevalidētie dati, kas kalpo kā indikatīvs novērtējums gaisa piesārņojuma pakāpei monitoringa vietās, kas tiek pārrēķināti gaisa kvalitātes indeksā un 4 dienu griezumā, atjaunojoties ik stundu, tiks attēloti Mājokļu un vides departamenta mājas lapā: <http://mvd.riga.lv/parvaldes/vides-parvalde/gaisa-kvalitate/gaisa-kvalitate-sobrid> pēc 31.05.2017.

Valsts gaisa monitoringa sistēmā Rīgai 2016. gadā ietilpst trīs VSIA "LVĢMC" monitoringa stacijas, kuras nodrošina pilsētas fona koncentrāciju mērījumus, iegūstot informāciju par gaisa kvalitāti fona (jumti, parki) līmenī sekojošas 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 PM_{2,5} koncentrācijas.

Dati tiek apkopoti valsts gaisa monitoringa pārskatos: [http://meteo.lv/lapas/vide/gaiss/gaisa-kvalitate/parskati-un-novertejumi-par-gaisa-kvalitati?id=1037&nid=509](http://meteo.lv/lapas/vide/gaiss/gaisa-kvalitate/parskati-un-novertejumi-par-gaisa-kvalitati/parskati-un-novertejumi-par-gaisa-kvalitati?id=1037&nid=509) un daļēji atspoguļoti tiešsaistē: <http://www.meteo.lv/lapas/noverojumi/gaisa-kvalitate/operativa-informacija/gaisa-operativa-info?id=1127&nid=469>

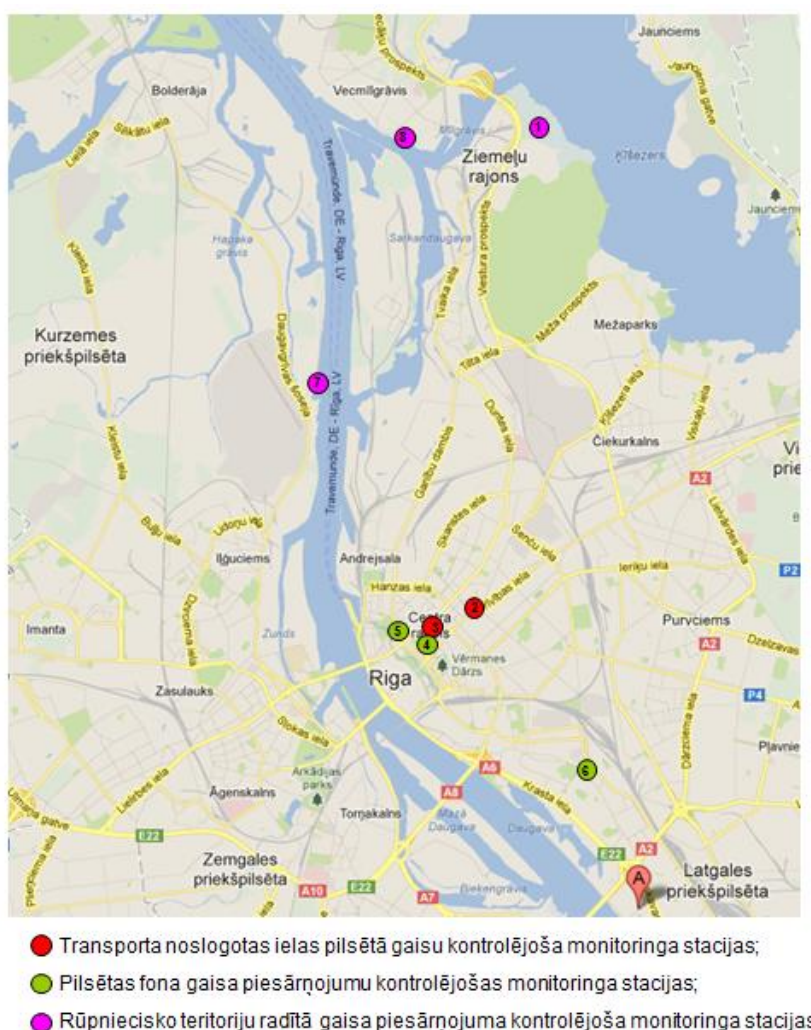
Divas nepārtrauktas darbības putekļu PM₁₀ monitoringa stacijas, pamatojoties uz noslēgto līgumu starp Rīgas Brīvostas pārvaldi un LVĢMC, kontrolē gaisa piesārņojumu Rīgas Brīvostas teritorijā abās pusēs Daugavai – Gāles ielā 2 un Voleru ielā 2. PM₁₀ monitoringa staciju mērījumi Brīvostas teritorijā šīnī darbā kopējā rezultātu analīzē nav iekļauti, bet mēneša pārskatu veidā pieejami Brīvostas mājas lapā: <http://www.rop.lv/lv/par-ostu/vide/aizsardziba.html>.

Kopš 2014. gada ir uzsākts piesārņojuma monitorings Rīgas Brīvestā un uzņēmumos, pateicoties izmaiņām Rīgas domes saistošajos noteikumos Nr.34 „Rīgas teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi”. 2016. gadā monitoringu veic (1.att. un 1.tab. nav iezīmēti):

- a) 4 uzņēmumi, kuri pārkrauj akmeņogles, ir uzstādījuši nepārtrauktu PM₁₀ un PM_{2.5} daļiņu monitoringu (lāzerstara izkliedes tipa instrumenti, kas vienlaicīgi nosaka PM₁₀ un PM_{2.5} koncentrācijas) kopā ar meteomastiem;
- b) 6 DOAS tipa mēriekārtas (3 – paši uzņēmumi, 3 -Rīgas Brīvesta) benzola koncentrāciju monitoringam kopā ar meteomastiem, kas uzstādīti Brīvestas/uzņēmumu teritorijās;
- c) Viens uzņēmums uzstādījis iekārtu nepārtrauktam smaku monitoringam (AlphaMoss (Francija)), kas ir pirmā šāda iekārta Baltijas valstīs.

Ostas uzņēmumu monitoringa datus operatori paši izmanto, lai sekotu līdz monitorēto piesārņotājvielu (galvenokārt PM un benzols) koncentrācijām, kā arī vēja virzienam un ātrumam, un atbilstoši regulētu darba procesu. Uzņēmēji pārskatus reizi pusgadā par veiktā monitoringa datiem iesniedz Valsts Vides Dienestam un Rīgas domei.

Gaisa monitoringa staciju novietojums Rīgā 2016. gadā (bez Brīvestas un tās uzņēmumu monitoringa) redzams 1. attēlā, bet kontrolēto piesārņojošo vielu uzskaitījums apkopots 1. tabulā.



1. attēls. Gaisa monitoringa staciju (GMS) tīkls Rīgā 2016. gadā:

- ST1 – Rīgas domes gaisa monitoringa stacija Mīlgrāvja ielā 10;
- 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 Kronvalda bulvārī 4;
- ST6 – LVĢMC gaisa monitoringa stacija Maskavas ielā 165;
- ST7 - Rīgas Brīvestas pārvaldes PM₁₀ gaisa monitoringa stacija Voleru ielā 2;
- ST8 – Rīgas Brīvestas pārvaldes PM₁₀ gaisa monitoringa stacija Gāles ielā 2.

1. tabula. Gaisa monitoringa staciju atrašanās vietas un kontrolēto piesārņojošo vielu uzskaitījums Rīgā 2016.g. (bez Brīvosta un tās uzņēmumu jaunajām gaisa monitoringa stacijām).

Nr.	Atrašanās vieta	Staciju piederība	Piesārņojošās vielas										
			SO ₂	NO ₂	NO	O ₃	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	Toluols	Ksilols	Metodati
ST1	Mīlgrāvja iela 10	RD	x	x	-	x	-	x	-	x	x	x	x
ST2	Brīvības iela 73	RD	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
ST3	Kr.Valdemāra iela 18	RD	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ST4	Raiņa bulvāris 19	LVGMC	x	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
ST5	Kronvalda bulvāris 4	LVGMC	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-
ST6	Maskavas iela 165	LVGMC	x	x	-	x	-	-	-	x	x	x	-
ST7	Voleru iela 2	Brīvosta	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
ST8	Gāles iela 2	Brīvosta	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-

n.d. – nav datu tehnisku iemeslu dēļ.

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). Slāpekļa dioksīda gada vidējai koncentrācijai ES pēc Latvijas lūguma 2011.g. iedeva pielaidi 25%, skaitot no 2010.g., kas jāsamazina līdz nullei, sākot ar 2015.gada 1.janvāri.

2. tabula. Gaisa kvalitātes normatīvi piesārņojošām vielām 2016.g. 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	Cietās daļiņas PM2.5, µg/m ³	Benzols, µg/m ³	Toluols µg/m ³	Formalde -hīds, µg/m ³
30 min normatīvs	-	-	-	-	-	-	-	-	100
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	20 (ziemas sezonā)	40	-	-	40	25	5	-	-

2. Gaisa piesārņojuma mērījumu rezultāti 2016. gadā

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

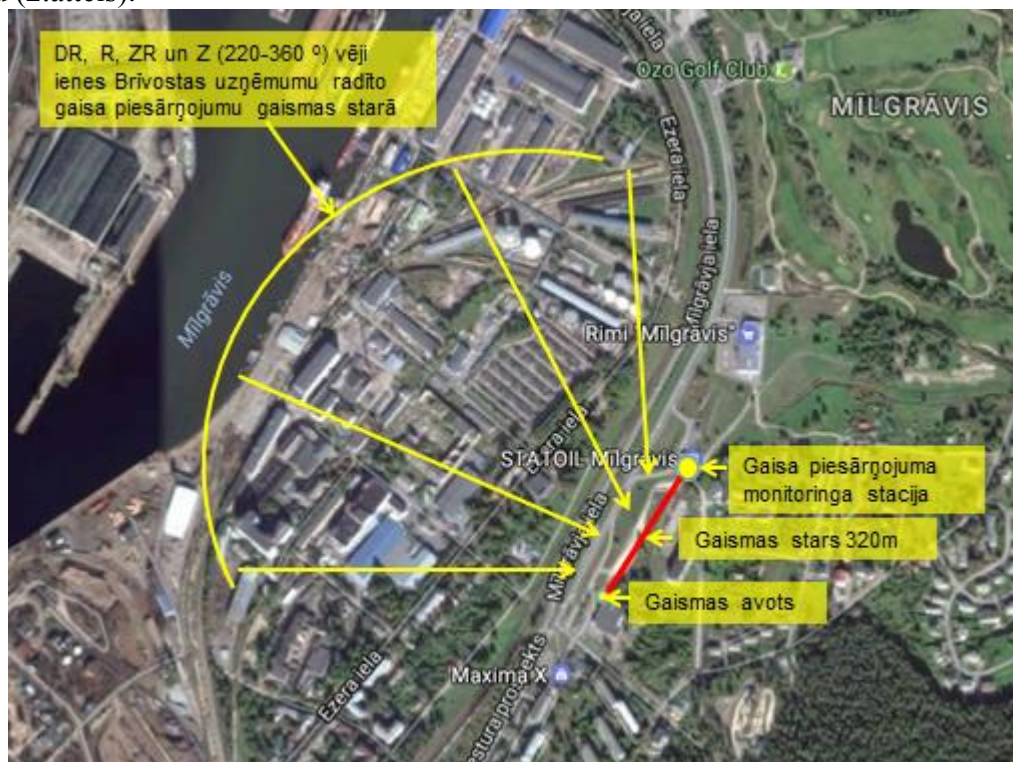
3. tabula. Piesārņojošo vielu gada vidējās koncentrācijas Rīgā 2016. gadā. Sarkanā krāsā iekrāsoti tie mērījumu rezultāti, kuri pārsniedz noteiktos robežlielumus (2. tabula).

Nr	Stacijas novietojums	Piesārņotājvielu vidējās koncentrācijas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$										
		SO ₂	NO ₂	NO _x	O ₃	CO	PM10	PM2.5	Benzols	Toluols	Ksilols	Formaldehīds
1.	Mīlgrāvja iela 10	0.7	16.8	-	51.6	-	15.2	-	4.7	8.7	5.6	-
2.	Brīvības iela	-	-	-	-	-	32.5	-	-	-	-	-
3.	Valdemāra iela	-	51.7*	101*	-	300*	-	-	-	-	-	-
4.	Maskavas iela	2.7	26.1	-	68.4	-	-	-	2.7	13.3	3.3	-
5.	Raiņa bulvāris	1.6	23.4	-	68.7	-	-	-	-	-	-	-
6.	Kronvalda bulv.	-	-	-	-	-	19.0	15.4	-	-	-	-

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

2.1. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā rūpnieciskā piesārņojuma līmenī

Rīgas domes Mīlgrāvja ielas gaisa monitoringa stacija uzsāka darbu 2016.g. februārī un atrodas tuvu pilsētas industriālajam rajonam, tādēļ var tikt uzskatīta par industriālā piesārņojuma mērstaciju (2.attēls).



2. attēls. Gaisa monitoringa stacija Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielā 10

Mīlgrāvja iela un dzelzceļš Tvaika iela atdala sabiedriskās, dzīvojamās mājas no Rīgas Brīvostas uzņēmumiem – monitorings tiek veikts pretī Statoil “Mīlgrāvis”, veikals “MEGO”. Mērstars iet no Statoil līdz MEGO pa Mīlgrāvja ielu 340 m garumā ZA-DR virzienā (attēls 2). Ielai ir 4 joslas (2 katrā virzienā), pa to brauc gan sabiedriskais gan kravas transports un arī vieglās mašīnas; sabiedriskās un dzīvojamās 5 stāvu mājas ir tikai vienā pusē staram, bet otrā pusē atrodas dzelzceļš, dzīvojamo namu teritorijas un dažādi Brīvostas uzņēmumi: naftas u.c. kravu pārkraušanas termināļi AS “B.L.B. Baltijas Termināls”, SIA “Baltmarine Terminal”, SIA “Vega Stivisors”, SIA

“Jaunmīlgrāvja ostas kompānija”, SiA “VL Bunkering”, un citi, kuriem pa dzelzceļu tiek pievesti naftas produkti (dīzeļdegviela, reaktīvā degviela, benzīns, šķidrās ķīmikālijas), akmeņogles, minerālmēsli, konteineri, koksnes produkti utt., kuri tiek pārpumpēti (pārkrauti) uzglabāšanas cisternās vai tankkuģos piestātnēs, kuras ir 1 – 1.5 km attālumā no gaismas stara.

Rīgas rūpnieciskajos rajonos piesārņotājvielu koncentrācijas ielas līmenī ir atšķirīgas nekā pilsētas centrālajā daļā (3. tabula). Piesārņojums ar slāpekļa oksīdiem ir pat 3 reizes mazāks kā pilsētas centrā, ko var skaidrot ar mazāku transporta līdzekļu skaitu salīdzinājumā ar Brīvības un Kr.Valdemāra ielām, kā arī lielāku gaismas mērstara attālumu no ielas undaudz tālāko apbūvi no ielas malām. Benzola gada vidējā koncentrācija 2016.g. Mīlgrāvja ielā ir lielāka kā pilsētas centrā un fona gaisā (Maskavas ielā), kā arī atsevišķu gaisa piesārņojuma epizodu pīķi daudz izteiktāki.

2016.gadā Rīgas ostā pārkrauts 37,1 miljons tonnu dažādu kravu, kas par 3 miljoniem tonnu jeb 7,5% mazāk nekā 2015.gadā. Kopējā apgrozījuma rādītājus 2016.gadā visbūtiskāk ietekmēja ogļu un naftas produktu tranzīta plūsmas samazinājums, informē Rīgas brīvostas pārvalde¹. Lielākais kritums ostā 2016.gadā reģistrēts lejamkravu segmentā. Naftas produktiem, kuri veido 99% no šī segmenta kravām, apgrozījums samazinājies par 23,1% un ostas termināļos kopā apstrādāts 8,1 miljoni tonnu naftas produktu. Pērn ostā tika pārkrauts 22,4 miljoni tonnu beramkravu, kas ir par 3,7% mazāk nekā iepriekšējā gadā. Vairāk nekā pusi - 59,4% - no beramkravu apjoma veido ogļu kravas. 2016.gadā Rīgas ostā pārkrauts 13,3 miljoni tonnu ogļu un kuģi no Rīgas ar ogleņiem devušies uz 22 dažādu valstu ostām. Pēc apjoma otrs lielākais beramkravu segmenta kravu veids ir minerālmēsli. To apgrozījums 2016.gadā turpināja palielināties, un ostā tika pārkrauts 2,8 miljoni tonnu minerālmēsli, kas ir augstākais gada apgrozījuma rādītājs šīm kravām ostas pastāvēšanas vēsturē. Jauns rekords reģistrēts arī labības produktu kravām – ostā pārkrauts 1,3 miljoni tonnu šo kravu, kas ir par 23,6% vairāk nekā 2015. gadā. Labības produktu beramkravas 2016. gadā tika krautas 11 dažādos ostas termināļos. Tāpat pērn ostā tika apstrādāts 6,5 miljoni tonnu ģenerālkraavu, kas ir par 5,1% vairāk salīdzinājumā ar 2015.gadu. Pieaugums galvenokārt saistāms ar pozitīviem konteinerkravu apgrozījuma rādītājiem.

Gaisa kvalitāti Sarkandaugavā 2016. gada mērījumu periodā (februāris - decembris) raksturo 4.tabula. Benzolam ir viens robežlielums – **gada vidējā koncentrācija**, kura 2016. gadā nedrīkst pārsniegt 5 µg/m³. Lielākā 1 stundas koncentrācija februāra-decembra mēnešos mainījies robežās no 9 līdz 270 µg/m³, maksimālo vērtību sasniedzot naktī uz 9. jūliju 01:00. Kāda tad ir bijusi šī nakts? 3.attēlā un 5.tabulā apkopoti svarīgākie dati, kurus reģistrējusi gaisa monitoringa stacija.

4. tabula. Gaisa kvalitāte Mīlgrāvja ielā 2016.g., vidējās mēnešu un gada koncentrācijas.

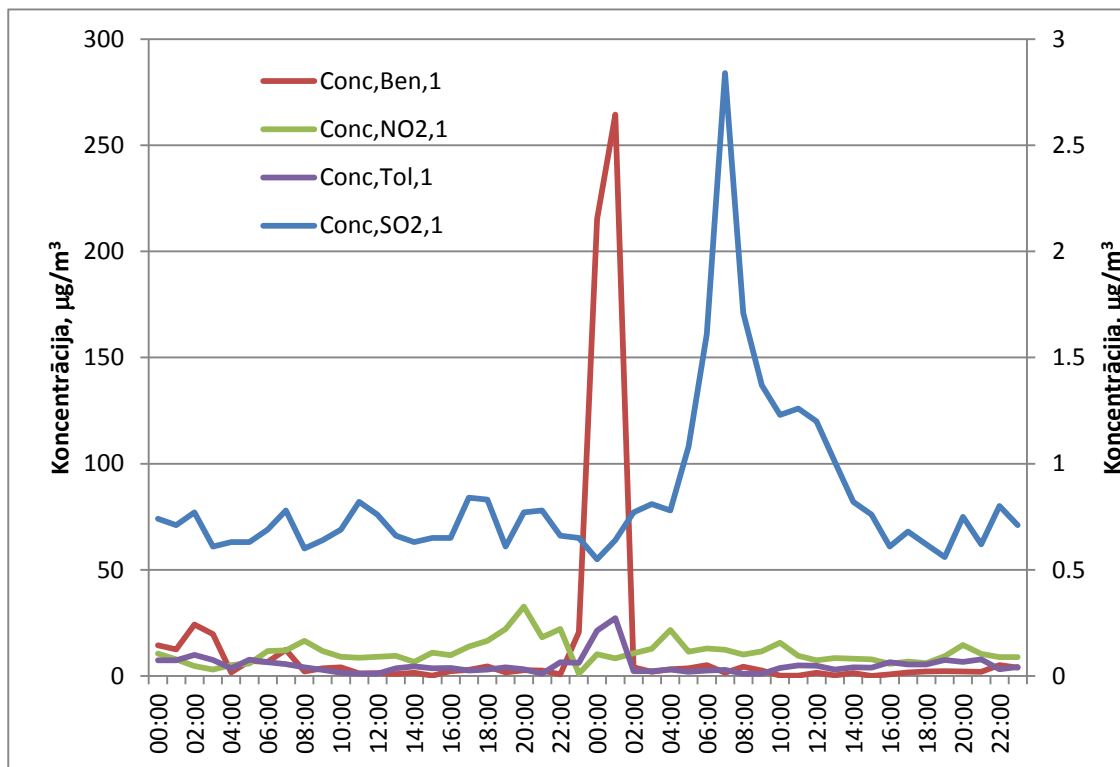
	SO ₂ , µg/m ³	NO ₂ , µg/m ³	O ₃ , µg/m ³	Benzols, µg/m ³	Toluols, µg/m ³	Formalde- hīds, µg/m ³	Putekļi PM10, µg/m ³
Janvāris	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Februāris	0.67	24.08	52.52	6.67	8.99	7.83	18.87
Marts	0.85	18.89	63.62	4.72	10.72	5.42	13.25
Aprīlis	0.86	17.55	68.52	3.03	7.67	4.78	19.22
Maijs	0.74	14.37	65.88	2.12	7.48	13.09	13.85
Jūnijs	0.79	12.15	55.71	4.53	7.04	3.80	14.97
Jūlijs	0.4	13.07	45.79	5.89	7.4	3.72	13.94
Augusts	0.8	15.84	41.76	4.94	8.55	3.89	17.45
Septembris	0.45	16.92	47.49	6.26	9.21	6.15	13.13
Oktobris	0.87	9.91	40.95	3.67	11.84	4.88	14.33
Novembris	0.89	19.51	43.49	4.43	8.44	3.59	12.83
Decembris	0.98	22.85	51.59	5.24	8.33	4.81	18.87
Vidēji gadā	0.71	16.8	51.6	4.68	8.7	5.6	15.2
Maks 1 h gadā	4.3; 23.dec	87.5; 19.mart	114; 3.jūn.	270; 9.jūl	89; 3.aug	32; 25.aug	n.d.
Maks 24 h gadā	1.4; 14.nov	42.6; 12.nov	89; 8.maijs	24.8; 9.jūl	18; 29.marts	30; 5.maijs	39; 10.maijs

n.d. – nav datu;

*- toluolam - maksimālā nedēļas koncentrācija gadā;

** - formaldehīdam - maksimālā 30 minūšu koncentrācija gadā.

¹ Informē Rīgas brīvostas Pārvalde: http://www.lsm.lv/lv/raksts/ekonomika/zinas/rigas-brivosta-pern-parkrauts-par-75-mazak-kravu.a218603/?utm_source=rss&utm_campaign=rss&utm_medium=links

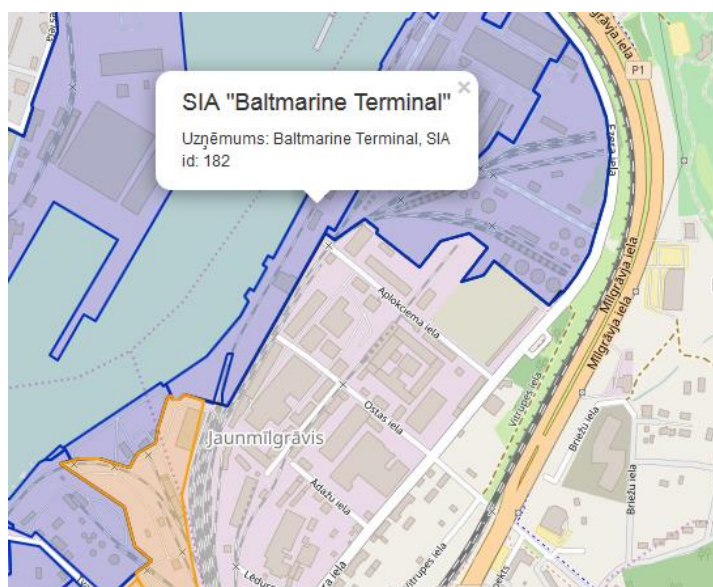


3. attēls. 2016.g. 8. un 9. jūlijā piesārņotājvielu koncentrācijas, ko reģistrējusi gaisa monitoringa stacija Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielā 10

5. tabula. Gaisa kvalitātes un meteoroloģisko datu raksturīgās vērtības naktī uz 2016.g. 9.jūliju Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielas posmā no Statoil līdz veikalam MEGO (iekrāsoti dzelteni).

	08.07.2016.		2016.g. 9.jūlijs								
	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00
Benzols, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.79	20.69	215.2	264.4	4.05	1.9	3.18	3.68	5.13	1.56	4.35
Sēra dioksīds, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0.66	0.65	0.55	0.64	0.77	0.81	0.78	1.08	1.61	2.84	1.71
Vēja virziens, grādos	166	123	199	219	220	222	217	211	186	202	225
Vēja ātrums, m/s	0.9	1.7	1.9	1.8	2.1	1.8	1.9	1.6	1.5	1.1	1.1

2016.gada 9.jūlija naktī novērotā benzola piesārņojuma epizode Sarkandaugavā skaidrojama, iespējams, ar to, ka benzols ar ZR vēju 200-220 grādi atnests no SIA Baltmarine Terminal (4.att.).



4. attēls. Gaisa monitoringa stacija Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielā 10

Benzola vidējās mēnešu koncentrācijas februārī-decembrī mainījušās robežās 2,12 - 6,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimālo vērtību sasniedzot februārī. **Gada vidējā koncentrācija benzolam Mīlgrāvja ielas sākumposmā ir 4,68 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kas nepārsniedz gada robežlielumu (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).** Ir pārsniegti apakšējais (40 % no gada robežlieluma vērtības - 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) un augšējais (70 % no gada robežlieluma vērtības - 3,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) gada vidējā lieluma piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi, bet tā ka to vērtē pēc iepriekšējiem pieciem gadiem - ja iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados, tad šobrīd, kad mērījumi veikti tikai vienu gadu, vēl nav ar ko salīdzināt.

2.2. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā ielas līmenī 2016. gadā

2016. gadā ielas līmenī Rīgā gaisa kvalitātes monitoringa veikts sekojošās vietās:

- 1) Brīvības ielā 73 posmā no Ģertrūdes ielas līdz Bruņinieku ielai - PM10);
- 2) Kr. Valdemāra ielā 18 tehnisku iemeslu dēļ novērojumu skaits trīs vietās (NO₂, NO_x, CO₂) mazāks par 50% gadā (pēc 2016.g. 18.jūlija satiksmes negadījuma stacija pārstāja darboties).

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

Kā redzams no datiem tabulā 3, Brīvības ielā 2016.gadā PM₁₀ koncentrācijas ir mazākas kā iepriekšējā gadā (2015.g. – 42.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), bet Kr. Valdemāra ielā 2016.g. NO₂ koncentrācija pusgadā, līdzīgi kā iepriekšējā gadā, gada vidējā koncentrācija pārsniedza gada robežlielumu (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) par 27%. PM10 gada vidējā koncentrācija Rīgas centrā (Brīvības ielā 73) 2016. gadā nepārsniedza gada robežlielumu (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). To dienu skaits, kad pārsniegtas 24 stundu (diennakts) vidējās koncentrācijas robežlielums 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ putekļu daļiņām PM10 2016. gadā Brīvības ielā ir bijis 39, kas ir vairāk kā iepriekšējā gadā. **Virš atļautajām 35 robežlieluma pārsnieguma dienām Brīvības ielā novērotas vēl 4 putekļainas dienas.**

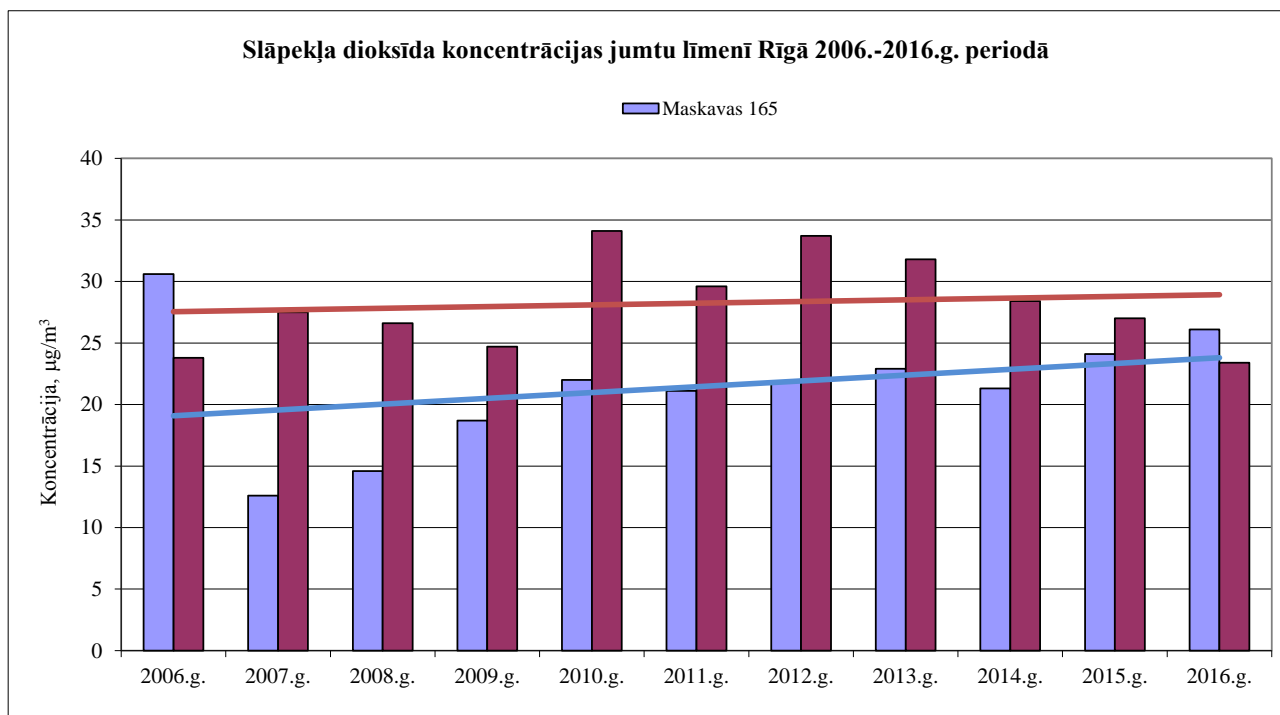
Sāls un smilts ietekmes izvērtējums uz reģistrētajiem daļiņu PM10 koncentrāciju pārsniegšanas gadījumiem tiek veikts saskaņā ar Eiropas Komisijas SEC (2011) darba dokumenta 207 galīgo versiju „Commission staff working paper establishing guidelines for determination of contribution from the re-suspension of particulates following winter sanding or salting of road under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, European Commission, Brussels, 15.02.2011 (LVGMC ziņojums²), un par 2016.gada pārsniegumiem būs pieejams maijā.

2.3. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā pilsētas fona līmenī

2016. gadā pilsētas fona līmenī Rīgā gaisa kvalitātes monitoringa veica VSIA LVGMC sekojošās vietās: Raiņa bulvārī 19, Kronvalda bulvārī 4 un Maskavas ielā 165.

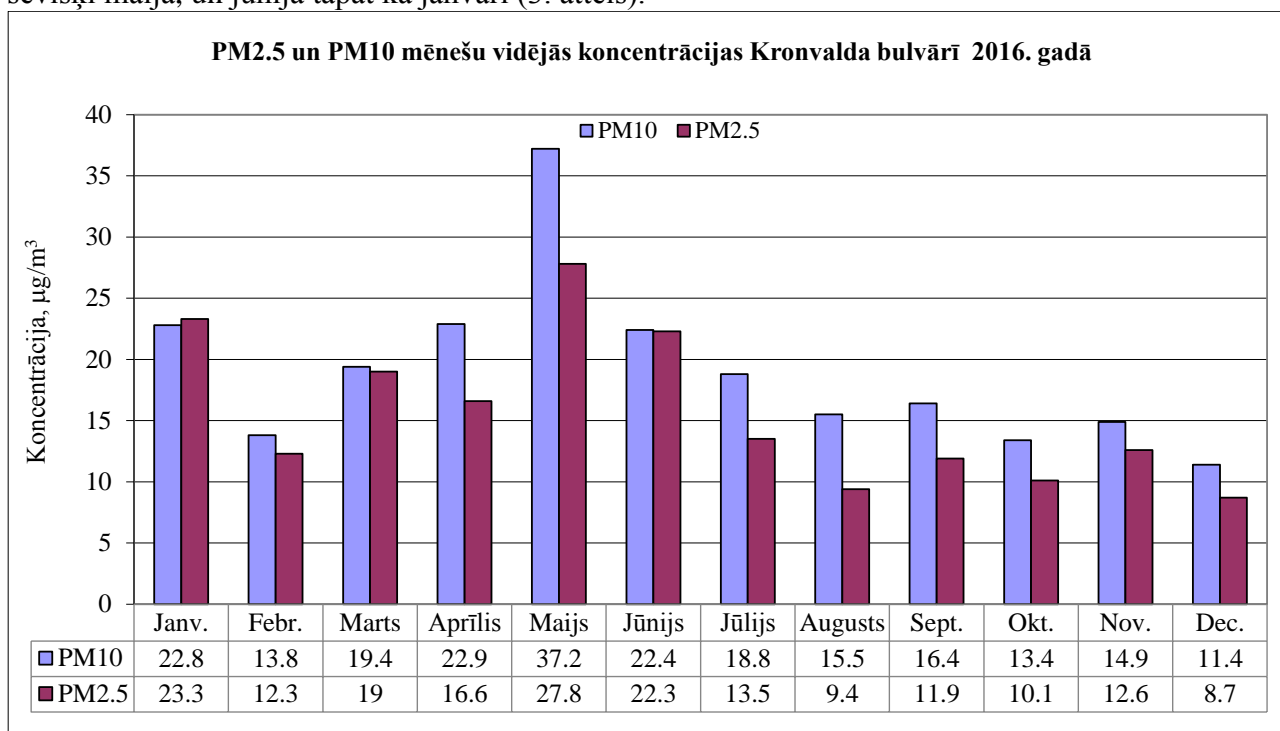
Rīgas centrā - Raiņa bulvārī - mēraparatūra uzstādīta uz Latvijas Universitātes (LU) jumta Raiņa bulvārī 19 (augstums – 25 m); starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz LU Ekonomikas un vadības fakultātes sienas 15 m augstumā (Aspazijas bulv. 5); mērstara garums - 350 m, orientācija – DR-ZA virziens. Latgales priekšpilsētā mēraparatūra uzstādīta uz LVGMC ēkas jumta Maskavas ielā 165 (30 m augstumā); starotājs (gaismas avots) uzstādīts uz Sporta manēžas jumta (25 m augstumā); mērstara garums - 300 m, orientācija – R-A virziens. Kā redzams no 3. tabulas rezultātiem un 2.attēla, vislielākās slāpekļa dioksīda koncentrācijas fona līmenī 2016.g. novērotas Maskavas ielā, kas, iespējams, saistīts ar valdošo DR vēju atnesto Krasta ielas piesārņojumu, kur intensīva transporta satiksme notiek pa 3-4 joslām katrā virzienā. 11 gadu (2006.-2016.) tendence ir NO₂ fona koncentrācijas paaugstināšanās abās mērījumu vietās.

² Novērtējums par sāls/smilts kaisīšanas un dabisko avotu radīto ietekmi uz daļiņu PM10 koncentrāciju zonā LV0001 “Rīga”: <http://www.meteo.lv/lapas/vide/gaiss/gaisa-kvalitate/parskati-un-novertejumi-par-gaisa-kvalitati/parskati-un-novertejumi-par-gaisa-kvalitati?id=1037&nid=509>



2. attēls. Slāpekļa dioksīda koncentrācijas juntu līmenī Rīgā 2006.-2016.g. periodā

Centrā, Kronvalda bulvārī 4 (Rīgas kanāla malā pie Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes); fona gaisa piesārņojuma stacija darbojas kopš 2011. gada maija un mēra PM10 un PM2.5 koncentrācijas. 2016. gadā PM10 un PM2.5 mēnešu vidējās koncentrācijas lielākas bijušas janvārī, sevišķi maijā, un jūnijā tāpat kā janvārī (3. attēls).



3. attēls. PM10 un PM2.5 mēnešu vidējās koncentrācijas Kronvalda bulvārī 2016. gadā

Maksimālā diennakts koncentrācija putekļiem PM10 Kronvalda bulvārī 4 2016.g. janvāra – decembra mēnešos mainījies robežās no 24.7 līdz 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, maksimālo vērtību sasniedzot 6. maijā; otra putekļainākā 2016.gada diena Rīgā bijusi 21.janvārī, kad ne tikai Kronvalda bulvārī 4 novērots diennakts koncentrācijas pārsniegums, bet arī Brīvības ielas 73 gaisa monitoringa stacijā, SIA STREK putekļu monitoringa stacijā (Uriekstes ielā 9).

Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne vairāk kā 35 dienas gadā) Kronvalda bulvārī 4 2016. gada janvāra - decembra mēnešos nav pārsniegts (novēroti 8

pārsniegumi). Mēnešu vidējās koncentrācijas putekļiem PM10 Kronvalda bulvārī 4 2016. gadā mainījušās robežās no 11.4 līdz 37.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, lielāko vērtību sasniedzot maijā (3.attēls). 2016.gada vidējā koncentrācija putekļiem PM10 Kronvalda bulvārī 4 ir 19.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM2.5 15.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Četrpadsmit gados izmērītās galveno piesārņotājvielu koncentrācijas (SO_2 , NO_2 , O_3) divās pilsētas fona gaisa monitoringa stacijās (Maskavas iela un Raiņa bulvāris) un 6 gados Kronvalda bulvārī veiktie putekļu mērījumi var kalpot kā indikators pilsētas fona piesārņojuma raksturojumam - fona monitoringa stacijās veiktie mērījumi - vidējās vērtības) apkopoti 5. tabulā.

5. tabula. Vidējās galveno piesārņotājvielu fona koncentrācijas Rīgā (2003.-2016. gadu dati).

Piesārņotājviela	Fona koncentrācijas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	2003.-2014.g.	2003.-2015.g.	2003.-2016.g.
Sēra dioksīds SO_2	3.97	3.87	3.74
Slāpekļa dioksīds NO_2	29.0	25.8	25.7
Ozons O_3	48.3	49.2	50.6
	2011.-2014.g.	2011.-2015.g.	2011.-2016.g.
PM10	22.3	21.9	21.4
PM2.5	16.7	16.6	16.4

Salīdzinot ar iepriekšējiem diviem gadiem, Rīgā fona gaisā piesārņojums ar SO_2 , NO_2 un putekļiem samazinās, bet ar ozonu - aug. Ozons ir sekundārais gaisa piesārņotājs un viskaitīgākais ir, ja radies fotoķīmiskās reakcijās no gaisā esošajiem oglekļa dioksīdiem un slāpekļa oksīdiem, tas ir, saulainās dienās, kad aktīvi darbojas uzņēmumi un autotransports. Savukārt lielākās ozona koncentrācijas Rīgas gaisā novērojamas naktīs, kad autotransporta Rīgas ielās maz, un tas nav "kaitīgais", bet ir "labais" ozons, kas pilsētā ienāk no pie-Rīgas mežiem.

2.4. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgā 2016. gadā piesārņojošo vielu griezumā

Sēra dioksīds

Sēra dioksīda (SO_2) piesārņojuma galvenais avots Rīgā ir dažādas jaudas siltum-enerģētikas 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 Rīgā vējš ir atnesis no apkārtnes. Sēra dioksīda koncentrācijas Rīgā 2016. gadā ne piezemes gaisa slānī, ne jumta līmenī nepārsniedz robežlielumus. Gada vidējā koncentrācija 2016. gadā Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielā ir bijusi 0,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, bet daudz lielāka novērota pilsētas centrā jumtu līmenī Raiņa bulvārī (1,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) un Maskavas ielā (2,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

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 (NO_2) galvenais avots apkārtējā gaisā Rīgas centrā ir transports (dod apmēram 60-85% atkarībā no dienas (darbdiena, brīvdiena), diennakts laika, sezonas, meteoroloģiskajiem apstākļiem). Vienas stundas normatīva (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ne vairāk kā 18 reizes gadā) pārsniegumi Rīgā 2016.gadā nav reģistrēti, bet Kr.Valdemāra ielā novēroti divi stundas koncentrācijas virs 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pārsniegumi (21.janvārī un 5.aprīlī). Slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas 2016.gadā lielākas ir pilsētas centra ielās –Kr.Valdemāra ielā (51,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mērījumi veikti tikai 6 mēnešus), mazākas jumtu līmenī Raiņa bulvārī (23,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) un Maskavas ielā jumtu līmenī (26,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Slāpekļa dioksīda gada robežlielums (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) 2016.g., vērtējot pēc pirmā pusgada datiem pārsniegts Kr.Valdemāra ielā.

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. 2016.gadā Rīgā lielākas ozona koncentrācijas reģistrētas saulainu dienu rītos, sevišķi, pavasarī (Marts - Maijs). Lielākās ozona koncentrācijas Rīgas ielās vērojamas tad, kad ielās maz gaisa piesārņotāju (automašīnu), un iespējams, ka šis ozons pilsētā ieplūst naktīs kopā ar svaigo gaisu no pilsētas priēžu mežiem. Ozonam noteiktie mērķlielumi Rīgā netiek pārsniegti.

Benzols

Galvenais benzola (C_6H_6) izmešu avots Rīgas centrā ir transports, kas kā degvielu izmanto benzīnu, bet Rīgas Brīvostā - naftas produktu pārkraušanas operācijas uzņēmumi. Benzolam ir viens robežlielums - gada vidējā koncentrācija, kura nedrīkst pārsniegt $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Lielākais benzola piesārņojums 2016.gadā reģistrēts Sarkandaugavā Mīlgrāvja ielā - $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas vēl nepārsniedz gada robežlielumu ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Mazāka tā ir jumtu līmenī Maskavas ielā - $2,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Augšējais novērtēšanas sliekšnis gada robežlielumam - $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pārsniegts tikai Rīgas industriālajos rajonos Brīvostas apkārtnē.

Cietās daļiņas (putekļi) PM10

Galvenais daļiņu (putekļu) PM_{10} izmešu avots Rīgā ir autotransports (izplūdes gāzes, riteņu saceltie putekļi), kā arī birstošo kravu pārkraušana Brīvostas uzņēmumos un dažādu celtniecības, remonta u.c. uzņēmumu darbība. Zaru un lapu dedzināšana privātmāju dārzos pavasara un rudens sezonās, kā arī kūlas dedzināšana Rīgas apkārtnē pavasarī arī palielina putekļu piesārņojumu pilsētā. PM_{10} gada robežlielums ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nav pārsniegts nevienā monitoringa stacijā Rīgā, bet **diennakts robežlielums (ne vairāk kā 35 putekļainas dienas) daļiņām 2016. gadā pārsniegts tikai Brīvības ielā – par 4 dienām**. No 2009.g. 1. janvāra ir spēkā arī robežlielums $PM_{2.5}$ gada vidējām koncentrācijām, kas 2016.gadā ir $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. $PM_{2.5}$ koncentrācijas 2016. gadā tiek mērītas tikai pilsētas fona gaisam Kronvalda bulvārī, un tur gada vidēja koncentrācija ir bijusi $15,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 2016. gadā veikti tikai Kr. Valdemāra ielas gaisa monitoringa stacijā (sešus mēnešus). Astoņu stundu robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai $10\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 2016. gadā nav pārsniegts ne reizi. Oglekļa oksīda vidējā gada koncentrācija Kr.Valdemāra ielā 2016. g. ir bijusi $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Toluols

Toluols ($C_6H_5CH_3$), 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 Maskavas un Mīlgrāvja ielās 2016. gadā nav pārsniegts ne reizi.

Ksilols

Galvenais ksilola ($C_6H_4(CH_3)_2$) izmešu avots Rīgā ir iekšdedzes dzinēju autotransports un lokomotīves, jo ksilols tiek izmantots degvielas 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. 2016. gadā izmērītās ksilola koncentrācijas Rīgā Maskavas un Mīlgrāvja ielu gaisa monitoringa stacijās vērtējamās kā zemas.