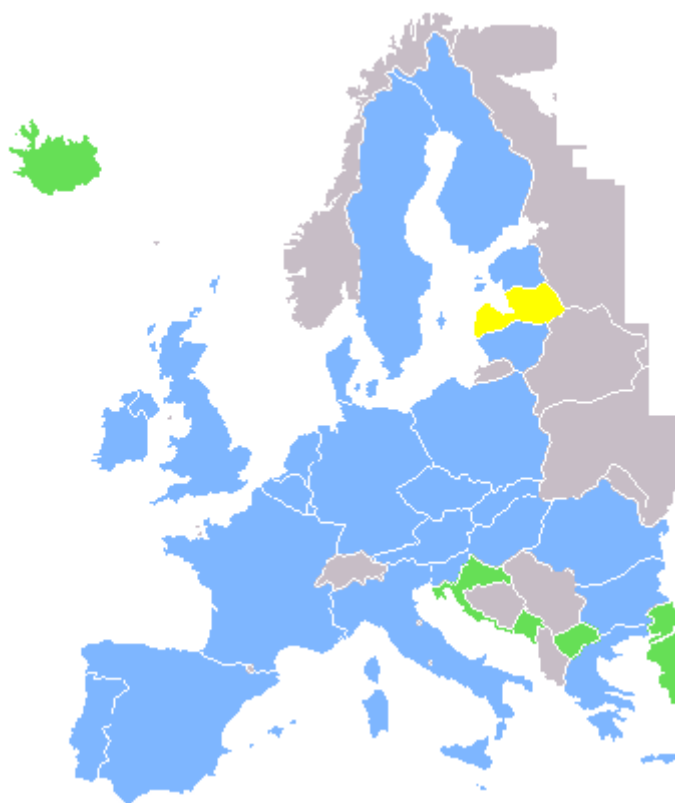


Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību  
„LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS UN METEOROLOĢIJAS  
CENTRS”

**PĀRSKATS**  
**GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS LATVIJĀ**  
**2014. - 2018. GADS**



Rīga, 2019

## SATURS

1.	Ievads	3
2.	Pamatsdokumenti, kas nosaka nepieciešamību veikt gaisa kvalitātes novērtējumu un valsts teritorijas zonēšanu	4
3.	Gaisa kvalitātes kritēriji	5
4.	Gaisa kvalitātes novērtējumam izmantotās metodes un informācijas resursi	12
5.	Gaisa kvalitātes novērtējums	15
	5.1. Gaisa kvalitāte zonā "Rīga"	15
	5.2. Gaisa kvalitāte zonā "Latvija"	31
	5.3. Ekosistēmas, veģetācijas un cilvēka veselības aizsardzība (pēc Rucavas un Zosēnu fona līmeņa novērojumu staciju datiem)	45
	5.4. Gaisa kvalitāte Latvijas pilsētas: pēc modelēšanas rezultātiem	54
6.	Secinājumi	58
7.	Literatūra	60
8.	Pielikums	62
	Gaisa kvalitātes mērījumu rezultāti laika periodā no 2014 līdz 2018. gadam	

## IEVADS

Mūsdienās gaisa piesārņojuma problēma, īpaši pilsētas, ir ļoti aktuāla. Piesārņojošās vielas gaisā spēj izmainīt vides apstākļus (negatīvi tiek ietekmēta ne tikai gaisa kvalitāte, bet daļa piesārņojošo vielu nonāk arī augsnē un ūdenī), tiek nodarīts kaitējums cilvēka veselībai un ekosistēmām. Līdz ar to gaisa kvalitātes pārvaldība ieņem svarīgu vietu valsts dabas vides pārvaldības sistēmā.

Galvenais normatīvais akts, kas regulē gaisa kvalitātes pārvaldību Latvijā atbilstoši ES direktīvu prasībām, ir Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.101 21.02.2017.g. "Grozījumi Ministru kabineta 03.11.2009. noteikumos Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" un 2009. gada 3. novembrī pieņemtie Ministru kabineta (MK) noteikumi Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti", kā arī Latvijas Republikas Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas 08.11.2011. rīkojumu Nr.505 "Par gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības zonu noteikšanu valstī".

MK noteikumi ir harmonizēti ar Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu 2008/50/EK (2008.gada 21.maijs) „Par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai” un 2004/107/EK (2004.gada 13.decembris) „Par arsēnu, kadmiju, dzīvsudrabu, niķeli un policikliskiem aromātiskiem ogļūdeņražiem apkārtējā gaisā” gaisa kvalitātes pārvaldības jomā. Faktiski pārvaldības sistēmas ieviešanai jā sākas ar gaisa kvalitātes iepriekšējo novērtējumu un uz tā balstītu valsts teritorijas zonēšanu. Zona ir gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības primārā vienība valstī.

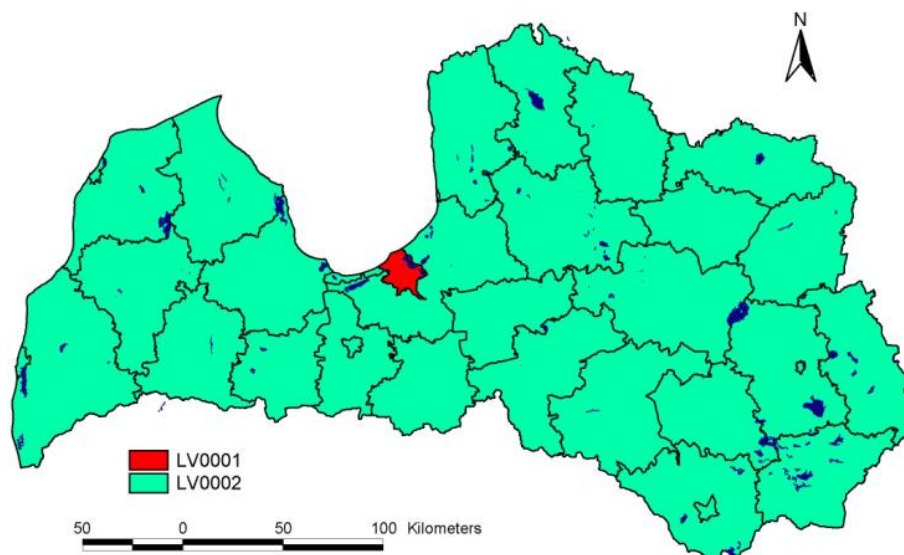
Novērtējumu sagatavoja Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk - LVĢMC) Gaisa un klimata nodaļas speciālisti. Datu pieejamību nodrošināja IT speciālisti, datu kritisko kontroli veica Monitoringa daļa, bet paraugus analizēja LVĢMC laboratorija.

## 2. PAMATDOKUMENTI, KAS NOSAKA NEPIECIEŠAMĪBU VEIKT GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMU UN VALSTS TERITORIJAS ZONĒŠANU

Atbilstoši 2009. gada 3. novembrī izdoto MK noteikumu Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" 9.punktam un grozījumos 2017. gada 21.februāra MK noteikumiem Nr.101 "Grozījumi Ministru kabineta 03.11.2009. noteikumos Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" 42. punktam", "Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk - LVĢMC) ne retāk kā reizi piecos gados pārskata valsts teritorijas iedalījumu zonās (teritoriāla vienība, kas noteikta gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības vajadzībām) un aglomerācijas (apdzīvoto vietu kopums, kurā iedzīvotāju skaits pārsniedz 250 000, vai apdzīvoto vietu kopums, kurā ir mazāks iedzīvotāju skaits, bet kurā iedzīvotāju blīvums pārsniedz 2500 iedzīvotājus uz kvadrātkilometru), novērtējot gaisa kvalitāti attiecībā uz šo noteikumu 3.punktā minētajām piesārņojošajām vielām.

2015. gadā LVĢMC veica gaisa kvalitātes novērtēšanu par laika periodu no 2011. gada līdz 2013. gadam. Pamatojoties uz veikto novērtējumu ar Latvijas Republikas vides ministra 2011. gada 8. novembra rīkojumu Nr.505, Latvijā tika noteiktas sekojošas zonas gaisa kvalitātes novērtēšanai 2015. gadā, ņemot vērā iedzīvotāju skaitu un gaisa kvalitātes novērtējumu:

- Aglomerācija zona "Rīga" – LV0001 (Rīgas pilsētas administratīvā teritorija) ar 637.6.tukst. iedzīvotājiem 2018.gadā;
- Zona "Latvija" – LV0002 (pārējā Latvijas teritorija, izņemot Rīgas pilsētas administratīvo teritoriju) ar 1 296408 iedzīvotājiem 2018.gadā.



1. attēls. Aglomerācija "Rīga" un zona "Latvija"

Saskaņā ar 2008. gada 21. maija Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu (2008/50/EK) „Par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai” un 2017. gada 21 februāra Ministru kabineta noteikumu Nr.101 "Grozījumi Ministru kabineta 2009.gada 3.novembra noteikumos Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" 42.punktu un 2009. gada 3. novembra Ministru kabineta (MK) noteikumu Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" 9.punktu LVĢMC 2019. gadā ir jāveic gaisa kvalitātes novērtējums.

### 3. GAISA KVALITĀTES KRITĒRIJI

Gaisa kvalitāte pilsētās un lauku rajonos novērtēta atbilstoši Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumos Nr.101 21.02.2017.g. "Grozījumi Ministru kabineta 03.11.2009. noteikumos Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" un 2009. gada 3. novembra MK noteikumos "Noteikumi par gaisa kvalitāti" Nr.1290 norādītajiem gaisa kvalitātes normatīviem (3.1. tabula).

#### 3.1. tabula

#### **Gaisa kvalitātes normatīvi cilvēka veselības aizsardzībai**

(03.11.2009. MK noteikumi Nr.1290)

#### **1.Gaisa kvalitātes normatīvi sēra un slāpekļa dioksīdam**

Noteikšanas periods	Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Pielāides robeža (virs robežlieluma vērtības)	Trauksmes līmenis	Datums ar kuru nav pieļaujama robežlieluma pārsniegšana, nepārsniedzot pielāides robežu
<b>SO<sub>2</sub></b>				
1 stunda (R <sub>h</sub> )	350 µg/m <sup>3</sup> (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 24 reizes (99.73%) kalendāra gadā)		500 µg/m <sup>3</sup> (mērījumos, kas izdarīti trīs stundas pēc kārtas, ja monitoringa stacijas, kurās izdarīti mērījumi, atteicas uz teritoriju, kas pārsniedz 100 km <sup>2</sup> , vai visu zonu, vai aglomerāciju )	
24 stundas (R <sub>d</sub> )	125 µg/m <sup>3</sup> (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes (99.2%) kalendāra gadā)			
<b>NO<sub>2</sub></b>				
1 stunda (R <sub>h</sub> )	200 µg/m <sup>3</sup> (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā(99.79%))	Sākotnēji 50% virs robežlieluma vērtības. Aprēķinā to samazina, sākot ar 2001.gada 1.janvāri, un turpina vienādās daļās samazināt katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2010.gada 1.janvārī.	400 µg/m <sup>3</sup> (mērījumos, kas izdarīti trīs stundas pēc kārtas, ja monitoringa stacijas, kurās izdarīti mērījumi, atteicas uz teritoriju, kas pārsniedz 100 km <sup>2</sup> , vai visu zonu, vai aglomerāciju )	2010.g. 1.janvāris
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup>	Sākotnēji 50% virs robežlieluma vērtības. Aprēķinā to samazina, sākot ar 2001.gada 1.janvāri, un turpina vienādās daļās samazināt katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2010.gada 1.janvārī.		2010.g. 1.janvāris

Dažādiem rādītājiem normatīvi var būt izteikti kā gada, kā ziemas perioda, nedēļas ekspozīcijas, 24 stundu (diennakts), maksimālā dienas astoņu stundu vai 1 stundas vidējā koncentrācija.

Pamatnormatīvs ir **robežlielums** cilvēka veselības vai arī **kritiskais** piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai.

## 2. Gaisa kvalitātes normatīvi pārējām vielām

Noteikšanas periods	Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Pielaišanas robeža (virs robežlieluma vērtības)	Datums ar kuru nav pieļaujama robežlieluma pārsniegšana, nepārsniedzot pielaišanas robežu
<b>daļiņu PM<sub>10</sub></b>			
24 stundas (R <sub>d</sub> )	50 µg/m <sup>3</sup> (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes gadā)	Sākotnēji 50% virs robežlieluma vērtības. Aprēķinā to samazina, sākot ar 2001.gada 1.janvāri, un turpina vienādās daļās samazināt katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2005.gada 1.janvārī.	2005.g. 1.janvāris
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	40 µg/m <sup>3</sup>	Sākotnēji 20% virs robežlieluma vērtības. Aprēķinā to samazina, sākot ar 2001.gada 1.janvāri, un turpina vienādās daļās samazināt katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2005.gada 1.janvārī.	2005.g. 1.janvāris
<b>Pb (svins)</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	0.5 µg/m <sup>3</sup>		
<b>Cd (kadmijs)</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	5.0 ng/m <sup>3</sup>		2012.g. 31.decembris
<b>As (arsēns)</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	6.0 ng/m <sup>3</sup>		2012.g. 31.decembris
<b>Ni (niķelis)</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	20.0 ng/m <sup>3</sup>		2012.g. 31.decembris
<b>Benz(a)pirēns</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	1.0 ng/m <sup>3</sup>		2012.g. 31.decembris
<b>C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (benzols)</b>			
Kalendārais gads (R <sub>g</sub> )	5 µg/m <sup>3</sup>	Sākotnēji 100% virs robežlieluma vērtības). Aprēķinā to samazina, sākot ar 2006.gada 1.janvāri, un turpina samazināt par 1 µg/m <sup>3</sup> katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2010. gada 1.janvārī.	2010.g. 1.janvāris
<b>CO</b>			
8 stundas (R <sub>8h</sub> )	10 mg /m <sup>3</sup>		

Ozonam tiek noteikti **mērķlielumi** cilvēka veselības aizsardzībai un veģetācijas aizsardzībai kā arī **ilgtermiņa mērķi** un AOT40 indekss (3.2.- 3.3.tabula).

## 3.2. tabula

## 1. Gaisa kvalitātes mērķlielums un ilgtermiņa mērķis ozonam cilvēka veselības aizsardzībai

Gaisa kvalitātes mērķlieluma veids	Parametrs	Gaisa kvalitātes mērķlieluma skaitliskā vērtība	Izpildes termiņš (mērķlielums) <sup>1</sup>
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (Md)	Maksimālā astoņu stundu vidējā diennakts vērtība <sup>2</sup>	120 µg/ m <sup>3</sup> (nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 25 dienas kalendāra gada laikā vidēji triju gadu periodā).	2010. gada 1.janvāris
Ilgttermiņa mērķis	Parametrs		Ilgttermiņa mērķa skaitliskā vērtība
Cilvēka veselības aizsardzībai	Maksimālā astoņu stundu vidējā diennakts vērtība kalendāra gadā		120 µg/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 2010 gads ir pirmais gads, par kuru iegūtos datus izmanto, novērtējot atbilstību gaisa kvalitātes mērķlielumam nākamajos trijos vai piecos gados.

<sup>2</sup> Maksimālo dienas astoņu stundu vidējo koncentrāciju nosaka, pārbaudot tos vidējos rādītājus astoņās stundās, kas aprēķināti, pamatojoties uz stundas datiem, un kurus atjauno katru stundu.

**II. Gaisa kvalitātes raksturlielumi ozonam veģetācijas aizsardzībai**

Gaisa kvalitātes mērķlieluma veids	Parametrs	Gaisa kvalitātes mērķlieluma skaitliskā vērtība	Izpildes termiņš (mērķlielums)
Mērķlielums veģetācijas aizsardzībai ( $M_h$ )	AOT40, aprēķināts, izmantojot vienas stundas vērtības laikposmā no maija līdz jūlijam <sup>3</sup>	18000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ vidēji piecu gadu periodā (ja datu trūkst, var izmantot 3 gadu periodu)	2010.gada 1.janvāris
Ilgtermiņa mērķis	Parametrs		Ilgtermiņa mērķa skaitliskā vērtība
Veģetācijas aizsardzībai	AOT40, aprēķināts, izmantojot vienas stundas vērtības laikposmā no maija līdz jūlijam		6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$

**III. Iedzīvotāju informēšanas rādītājs un trauksmes līmenis ozonam**

Raksturlielums	Parametrs	Raksturlieluma skaitliskā vērtība
Iedzīvotāju informēšanas rādītājs	Stundas vidējā vērtība	180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Trauksmes līmenis	Stundas vidējā vērtība <sup>4</sup>	240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Bez normatīvajiem robežlielumiem tiek noteikts t.s. iedzīvotāju informēšanas rādītājs un trauksmes līmeņa rādītājs (3.1. un 3.4.tabulas), kurus pārsniedzot, iedzīvotāji ir operatīvi jāinformē, kā arī jāveic speciāli pasākumi gaisa kvalitātes problēmu novēršanai.

Ekosistēmu aizsardzībai sēra un slāpekļa dioksīdam tika pieņemti kritiskie piesārņojuma līmeņi (3.5.tabula).

**Kritiskie piesārņojuma līmeņi ekosistēmu aizsardzībai**

Noteikšanas periods	Robežlielums ekosistēmu aizsardzībai
<b>SO<sub>2</sub></b>	
Kalendāra gads un ziemas periods (no 1.oktobra līdz 31.martam) (KPL <sub>g</sub> )	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>NO<sub>x</sub> (NO+NO<sub>2</sub>)</b>	
Kalendāra gads (KPL <sub>g</sub> )	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ekosistēmu aizsardzībai slāpekļa oksīda robežlielums ir stingri noteikts un nemainīgs – 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Daļiņām PM<sub>2.5</sub> ir pieņemts gan valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis, gan ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums un mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai, kā arī robežlielums ar pielaides robežu cilvēka veselības aizsardzībai (3.6.-3.9.tabulas).

<sup>3</sup> Ozona normatīvs tiek noteikts kā mērķlielums - AOT40 indekss, kuru aprēķina dotajā laika periodā kā 1 stundas koncentrāciju, kas pārsniedz 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (40 ppb) un lielumu 80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  starpību summu.

<sup>4</sup> Trauksmes līmeņa pārsniegumus mēra vai prognozē trim stundām pēc kārtas.

**Gaisa kvalitātes normatīvi un raksturlielumi daļiņām PM<sub>2.5</sub>**  
**I. Valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis**

N p/k	Valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis attiecība pret vidējo ekspozīcijas rādītāju 2010. gadā		Gads, līdz kuram jānodrošina valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis
	sākotnēja vidēja ekspozīcijas rādītāja koncentrācija,	valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis, procentos	
1.	līdz 8.5	0	2020. gads
2.	no 8.6 līdz 12	10	
3.	no 13 līdz 17	15	
4.	no 17 līdz 21	20	
5.	22 vai lielāka	Visi attiecīgi pasākumi, lai sasniegtu 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

3.7. tabula

**II. Ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums**

Ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums	Datums, līdz kuram jānodrošina ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums
20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2015. gada 1. janvāris

3.8. tabula

**III. Mērķlielums**

Noteikšanas periods	Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai ( $M_g$ )	Datums, līdz kuram jānodrošina mērķlielums
Kalendārais gads	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2010. gada 1. janvāris

3.9. tabula

**IV. Robežlielums**

Noteikšanas periods	Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Pielāides robeža (virs robežlieluma vērtības)	Datums, līdz kuram jānodrošina robežlielums
<b>PM<sub>2.5</sub></b>			
<b>1.posms</b>			
Kalendārais gads ( $R_g$ )	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sākotnēji 20% virs robežlieluma vērtības. Aprēķinā to samazina, sākot ar 2009. gada 1. janvāri, un turpina vienādās daļās samazināt katrus 12 mēnešus, līdz sasniedz 0% 2015. gada 1. janvāri.	2015. g. 1. janvāris
<b>2.posms</b>			
Kalendārais gads ( $R_g$ )	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		2020. g. 1. janvāris

Atbilstoši likumdošanai ir ieviesta t.s. pielāides robeža. Tas ir lielums, par kādu īslaicīgi (attiecīgajā gadā) tiek palielināts robežlielums. Pielāides robeža ir noteikta

procentos no attiecīgā robežlieluma un tās lielums definēts iepriekš minētajos MK noteikumos. Normatīvs (ar pielaišanas robežu) PM<sub>2.5</sub> apkopots 3.10. tabulā. Tabulā atspoguļota pielaišanas robežu pakāpeniska samazināšanās gaita, respektīvi, katrā gadā spēkā esošās normatīvās koncentrācijas, līdz tiek sasniegts noteiktais robežlielums.

3.10. tabula

**Robežlielumu un pielaišanas robežu samazināšanas kārtība**

Rādītāji	Mērījumu periods	Robežlielums [μg/m <sup>3</sup> ]	Jāsamiecinā līdz	Pielaišanas robeža [μg/m <sup>3</sup> ]	Spēkā esošais normatīvs: robežvērtība + pielaišanas robeža [μg/m <sup>3</sup> ]	
					2014	2015
					Robežvērtība + pielaišanas robeža [μg/m <sup>3</sup> ]	
PM <sub>2.5</sub>	gads	25	2015.01.01.	1	26	25

Jāatzīmē, ka pielaišanas robeža līdz 2015. gadam ir spēkā tikai daļiņām PM<sub>2.5</sub> vērtībām.

Papildus ir ieviesti divi rādītāji, kas ļauj novērtēt gaisa kvalitātes potenciālo problēmu pastāvēšanu kādā rajonā, pirms tā ir kļuvusi kritiska cilvēka veselībai vai ekosistēmu aizsardzībai – augšējais un apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (3.11. un 3.12. tabula). Augšējā un apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanu nosaka, pamatojoties uz datiem par iepriekšējo piecu gadu koncentrācijām (vietās, kur šādi dati ir pieejami). Piesārņojuma novērtējuma sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

3.11. tabula

**Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai**

(03.11.2009. MK noteikumi Nr.1290)

	Rādītāji	Noteikšanas periods		
		1 stunda, R <sub>h</sub>	24 stundas, R <sub>a</sub>	Kalendārais gads, R <sub>g</sub>
Augšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (AgPNS)	SO <sub>2</sub>		75 μg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā	
	NO <sub>2</sub>	140 μg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā		32 μg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>		35 μg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes gadā	28 μg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2.5</sub>			17 μg/m <sup>3</sup>
	Pb			0.35 μg/m <sup>3</sup>
	Cd			3.0 ng/m <sup>3</sup>
	Ni			14.0 ng/m <sup>3</sup>
	As			3.6 ng/m <sup>3</sup>
	B(a)P			0.6 μg/m <sup>3</sup>
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>			3.5 μg/m <sup>3</sup>
	CO *	7.0 mg/m <sup>3</sup>		

3.11. tabula turpinājums

### Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai

Piezīmes: \*- 8 stundu vidējā vērtība

	Rādītāji	Noteikšanas periods		
		1 stunda, R <sub>h</sub>	24 stundas, R <sub>d</sub>	Kalendārais gads, R <sub>g</sub>
Apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (ApPNS)	SO <sub>2</sub>		50 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā	
	NO <sub>2</sub>	100 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā		26 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>10</sub>		25 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes gadā	20 µg/m <sup>3</sup>
	PM <sub>2,5</sub>			12 µg/m <sup>3</sup>
	Pb			0.25 µg/m <sup>3</sup>
	Cd			2.0 ng/m <sup>3</sup>
	Ni			10.0 ng/m <sup>3</sup>
	As			2.4 ng/m <sup>3</sup>
	B(a)P			0.4 ng/m <sup>3</sup>
	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>			2.5 µg/m <sup>3</sup>
CO*	5.0 mg/m <sup>3</sup>			

3.12. tabula

### Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi ekosistēmu aizsardzībai

(03.11.2009. MK noteikumi Nr.1290)

	SO <sub>2</sub> ekosistēmu aizsardzībai (ziemas periods vai kalendārajā gadā)	NO <sub>x</sub> veģetācijas aizsardzībai (kalendārais gads (R <sub>g</sub> ))
Augšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (AgPNS)	12 µg/m <sup>3</sup>	24 µg/m <sup>3</sup>
Apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (ApPNS)	8 µg/m <sup>3</sup>	19.5 µg/m <sup>3</sup>

3.13. tabula

**Pasaules Veselības Organizācijas rekomendētais līmenis vai atsaucēs vērtība vēža saslīmstības riska minimizēšanai,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Rādītājs	Noteikšanas periods		
	1 stundas vai maksimālais dienas 8 stundu vidējais	24 stundas	Kalendārais gads
<b>Rekomendētais līmenis</b>			
PM <sub>10</sub>		50*	20
PM <sub>2.5</sub>		25**	10
O <sub>3</sub> (8h)*	100		
NO <sub>2</sub>	200		40
SO <sub>2</sub> (10 minūšu vērtība)	500	20	
CO (mg/m <sup>3</sup> )	30 <sup>x</sup> /10 (8h)		
Pb			0.5
Cd (ng/m <sup>3</sup> )			5
<b>Atsauces vērtība vēža saslīmstības riska minimizēšanai (AV)</b>			
BaP (ng/m <sup>3</sup> )			0.12
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>			1.7
As (ng/m <sup>3</sup> )			6.6
Ni (ng/m <sup>3</sup> )			25.0

Piezīmes:

\* - 99 % vai pieļaujams pārsniegt 3 reizes kalendāra gadā;

\*\* - 99 % vai pieļaujams pārsniegt 3 reizes kalendāra gadā;

\*\*\* - 8 stundu maksimālā diennakts vidējā vērtība

30<sup>x</sup> - maksimālā stundas vērtība

#### 4. GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMAM IZMANTOTĀS METODEDES UN INFORMĀCIJAS RESURSI

Gaisa kvalitātes novērtējumam tiek izmantota sekojoša informācija<sup>5</sup>:

- Monitoringa jeb tiešo mērījumu dati – gan pastāvīgie nepārtrauktie gaisa kvalitātes mērījumi fiksētās vietās, gan indikatīvie mērījumu dati;
- Emisiju dati;
- Piesārņojuma izkliedes modelēšana, izmantojot piesārņojuma avotu emisijas datus un meteoroloģisko informāciju, kas ietekmē emitētā piesārņojuma izkliedi atmosfērā.

Visprecīzāko informāciju par faktisko gaisa kvalitāti ir iespējams iegūt tiešu un nepārtrauktu mērījumu rezultātā.

Visās DOAS OPSIS (diferenciālās optiskās absorbcijas spektroskopija) tipa nepārtrauktās darbības gaisa piesārņojuma mērīšanas stacijās tiek veikti sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>), slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>), ozona, benzola (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) un toluola (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>) mērījumi. Savukārt Rīgas Domei piederošā punktveida automatiskā mērījumu stacija “HORIBA”, kas atrodas Kr.Valdemāra ielā 18 balstīta uz gāzu hromatogrāfijas metodi un mēra benzolu, toluolu un ksilolu. Oglekļa oksīdu (CO) noteikšana novērojumu stacijā Kr.Valdemāra iela balstās uz tā molekulāro absorbciju infrasarkanā starojuma spektrā, slāpekļa oksīdu (NO<sub>2</sub> un NO) koncentrācijas noteikšana veikta ar hemiluminiscences metodi, ozona koncentrāciju noteikšana balstīta ar ultravioleto fotometriju, bet daļiņu PM<sub>10</sub> noteikšana veikta ar beta absorbcijas metodi.

Nepieciešams atzīmēt, kā Rīgas Domes “Kr.Valdemāra iela” novērojumu stacija tika slēgta 2016. gadā, sakarā ar transporta incidentu un stacijas iekārtu bojāšanu. Novērtējumu periodā dati tika piejumi par 2014.un 2015.g.g.

Rīgā, sakarā ar novērojumu staciju “Kr.Valdemāra” slēgšanu, 2017. g. un 2018.g. tika veikta CO koncentrāciju novērtēšana ar modelēšanu. Gaisa piesārņojošo vielu modelēšana tiek veikta balstoties uz stacionāro avotu radītajām emisijām, izmantojot valsts statistikas pārskatu sistēmā par gaisa aizsardzību “Nr. 2-Gaiss” pieejamo informāciju, informāciju par autotransporta plūsmu un meteoroloģisko informāciju. Modelēšana veikta ar programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0) izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīgas novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2014. gada līdz 2018. gadam.

2016. gadā Rīgas Dome izvietotas DOAS OPSIS tipa nepārtrauktās darbības gaisa piesārņojuma mērīšanas stacijās “Mīlgrāvis”, “Pārdaugava” (2018.g.) un “Brīvības iela” (2018.g.) tiek veikti sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>), slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>), ozona, benzola (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) un toluola (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>) mērījumi. RD stacijā “Mīlgrāvis” tika veikti daļiņu PM<sub>10</sub> paraugu ņemšana ar plūsmu 2.3 m<sup>3</sup>/st un stacijā “Pārdaugava” daļiņu PM<sub>2.5</sub> paraugu ņemšana ar plūsmu 2.3 m<sup>3</sup>/st.

LVĢMC visās novērojumu stacijās daļiņu PM<sub>10</sub> paraugu ņemšana tika veikta ar plūsmu 2.3 m<sup>3</sup>/st jeb 38 l/min, kas atbilst etalonam LVS. Novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra iela” daļiņu PM<sub>10</sub> paraugu ņemšana līdz 2016. gadam veikta ar plūsmu 0.8 m<sup>3</sup>/st jeb 23 l/min.

Novērojumu stacijās “Brīvības iela” un “Kronvalda bulvāris” Rīgā, Ventspilī stacijā “Pārventa, Talsu ielā”, “Liepāja”, “Rēzeknē” un “Rucavā” novērtējumu laikā no 2014. līdz 2018. gadam tika veikti daļiņu PM<sub>10</sub> mērījumi ar automatisko β-radiācijas metodi. Daļiņu PM<sub>10</sub> (stacijās “Kronvalda bulvāris”, “Ventspils, Pārventa”, “Liepāja” un “Rucava”) filtri ir

---

<sup>5</sup> Roel van Aalst”.Guidance report on preliminary assessment under EC air quality directives. Technical Report Nr.11. Copenhagen: European Environment Agency”, 1999. 5.p.

izmantojami arī smago metālu (Pb, Cd, Ni un As) koncentrācijas testēšanai ar atomabsorbcijas spektrometriju ar elektrometrisko atomizāciju (AAS/ET) vai ar induktīvi saistītās plazmas masspektrometrijas (ICP/MS) metodi.

Lauku fona novērojumu stacijā "Rucava" novērtējuma periodā un transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā "Rīga-Brīvības iela" (2017.-2018.g.) tika veikta benzola indikatīvā noteikšana ar difūzu paraugu ņemšanu un benzola koncentrāciju noteikšana laboratorijā ar gāzu hromatogrāfijas/masspektrometrijas (GH/MS) metodi.

Saskaņā ar 2004. gadā 15. decembrī izdoto Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvu "Par arsēnu, kadmiju, dzīvsudrabu, niķeli un policikliskajiem aromātiskajiem ogļūdeņražiem" (2004/107/EK) visas novērojumu stacijās Rīgā, Ventspilī, Liepājā un Rucavā tika veikta benz(a)pirēna noteikšana, izmantojot daļiņu PM<sub>10</sub> filtrus, nosakot koncentrāciju laboratorijā ar gāzu hromatogrāfijas/masspektrometrijas (GH/MS) metodi. Tapāt, turpinājās arī policiklisko aromātisko ogļūdeņražu - (benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, dibenzo(a,h)antracēns un indenol(1,2,3-cd)pirēns) noteikšana novērojumu stacijās Rīgā „Brīvības iela” un „Kronvalda bulvāris”, "Ventspils, Pārventa", "Liepāja" un "Rucava" ar gāzu hromatogrāfijas/masspektrometrijas (GH/MS) metodi.

Tāpat novērtējumu periodā no 2014. g. līdz 2018. gadam novērojumu stacijās Rīgā "Kronvalda bulvāris", "Liepāja", "Ventspils, Pārventa", "Rēzekne" un "Rucava" turpinās nepārtrauktie PM<sub>2.5</sub> mērījumi ar plūsmu 2.3 m<sup>3</sup>/st (automātiskā β-radiācijas metode).

Gaisa kvalitātes novērtēšanai ekosistēmu aizsardzībai tiek izmantoti lauku fona novērojumu staciju Rucavā dati<sup>6</sup>, kur lielāko daļu novērojumu veic, izmantojot automatizētu paraugu ņemšanu un pēc tam šos paraugus analizējot laboratorijā.

Lauku fona stacijā "Rucava" tika veikti daļiņu PM<sub>2.5</sub> ķīmiskā sastāvā noteikšana ar jonu hromatogrāfiju (ķīmiskais sastāvs daļiņās PM<sub>2.5</sub> - SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>S, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>N, Cl<sup>-</sup>, K<sup>+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>N).

Nepārtrauktā automātiskā režīmā, izmantojot UV spektrofotometriju, novērojumu stacijās "Rucava" un "Zosēni" tiek mērīts piezemēs ozons (O<sub>3</sub>).

Novērojumu stacijā "Liepāja" oglekļa oksīdu (CO) nepārtraukta noteikšana balstās uz tā molekulāro absorbciju infrasarkanā starojuma spektrā.

Novērtējumā tika iekļauta informācija par stacijās gaisa kvalitāti, ja minimālais ieguto mērījumu datu skaits gadā sastādā 75 % no gada mērījumiem. Stacijās, kuras minimālais ieguto mērījumu datu skaits mazāk par 75 %, mērījumu vērtības tika pieņemtas, kā informatīva vērtība.

Latvijas pilsētās (Daugavpils, Jurmāla, Jelgava), kurās netiek organizēti gaisa kvalitātes mērījumi un nav veikts gaisa kvalitātes monitorings tika veikta gaisa piesārņojošo vielu novērtēšana ar modelēšanu palīdzību. Gaisa piesārņojošo vielu modelēšana tika veikta balstoties uz stacionāro avotu radītajām emisijām, izmantojot valsts statistikas pārskatu sistēmā par gaisa aizsardzību "Nr. 2-Gaiss" pieejamo informāciju, informāciju par autotransporta plūsmu un meteoroloģisko informāciju. Modelēšana veikta ar programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0) izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti tuvāko novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2014. gada līdz 2018. gadam.

<sup>6</sup> Stacijas darbojas starptautisko EMEP (Co-operative programme for Monitoring and Evaluation of Long-range Transmission of Air pollutants in Europe) un GAW (Global Atmosphere Watch) programmu ietvaros kā reģionālās stacijas.

## **5. GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS**

### **5.1. GAISA KVALITĀTE RĪGĀ**

Novērtējums tika veikts, izmantojot datus no LVĢMC un Rīgas pilsētas domes monitoringa novērojumu stacijām (*5.1.1. tabula*).

*5.1.1. tabula*  
***Gaisa kvalitātes monitoringa novērojumu stacijas Rīgā***

Stacija	Staciju tips	Īpašnieks	Adrese	Izmantotais novērojumu periods	Rādītāji
Ķengarags	Pilsētas fona stacija	LVĢMC	Maskavas iela 165	2014 - 2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols
Kronvalda bulvāris	Pilsētas fona stacija	LVĢMC	Kronvalda bulvāris 4	2014 - 2018	PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, Cd, Ni, As un PAO
Parks	Pilsētas fona stacija	LVĢMC	Raiņa bulvāris 19	2014 - 2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols
Brīvības iela	Autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija	Rīgas Dome/ LVĢMC	Brīvības iela 73	2014 un 2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> / PM <sub>10</sub> , Pb, Cd, Ni, As, benzols, toluols, B(a)P un PAO
Kr.Valdemāra iela	Autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija	Rīgas pilsētas Dome	Valdemāra iela 18	2014 - 2015	NO <sub>2</sub> , CO, O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , benzols, toluols
Mīlgrāvis	Rūpnieciskā piesārņojuma stacija	Rīgas pilsētas Dome	Mīlgrāvju iela 10	2016 - 2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols, daļiņas PM <sub>10</sub>
Pārdaugava <sup>7</sup>	Pilsētas fona stacija	Rīgas pilsētas Dome	Kantora iela 32	2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols, daļiņas PM <sub>2.5</sub>

**Piezīmes:**

B(a)P – benz (a)pirēns no daļiņas PM<sub>10</sub> filtriem;

PAO – policikliskie aromātiskie ogleņdeņraži no daļiņas PM<sub>10</sub> filtriem: (benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol (1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns

## **CILVĒKA VESELĪBAS AIZSARDZĪBA**

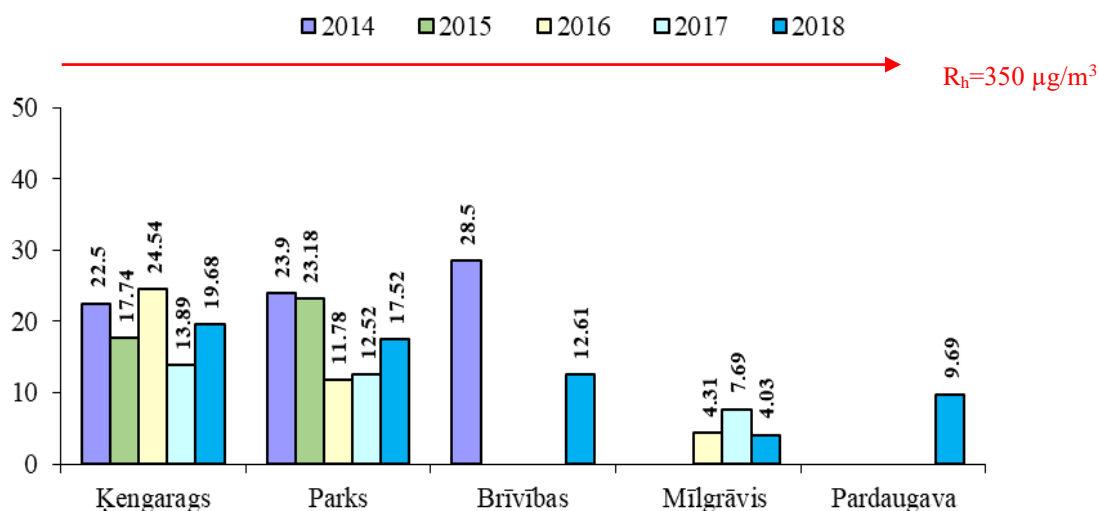
Informācija par faktiskajām koncentrācijām un dažādu normatīvu pārsniegšanas gadījumu skaitu apkopota grafikos (5.1.1. – 5.1.20.).

### **SĒRA DIOKSĪDS (SO<sub>2</sub>)**

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās Rīgā<sup>8</sup> stundas koncentrācijas robežlielums sēra dioksīdam cilvēka veselības aizsardzībai nav pārsniegts (5.1.1.attēls)

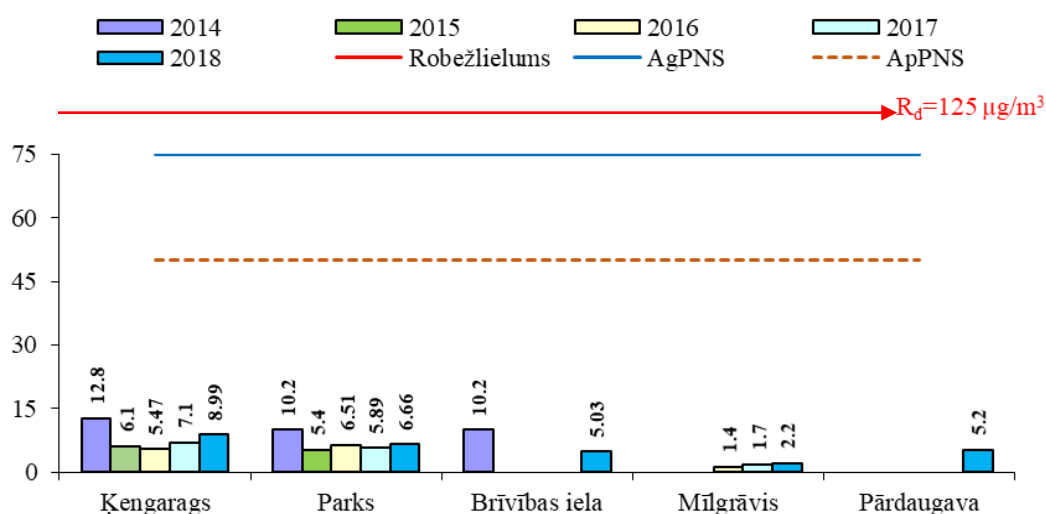
<sup>7</sup> Mērījumu datu skaits mazāk kā 75% un vērtība ir informācija

<sup>8</sup> Novērtējumā tika izmantotas mērījumu datu skaits  $\geq 75\%$



5.1.1. attēls. *Sēra dioksīda stundas koncentrācija µg/m<sup>3</sup>, Rīgā*

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam diennakts augstākās koncentrācijas robežlielumi, kā arī augšējais (AgPNS : 60% no dienas robežlieluma vērtības – 75 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) un apakšējais (ApPNS : 40% no dienas robežlieluma vērtības – 50 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) diennakts piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai nav pārsniegti (5.1.2. attēls).



5.1.2. attēls. *Sēra dioksīda diennakts koncentrācija µg/m<sup>3</sup>, Rīgā*

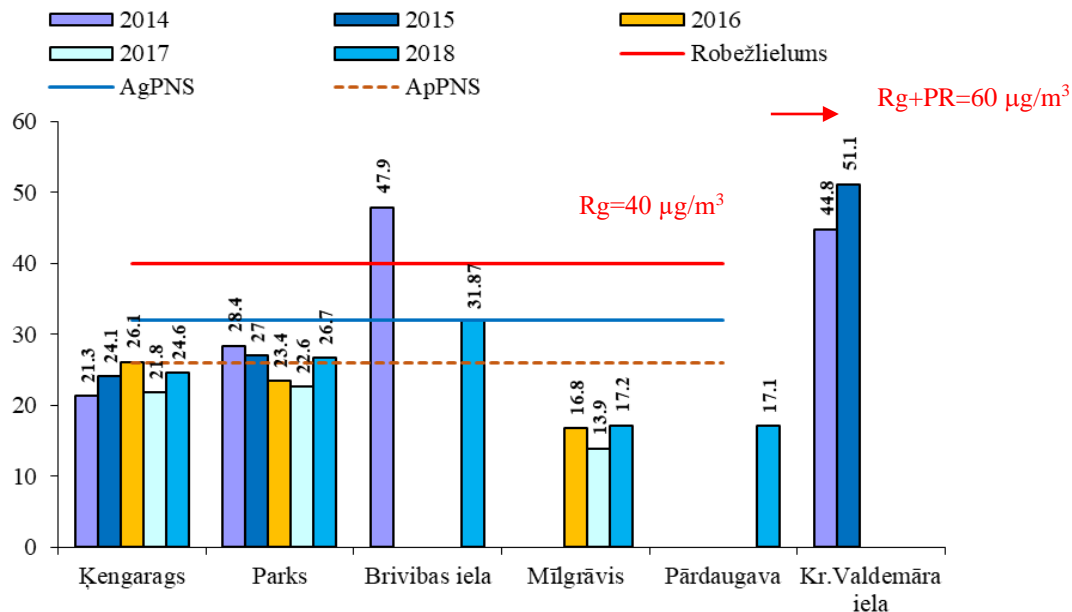
Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam diennakts augstākās koncentrācijas robežlielumi, kā arī augšējais un apakšējais diennakts piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai nav pārsniegti (5.1.2. attēls).

### **SLĀPEKLA DIOKSĪDS (NO<sub>2</sub>)**

Rīgā, pilsētas fona novērojumu stacijās, nav konstatēta gada vidējās vērtības normatīva pārsniegšana, tikai 2014., 2015. un 2018. gadā monitoringa pilsētas fona novērojumu stacijā “Parks” (koncentrācija 28.4 µg/m<sup>3</sup>, 27.0 µg/m<sup>3</sup> un 26.7 µg/m<sup>3</sup>) ir

reģistrēta gada vidējās vērtības apakšējā (65 % no gada robežlieluma vērtības - 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšana (5.1.3.attēls).

Laika periodā no 2014. gada līdz 2015. gadam novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra ielā” slāpekļa dioksīda gada vidējām koncentrācijām bija tendence palielināties, un novērotā gada vidējā koncentrācija 2015. gadā pārsniedza gada normatīvu (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.1.3.attēls).



5.1.3. attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas novērojumu stacijās  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Rīgā

Saskaņā ar Eiropas Komisijas 2012. gada 26. jūnija<sup>9</sup> lēmumu attiecībā uz  $\text{NO}_2$  gada robežlieluma ievērošanas termiņa atlikšanu, Latvijai aglomerācijā “Rīga” novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra iela” slāpekļa dioksīda gada normatīvs līdz 2015. gada 1. janvārim ir pieļaujams gada robežlielums ar maksimālo pielaišanas robežu (60  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kas noteikts Eiropas Komisijas Direktīvas 2008/50/EK 22. panta 3. punktā, savukārt pēc 2015. gada 01. janvāra, pēc veiktajiem piesārņojuma mazināšanas pasākumiem, slāpekļa dioksīda gada robežlielumam jāatbilst Direktīvas 2008/50/EK XI pielikumā esošajiem normatīviem (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.1.3.attēls).

Rīgas Domes novērojumu stacija “Kr.Valdemāra ielā”, sakarā ar autotransporta avāriju un iekārtas bojājumu, tika slēgta 2016. gadā un gaisa kvalitātes mērījumi tiek pārtraukti.

Novērojumu stacijā “Brīvības iela” (autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija) 2014. gadā (47.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) bija pārsniegts gada vidējais robežlielums - 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  un gada vidējais augšējais (80% no gada robežlieluma vērtības - 32  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un apakšējais (65% no gada robežlieluma vērtības - 26  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (5.1.3.attēls).

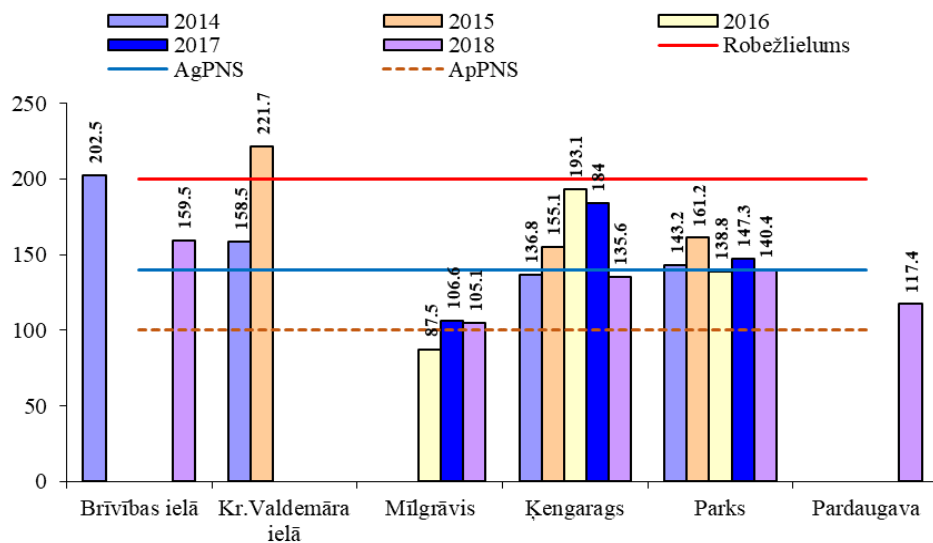
Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam pilsētas fona novērojumu stacijās “Kengarags”, “Parks” un rūpnieciskā piesārņojuma novērojumu stacijā “Mīlgrāvis” nav reģistrēti stundas robežlieluma (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi.

Transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra ielā” 2015. gadā tika reģistrēti slāpekļa dioksīda divi pārsniegšanas gadījumi stundas

<sup>9</sup>„Komisijas lēmums (25.06.2012.) par Latvijas Republikas paziņojumu attiecībā uz  $\text{NO}_2$  gada robežlielumu ievērošanas termiņa atlikšanu vienā gaisa kvalitātes zonā”, Eiropas Komisija, Briselē, 25.6.2012. C(2012) 4104 final.

robežlieluma cilvēka veselības aizsardzības ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), tomēr šīs pārsniegšanas gadījumi nepārsniedz noteikto normatīvu (5.1.4.attēls).

Jāatzīmē, ka stundas vērtības ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšana pieļaujama tikai 18 reizes kalendārā gada laikā.



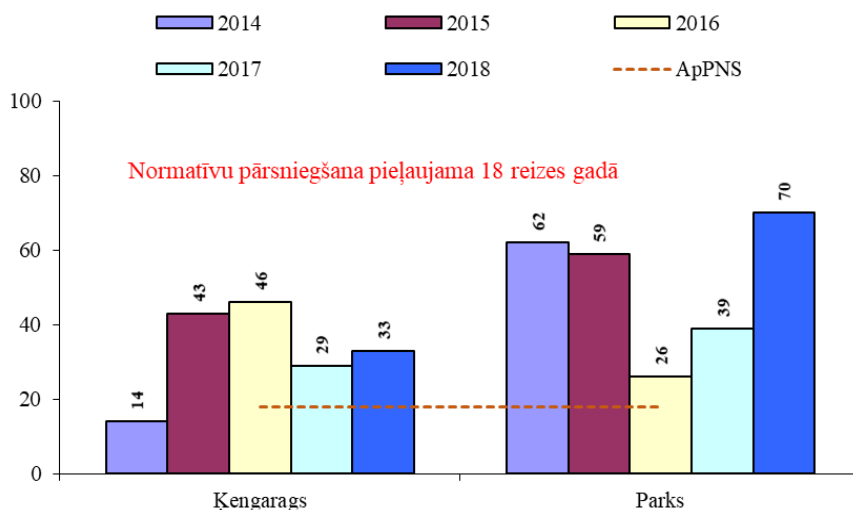
5.1.4. attēls. Slāpekļa dioksīda stundas koncentrācija ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )

#### stacijās Rīgā

2018. gadā transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumā stacijā “Brīvības iela” tika reģistrēti stundas vērtības apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa (ApPNS) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kuras sastādā 197 pārsniegšanas gadījumu vai 2.6% no visiem mērījumu datiem.

Stundas apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa normatīvs  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (50% no stundas robežlieluma vērtības, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 18 reizes kalendārā gadā), bija pārsniegts pilsētas fona novērojumā stacijās “Parks” un “Ķengarags” laika periodā no 2014. līdz 2018. gadam (5.1.5.attēls).

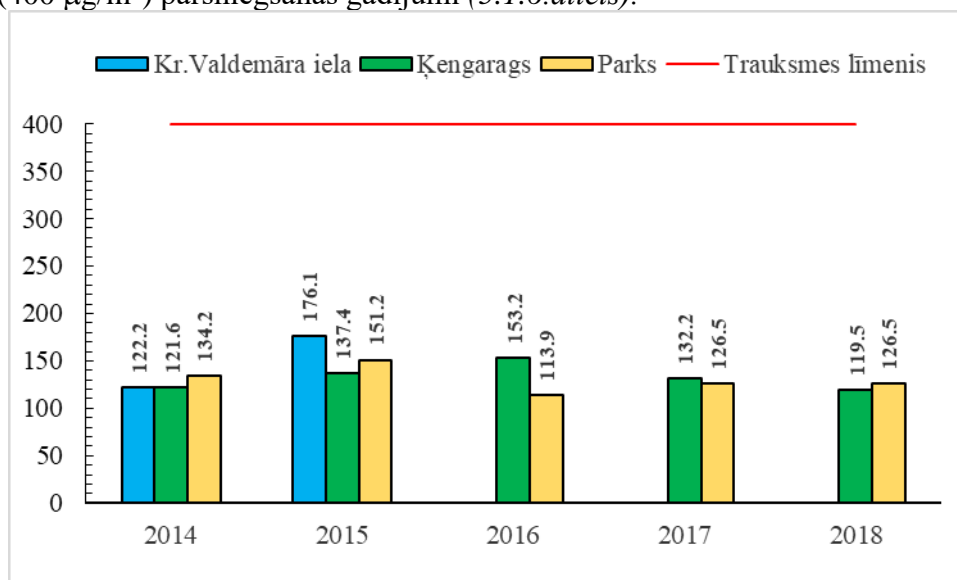
Pilsētas fona novērojumā stacijās 2018. gadā, salīdzinājumā ar 2017.gadu palielinājusies slāpekļa dioksīda stundas apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits, īpaši strauji pilsētas fona stacijā “Parks” (5.1.5.attēls).



5.1.5 attēls. Slāpekļa dioksīda stundas apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits, Rīgā

Nepieciešams atzīmēt, ka piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

Novērojumu periodā visās novērojumu stacijās Rīgā nav reģistrēti trauksmes līmeņa ( $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pārsniegšanas gadījumi (5.1.6.attēls).

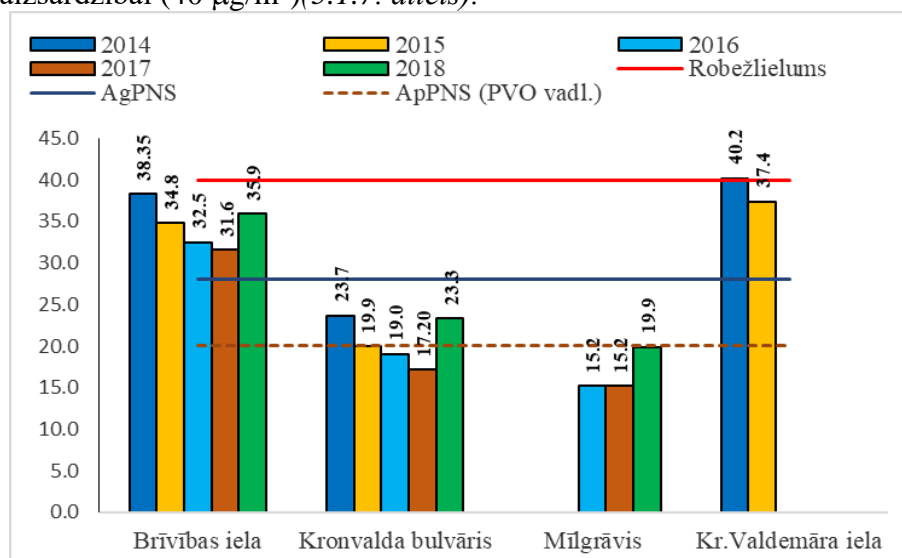


5.1.6. attēls. Slāpekļa dioksīda maksimālās trīs stundu vērtības,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Rīgā

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam maksimālā trīs stundu vērtība reģistrēta 2015. gadā tikai novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra iela” ( $176.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.1.6.attēls).

### DALINAS $\text{PM}_{10}$

2014. gadā novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra iela” reģistrēta paaugstināta daļiņu  $\text{PM}_{10}$  gada vidējā koncentrācija ( $40.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), kura sasniedza gada robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.1.7. attēls).



5.1.7. attēls. Daļiņu  $\text{PM}_{10}$  gada vidējās vērtības,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

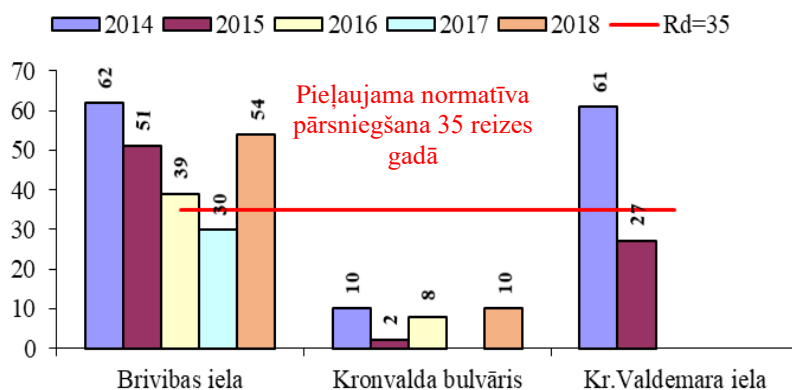
Novērojumu stacijā “Brīvības iela” (autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija) laika posmā no 2014. gada līdz 2018. gadam tika pārsniegts gada vidējais augšējais ( $70\%$  no gada robežlieluma vērtības –  $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un apakšējais

(50% no gada robežlieluma vērtības – 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.7 attēls).

Visa novērtējumu periodā Rīgā, novērojumu stacijā “Brīvības iela” tika pārsniegts rekomendētais Pasaules Veselības organizācijas daļiņu  $\text{PM}_{10}$  gada vidējais līmenis – 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , kurš ir līdzīgs apakšējam piesārņojuma novērtēšanas sliekšnim cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.7.attēls).

5.1.8.attēlā redzama daļiņu  $\text{PM}_{10}$  diennakts robežlieluma cilvēka veselības aizsardzībai 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  pārsniegšanas gadījumu skaita dinamika Rīgā.

Sakot no 2014. gada diennakts normatīvu pārsniegšanas gadījumu skaits novērojumu stacijās “Brīvības iela” un “Kr.Valdemāra iela” pakāpeniski samazinājies, bet 2018. gadā novērojumu stacijā “Brīvības iela” daļiņu  $\text{PM}_{10}$  diennakts normatīva pārsniegšanas gadījumu skaits palielinājies (5.1.8.attēls).



#### 5.1.8. attēls. Daļiņu $\text{PM}_{10}$ diennakts robežlieluma ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pārsniegšanas gadījumu skaits Rīgā

2018. gads Latvijā bija sausākais gads novērojumu vēsturē, kā arī kopā ar 2000. un 2008. gadu kļuva par 3. siltāko. Pērn bija tikai 2 mēneši, kad nokrišņi bija vairāk par normu, bet kopējais gada nokrišņu daudzums vidēji Latvijā bija 472,7 mm (32% zem gada normas – 692,3 mm), kas ir mazākais gada nokrišņu daudzums Latvijā novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada), pārspējot iepriekšējo rekordu 484,3 mm, kas sasniegts 1964. gadā<sup>10</sup>.

Rīgā, 2018. gadā kopējais nokrišņu daudzums sastāda 357.4 mm, bet 2017. gadā – 670.8 mm, kas 1.87 reizes mazāk nekā 2017. gadā un sakarā ar šo iespējams arī palielinājusies daļiņas  $\text{PM}_{10}$  diennakts normatīva pārsniegšanas gadījumu skaits.

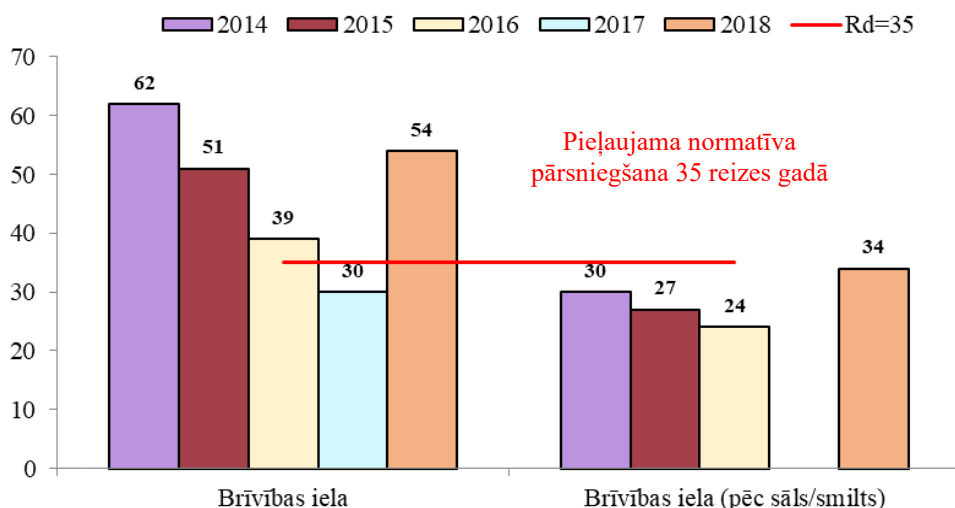
Novērtējumu periodā tika veikts novērtējums par daļiņu  $\text{PM}_{10}$  iespējamiem cēloņiem, kas izraisa gaisa kvalitātes piesārņojumu ar daļiņām  $\text{PM}_{10}$ . Pēc novērtējumu tika konstatēts, kā pārsniegumi reizēm bija saistīti kā ar sāls/smiltis ietekmi, tā arī ar dabisko avotu ietekmi.

No 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijā “Brīvības iela” tika veikts novērtējums par sāls/smiltis kaisīšanas ietekmi (izņemot 2017.gadu, jo netika reģistrēti daļiņu  $\text{PM}_{10}$  pārsniegšanas gadījumi), kā arī noteikts galvenais dabiskais avots, kas varēja ietekmēt daļiņu  $\text{PM}_{10}$  gada vidējo koncentrāciju (jūras sāls), kas tika aprēķināts ņemot vērā Eiropas Komisijas izstrādāto metodiskos norādījumus.

Apkopotā informācija par sāls/smiltis novērtējumu, kura balstās uz izstrādātajiem Eiropas Komisijas metodiskiem norādījumiem<sup>11, 12</sup>, ir iekļauta Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra mājas lapā: [www.lvgmc.lv](http://www.lvgmc.lv).

<sup>10</sup> LVGMC informācija no 2019.g.24.01.: <https://www.meteo.lv/jaunumi/laika-apstakli/2018-gads-sausakais-noverojumu-vesture?id=1973&cid=100>

<sup>11</sup> „Commission staff working paper establishing guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, european Commission. Brussels, 15.02.2011.



**5.1.9. attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts koncentrācijas pārsniegšanas gadījumu skaits un pārsniegšanas gadījumu skaits pēc sāls/smilts ietekmes atskaitīšanas (dienas) stacijā “Brīvības iela”, 2014.-2018.g.**

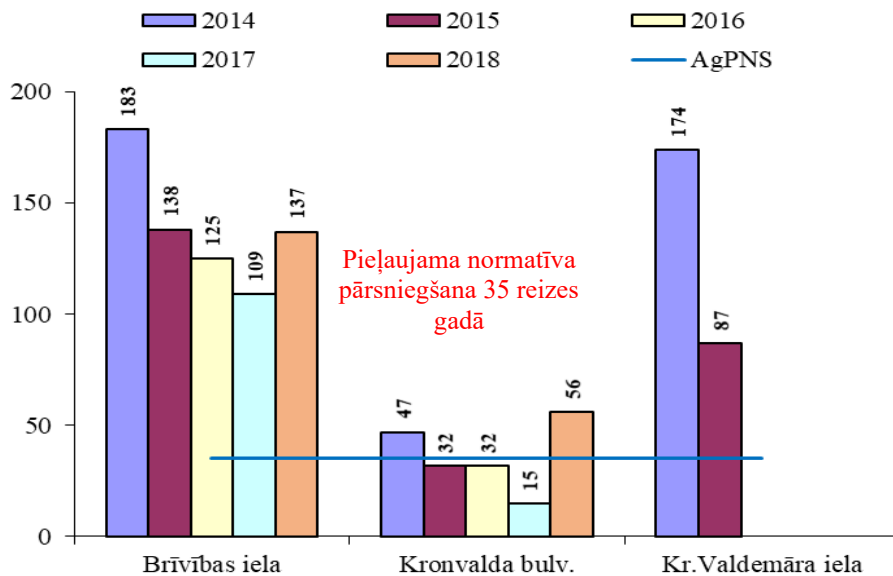
Praktiski visi daļiņas PM<sub>10</sub> diennakts normatīva pārsniegšanas gadījumi ir saistīti ar ceļu sāls/smilts kaisīšanu ziemas un pavasara periodā.

Atskaitot no gada diennakts daļiņu PM<sub>10</sub> pārsniegšanas gadījumiem pārsniegumus, kas saistīti ar ceļu sāls/smilts kaisīšanu un dabisko avotu ietekmi novērtējumu periodā Rīgā novērojumu stacijā “Brīvības iela” nav konstatēti daļiņu PM<sub>10</sub> dienas robežlieluma pārsniegumu gadījumi (5.1.9.attēls).

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam lielākais daļiņu PM<sub>10</sub> augšējā (70% no dienas robežlieluma vērtības - 35 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā) diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšņa (AgPNS) pārsniegšanas gadījumu skaits tika reģistrēts 2014.gadā transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijās “Brīvības iela” un “Kr.Valdemāra iela” (5.1.10.attēls).

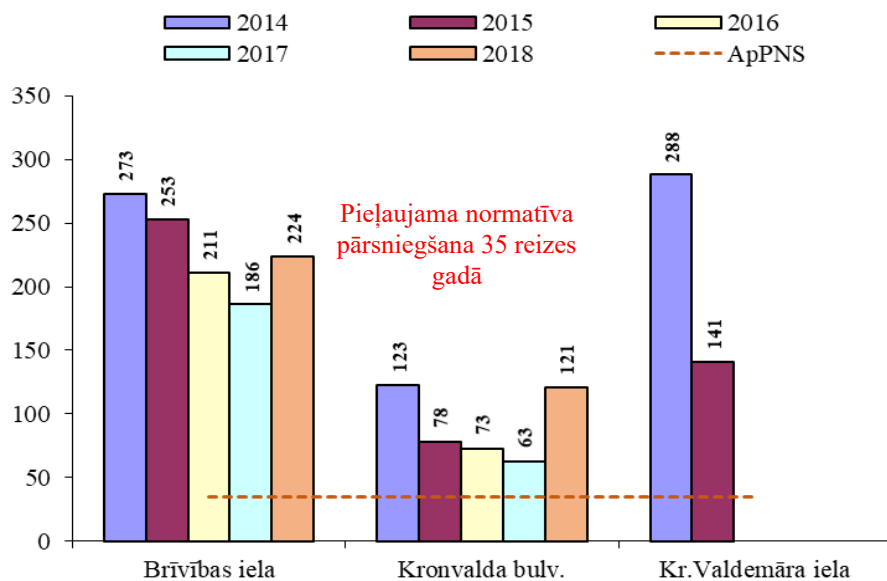
2018. gadā novērojumu stacijā “Brīvības iela” augšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits bija 2.4 reizes lielāks kā novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris” (5.1.10.attēls).

<sup>12</sup> „Commission staff working paper establishing guidelines for determination of contribution from the re-suspension of partikulātes following winter sanding or salting of road under the Direktīve 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, European Commission, Brussels, 15.02.2011.



**5.1.10.attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts AgPNS pārsniegšanas gadījumu skaits, Rīgā**

Novērtēšanas periodā visās novērojumu stacijās Rīgā tika reģistrēti daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa (50% no dienas robežlieluma vērtības - 25 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā) pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.11.attēls).



**5.1.11. attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa (ApPNS) pārsniegšanas gadījumu skaits, Rīgā**

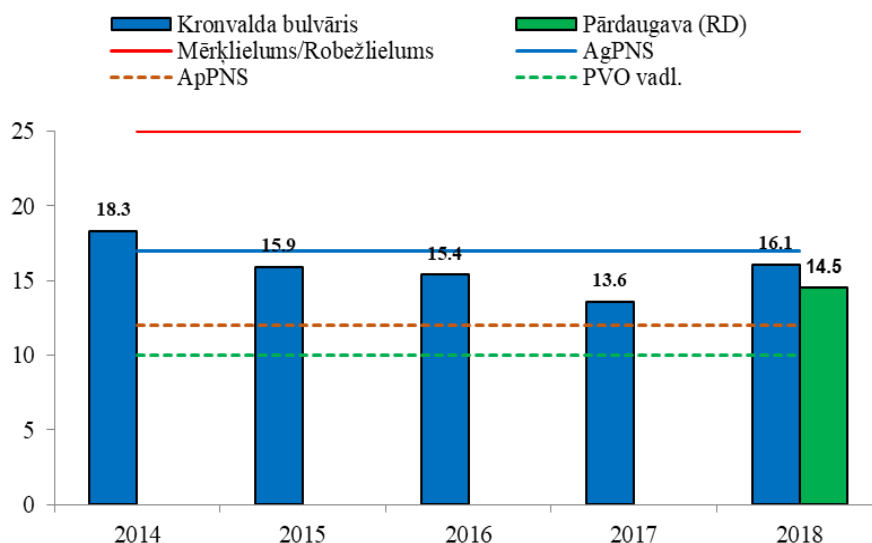
2014. gadā stacijā “Kr.Valdemāra iela” tika reģistrēts lielākais daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa (25 µg/m<sup>3</sup>) pārsniegšanas gadījumu skaits cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.11.attēls).

Novērtēšanas periodā transporta piesārņojumu avotu ietekmes novērojumu stacijā “Brīvības iela” apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits cilvēka veselības aizsardzībai bija 2.2 -2.9 reizes lielāks ne kā pilsētas fona stacijā “Kronvalda bulvāris” (5.1.11.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados (5.1.10.attēls un 5.1.11.attēls).

## DALINAS (PM<sub>2.5</sub>)

Pilsētās fona novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris” nav reģistrēti daļiņas PM<sub>2.5</sub> gada normatīva pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.12.attēls).



5.1.12.attēls. Daļiņu PM<sub>2.5</sub> gada vidējās vērtības, µg/m<sup>3</sup>

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam pilsētas fona novērojumu stacija “Kronvalda bulvāris” daļiņu PM<sub>2.5</sub> pārsniegts gada vidējais apakšējais (50 % no gada robežlieluma - 12 µg/m<sup>3</sup>) piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.12.attēls).

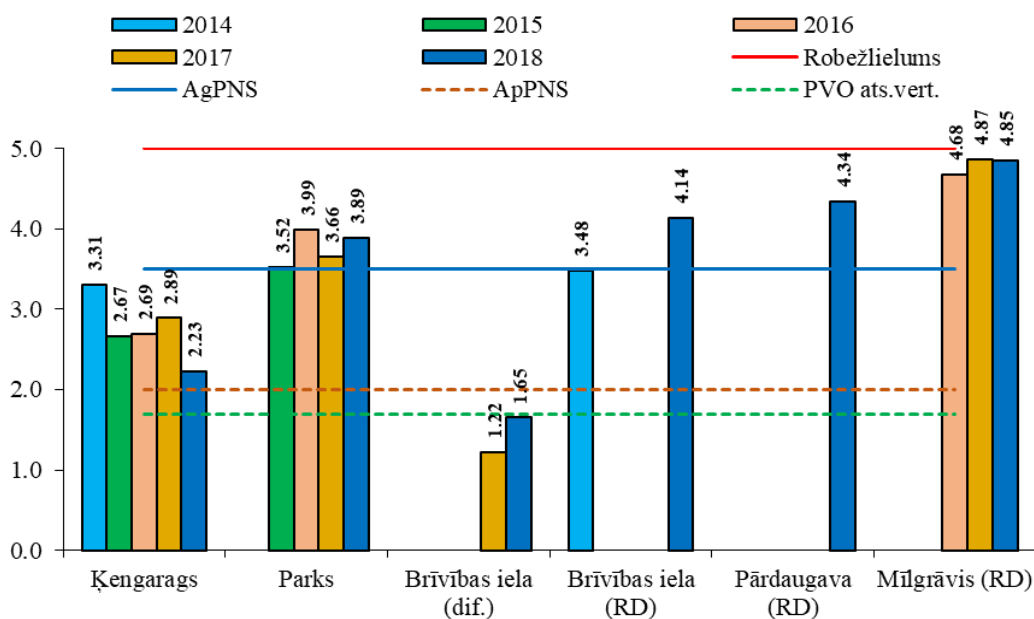
Novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris” laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam un stacijā “Pārdaugava” 2018. gadā tika pārsniegts Pasaules Veselības Organizācijas rekomendētais līmenis – 10 µg/m<sup>3</sup> (5.1.12.attēls).

## BENZOLS (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Visās novērojumu stacijās tika veikti benzola automātiskie novērojumi, bet benzola indikatīvā noteikšana ar difūzu paraugu ņemšanas iekārtu tika veikta LVĢMC transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā “Brīvības iela”.

Novērtējumu periodā benzola gada vidējā koncentrācija novērojumu stacijā “Mīlgrāvis” (no 2016. līdz 2018. gadam), kas tāpat kā novērojumu stacija “Parks”, stacijās “Pārdaugava” un “Brīvības iela (RD)” bija paaugstināta, bet nepārsniedza noteikto gada normatīvu (5.1.13.attēls).

No 2016. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijā “Mīlgrāvis” benzola gada vidējās koncentrācijas pieaugums tika saistīts ar emisijām no Brīvdostas teritorijas.



5.1.13.attēls. Benzola gada<sup>13</sup> vidējās vērtības, µg/m<sup>3</sup>

0.5–1.5 km attālumā no gaismas stara stacijas “Mīlgrāvis”<sup>14</sup> izvietotas Brīvostas uzņēmumi: naftas u.c. kravu pārkraušanas termināļi AS “B.L.B. Baltijas Termināls”, SIA “Baltmarine Terminal”, SIA “Vega Stividoris”, 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. Minētie uzņēmumi, ņemot vērā virzienu no DR, R, ZR un Z (200°–340°) nes piesārņojumu (ja tāds radies)

Novērojumu stacijā “Parks” tika pārsniegts gan gada vidējais augšējais (70 % no gada robežlieluma vērtības - 3.5 µg/m<sup>3</sup>), gan apakšējais (40 % no gada robežlieluma vērtības - 2.0 µg/m<sup>3</sup>) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.13.attēls).

Pilsētas fona stacijā “Ķengarags”<sup>15</sup> novērtējumu periodā benzola gada vidējā koncentrācija pārsniedza apakšējo (2.0 µg/m<sup>3</sup>) piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.13.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

Novērtējumu laikā benzola gada vidējā koncentrācija visās novērojumu stacijās, izņemot LVĢMC staciju “Brīvības iela”, tika pārsniegta Pasaules Veselības Organizācijas vērtība vēža saslimšanas riska minimizēšanai (1.7 µg/m<sup>3</sup>) (5.1.13.attēls).

## OZONS

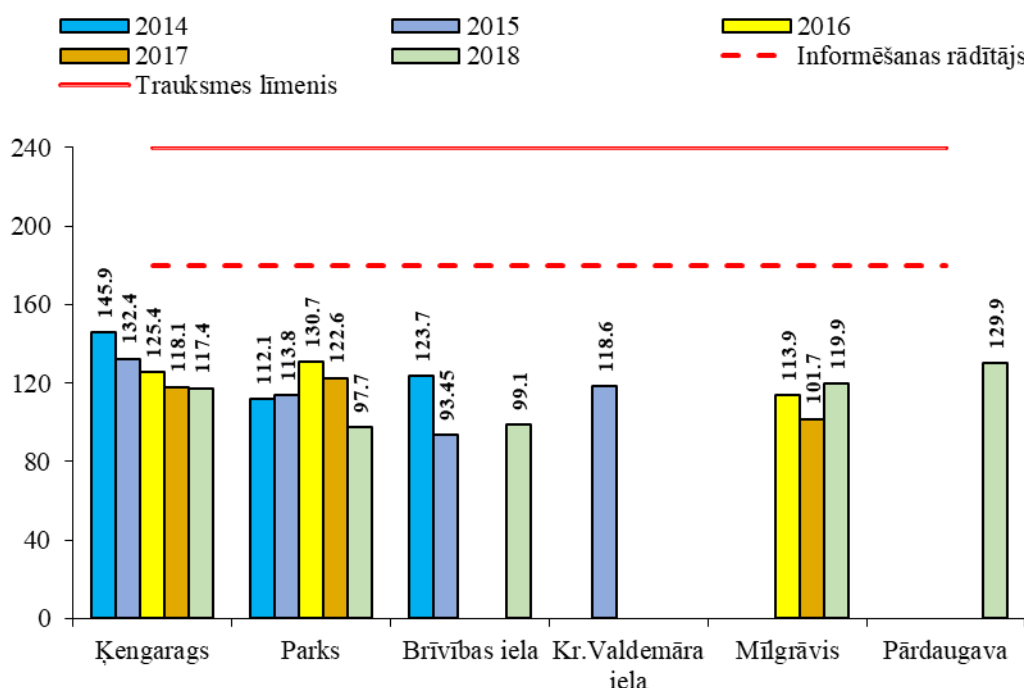
Novērtējumu periodā novērojumu stacijās Rīga nav reģistrēti ozona stundas koncentrācijas iedzīvotāju informēšanas rādītāja (IR=180 µg/m<sup>3</sup>) un trauksmes līmeņa pārsniegšanas gadījumi (TL=240 µg/m<sup>3</sup>) (5.1.14.attēls).

<sup>13</sup> PVO atsauces vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai = 1.7 µg/m<sup>3</sup>

<sup>14</sup> Avots: www.riga.lv

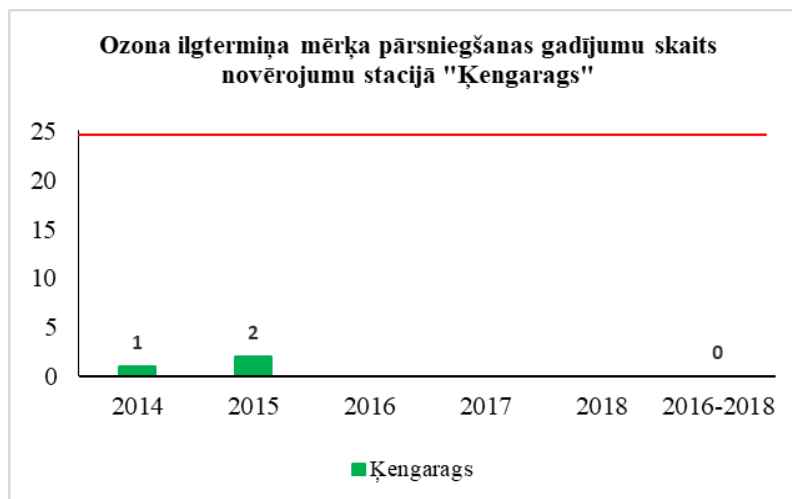
<sup>15</sup> Mērījumu datu skaits no 2015.g.līdz 2018.g.<75% un vērtība ir informatīva

Novērtējumu periodā ozona maksimālā stundu koncentrācija reģistrēta pilsētās fona novērojumu stacijā “Ķengarags” (145.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2014. gadā (5.1.14.attēls).



5.1.14.attēls. Ozona maksimālās stundu vērtības  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , Rīgā

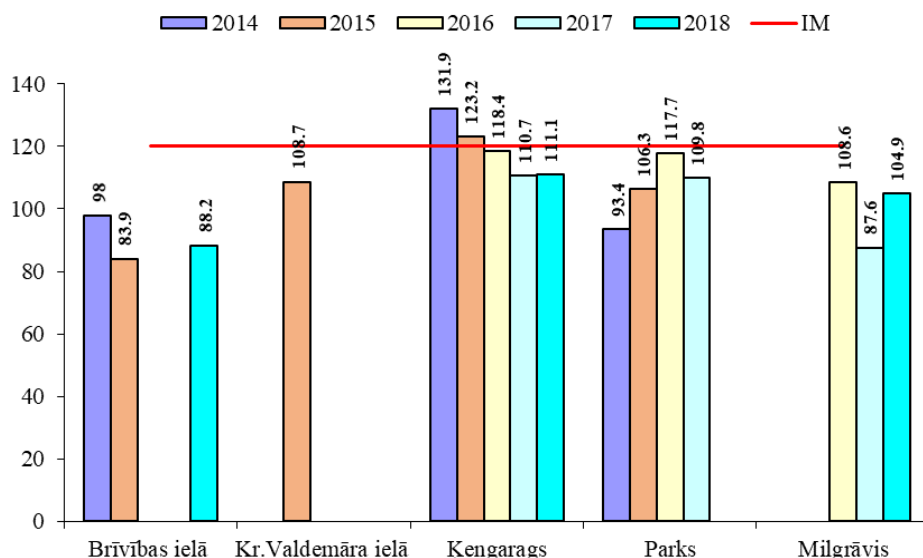
Rīgā, pilsētās fona novērojumu stacijā “Ķengarags” 2014. un 2015. gadā ir pārsniegts ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai (tika reģistrēts 1 pārsniegšanas gadījums 2014.gadā un divi pārsniegšanas gadījumi 2015. gadā), tomēr mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (maksimālā astoņu stundu diennakts vērtība) nav pārsniegts, jo šo normatīvu atļauts pārsniegt 25 dienas kalendārā gada laikā vidēji trīs gadu periodā (5.1.15.attēls).



5.1.15.attēls. Ozona astoņu stundu vidējās diennakts vērtības pārsniegšanas gadījumu skaits stacijā Rīgā

Maksimālā astoņu stundu diennakts vērtība reģistrēta pilsētās fona stacijā “Ķengarags” (131.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2014. gadā un (123.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2015. gadā ((5.1.16.attēls).

Novērtējumu periodā no 2016. gada līdz 2018. gadam ozona maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības novērojumu stacijās Rīgā pārsniegšanas gadījumi netika reģistrēti (5.1.16.attēls).



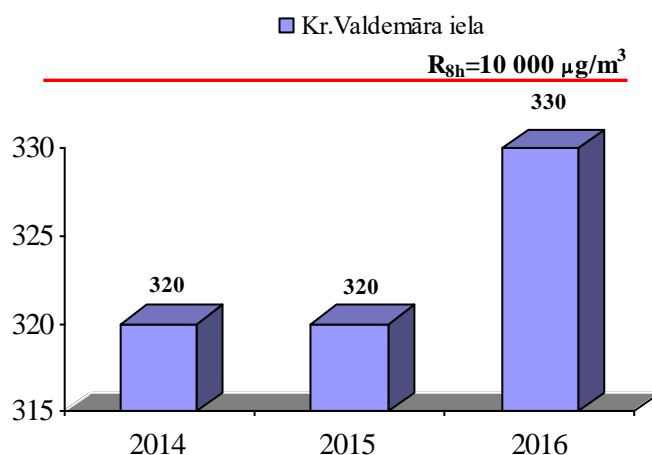
5.1.16.attēls. *Ozona maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības Rīgā,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$*

Transporta piesārņojumu avotu ietekmes novērojumu stacijā “Brīvības iela” tika reģistrēti ozona minimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības (5.1.16.attēls).

### **OGLEKLA OKSĪDS**

Oglekļa oksīda mērījumi tiek veikti tikai gaisa kvalitātes novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra iela” un piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa rādītāji nepārsniedza MK noteikumos noteiktos robežlielumus (5.1.17. attēls).

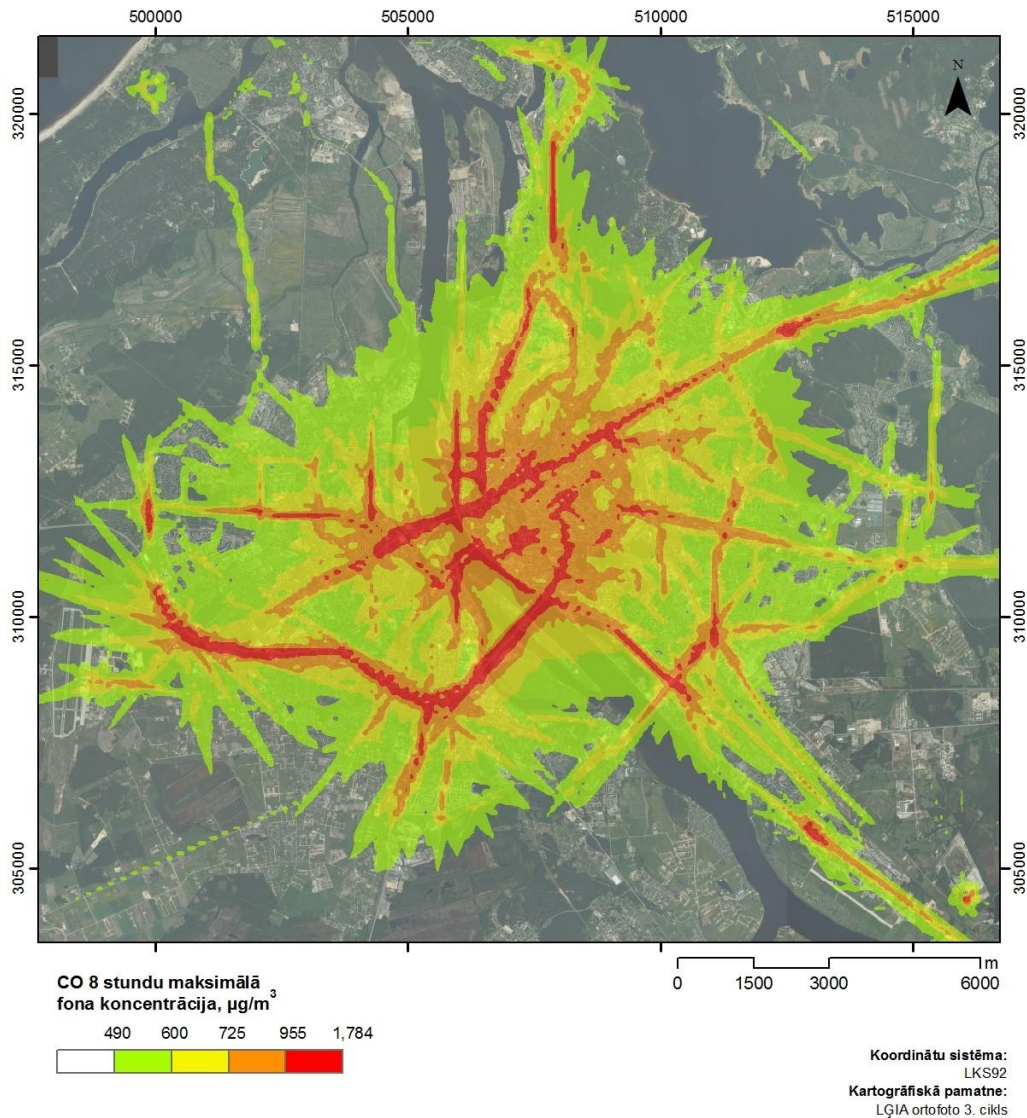
Oglekļa oksīda maksimālā piesārņojuma koncentrācija diennakts astoņu stundu laikā novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2016. gadam transporta piesārņojumu avotu ietekmi novērojumu stacijā “Kr.Valdemāra” bija diezgan stabila un nepārsniedza MK noteikumos noteiktos robežlielumus (5.1.17. attēls).



5.1.17.attēls. *Oglekļa oksīda maksimālā piesārņojuma koncentrācija diennakts astoņu stundu laikā ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) aglomerācijā „Rīga”*

Sakarā ar novērojumu stacijas “Kr.Valdemāra iela” slēgšanu, gaisa piesārņojošai vielai oglekļa oksīdam tika veikta piesārņojošo vielu izkliedes modelēšana aglomerācijā “Rīga”.

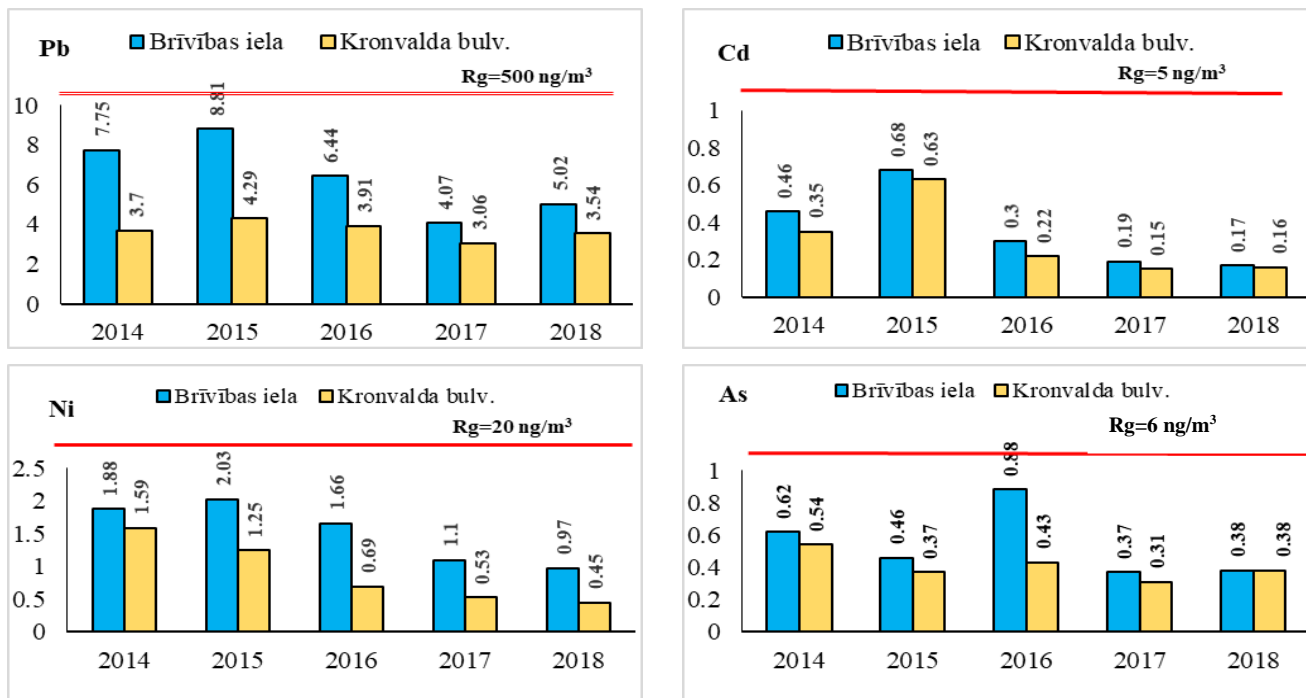
Pēc modelēšanas rezultātiem oglekļa oksīda maksimālā piesārņojuma diennakts koncentrācija astoņu stundu laikā nepārsniedz noteiktos normatīvus, jo maksimālā diennakts koncentrācija astoņu stundu laikā – 1784  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  nepārsniedza MK noteikumos noteiktos robežlielumus un kā augšējo (70% no gada robežlieluma vērtības - 7000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtējuma sliekšņu cilvēka veselības aizsardzības, tā arī apakšējo (50% no gada robežlieluma vērtības - 5000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtējuma sliekšņu cilvēka veselības aizsardzības (5.1.18.attēls).



5.1.18. attēls. Oglekļa oksīda maksimālā piesārņojuma diennakts koncentrācija astoņu stundu laikā, pēc modelēšanas rezultātiem  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , aglomerācija „Rīga”

### SVINS (Pb), KADMIJS(Cd), NIKELIS (Ni), ARSĒNS(As)

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018.gadam novērojumu stacijā “Brīvības iela”, kā arī novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris” smago metālu koncentrācijas daļiņu PM<sub>10</sub> sastāvā nav pārsniegušas vidējos gada robežlielumus un gada augšējo un apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (5.1.19.attēls).

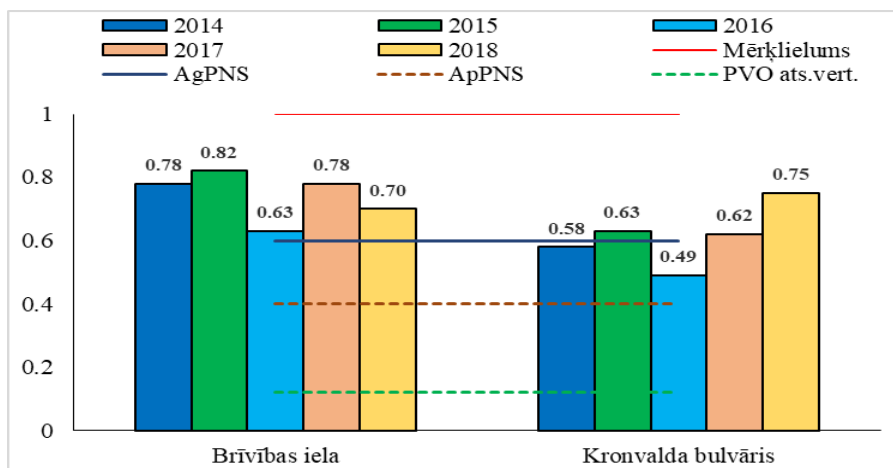


5.1.19.attēls. Svina, kadmija, niķeļa un arsēna gada vidējās koncentrācijas Rīgas novērojumu stacijās, ng/m<sup>3</sup>

Tomēr, nepieciešams atzīmēt, ka novērojumu stacijā “Brīvības iela” visa novērtējuma laikā svina, kadmija, arsēna un niķeļa koncentrācija bija nedaudz lielākas nekā novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris”(5.1.19.attēls).

### POLICIKLISKIE AROMĀTISKIE OGLŪDENRAŽI BENZ(A)PIRĒNS

Rīgā, novērojumu stacijās “Brīvības iela” un “Kronvalda bulvāris” novērtējumu laikā no 2014. gada līdz 2018. gadam benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija pārsniedza gan gada vidējo augšējo (60% no gada ilgtermiņa mērķa lielumā - 0.6 ng/m<sup>3</sup>), gan gada vidējo apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (40% no gada ilgtermiņa mērķa lielumā - 0.4 ng/m<sup>3</sup>) (5.1.20.attēls).



**5.1.20.attēls. Benz(a)pirēna<sup>16</sup> gada vidējās koncentrācijas, ng/m<sup>3</sup>, aglomerācija "Rīgā"**

Benz(a)pirēna gada vidējā vērtība novērojumu stacijā "Brīvības iela" novērtējumu laikā svārstījās no 0.63 ng/m<sup>3</sup> (2016.g.) līdz 0.82 ng/m<sup>3</sup> (2015.g.) un nedaudz samazinājusies 2018.gadā (5.1.20.attēls).

Pilsētas fona novērojumu stacijā "Kronvalda bulvāris" benz(a)pirēna gada vidējā vērtība novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam bija nedaudz zemākā nekā stacijā "Brīvības iela", bet 2018. gadā benz(a)pirēna koncentrācija palielinājusies (5.1.20.attēls).

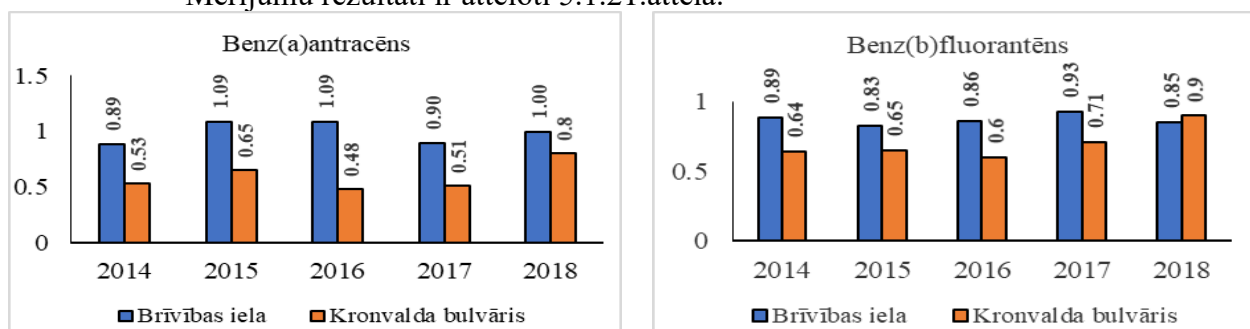
Benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija abas novērojumu stacijās pārsniedz Pasaules Veselības Organizācijas atsaucis vērtību vēža saslimstības riska minimizēšanai - 0.12.ng/m<sup>3</sup> (5.1.20.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšanas ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

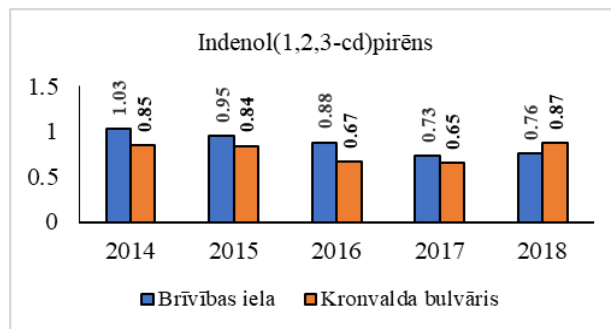
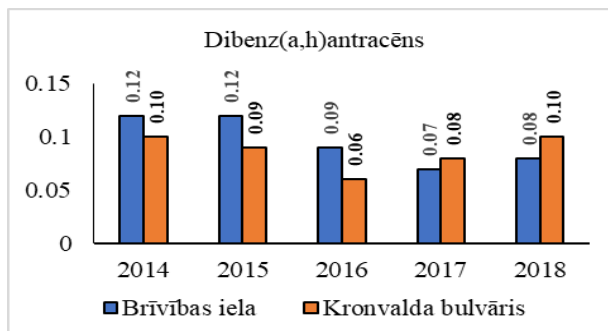
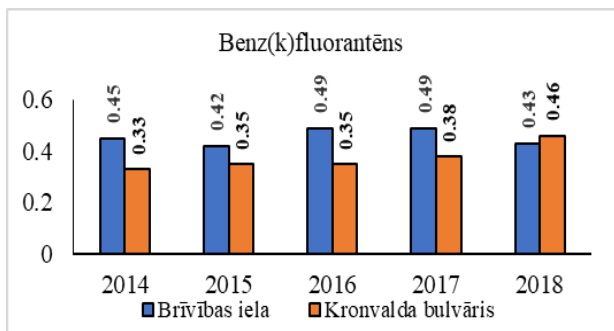
**BENZ(A)ANTRACĒNS, BENZ(B)FLUORANTĒNS, BENZ(K)FLUORANTĒNS, INDENOL(1,2,3-CD)PIRĒNS, DIBENZ(A,H) ANTRACĒNS**

Novērtējumu laikā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās "Brīvības iela" un "Kronvalda bulvāris" tika veikti policiklisko aromātisko ogļūdeņražu mērījumi no daļiņu PM<sub>10</sub> filtriem ar nedēļas ekspozīciju.

Mērījumu rezultāti ir attēloti 5.1.21.attēlā.



<sup>16</sup> PVO atsaucis vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai = 0.12 ng/m<sup>3</sup>



**5.1.21.attēls. Policiklisko aromātisko ogļūdeņražu gada vidējās koncentrācijas novērojumu stacijās Rīgā, ng/m<sup>3</sup>**

Transporta piesārņojumu avotu ietekmes novērojumu stacijā “Brīvības iela” policiklisko aromātisko ogļūdeņražu vērtības ir nedaudz lielākas ne kā pilsētas fona stacijā “Kronvalda bulvāris”, izņemot benz(b)fluorantēna, benz(k)fluorantēna, dibenzo(a,h)antracēna un indenol(1,2, 3-cd) gada vērtības 2018. gadā (5.1.21.attēls).

Robežlielums vai mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai konkrētam piesārņojošam vielām nav noteikt.

## 5.2. GAISA KVALITĀTE PĀRĒJĀS LATVIJAS PILSĒTĀS

Novērtējums tika veikts, izmantojot datus no Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra un Ventspils pilsētas Domes monitoringa stacijām (5.2.1.tabula).

5.2.1. tabula

### Gaisa kvalitātes monitoringa stacijas Latvijas pilsētās

Pilsēta	Stacija	Staciju tips	Īpašnieks	Adrese	Izmantotais novērojumu periods	Rādītāji
Liepāja	Liepāja	Transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija	LVĢMC	Liepāja, O.Kalpaka iela 34	2014 - 2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols, PM <sub>2.5</sub> , PM <sub>10</sub> , Pb, Cd, Ni, As, B(a)P, PAO
	Liepāja 2.stars				2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , CO, NO, benzols, toluols
Ventspils	Ventspils	Pilsētas fona stacija	LVĢMC	Ventspils, Talsu un Tārgales ielu krustojums	2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , benzols, toluols
	Ventspils, Parventa			Talsu iela 31		PM <sub>10</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, Cd, Ni, As, B(a)P, PAO no PM <sub>10</sub> filtriem
Ventspils	Ventspils 1.stars	Rūpnieciska piesārņojuma stacija	Ventspils pilsētas dome	Ventspils, Jūras iela 36	2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , toluols, PM <sub>10</sub>
	Ventspils 2.stars					SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , toluols
Rēzekne	Rēzekne	Transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija	LVĢMC	Rēzekne, Atbrīvošanas aleja 108	2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>10</sub> , benzols, toluols
	Rēzekne 2.stars				2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , NO, benzols, toluols

#### Piezīmes:

B(a)P – benz(a)pirēns no daļiņas PM<sub>10</sub> filtriem;

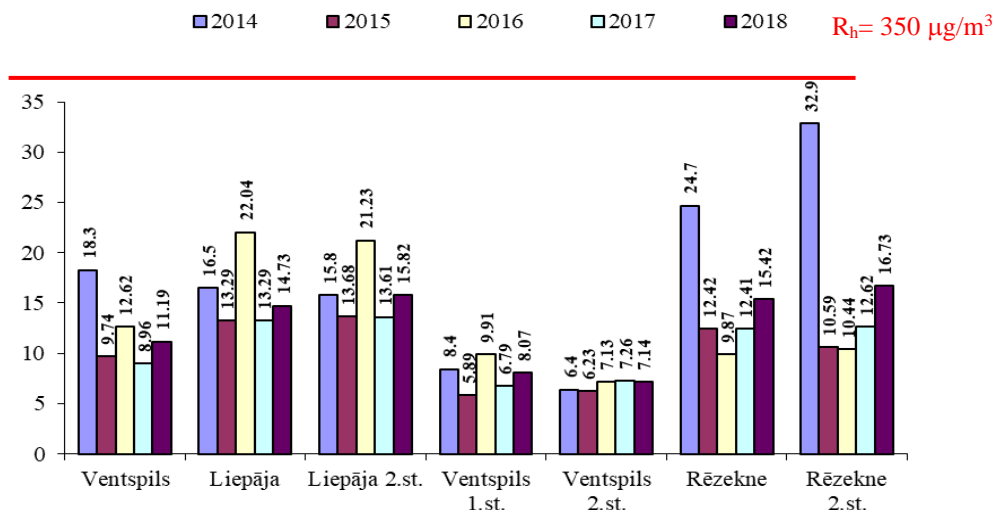
PAO – policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži: (benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol (1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns).

## CILVĒKA VESELĪBAS AIZSARDZĪBA

Informācija par faktiskajām koncentrācijām un dažādu normatīvu pārsniegšanas gadījumu skaitu apkopota grafikos (5.2.1 – 5.2.18).

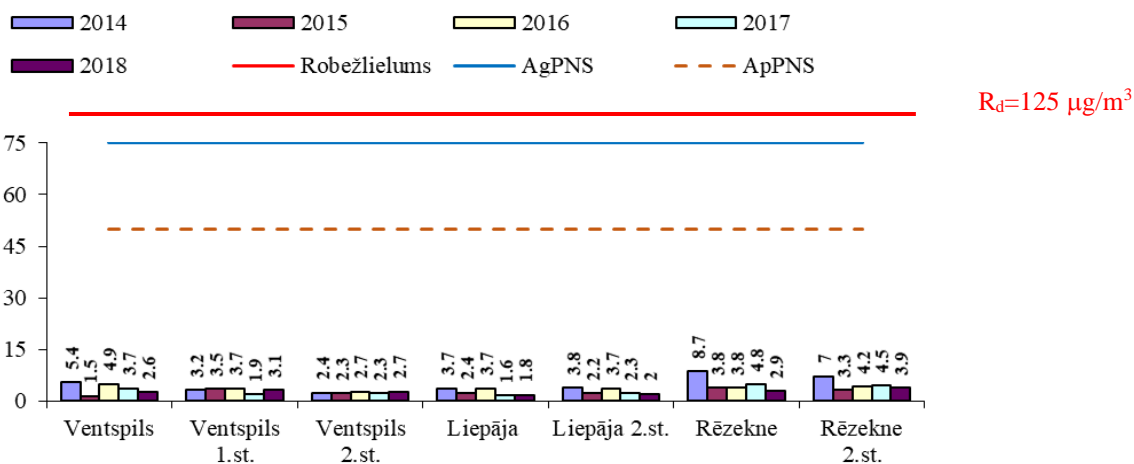
### SĒRA DIOKSĪDS (SO<sub>2</sub>)

Latvijas teritorijā laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam visās novērojumu stacijās sēra dioksīda stundas 99.73 % augstākās un diennakts 99.2% augstākās koncentrācijas robežlielumi nav pārsniegti (5.2.1.- 5.2.2. attēls).



5.2.1. attēls. Sēra dioksīda stundas augstākā koncentrācija (99.73 %)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zonā "Latvija"

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam Latvijā novērojumu stacijās nav reģistrēti sēra dioksīda stundas koncentrācijas pārsniegšanas gadījumi (5.2.1.attēls).

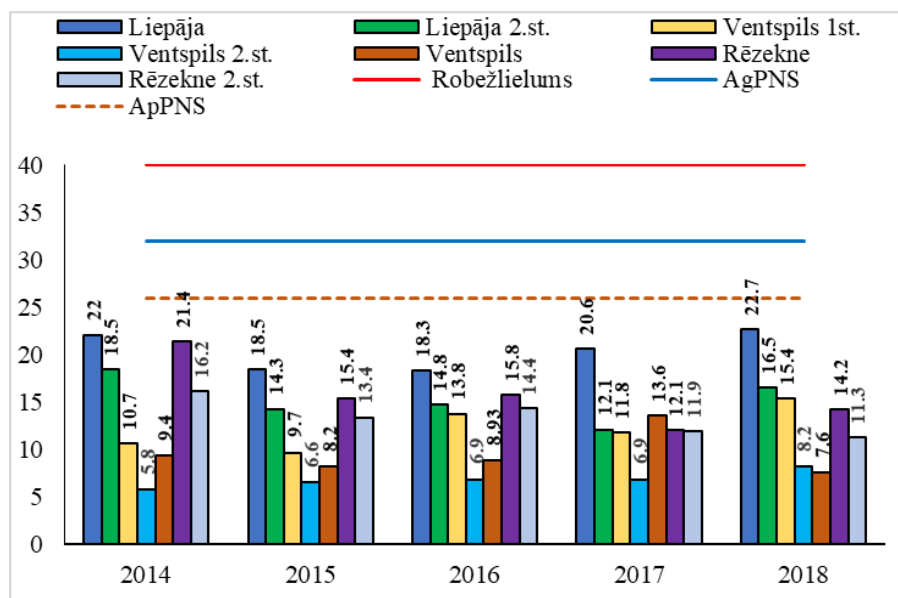


5.2.2. attēls. Sēra dioksīda diennakts augstākā koncentrācija (99.2%)  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zonā "Latvija"

Visā novērtējuma periodā nevienā novērojumu stacijā netika reģistrēti sēra dioksīda augšējā (AgPNS: 60% no dienas robežlieluma vērtības –  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) un apakšējā (ApPNS: 40% no dienas robežlieluma -  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai. (5.2.2. attēls).

## SLĀPEKĻA DIOKSĪDS (NO<sub>2</sub>)

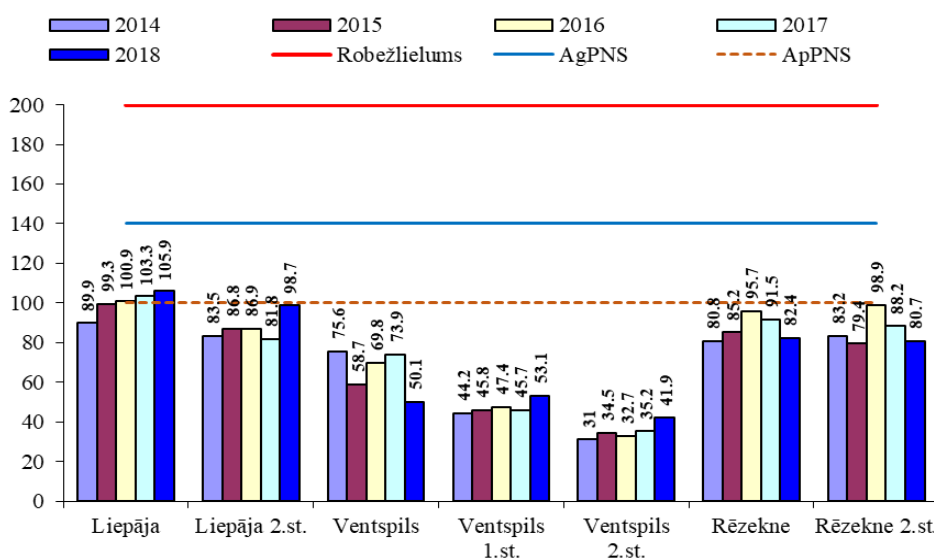
Latvijas teritorijā laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās nav konstatēti slāpekļa dioksīda normatīva pārsniegšanas gadījumi. Gada vidējās koncentrācijas visās novērojumu stacijās nepārsniedza gada robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (40 µg/m<sup>3</sup>) (5.2.3.attēls).



5.2.3. attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas µg/m<sup>3</sup>, zonā "Latvija"

Novērtējuma periodā slāpekļa dioksīda gada vidējā augšējā un apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi nav konstatēti novērojumu stacijās (5.2.3. attēls).

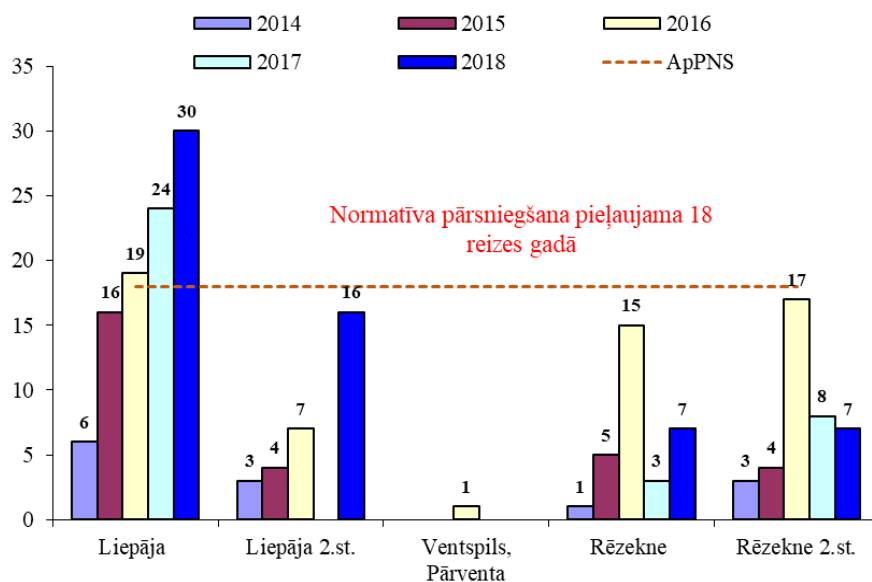
Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam slāpekļa dioksīda stundas augšējā (70 % no stundas robežlieluma vērtības - 140 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 18 reizes kalendāra gadā) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi Latvijas teritorijā nav reģistrēti, bet stundas apakšējā (50 % no stundas robežlieluma vērtības - 100 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 18 reizes kalendāra gadā) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi konstatēti atsevišķos gados novērojumu stacijā "Liepāja" (5.2.4. attēls).



5.2.4. attēls. Slāpekļa dioksīda stundas koncentrācija (99.79%) µg/m<sup>3</sup>, zonā "Latvija"

Nepieciešams atzīmēt, ka piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

Novērojumu stacijās laikā no 2014. gada līdz 2018. gadam atsevišķos gados tika reģistrēti slāpekļa dioksīda stundas apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa normatīva ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pārsniegšanas gadījumi (5.2.5.attēls).



5.2.5. attēls. *Slāpekļa dioksīda stundas apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā*

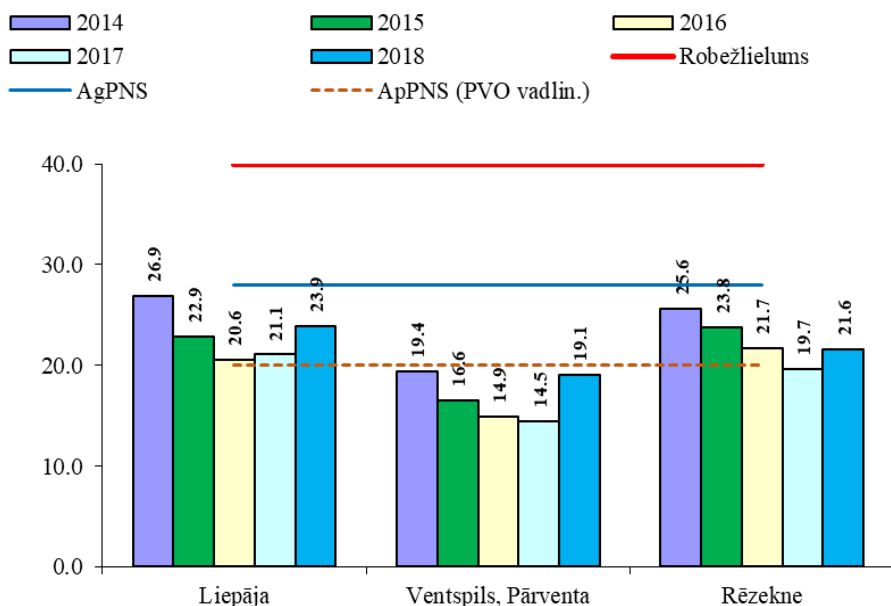
Visbiežāk tādi gadījumi reģistrēti novērojumu stacijā “Liepāja” un 2018. gadā palielinājusies apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi arī novērojumu stacijā “Liepāja 2.stars” un bija tuvu normatīvam (5.2.5.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados (5.2.5.attēls).

### **DALINAS (PM<sub>10</sub>)**

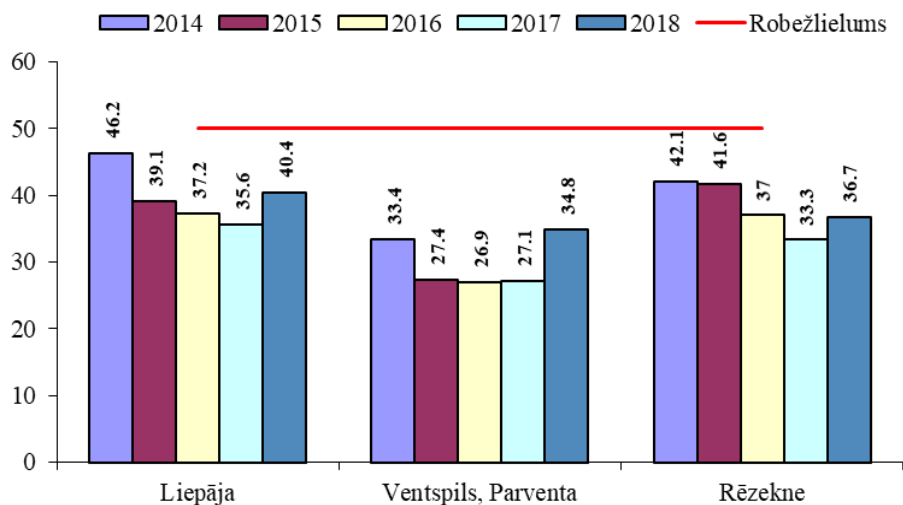
Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam Latvijas teritorijā novērojumu stacijās daļiņu PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija nepārsniedza noteikto gada robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.2.6.attēls).

Novērojumu stacijās “Liepāja” un “Rēzekne”(autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijas), no 2014. gada līdz 2018. gadam tika pārsniegts gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (50 % no gada robežlieluma vērtības –  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ )(5.2.6. attēls).



5.2.6. attēls. *Daļiņu PM<sub>10</sub> gada vidējās vērtības, µg/m<sup>3</sup>, zonā „Latvija”*

Latvijas teritorijā nav reģistrēti daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts robežlieluma cilvēka veselības aizsardzībai - 50 µg/m<sup>3</sup> pārsniegšanas gadījumi (5.2.7.attēls).

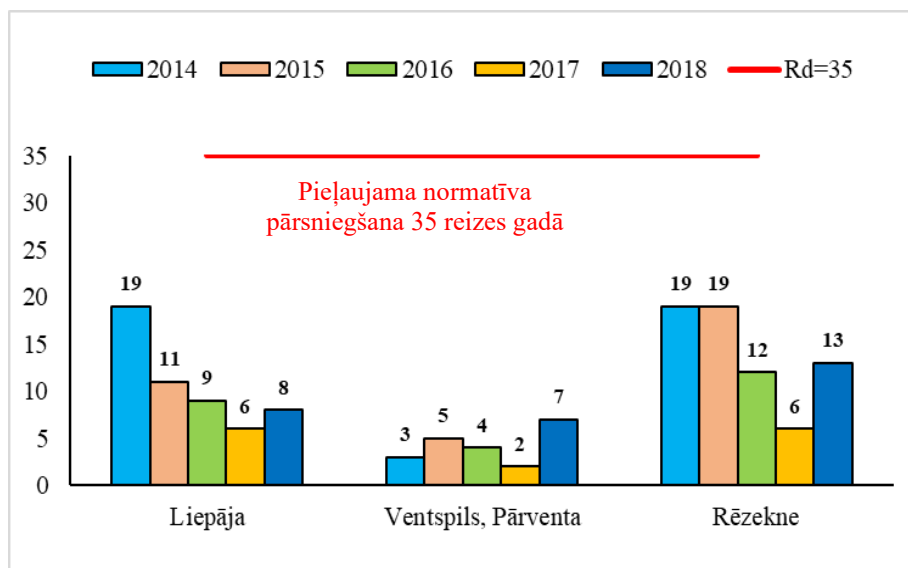


5.2.7. attēls. *Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts augstākā koncentrācija (90.41%), µg/m<sup>3</sup> novērojumu stacijas Latvijā*

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās diennakts 90.41% augstākā koncentrācija samazinājusies un līdz ar to nav pārsniegts noteiktais diennakts normatīvs cilvēka veselības aizsardzībai (5.2.7.attēls).

Novērtējumu periodā novērojumu stacijās nav reģistrēti daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts normatīva cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi un sākot no 2014. gadā visās novērojumu monitoringa stacijās samazinājusies pārsniegšanas gadījumu skaits (5.2.8.attēls).

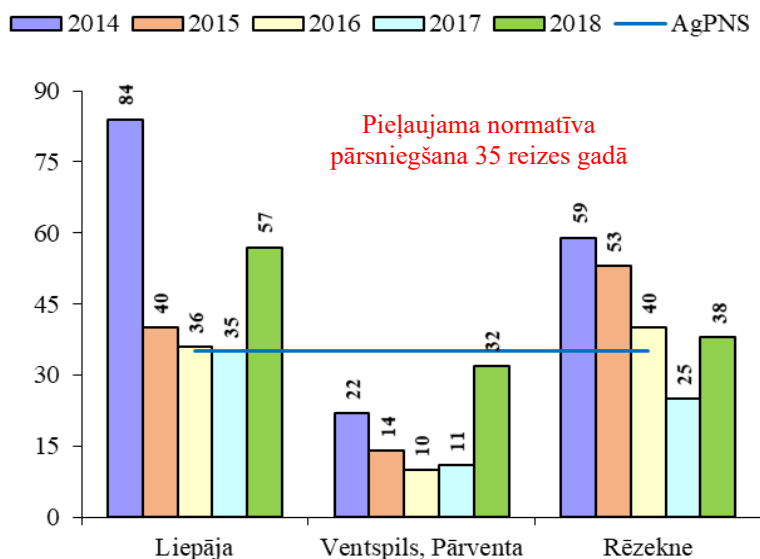
Jāatzīmē, ka PM<sub>10</sub> diennakts robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai ir atļauts pārsniegt 35 diennaktis gadā (5.2.8.attēls).



5.2.8. attēls. *Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts robežlieluma (50 µg/m<sup>3</sup>) pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā*

5.2.9.attēlā redzama daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts augšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa cilvēka veselības aizsardzībai (70% no dienas robežlieluma vērtības - 35 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā) pārsniegšanas gadījumu skaita dinamika novērojumu stacijās Latvijas teritorijā.

Lielākas daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts augšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas cilvēka veselības aizsardzībai gadījumu skaits tika konstatēts novērojumu stacijā „Liepāja” 2014. gadā (5.2.9.attēls).



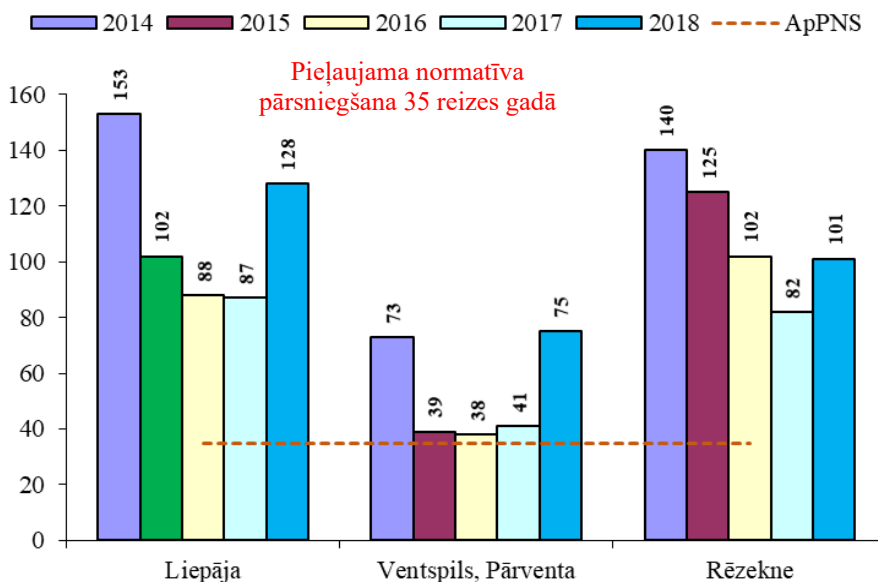
5.2.9. attēls. *Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts augšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits, zonā „Latvija”*

2017 .gadā, visās novērojumu stacijās, šajā normatīva pārsniegšanas gadījumu skaits ievērojami samazinājusies, bet 2018. gadā atkal palielinājusies (5.2.9.attēls).

2018. gads Latvijā bija sausākais gads novērojumu vēsturē, kā arī kopā ar 2000. un 2008. gadu kļuva par 3. siltāko. Pērn bija tikai 2 mēneši, kad nokrišņi bija vairāk par normu, bet kopējais gada nokrišņu daudzums vidēji Latvijā bija 472,7 mm (32% zem gada

normas – 692,3 mm), kas ir mazākais gada nokrišņu daudzums Latvijā novērojumu vēsturē (kopš 1924. gada), pārspējot iepriekšējo rekordu 484,3 mm, kas sasniegts 1964. gadā<sup>17</sup>.

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās tika reģistrēti arī diennakts apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai (50% no dienas robežlieluma vērtības - 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā) (5.2.10.attēls).



#### 5.2.10. attēls. Daļiņu $\text{PM}_{10}$ diennakts apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumu skaits, zonā „Latvija”

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados (5.2.9. un 5.2.10.attēls).

Transporta piesārņojuma avotu ietekmi novērojumu stacijās “Liepāja” un “Rēzekne” laikā periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam tika reģistrēti augšējā un apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa cilvēka veselības aizsardzības pārsniegšanas gadījumi (5.2.9. un 5.2.10.attēls).

#### **DALINAS ( $\text{PM}_{2.5}$ )**

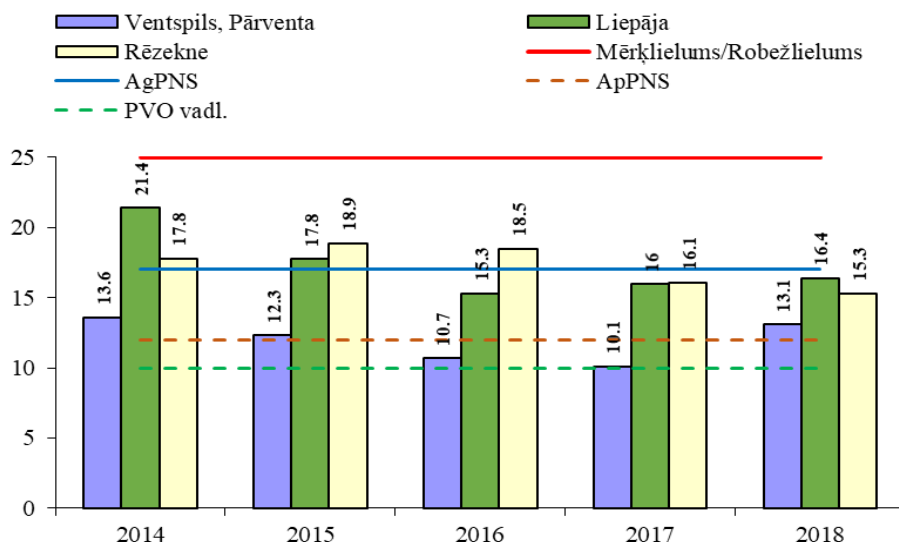
Latvijas teritorijā novērojumu stacijās laika periodā no 2014. gadā līdz 2018. gadam daļiņu  $\text{PM}_{2.5}$  gada vidējā koncentrācija nepārsniedza noteikto normatīvu (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.2.11. attēls).

Novērtējuma periodā novērojumu stacijā “Rēzekne” pārsniegts gada vidējais augšējais (70% no gada robežlieluma vērtības - 17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un apakšējais (50% no gada robežlieluma - 12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.2.11.attēls).

Novērojumu stacijās “Liepāja” un “Ventspils, Pārventa” bija pārsniegts gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.2.11.attēls).

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

<sup>17</sup> LVGMC informācija no 2019.g.24.01.: <https://www.meteo.lv/jaunumi/laika-apstakli/2018-gads-sausakais-noverojumu-vesture?id=1973&cid=100>



### 5.2.11. attēls. Daļiņu $PM_{2.5}$ gada vidējās koncentrācijas, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zonā “Latvija”

Visās novērojumu stacijās Latvijā laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam tika pārsniegts Pasaules Veselības Organizācijas rekomendētais līmenis –  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (5.2.11.attēls).

Novērtējumu periodā tika veikta vidējo ekspozīcijas rādītāju (AEI) daļiņām  $PM_{2.5}$  Latvijai aprēķināšana. Gaisa kvalitātes valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis daļiņām  $PM_{2.5}$  veikts pamatojoties uz Eiropas Parlamenta un Padomes 2008.gada 21.maija Direktīvas 2008/50/EK par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu 15.pantu, kā arī atbilstoši 2009.gada 3.novembra Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr.1290 “Par gaisa kvalitāti” un Eiropas Komisijas Gaisa kvalitātes referenes laboratorijas (Air Quality Reference Laboratories), turpmāk – “AQUILA” 2012. gadā izstrādātajiem metodiskajiem norādījumiem<sup>18</sup>.

Saskaņā ar 2009. gada 3. novembra MK noteikumu Nr.1290 “Par gaisa kvalitāti” 4.pielikumu daļiņām  $PM_{2.5}$  ir noteikti valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķi (3.6.tabula).

Vidējo ekspozīcijas rādītāju (AEI), kura mērvienība ir  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , nosaka, pamatojoties uz pilsētas fona stacijās veiktajiem mērījumiem zonās un aglomerācijās visā valsts teritorijā. Tas jāaprēķina kā vidējā vērtība no trijos kalendāra gados ik pēc gada aprēķinātās koncentrācijas vidējās vērtības visās paraugu ņemšanas vietās.

Ņemot vērā, “AQUILA” izstrādātos 2012. gadā metodiskos norādījumus, daļiņu  $PM_{2.5}$  noteikšanai nepieciešams izmantot referenes metodi, kurš ir precizēts 2015.gadā: LVS EN 12341:2014. Gadījumā, ja valsts izmantotu citu metodi, būtu nepieciešams sniegt informāciju vai salīdzināšanas protokolu ar referenes metodi, ņemot vērā izstrādātos metodiskos norādījumus “Guide to Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods”; 2010, Member of the Equivalence Working Group (ISPRA, Italy, Spain, Austria, Netherlands, European Commission – Directorate-General Environment, CEN Technical Committee 264 “Air Quality”, France, United Kingdom and Finland).

Saskaņā ar “AQUILA” rekomendāciju, novērtējumu periodā vidējā ekspozīcijas rādītāja aprēķināšanai, nedrīkst mainīt stacijas izvietojumu un noteikšanas metodi.

Ņemot vērā “AQUILA” metodiskie norādījumi, mērījumu datu skaits vidējā ekspozīcijas rādītāja aprēķināšanai (AEI) ir  $\geq 90\%$  un nenoteiktība  $\leq \pm 25\%$ .

<sup>18</sup> “Procedures for Determining a National Exposure Indicator, for Assessment of a National Exposure Reduction Target, Requirements for Quality Assurance/Quality Control, and Requirements for Estimation of their Measurement Uncertainties”.

Gadījumā, ja mērījumu datu skaits ir lielāks par 75% bet mazāks par 90% arī ir iespējams aprēķināt AEI.

Vidējo ekspozīcijas rādītāju aprēķina pēc formulas:

$AEI(p) = \frac{\sum_{i=1}^n (\bar{x}_i d_i)}{\sum_{i=1}^n (d_i)}$	$\bar{x}_i = \frac{\sum_{j=1}^n (x_{ij})}{k}$	$AEI = \frac{\sum AEI(p)}{3}$
--	---	-------------------------------

Kur:

$d_i$  - mērījumu datu skaits novērojumu stacijā "i", kur datu skaits ir  $d_i \geq 75\%$ ,

$\bar{x}_i$  - gada vidējā koncentrācija gadā "p" stacijā "j" ar kopējo staciju skaitu "n";

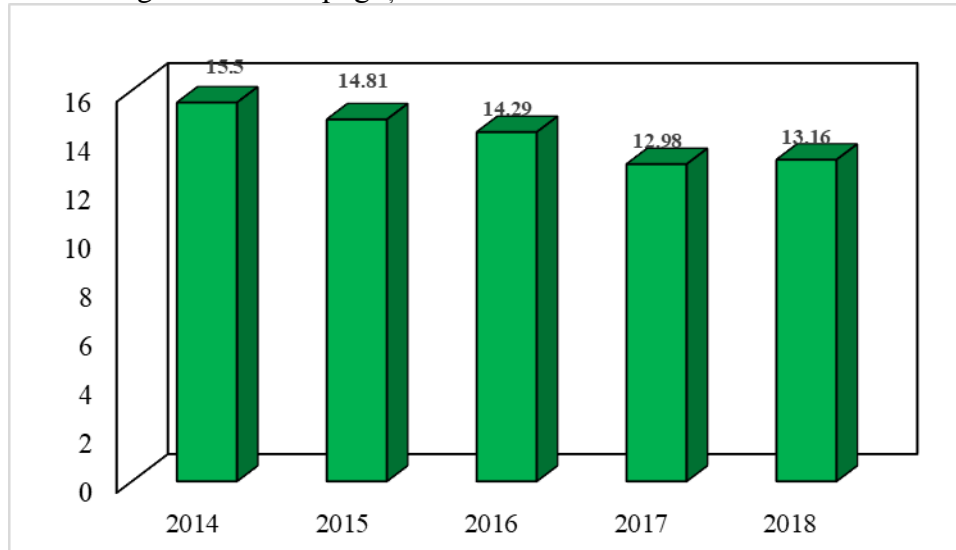
$x_{ij}$  - novērotā diennakts koncentrācija stacijā "j" katra dienā "i";

k - mērījumu datu skaits gadā katrā novērojumu stacijā.

Ja atsauces gads ir 2014. gads, tam atbilstīgais AEI ir 2012., 2013. un 2014. gadā izmērītās koncentrācijas vidējā vērtība. Vidējo ekspozīcijas rādītāju lieto, lai pārbaudītu, vai ir sasniegts ekspozīcijas samazināšanas mērķis. Vides ekspozīcijas rādītājs tiks aprēķināts valstij.

Latvijas teritorijā zonā "Latvija" daļiņu PM<sub>2.5</sub> diennakts koncentrācijas mērījumi tiek veikti pilsētas fona gaisa kvalitātes novērojumu stacijā "Ventpils, Pārventa" (Talsu iela 31) un aglomerācijas "Rīga" pilsētas fona stacijā "Kronvalda bulvāris".

Aprēķināta vidēja ekspozīcijas rādītāja vērtība Latvijai (AEI) novērtējumu laikā no 2014. gada līdz 2018. gadam tika atspoguļotā 5.2.12.attēlā:



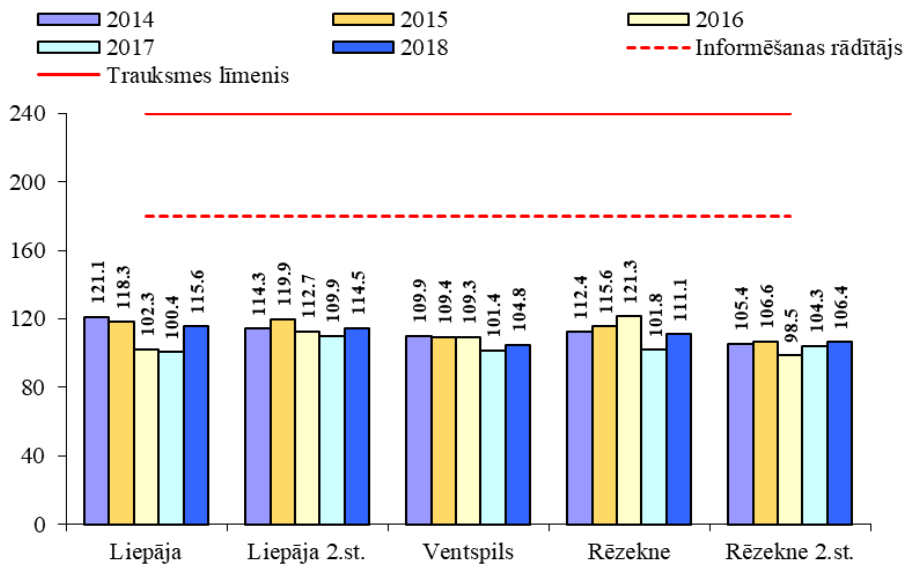
#### 5.2.12. attēls. Daļiņu PM<sub>2.5</sub> vidējais ekspozīcijas rādītājs Latvijas teritorijā, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Novērtējumu periodā daļiņu PM<sub>2.5</sub> vidējā ekspozīcijas rādītāja vērtība pakāpeniski samazinājusies (5.2.12.attēls).

Latvijai līdz 2020. gadam nepieciešams panākt daļiņu PM<sub>2.5</sub> vidējo ekspozīcijas rādītāja vērtību 14.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Vidējā ekspozīcijas samazināšanas mērķa pārbaude parāda, ka daļiņu PM<sub>2.5</sub> gada vidējā koncentrācija par triju gadu (2016.-2018.gadam) mērījumu diennakts vērtībām ir 13.16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , kas nozīmē, ka uz šo brīdi noteiktais daļiņu PM<sub>2.5</sub> valsts ekspozīcijas samazināšanas mērķis tiek izpildīts.

## OZONS

Latvijas teritorijā novērtējumu periodā novērojumu stacijās nav reģistrēti ozona stundas koncentrācijas iedzīvotāju informēšanas rādītāja ( $IR=180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un trauksmes līmeņa pārsniegšanas gadījumi ( $TL=240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.2.13.attēls).

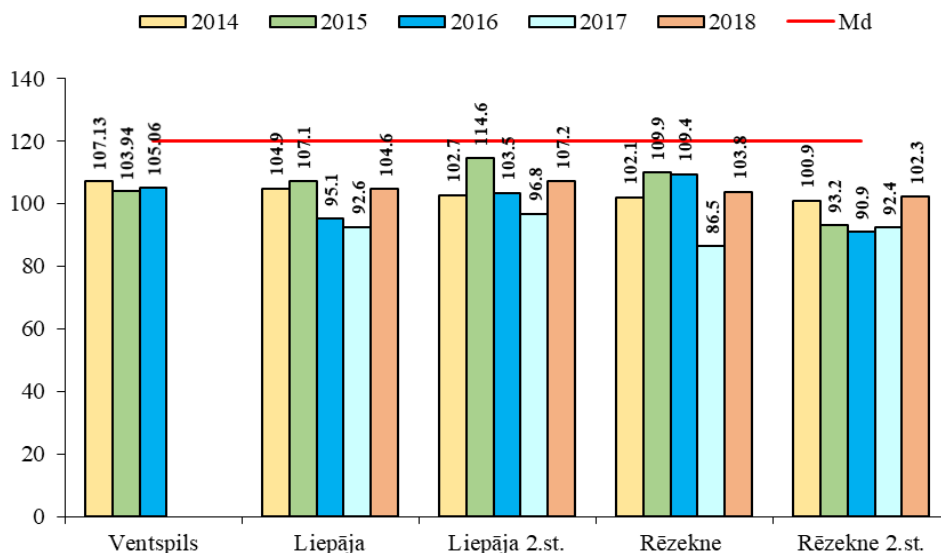


### 5.2.13. attēls. Ozona maksimālās stundu vērtības zonā "Latvija", $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Ozona maksimālā stundas koncentrācija ( $121.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) reģistrēta 2016. gadā novērojumu stacijā "Rēzekne" (5.2.13.attēls).

Ozona maksimālā astoņu stundu vidējā diennakts vērtība ( $114.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) reģistrēta 2015.gadā novērojumu stacijā "Liepāja" un līdz ar to mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai ( $M_d - 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nav pārsniegts (5.2.14.attēls).

Novērojumu stacijā "Ventspils, Pārventa" 2017. un 2018. gadā astoņu stundu vidējā diennakts vērtība nav aprēķināta, sakarā ar to, kā mērījumu datu skaits ir mazāk 75%.



### 5.2.14. attēls. Ozona maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības zonā "Latvija", $\mu\text{g}/\text{m}^3$

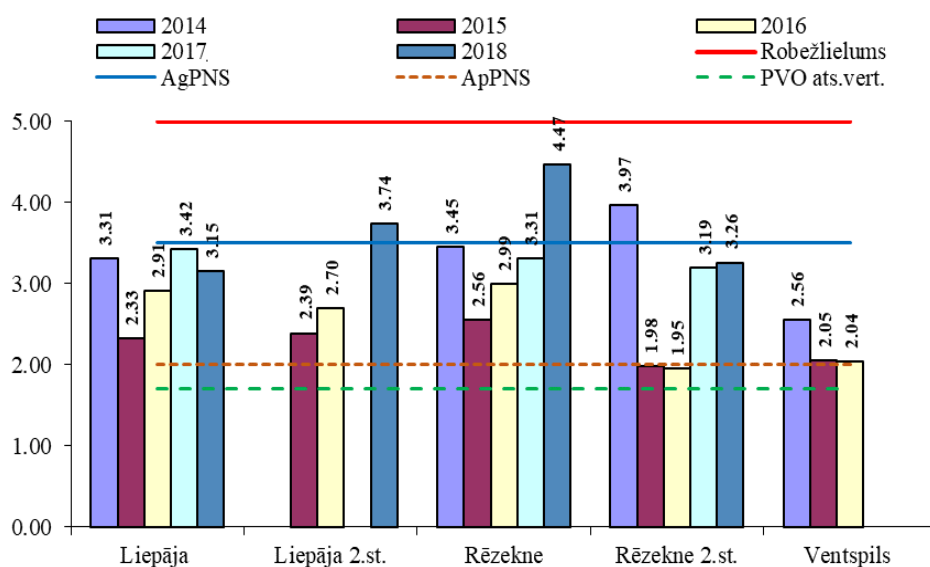
2018. gadā ozona maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības nedaudz palielinājusies praktiski visās novērojumu stacijās, salīdzinājumā ar 2017.gadu (5.2.14.attēls).

## **BENZOLS (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Novērtējuma periodā benzola gada vidējās koncentrācijas Latvijas teritorijā saglabājas diezgan augstas, tomēr gada normatīvs nav pārsniegt (5.2.15. attēls).

Paaugstinātas gada vidējās vērtības tika reģistrētas novērojumu stacijā “Rēzekne” (4.47 µg/m<sup>3</sup>) 2018.gadā, bet nepārsniedz noteikto gada robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (5 µg/m<sup>3</sup>) (5.2.15.attēls).

Praktiski visas novērojumu stacijās, izņemot staciju “Ventspils”, novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam tika pārsniegts benzola gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (40 % no gada robežlieluma vērtības - 2.0 µg/m<sup>3</sup>) (5.2.15. attēls).



### **5.2.15.attēls. Benzola<sup>19</sup> gada vidējās koncentrācijas, µg/m<sup>3</sup>, zonā “Latvija”**

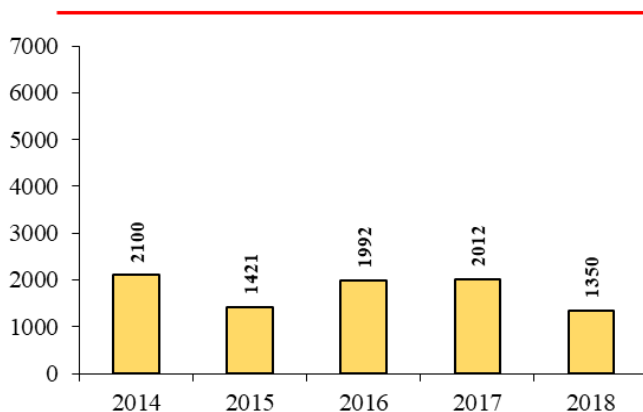
Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam arī visas gaisa kvalitātes novērojumu stacijās tika pārsniegts Pasaules Veselības Organizācijas atsaucis vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai = 1.7 µg/m<sup>3</sup> (5.2.15.attēls).

## **OGLEKĻA OKSĪDS (CO)**

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijā “Liepāja” oglekļa oksīda maksimālā piesārņojuma diennakts koncentrācija astoņu stundu laikā nepārsniedza, kā noteikto robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (10 000 µg/m<sup>3</sup>), tā arī augšējo (70% no gada robežlieluma vērtības - 7000 µg/m<sup>3</sup>) un apakšējo (50% no gada robežlieluma vērtības - 5000 µg/m<sup>3</sup>) piesārņojuma diennakts koncentrāciju astoņu stundu laikā novērtēšanas sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (5.2.16. attēls).

<sup>19</sup> Novērtējumā tika izmantotas mērījumu datu skaits ≥75%

Astoņu stundu robežlielums cilvēka veselības  
aizsardzībai =10 000  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

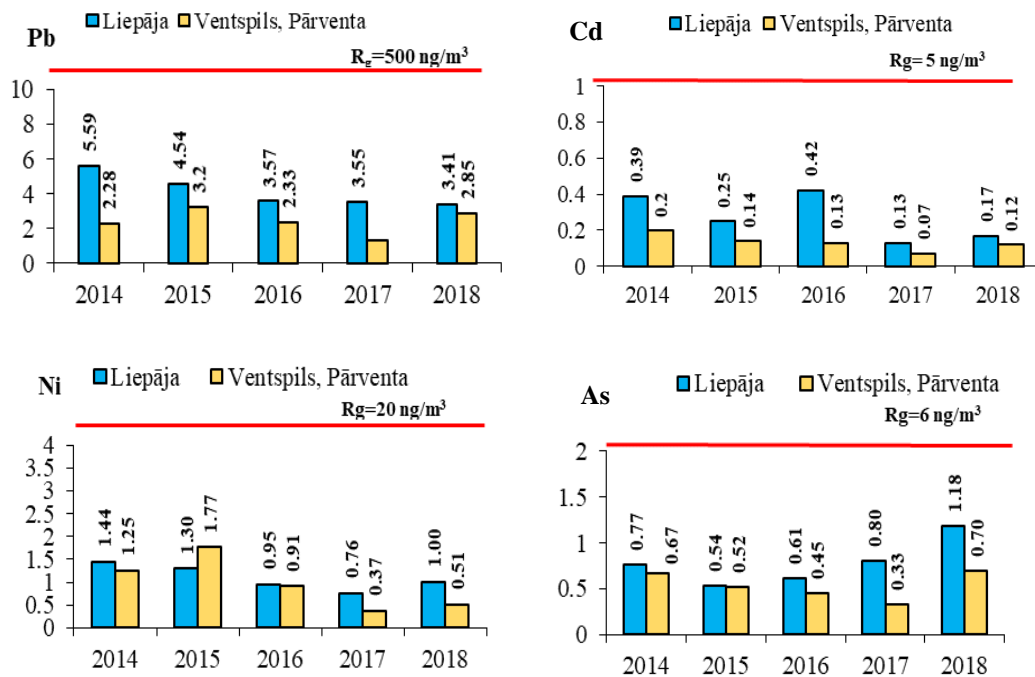


5.2.16.attēls. Oglekļa oksīda maksimālā diennakts astoņu stundu koncentrācija novērojumu stacijā „Liepāja”,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

**SVINS (Pb), KADMIJS (Cd), NIKELIS (Ni), ARSĒNS(As)**

Novērojumu stacijās „Liepāja” un „Ventspils, Pārventa” svina, kadmija, niķeļa un arsēna gada vidējās koncentrācijas daļiņu PM<sub>10</sub> sastāvā nav pārsniegušas gada robežlielumu un arī gada vidējo lielumu piesārņojuma novērtēšanas augšējos un apakšējos sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (5.2.17.attēls).

Novērtējumu periodā transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā „Liepāja” svina, kadmija, arsēna un niķeļa gada vidējā koncentrācija bija lielāka nekā pilsētas fona novērojumu stacijā „Ventspils, Pārventa”, izņemot niķeļa gada vidēju vērtību 2015.gadā (5.2.17.attēls).



5.2.17.attēls. Svina, kadmija, niķeļa un arsēna gada vidējās koncentrācijas zonā „Latvija”,  $\text{ng}/\text{m}^3$

Novērtējumu periodā smago metālu koncentrācijas svina, niķeļa un kadmija samazinājusies, kā stacijā “Liepāja”, tā arī stacijā “Ventspils, Pārventa” (5.2.17.attēls).

Tomēr, nepieciešams atzīmēt, ka novērojumu stacijā “Liepāja” arsēna gada vidējā koncentrācija nedaudz palielinājusies 2017. un 2018. gadā salīdzinājumā ar 2014.gadu un tāpat stacijā “Ventspils, Pārventa” arsēna gada vidējā koncentrācija 2018. gadā palielinājusies, bet nepārsniedza noteiktos normatīvus (5.2.17.attēls).

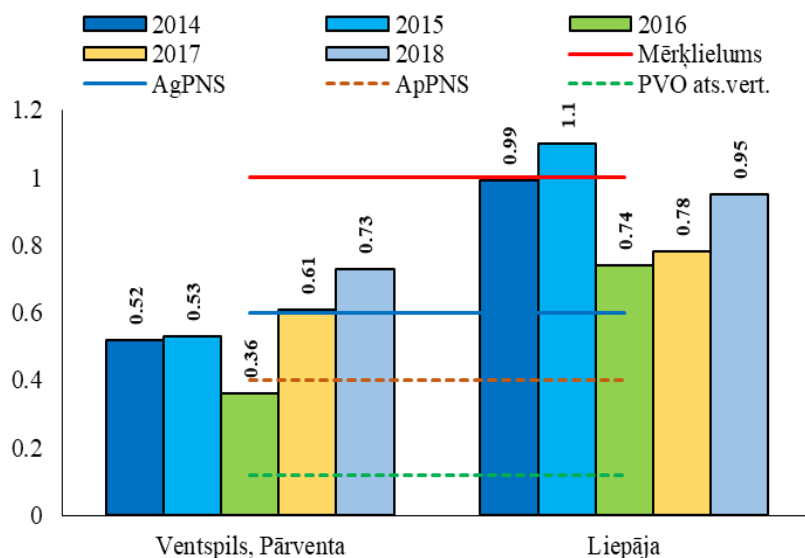
## **POLICIKLISKIE AROMĀTISKIE OĢLŪDENRAŽI**

### **BENZ(A)PIRĒNS**

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā “Liepāja” benz(a)pirēna gada vidēja koncentrācija ( $1.1 \text{ ng/m}^3$ ) 2015. gadā pārsniedz noteikto gada mērķlielumu cilvēka veselības aizsardzībai –  $1 \text{ ng/m}^3$  (5.2.18.attēls).

Latvijā, laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijā “Liepāja” benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija pārsniedz gan gada vidējo augšējo ( $0.6 \text{ ng/m}^3$ ), gan apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai –  $0.4 \text{ ng/m}^3$  (5.2.18.attēls).

Pilsētas fona novērojumu stacijā “Ventspils, Pārventa” laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam, izņemot 2016. gadu, benz(a)pirēna gada vidējā vērtība pārsniedza apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai –  $0.4 \text{ ng/m}^3$  (40% no gada ilgtermiņa mērķa lieluma) (5.2.18.attēls).



5.2.18 .attēls. **Benz(a)pirēna<sup>20</sup> gada vidējās koncentrācijas,  $\text{ng/m}^3$ , stacijās “Liepāja” un “Ventspils, Pārventa”**

Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados (5.2.18.attēls).

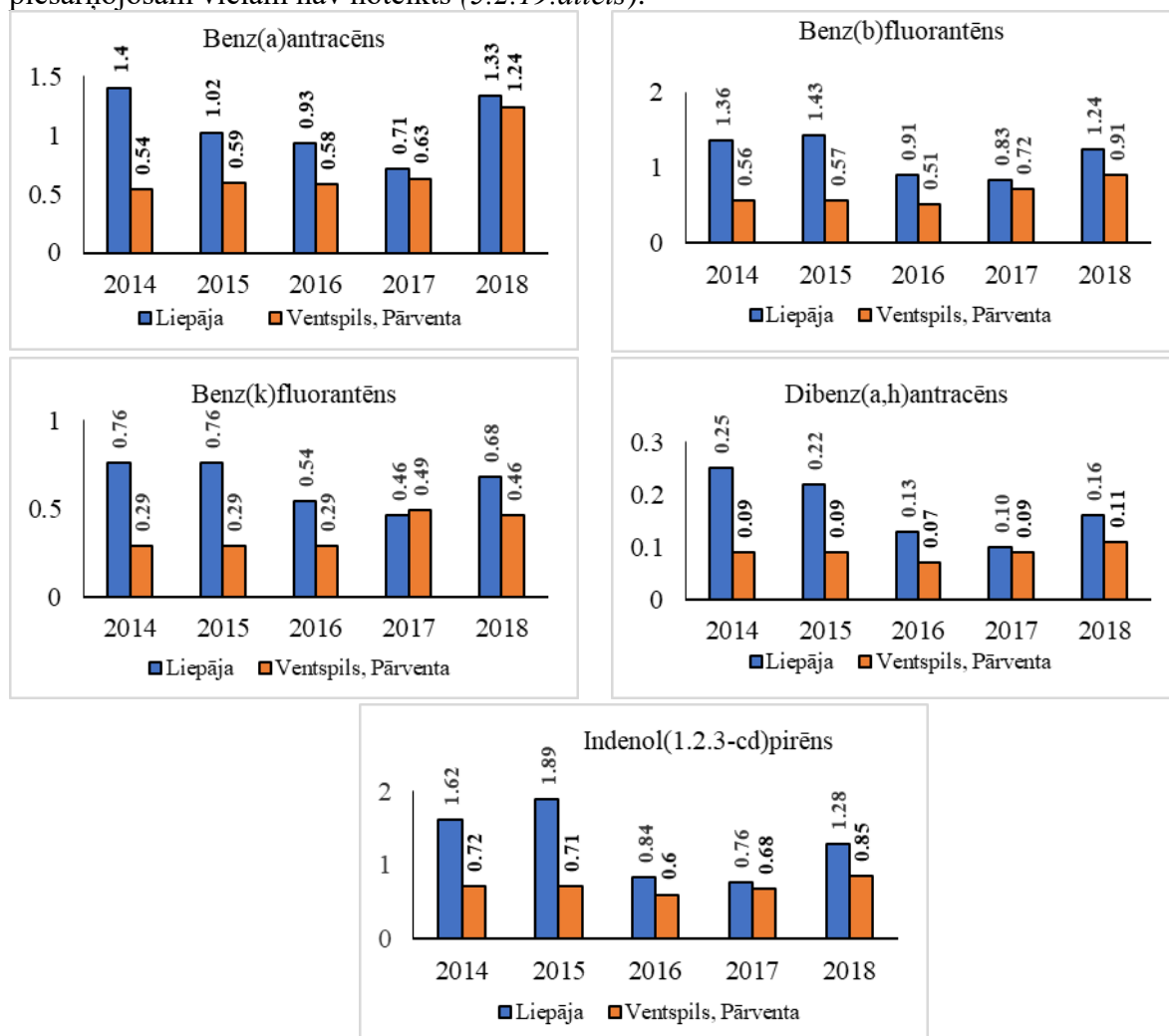
Benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija abas novērojumu stacijās pārsniedz arī Pasaules Veselības Organizācijas atsaucis vērtību vēža saslimstības riska minimizēšanai –  $0.12 \text{ ng/m}^3$  (5.2.18.attēls).

<sup>20</sup> PVO atsaucis vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai =  $0.12 \text{ ng/m}^3$

**BENZ(A)ANTRACĒNS, BENZ(B)FLUORANTĒNS, BENZ(K)FLUORANTĒNS,  
INDENOL(1,2,3-CD)PIRĒNS, DIBENZ(A,H) ANTRACĒNS**

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijās “Ventspils, Pārventa” un “Liepāja” tika veikti policiklisko aromātisko ogleņūdeņražu mērījumi no daļiņu PM<sub>10</sub> filtriem ar nedēļas ekspozīciju.

Robežlielums vai mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai šīm konkrētajām piesārņojošām vielām nav noteikts (5.2.19.attēls).



5.2.19.attēls. *Policiklisko aromātisko ogleņūdeņražu mērījumu rezultāti novērojumu stacijās “Liepāja” un “Ventspils, Pārventa”, ng/m<sup>3</sup>*

Tomēr nepieciešams atzīmēt, kā lielākās vērtības tika reģistrēti transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā „Liepāja”, ne ka stacijā “Ventspils, Pārventa” (Talsu iela) laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam (5.2.19.attēls).

## 5.3 EKOSISTĒMU, VEĢETĀCIJAS UN CILVĒKA VESELĪBAS AIZSARDZĪBA

(fona līmeņa novērojumu staciju “Rucava” un “Zosēni” dati)

Novērtējums tika veikts, izmantojot datus no VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk – LVĢMC) gaisa kvalitātes monitoringa stacijām (5.3.1.tabula).

5.3.1. tabula

### Gaisa kvalitātes monitoringa stacijas lauku rajonos

Stacija	Staciju tips	Īpašnieks	Adrese	Izmantotais novērojumu periods	Rādītāji
Rucava	Lauku fona stacija	LVĢMC	Liepājas novads, Rucavas pagasts, Rucava,	2014-2018	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , PM <sub>2.5</sub> , Pb, Cd, Ni, As, benzols*, (B(a)P)* un PAO*
Zosēni	Lauku fona stacija	LVĢMC	Cēsu novads, Zosēnu pagasts, Zosēni	2014-2018	O <sub>3</sub>

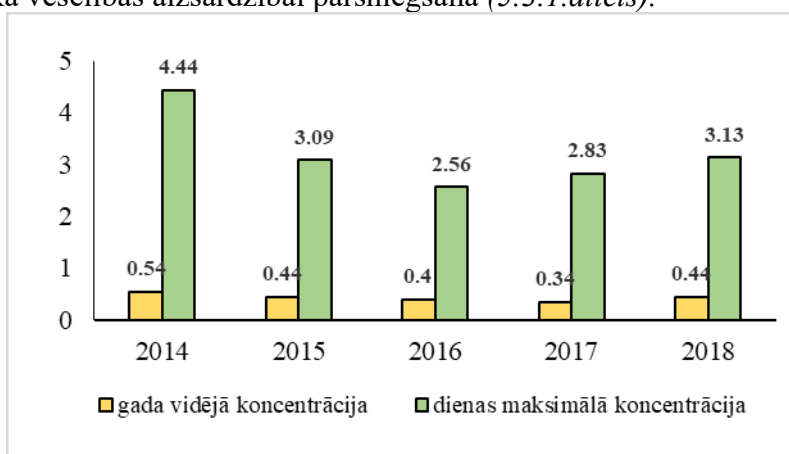
#### Piezīmes:

- \* – indikatīvie mērījumi;
- B(a)P – benz(a)pirēns no daļiņas PM<sub>10</sub> filtriem;
- PAO – policikliskie aromātiskie ogleņūdeņraži: (benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol (1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns).

Informācija par faktiskajām koncentrācijām un dažādu normatīvu pārsniegšanas gadījumu skaitu apkopota grafikos (5.3.1. – 5.3.14.).

### SĒRA DIOKSĪDS (SO<sub>2</sub>)

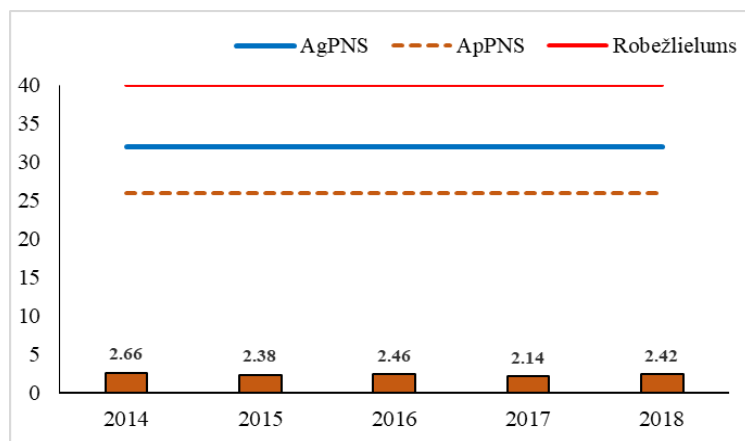
Novērojumu stacijā “Rucava” pēdējo 5 gadu laikā netika konstatēti kritiskā piesārņojuma līmeņa (30 µg/m<sup>3</sup>) pārsniegumi ekosistēmu aizsardzībai. Novērojumu stacijā “Rucava” arī netika novērota, kā diennakts robežlieluma (125 µg/m<sup>3</sup>), tā arī augšēja (60 % no dienas robežlieluma vērtības -75 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) un apakšēja (40 % no dienas robežlieluma vērtības – 50 µg/m<sup>3</sup>, nav pieļaujams pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendāra gadā) piesārņojumu novērtēšanas sliekšņa cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšana (5.3.1.attēls).



5.3.1.attēls. Sēra dioksīda gada vidējās un diennakts maksimālā vērtības novērojumu stacijā “Rucava”, µg/m<sup>3</sup>

## SLĀPEKĻA DIOKSĪDS (NO<sub>2</sub>)

Novērtējuma periodā novērojumu stacijā “Rucava” slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai netika konstatēti (5.3.2.attēls).



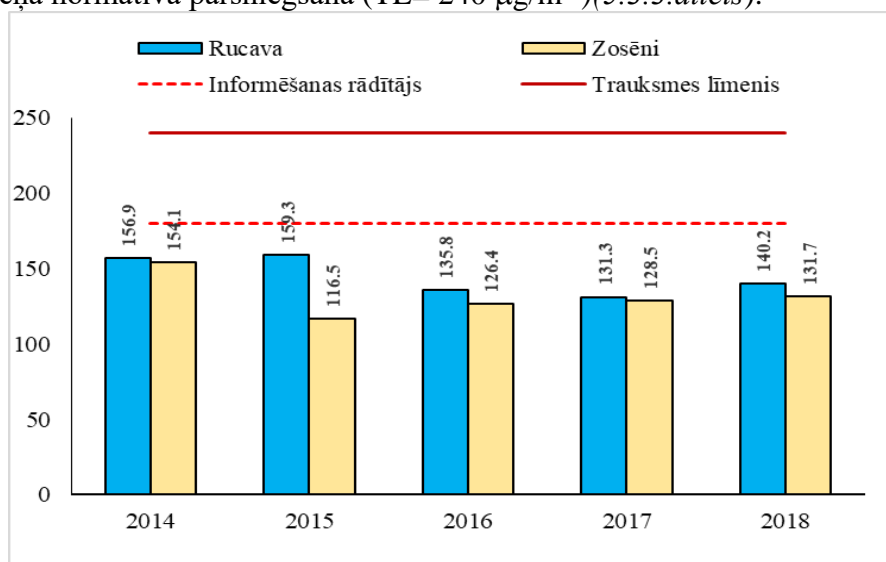
5.3.2.attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējās vērtības novērojumu stacijā “Rucava”,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Tāpat nav reģistrēti arī gada vidējās koncentrācijas augšējā un apakšējā piesārņojuma novērtējuma sliekšņa pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.2.attēls).

Kritiskais piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai (KPLg) slāpekļa oksīdiem –  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  novērojumu stacijā “Rucava” arī nav pārsniegts novērtējumu periodā no 2014.gadā līdz 2018.gadam (5.3.2.attēls).

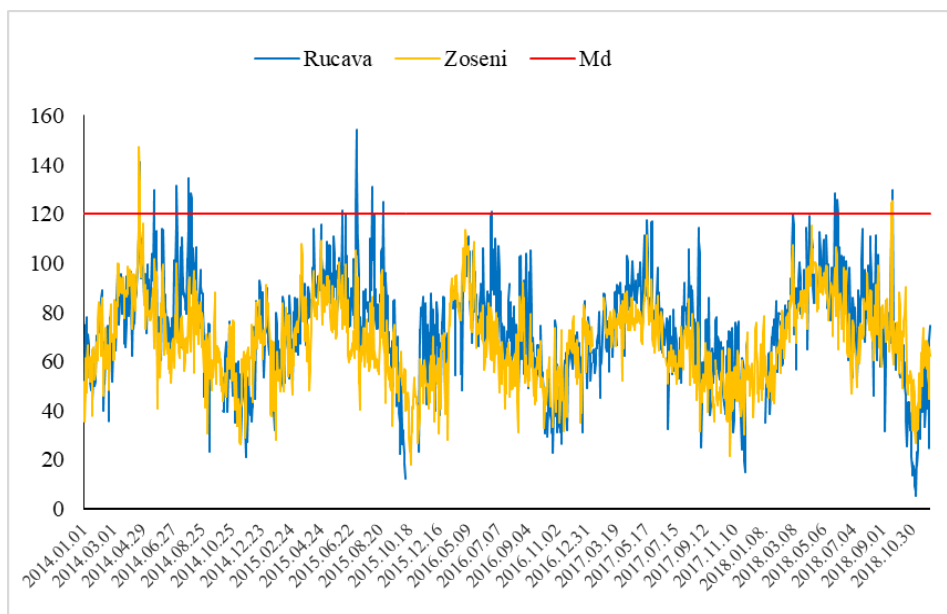
## OZONS

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam lauku fona stacijās “Rucava” un “Zosēni” nav reģistrēti ozona iedzīvotāju informēšanas rādītāja ( $\text{IR}=180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un trauksmes līmeņa normatīva pārsniegšana ( $\text{TL}=240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.3.3.attēls).



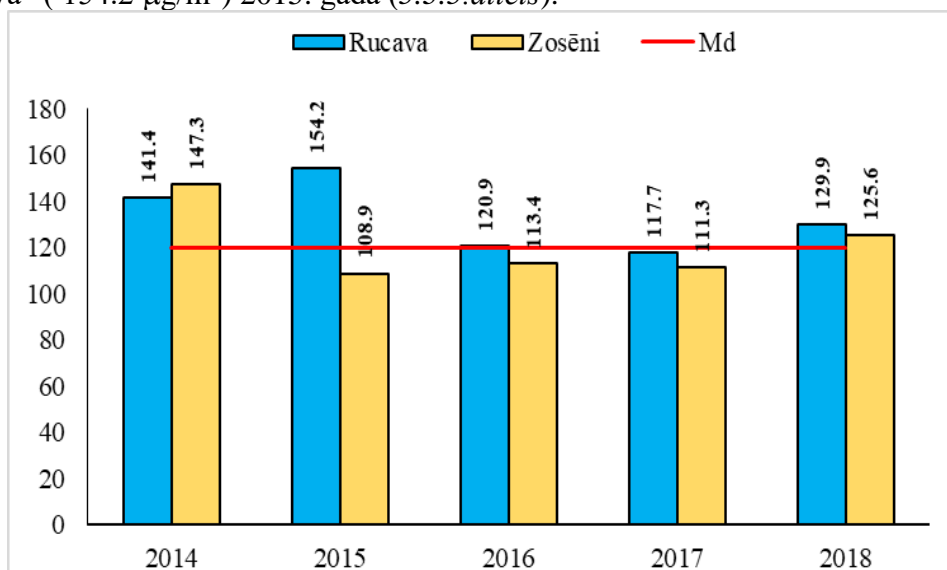
5.3.3.attēls. Ozona maksimālā stundu vērtības stacijās “Rucava” un “Zosēni”,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam lauku fona stacijās “Rucava” un “Zosēni” tika novēroti ilgtermiņa mērķa astoņu stundu vērtības pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai ( $\text{Md} - 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Visbiežāk ozona pārsniegšanas gadījumi tika reģistrēti 2014., 2015. un 2018. gadā (5.3.4.attēls).



5.3.4.attēls. Ozona astoņu stundu vidējās diennakts vērtības lauku fona stacijās,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  2014.-2018.g.

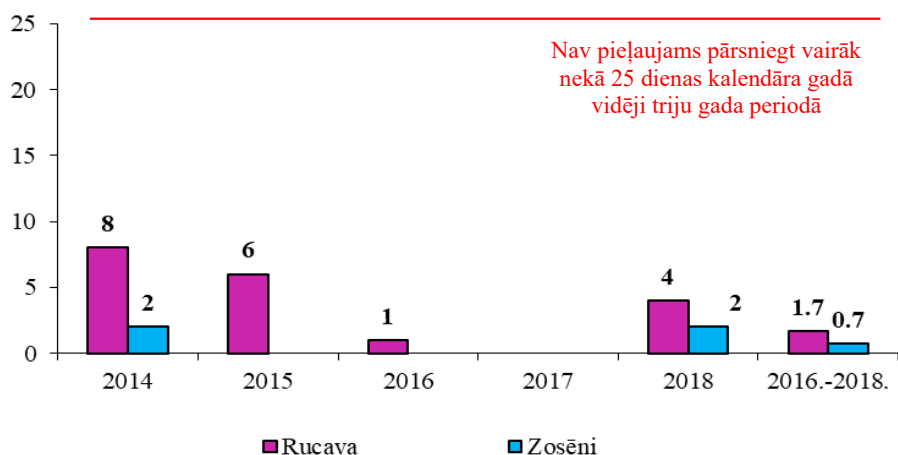
Maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības tika reģistrētas novērojumu reģionālajā lauku fona novērojumu stacijā “Zosēni” ( $147.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2014. gadā un stacijā “Rucava” ( $154.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2015. gadā (5.3.5.attēls).



5.3.5.attēls. Ozona maksimālā astoņu stundu vidējās diennakts vērtības lauku fona stacijās,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  2014.-2018.g.

Aprēķinātais vidējais ozona mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai no 2016. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijai “Rucava” bija 1.7 pārsniegšanas dienas, bet “Zosēni” – 0.7 pārsniegšanas dienas un līdz ar to var secināt, ka pārsniegto gadījumu skaits nepārsniedza 2009. gada 3.novembra Ministru kabineta noteikumos Nr.1290 “Par gaisa kvalitāti” noteiktā mērķlieluma cilvēka veselības aizsardzībai pieļaujamo skaitlisko vērtību (25 dienas vidēji 3 gadu laikā) reģionālajās lauku fona novērojumu stacijās “Rucava” un “Zosēni” (5.3.6.attēls).

**Ozona ilgtermiņa mērķa pārsniegšanas gadījumu skaits  
novērojumu stacijās Latvijā**

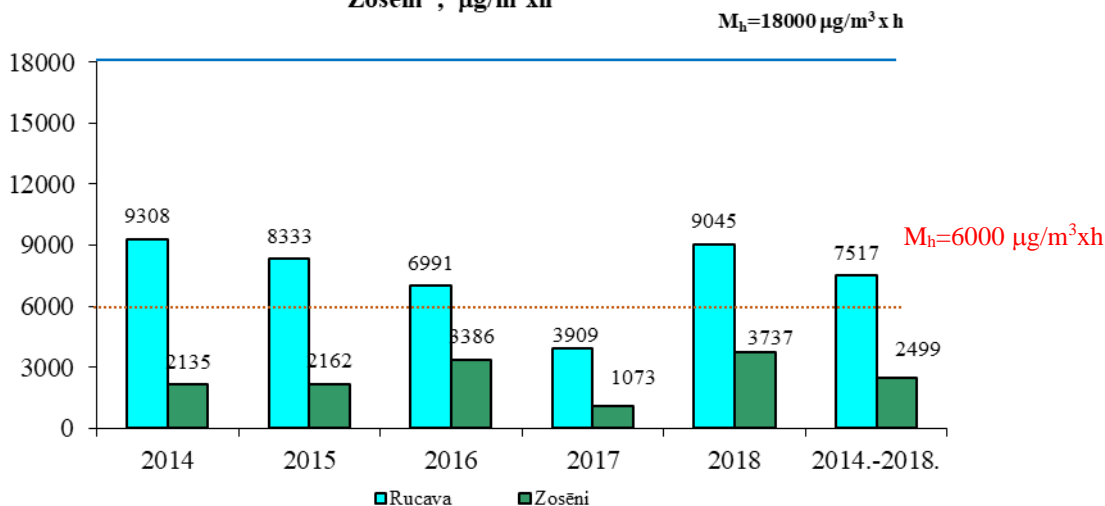


**5.3.6.attēls. Ozona maksimālā astoņu stundu vidējās diennakts vērtības pārsniegšanas gadījumu skaits, novērojumu stacijās “Rucava” un “Zosēni”**

Novērojumu stacijā “Rucava” no 2014. gada līdz 2018. gadam (izņemot 2017. gadu) laika posmā no maija līdz jūlijam ozona vienas stundas vērtības AOT40 ( $M_h$ ) indekss pārsniedza ilgtermiņa mērķi veģetācijas aizsardzībai ( $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ) (5.3.6. attēls).

Novērojumu stacijā “Zosēni” šīs AOT40 ( $M_h$ ) indekss nav pārsniedza ilgtermiņa mērķi veģetācijas aizsardzībai ( $6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ) (5.3.7.attēls).

**Ozona ilgtermiņa mērķis un merķlielums veģetācijas  
aizsardzībai (AOT40) novērojumu stacijās "Rucava" un  
"Zosēni",  $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$**

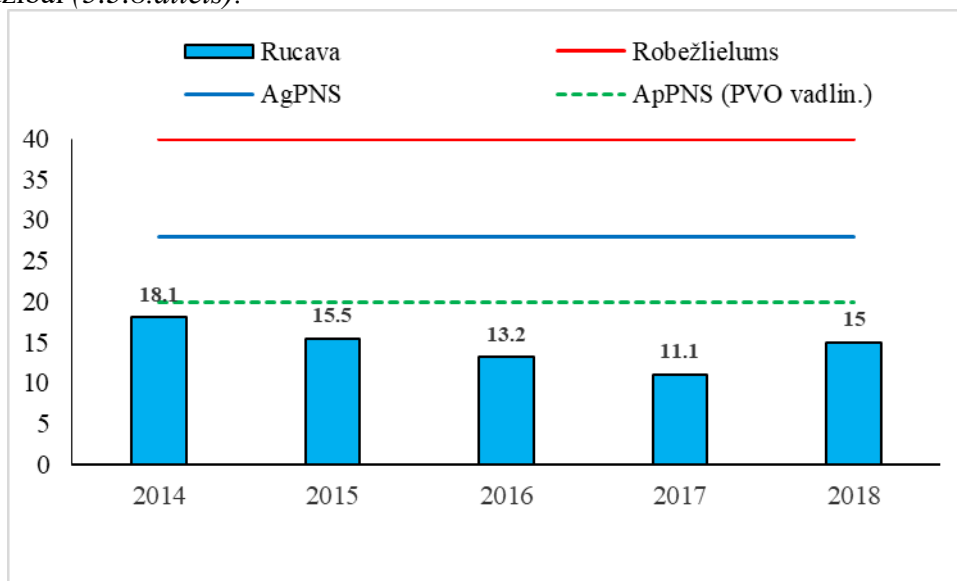


**5.3.7. attēls. Ozona ilgtermiņa mērķis veģetācijas aizsardzībai,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Novērojumu stacijās “Rucava” piecu gadu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam ozona piesārņojuma līmeņa AOT40 ( $M_h$ ) indekss bija  $7517 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$  bet “Zosēni” -  $2499 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$  un nepārsniedza noteikto mērķlielumu veģetācijas aizsardzībai ( $18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ) (5.3.7. attēls).

### DALINAS (PM<sub>10</sub>)

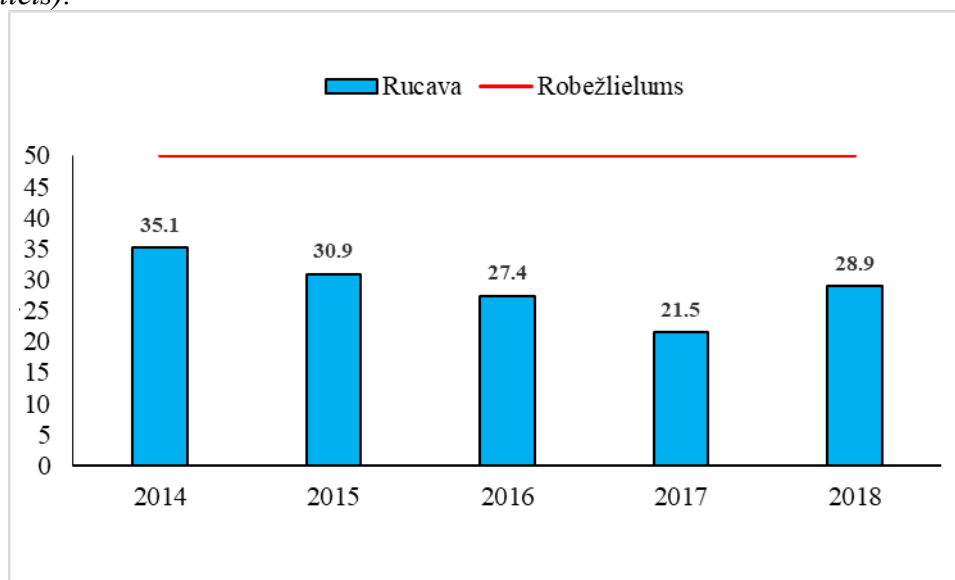
Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam lauku novērojumu stacijā “Rucava” daļiņu PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija nepārsniedza, kā gada robežlielumu (40 µg/m<sup>3</sup>), tā arī augšējos un apakšējos piesārņojuma novērtējuma sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.8.attēls).



5.3.8. attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> gada vidējās vērtības, µg/m<sup>3</sup>

Visā novērtējuma periodā novērojumu stacijā “Rucava” gada vidējā koncentrācija nepārsniedza arī Pasaules Veselības Organizācijas rekomendēto līmeņu 20 µg/m<sup>3</sup> (5.3.8.attēls).

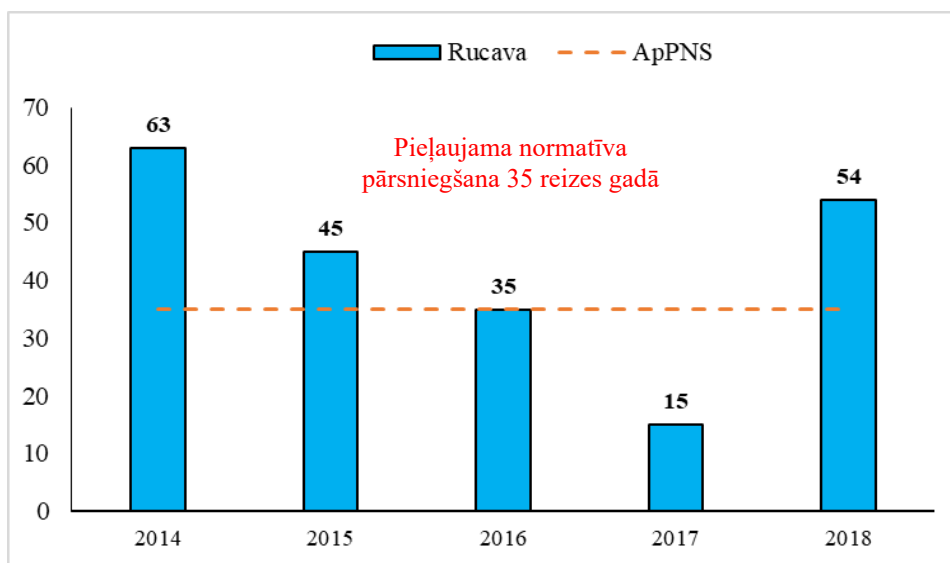
Laika periodā no 2014.līdz 2018.gadam novērojumu stacijā “Rucava” nav reģistrēta daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts robežlieluma cilvēka veselības aizsardzībai (50 µg/m<sup>3</sup>) pārsniegšana (5.3.9.attēls).



5.3.9. attēls. Daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts augstākā koncentrācija (90.41%), µg/m<sup>3</sup>

Sakarā ar to, ka novērojumu stacijā “Rucava” daļiņu PM<sub>10</sub> diennakts 90.41% koncentrācija nepārsniedza diennakts normatīvu cilvēka veselības aizsardzībai, līdz ar to šajās stacijās nav arī pārsniegts daļiņu PM<sub>10</sub> pieļaujama pārsniegšanas gadījumu skaits (5.3.9.attēls).

Novērtējuma periodā novērojumu stacijā “Rucava” nav reģistrēti diennakts normatīva augšējā piesārņojuma novērtējuma sliekšņa pārsniegšanas gadījumi, bet visā novērtējuma periodā, izņemot tikai 2017.gadu, tika reģistrēti apakšējā piesārņojuma novērtējuma sliekšņa pārsniegšanas gadījumi (5.3.10.attēls).

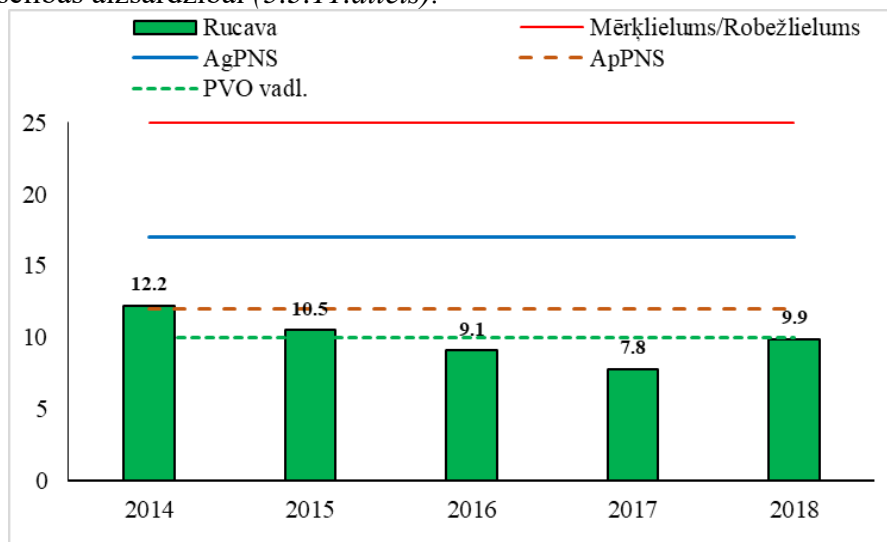


5.3.10. attēls. Novērojumu stacijā “Rucava” daļiņu  $PM_{10}$  ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaits

Jāatzīmē, ka diennakts augšējā un apakšējā piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšana pieļaujama 35 reizes kalendārā gada laikā (5.3.10.attēls).

### DALINU ( $PM_{2.5}$ )

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam lauku novērojumu stacijā “Rucava” daļiņu  $PM_{2.5}$  gada vidējā koncentrācija nepārsniedza gada robežlielumu ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai, kā arī augšējo un apakšējo piesārņojumu novērtējumu sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.11.attēls).

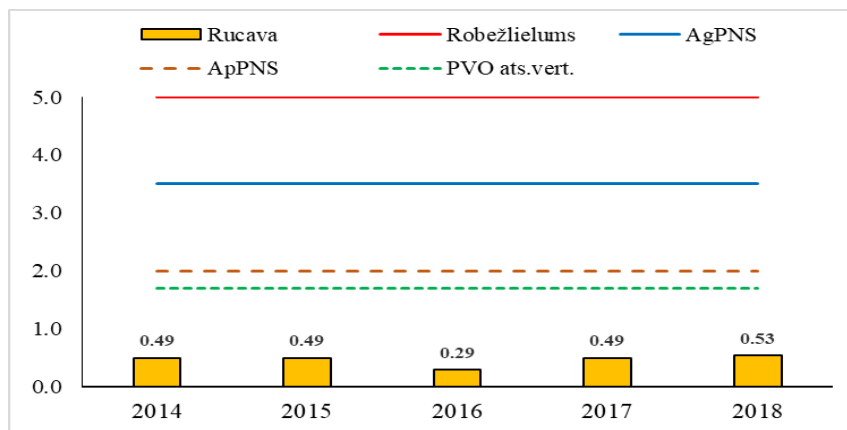


5.3.11. attēls. Daļiņu  $PM_{2.5}$  gada vidējās vērtības,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Lauku novērojumu stacijā “Rucava” daļiņu  $PM_{2.5}$  gada vidējā koncentrācija 2014. un 2015. gadā pārsniedza Pasaules Veselības Organizācijas rekomendēto līmeni ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) (5.3.11.attēls).

## **BENZOLS (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)**

Pēc indikatīvo mērījumu rezultātiem novērojumu stacijā “Rucava” nav konstatēti benzola cilvēka veselības aizsardzības normatīva pārsniegšanas gadījumi (5.3.12.attēls).

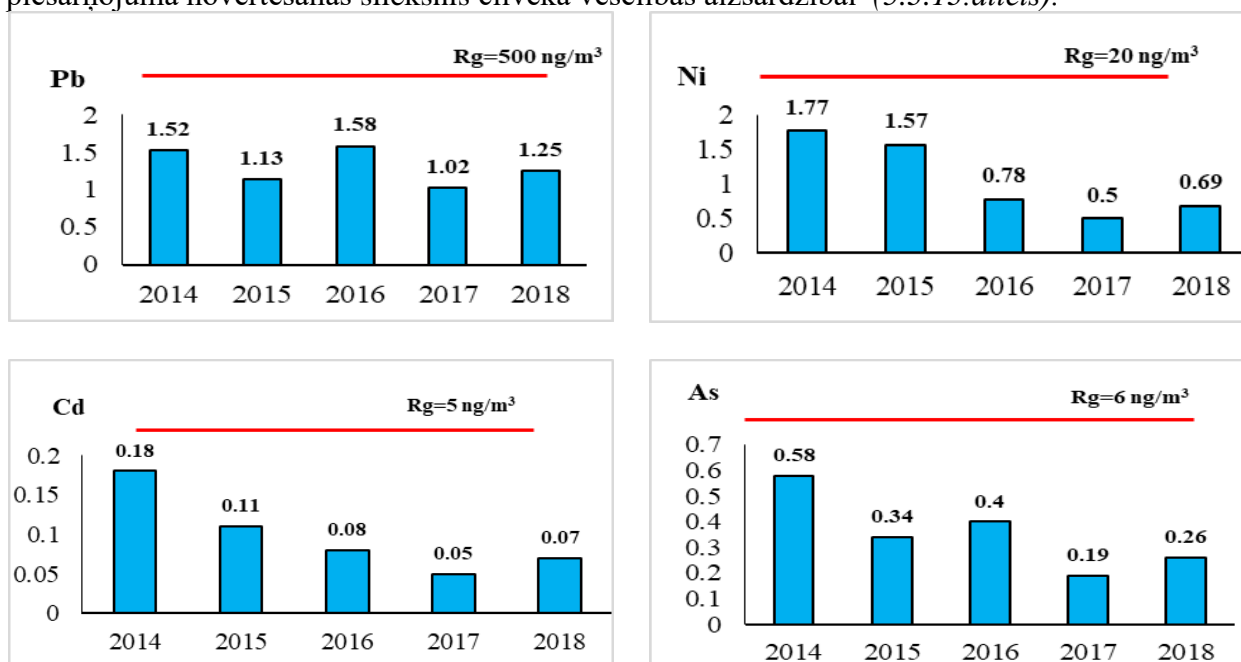


5.3.12. attēls. Benzola gada vidējās vērtības, µg/m<sup>3</sup>

Tapāt nav pārsniegts, kā augšējais, tā arī apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai un Pasaules Veselības Organizācijas<sup>21</sup>atsauces vērtību vēža saslimšanas riska minimizēšanai – 1.7 µg/m<sup>3</sup> (5.3.12.attēls).

## **SVINS (Pb), KADMIJS (Cd), NIKELIS (Ni), ARSĒNS (As)**

Stacijā “Rucava” smago metālu gada vidējās koncentrācijas daļiņu PM<sub>10</sub> sastāvā nepārsniedza gada mērķlielumu, kā arī netika pārsniegts augšējais un apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.13.attēls).



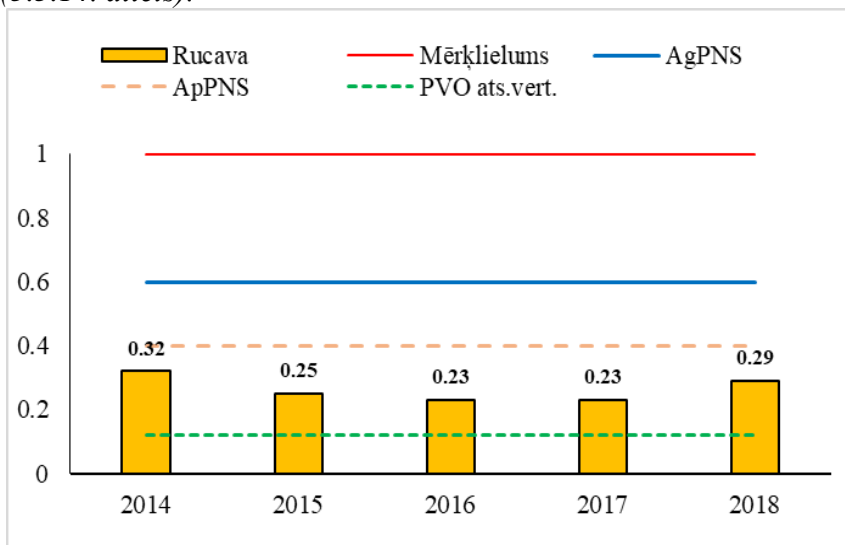
5.3.13. attēls. Svina, niķeļa, kadmijs un arsēna gada vidējās koncentrācijas stacijā “Rucava”, ng/m<sup>3</sup>

## **POLICIKLISKIE AROMĀTISKIE OĢLŪDENRAŽI**

<sup>21</sup> PVO atsauces vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai = 1.7 µg/m<sup>3</sup>

## **BENZ(A)PIRĒNS**

Novērtējumu periodā novērojumu stacijā “Rucava” gada vidējā benz(a)pirēna vērtība nepārsniedza noteikto gada vidējo normatīvu ( $1.0 \text{ ng/m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.14. attēls).



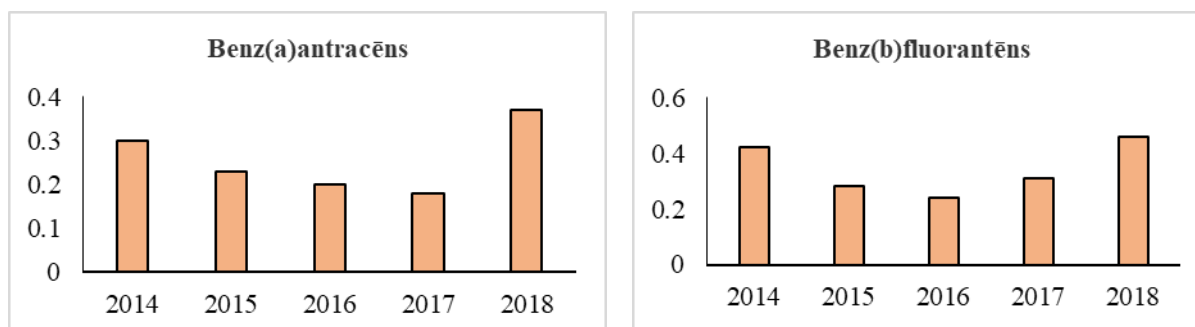
5.3.14. attēls. Benz(a)pirēna<sup>22</sup> gada vidējās koncentrācijas,  $\text{ng/m}^3$

Laika periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam novērojumu stacijā “Rucava” netika pārsniegts gada vidējais augšējais un arī apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (5.3.14.attēls).

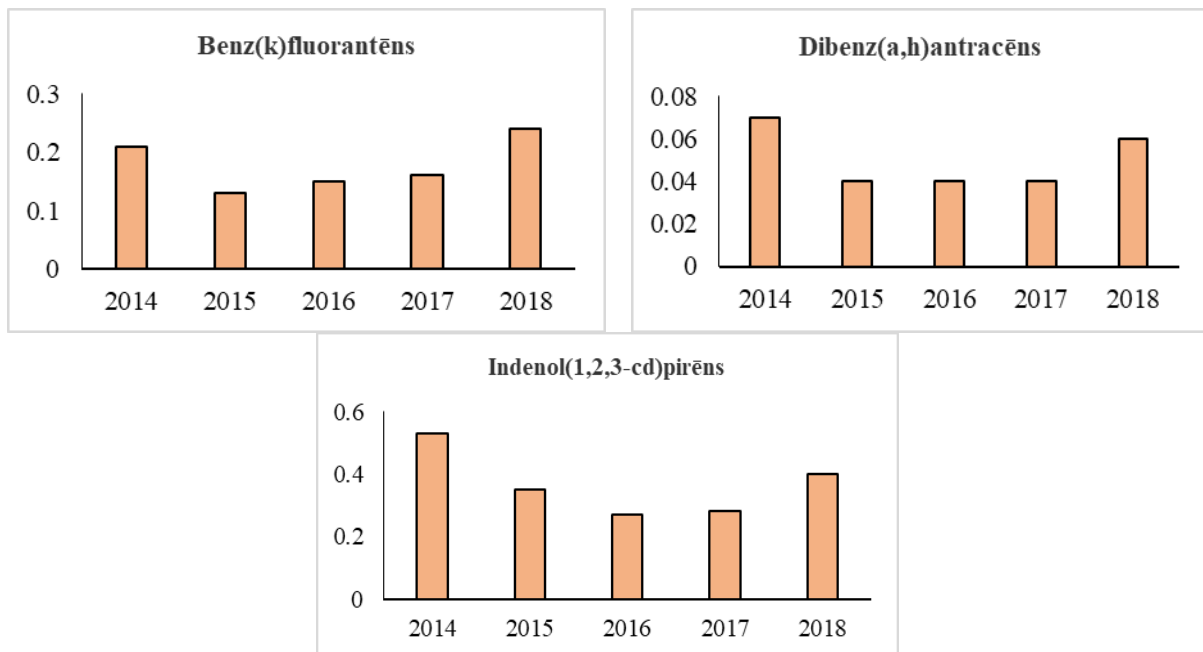
Benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam svārstījās robežās no  $0.23 \text{ ng/m}^3$  (2016.gadā) līdz  $0.32 \text{ ng/m}^3$  (2014.gadā), nepārsniedzot noteikto gada vidējo normatīvu ( $1.0 \text{ ng/m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai, bet pārsniedz Pasaules Veselības Organizācijas atsauces vērtību vēža saslimšanas riska minimizēšanai –  $0.12 \text{ ng/m}^3$  (5.3.14. attēls).

## **BENZ(A)ANTRACĒNS, BENZ(B)FLUORANTĒNS, BENZ(K)FLUORANTĒNS, INDENOL(1,2,3-CD)PIRĒNS, DIBENZ(A,H) ANTRACĒNS**

Novērtējumu periodā no 2014. gada līdz 2018.gadam gaisa kvalitātes monitoringa stacijā „Rucava” tika veikti policiklisko aromātisko ogleņūdeņražu mērījumi no daļiņu  $\text{PM}_{10}$  filtriem ar nedēļas ekspozīciju. Mērījumu rezultāti atspoguļoti 5.3.15. attēlā.



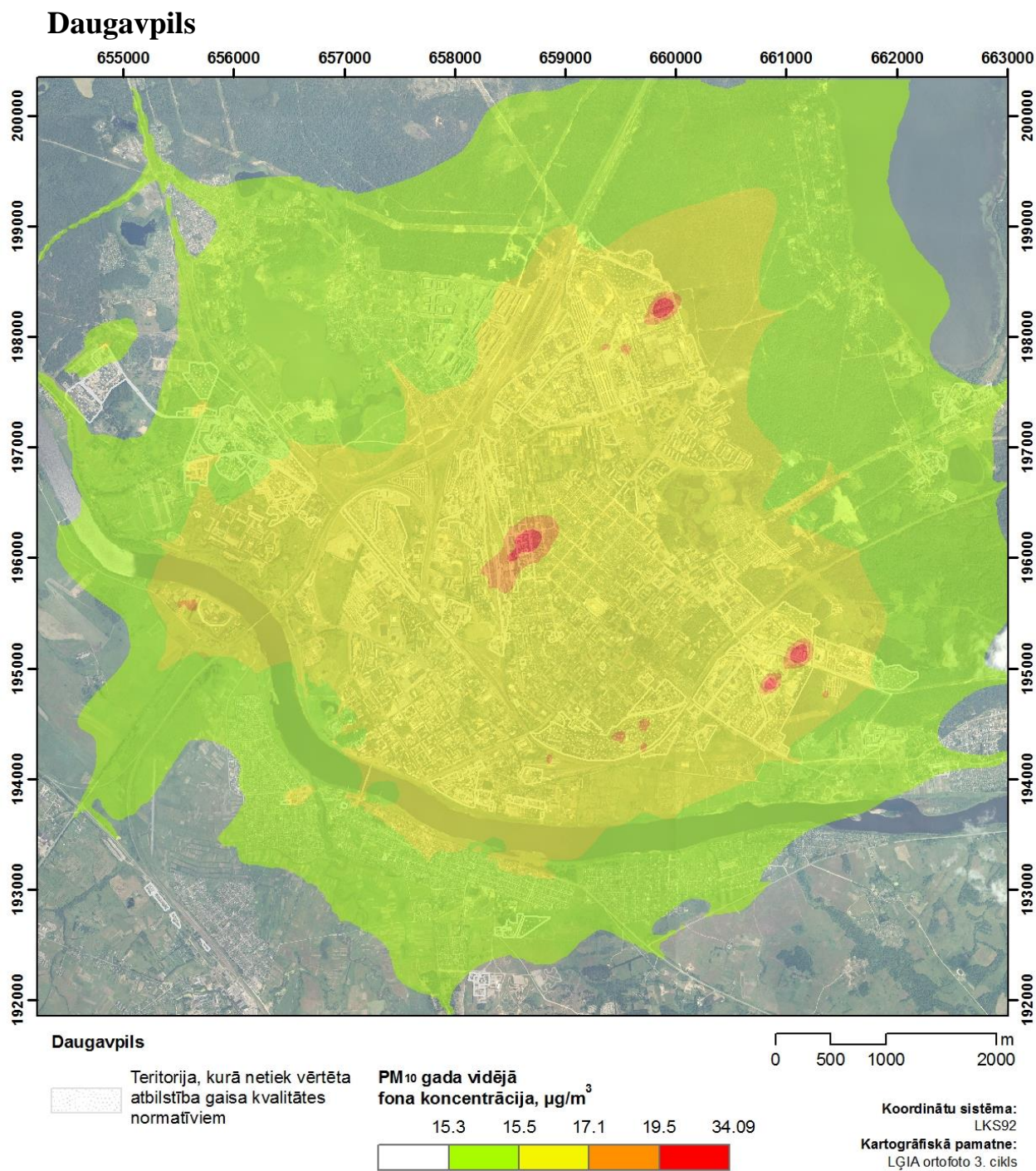
<sup>22</sup> PVO atsauces vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai =  $0.12 \text{ ng/m}^3$



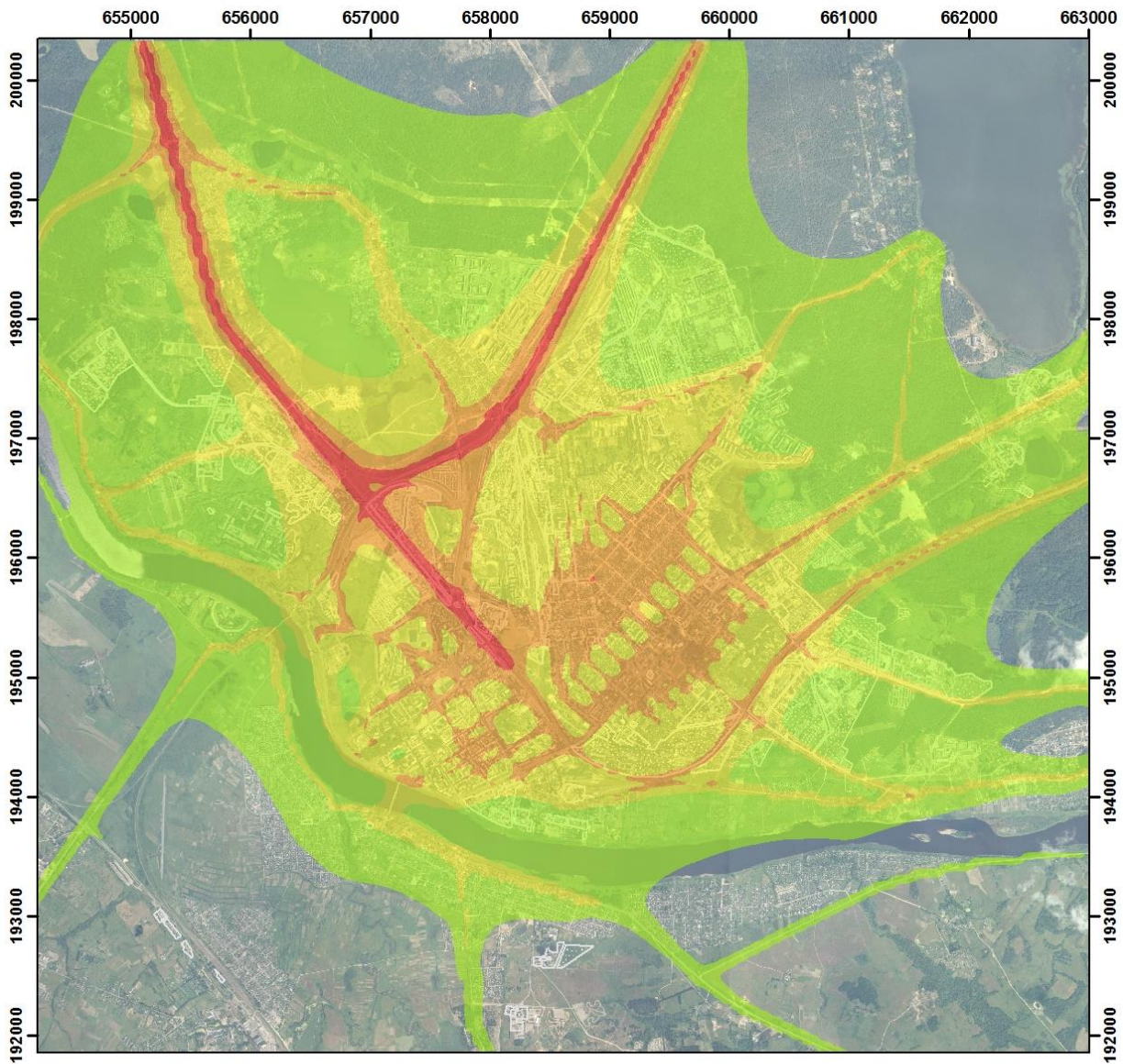
5.3.15.attēls. *Policiklisko aromātisko ogļūdeņraža gada vidējās koncentrācijas stacijā "Rucava", ng/m<sup>3</sup>*

Robežlielums vai mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai konkrētajām piesārņojošajām vielām nav noteikts.

## 5.4. GAISA KVALITĀTE LATVIJAS PILSĒTĀS: PĒC MODELĒŠANAS REZULTĀTIEM



**5.4.1.attēls PM<sub>10</sub> gada vidējā fona koncentrācija Daugavpilī**

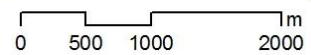


Daugavpils

Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>

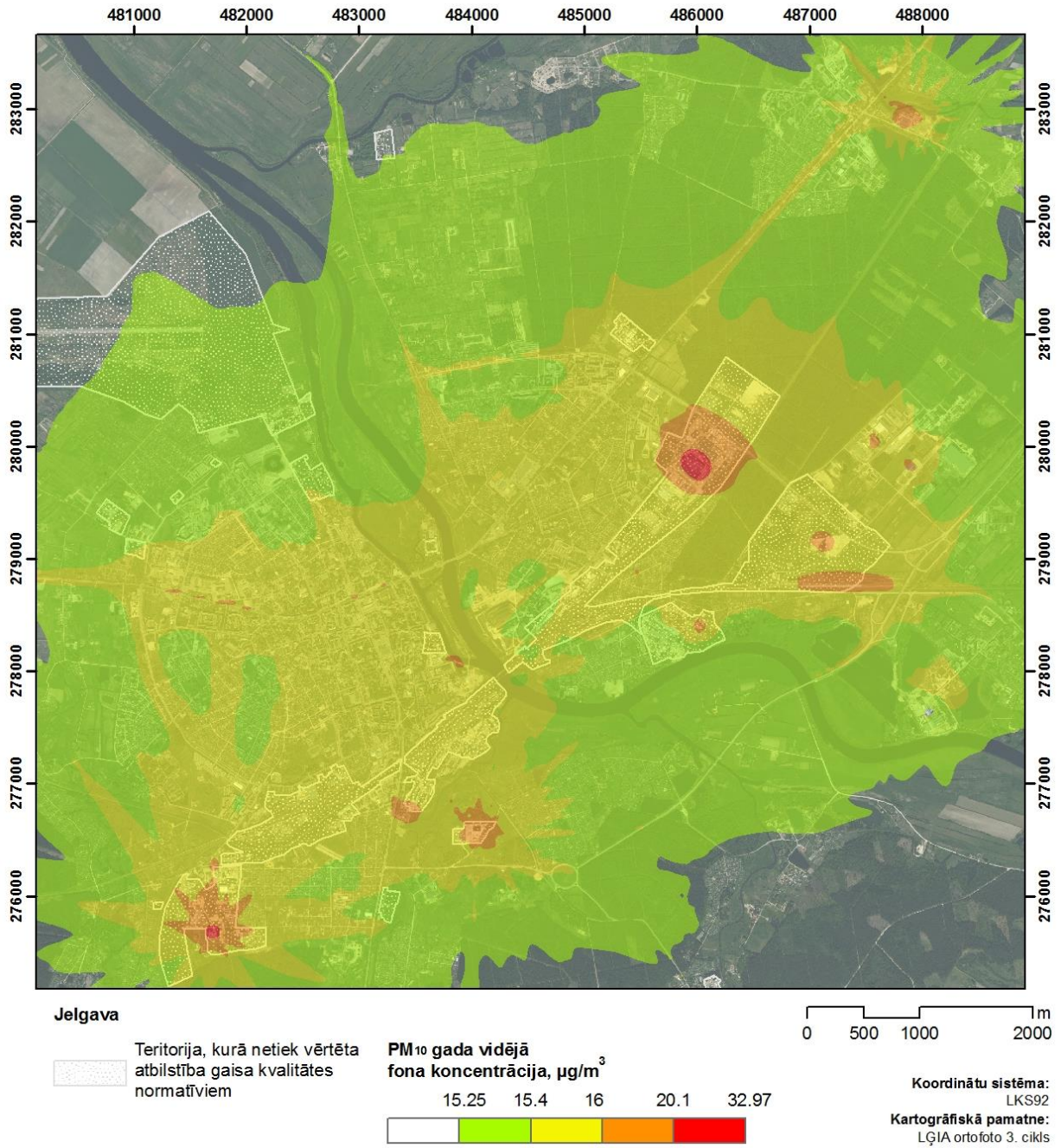
3.06 3.18 3.37 3.72 4.6



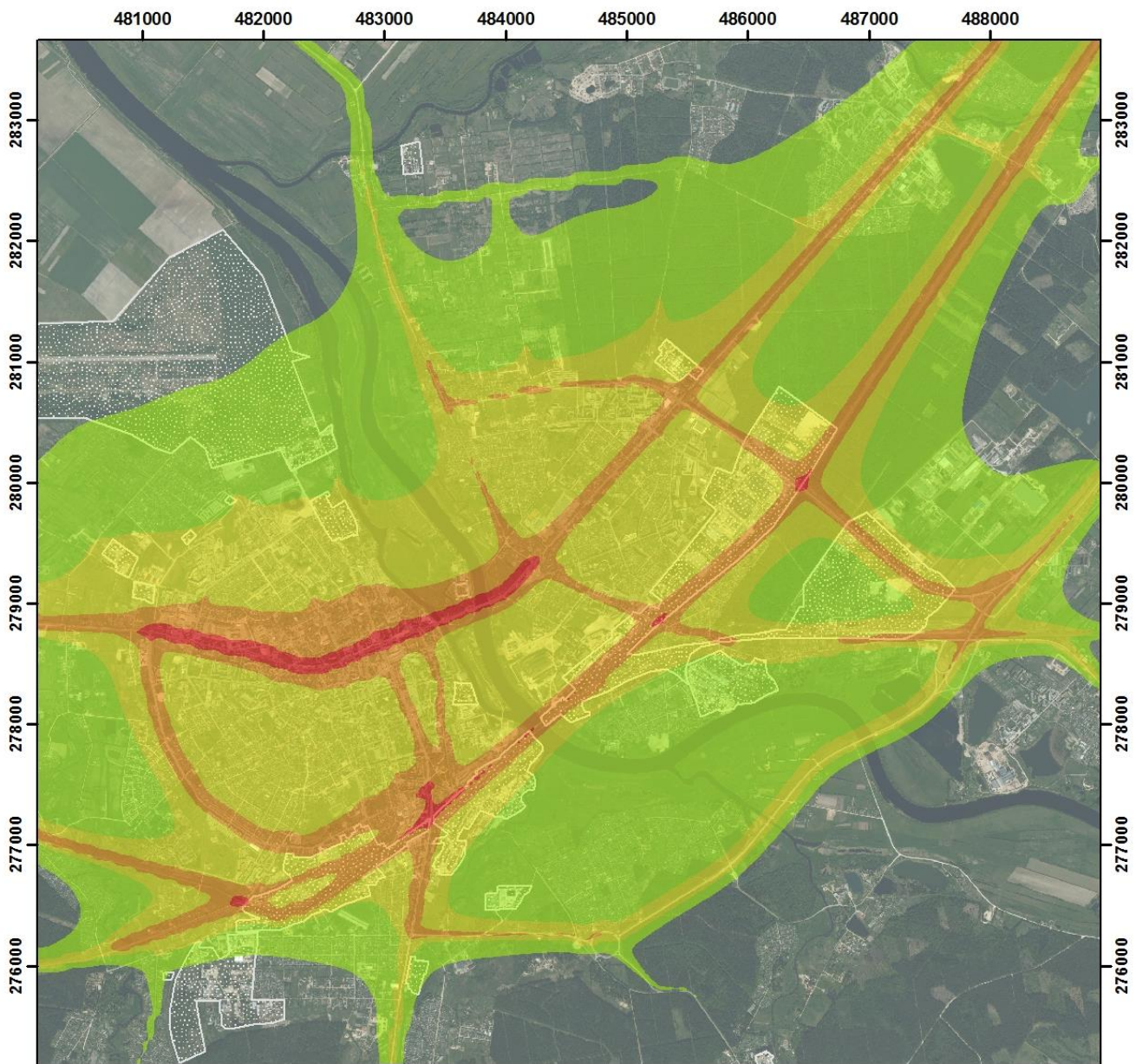
Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 3. cikls

5.4.2.attēls NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija Daugavpilī

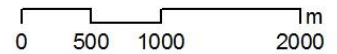
# Jelgava




5.4.3.attēls PM<sub>10</sub> gada vidējā fona koncentrācija Jelgavā



Jelgava



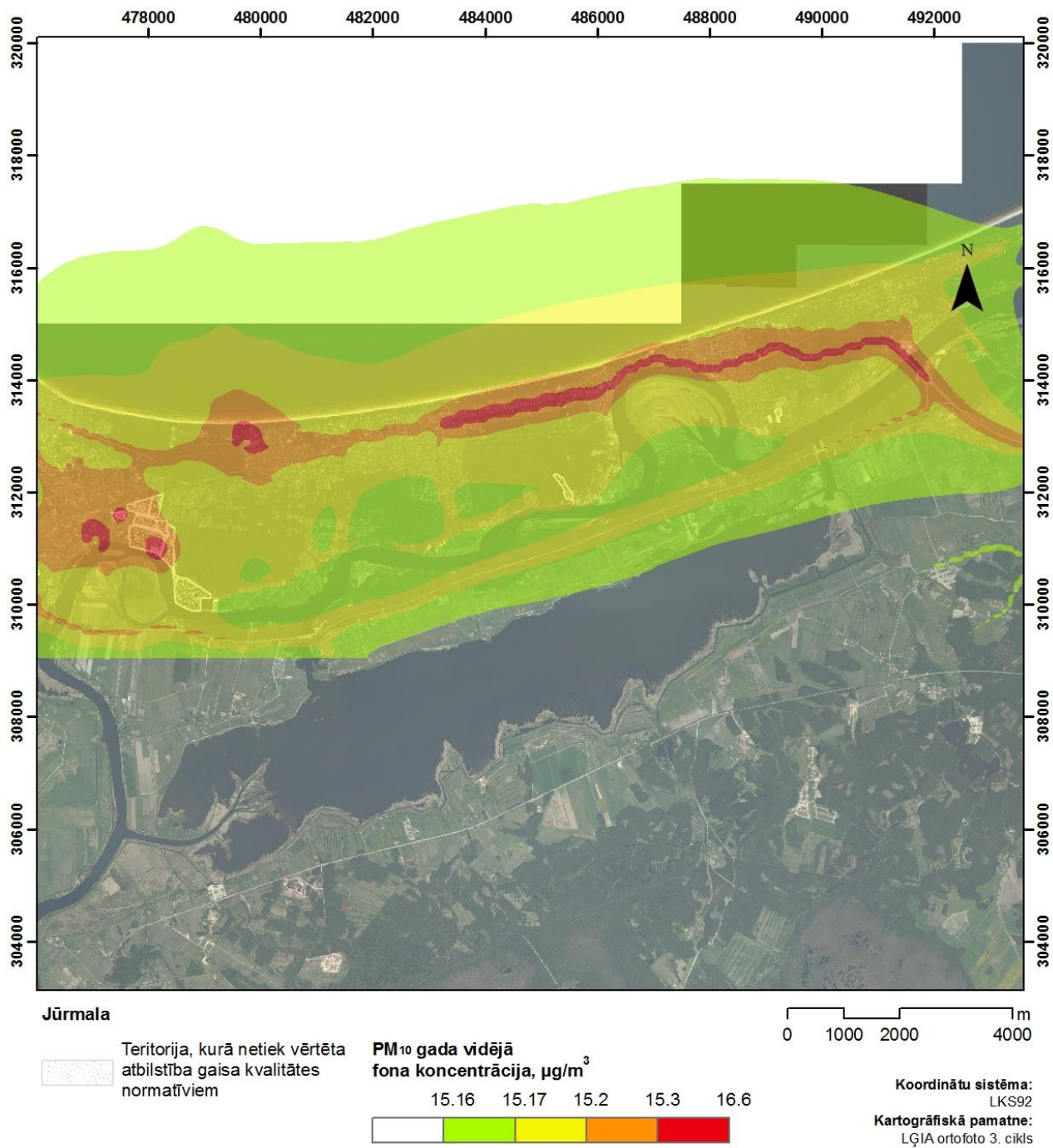
 Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>**  
 3.1    3.2    3.4    3.9    4.8

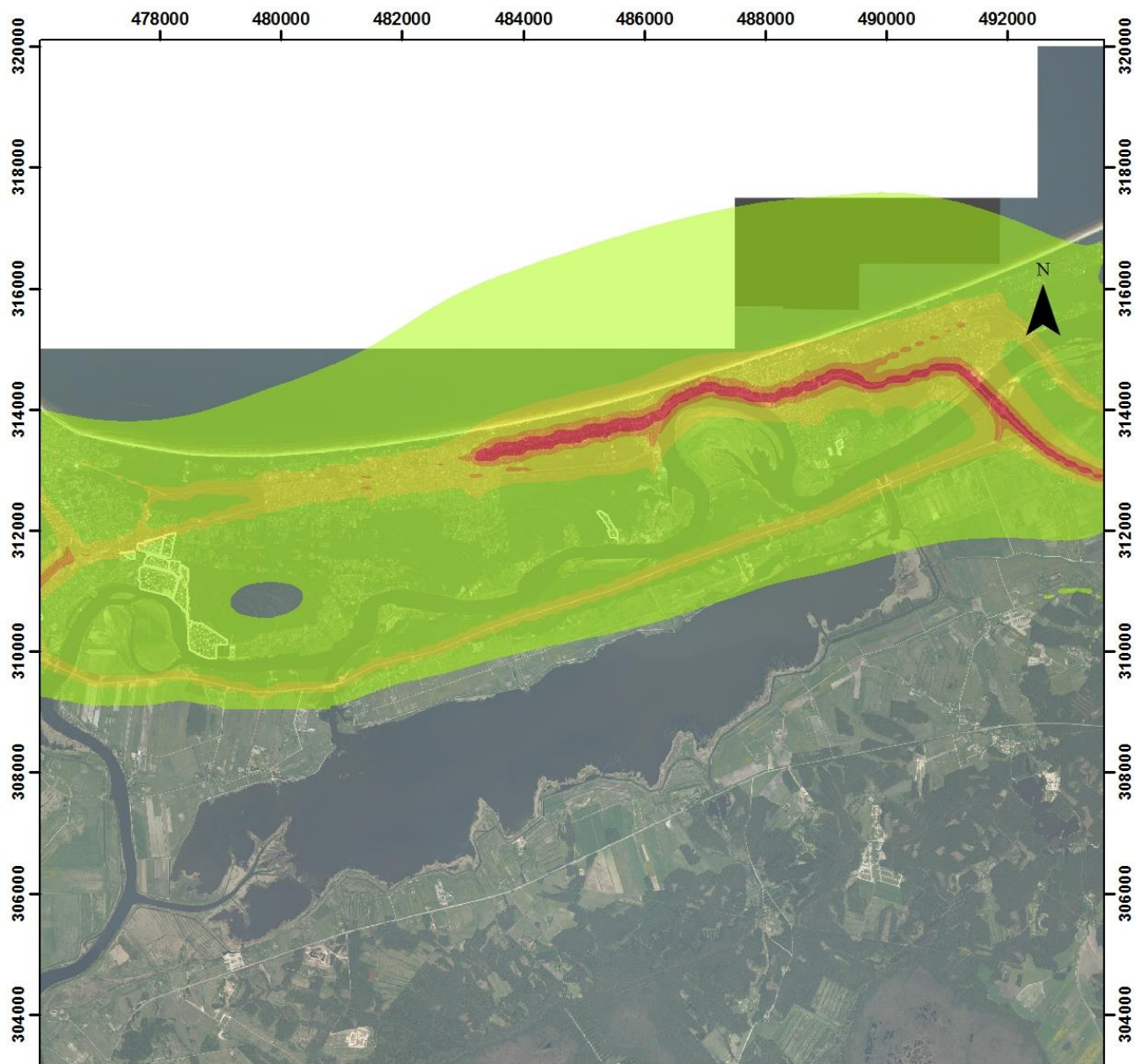


Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 3. cikls

**5.4.4.attēls NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija Jelgavā**



**5.4.5.attēls PM<sub>10</sub> gada vidējā fona koncentrācija Jūrmalā**

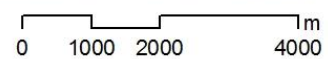


Jūrmala

Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>

3.01 3.08 3.2 3.39 3.64



Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 3. cikls

5.4.6.attēls NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija Jūrmalā

## 6. SECINĀJUMI PAR GAISA KVALITĀTI LATVIJĀ

Galvenās gaisa kvalitātes problēmas Rīgā attiecībā uz cilvēka veselības aizsardzību:

- Rīgas pilsētas centrālās daļas novērtējumu periodā, sakarā ar novērojumu stacijās “**Kr.Valdemāra iela**” (2016. gadā slēgšanu) un “**Brīvības iela**” (nav organizēti gaisa kvalitātes mērījumi no 2015. līdz 2017. gadam), kas izvietotas maģistrālajās ielās, nav reģistrēti *slāpekļa dioksīda* gada vidējās koncentrācijas robežlieluma ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai.
- Rīga, pilsētas fona novērojumu stacijās “**Parks**” un “**Ķengarags**” visā novērtējumu periodā tika pārsniegts *slāpekļa dioksīda* stundas koncentrācijas apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis. Tā kā stundas koncentrācijas apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis 5 gadu laikā ticis pārsniegts trīs gadus abas novērojumu stacijās, iespējams, ka  $\text{NO}_2$  piesārņojums ir problēma visā pilsētas teritorijā.
- Pilsētas centrālās daļas novērojumu stacijā “**Brīvības iela**” tika pārsniegts *daļiņu  $\text{PM}_{10}$*  gada vidējās, kā augšējais ( $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), tā arī apakšējais ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtējumu sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai.
- Novērojumu stacijā “**Brīvības iela**” tika pārsniegts *daļiņu  $\text{PM}_{10}$*  diennakts robežlielums ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) cilvēka veselības aizsardzībai. Nepieciešams atzīmēt, ka lielākā daļa daļiņu  $\text{PM}_{10}$  pārsniegšanas gadījumi tika fiksēti ziemas vai pavasara periodā. Apkopotā informācija par sāls/smilts novērtējumu, kura balstās uz izstrādātajiem Eiropas Komisijas metodiskiem norādījumiem<sup>23, 24</sup>, ir iekļauta VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” mājaslapā: [www.lvngmc.lv](http://www.lvngmc.lv).
- Novērtējumu periodā pilsētas fona novērojumu stacija “**Kronvalda bulvāris**” *daļiņu  $\text{PM}_{2.5}$*  tika pārsniegts, kā gada vidējais apakšējais ( $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai, tā arī **Pasaules Veselības Organizācijas** rekomendētais līmenis –  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Novērojumu stacijā “**Ķengarags**” *benzola* gada vidējā koncentrācija pārsniedza apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai ( $2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un **Pasaules Veselības Organizācijas** atsaucis vērtību vēža saslimstības riska minimizēšanai ( $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Novērojumu stacijās “**Brīvības iela**” un “**Kronvalda bulvāris**” *benz(a)pirēna* gada vidējā koncentrācija pārsniedza augšējo un apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai. Tāpat tika pārsniegts **Pasaules Veselības Organizācijas** atsaucis vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai ( $0.12 \text{ng}/\text{m}^3$ ).

**Pārējā Latvijas teritorijā** gaisa kvalitātes problēmas attiecībā uz cilvēka veselības aizsardzību skar galvenokārt lielās pilsētas, neatkarīgi no to atrašanās vietas:

- Novērojumu periodā no 2014. gada līdz 2018. gadam *slāpekļa dioksīda* stundas apakšējā ( $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi

<sup>23</sup> „Commission staff working paper establishing guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, European Commission, Brussels, 15.02.2011.

<sup>24</sup> „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.

konstatēti tikai atsevišķos gados. Visbiežāk tādi gadījumi reģistrēti novērojumu stacijā “**Liepāja**”.

- Novērojumu stacijās “**Liepāja**” un “**Rēzekne**” (autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijas) no 2014. gada līdz 2018. gadam tika pārsniegts *daļiņu PM<sub>10</sub>* gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai, tā arī **Pasaules Veselības Organizācijas** rekomendētais līmenis (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Novērojumu stacijās “**Liepāja**” un “**Rēzekne**” tika reģistrēti arī diennakts *daļiņu PM<sub>10</sub>* augšējā (35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai.
- **Visās** novērojumu stacijās tika reģistrēti arī diennakts *daļiņu PM<sub>10</sub>* apakšējā (25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšņa pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai.
- Novērojumu stacijā “**Rēzekne**” tika pārsniegts *daļiņu PM<sub>2.5</sub>* gada vidējais augšējais (17  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) un apakšējais (12  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai. Visas novērojumu stacijās “**Liepāja**”, “**Rēzekne**” un “**Ventspils**” tika pārsniegts arī **Pasaules Veselības Organizācijas** rekomendētais līmenis – 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Gaisa kvalitātes novērojumu stacijās “**Liepāja**”, “**Rēzekne**” un “**Rēzekne 2.st.**” zonā “**Latvija**” *benzolam* tika pārsniegts apakšējais (2.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai un **visās** novērojumu stacijās tika pārsniegts **Pasaules Veselības Organizācijas** atsaucēs vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai (1.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Novērojumu stacijās “**Liepāja**” un “**Ventspils**” *benz(a)pirēna* gada vidējā koncentrācija pārsniedza augšējo un apakšējo piesārņojuma novērtējumu sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai. Tāpat tika pārsniegts **Pasaules Veselības Organizācijas** atsaucēs vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai (0.12  $\text{ng}/\text{m}^3$ ).

Runājot par veģetācijas aizsardzību, jāatzīmē, ka visā Latvijas lauku teritorijā nepastāv problēmas, kas saistītas ar tiešu atmosfēras gaisa piesārņojumu, bet novērojumu stacijā “**Rucava**” katru gadu no 2014. gada līdz 2018. gadam, izņemot 2017. gadu, tika pārsniegts **ozona ilgtermiņa mērķis** (AOT40 = 6000  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ ) veģetācijas aizsardzībai.

- Visā novērtējuma periodā novērojumu stacijās “**Rucava**”, izņemot 2017.gadu un “**Zosēni**”, izņemot 2016. un 2017.g. tika pārsniegts arī **ozona ilgtermiņa mērķis** cilvēka veselības aizsardzībai.

## 7. LITERATŪRA.

1. 2009.gada 3.novembra Ministru kabineta noteikumi Nr.1290 „Par gaisa kvalitāti”.
2. Pārskats „Par gaisa kvalitāti Latvijā 2018. gadā”, LVĢMC, 2019.gads.
3. Pārskats „Par gaisa kvalitāti Latvijā 2017. gadā”, LVĢMC, 2018.gads.
4. Pārskats „Par gaisa kvalitāti Latvijā 2016. gadā”, LVĢMC, 2017.gads.
5. Pārskats „Par gaisa kvalitāti Latvijā 2015. gadā”, LVĢMC, 2016.gads.
6. Pārskats „Par gaisa kvalitāti Latvijā 2014. gadā”, LVĢMC, 2015.gads.
7. „Latvijas Republikas novērtējums par sāls/smiltis kaisīšanas un dabisko avotu radīto ietekmi uz daļiņu koncentrāciju zonā LV0001 „Rīga” 2014., 2015., 2016. un 2018. gadā”, LVĢMC, .
8. Eiropas parlamenta un Padomes 2008.gada 21.maija Direktīva 2008/50/EK par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai.2015...,2016...,2017. un 2019.
9. Eiropas Parlamenta un Padomes 2004.gada 15.decembra Direktīvas 2004/107/EK par arsēnu, kadmiju, dzīvsudrabu, niķeli un policikliskajiem aromātiskajiem ogļūdeņražiem.
10. 2003.gada 22.aprīļa Ministru kabineta noteikumi Nr.200 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi”.
11. Air quality in Europe - 2018 report, EEA Report/ No 12/2018, ISSN 1725-9177.
12. Air quality in Europe – 2017 report, EEA Report/ No 13/2017, accessed 23 July 2018.
13. Air quality in Europe – 2015 report, EEA Report/ No 5/2015, 23 July 2018.
14. PM<sub>10</sub> measurement methods and correction factors in AirBase 2004 status report, ETC/ACC, Technical paper 2005/6, December 2005, Frank de Leeuw.
15. WHO,2000, Air quality guidelines for Europe, World Health Organization, Regional Office for Europe, Copenhagen accessed 4 September 2018.
16. WHO,2010, WHO guidelines for indoor air quality:selected pollutants, World Health Organization, European Centre for Environment and Health, Bonn.
17. Guidance on Assessment under the EU Air Quality Directives – Final Draft, October, 2000.

# PIELIKUMI

1.tabula

*Atmosfēras gaisa kvalitātes rādītāji Latvijas pilsētās un lauku rajonos 2014.-2018. gadā,  
μg/m<sup>3</sup>*

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rīga</b>					
<b>Rīga-Ķengarags (Maskavas ielā 165)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.54	2.49	2.7	3.0	3.82
R <sub>d</sub> maks.	12.77	6.08	5.47	7.10	8.99
R <sub>d</sub> 99.2%	3.05	3.20	3.39	3.34	4.58
R <sub>h</sub> maks.	22.58	17.74	24.54	13.89	19.68
R <sub>h</sub> 98%	6.32	4.57	4.56	5.03	6.59
R <sub>h</sub> 99.73%	14.45	8.35	7.66	8.85	10.58
R <sub>3h</sub> maks.	20.03	11.48	18.02	12.94	12.57
n, %	99.0	98.2	99.5	97.4	90.9
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	21.27	24.09	26.08	21.77	24.64
R <sub>h</sub> maks.	136.82	155.06	193.06	184.0	135.55
R <sub>h</sub> 99.79%.	97.47	114.56	114.53	108.26	110.39
R <sub>h</sub> 98%	70.39	81.27	84.32	76.3	80.99
R <sub>3h</sub> maks.	121.61	137.14	153.21	132.19	119.49
n, %	96.3	95.2	92.6	92.5	75.3
<b>Ozons</b>					
g.vid.	61.17	66.45	68.37	53.15	51.68
R <sub>h</sub> maks.	145.89	132.44	125.45	118.13	117.39
M <sub>d</sub> 93.2%	98.54	101.41	102.63	85.8	93.91
M <sub>d</sub>	131.9	123.12	118.39	110.74	111.09
M <sub>d</sub> gad.>120	1	2	0	0	0
n, %	98.9	95.8	99.2	97.3	90.9
<b>Benzols</b>					
g.vid.	3.31	2.67**	2.69**	2.89**	2.23**
R <sub>h</sub> maks.	9.44	8.37	15.91	8.64	12.04
R <sub>h</sub> 98%	6.06	5.37	5.22	5.51	4.49
n, %	78.6	67.3	66.4	53.0	53.3
<b>Toluols</b>					
g.vid.	12.68	12.37	13.26	12.47	14.65
g.vid.nedēļas	13.09	13.12	13.71	12.68	15.03
R <sub>h</sub> max.	89.29	81.64	143.74	71.01	100.43
R <sub>h</sub> 98%	34.49	37.27	39.46	34.56	35.68
n, %	93.1	85.4	92.5	87.6	80.5
<b>Rīga-Parks (Raina bulvāris 19)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.84	2.82	1.61	2.73	2.87
R <sub>d</sub> maks.	10.19	5.41	6.51	5.89	6.66
R <sub>d</sub> 99.2%	3.56	3.76	2.59	4.46	4.56
R <sub>h</sub> maks.	23.91	23.18	11.78	12.52	17.52
R <sub>h</sub> 98%	5.94	4.87	3.42	5.58	7.32
R <sub>h</sub> 99.73%	11.51	8.36	6.45	8.33	10.33
R <sub>3h</sub> maks	16.17	13.51	8.18	10.23	11.55
n, %	90.9	95.2	86.4	85.2	93.2
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	28.38	27.03	23.44	22.61	26.74
R <sub>h</sub> maks.	143.17	161.22	138.77	147.31	140.43
R <sub>h</sub> PGS (200)	0	0	0	0	0
R <sub>h</sub> 99.79%	119.56	119.56	106.16	108.92	117.38
R <sub>h</sub> 98%	82.34	85.19	79.81	77.61	86.70
R <sub>3h</sub> maks	134.22	151.52	113.90	126.46	126.54
n, %	93.5	94.8	94.9	93.4	87.9

1. tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rīga-Parks (Raina bulvāris 19)</b>					
<b>Ozons</b>					
g.vid.	31.59	53.78	68.69	59.38	37.94**
R <sub>h</sub> maks.	112.05	113.82	130.67	122.61	97.67
M <sub>d</sub> 93.2%	73.10	90.98	104.87	98.01	77.05
M <sub>d</sub>	93.38	106.34	117.66	109.76	-
Md PGS	0	0	0	0	-
n, %	88.3	94.8	94.9	93.4	71.4
<b>Benzols</b>					
g.vid.		3.52**	3.99	3.66**	3.89**
R <sub>h</sub> maks.		20.09	31.99	23.78	12.44
R <sub>h</sub> 98%		8.84	7.75	7.52	8.31
n, %	-	69.8	77.4	56.1	66.3
<b>Toluols</b>					
g.vid.	4.51**	5.45**	6.22	4.83**	6.33**
g.vid.nedēļas	4.26	8.37	7.13	4.97	6.49
R <sub>h</sub> maks.	71.32	128.81	129.05	110.32	106.04
R <sub>h</sub> 98%	10.20	24.81	38.54	12.72	14.36
n, %	66.9	74.4	88.9	74.9	71.2
<b>Rīga-Kr. Valdemāra iela (Kr.Valdemāra iela 18)</b>					
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	44.85	51.05	50.73**		
R <sub>h</sub> maks.	158.50	221.75	151.5		
R <sub>h</sub> 99.79%	122.36	160.16	147.76		
R <sub>h</sub> PGS	-	2	0	nav	nav
R <sub>h</sub> 98%	113.57	130.30	133.42		
R <sub>3h</sub> maks	122.36	176.05	146.38		
n, %	89.9	80.8	48.2		
<b>Ozons</b>					
g.vid.	11.88**	31.59**			
R <sub>h</sub> maks.	65.82	118.6	nav	nav	nav
M <sub>d</sub> 92.3%	-	-			
M <sub>d</sub>	-	-			
n, %	12.7	57.4			
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	40.21	37.43**			
R <sub>d</sub> maks.	82.49	103.28	nav	nav	nav
R <sub>d</sub> PGS	61/37 <sup>s</sup>	27			
R <sub>d</sub> 90.4%	60.72	53.17			
n, %	81.7	51.6			
<b>Oglekļa oksīds (mg/m<sup>3</sup>)</b>					
gvid.	0.32	0.32	0.33**		
R <sub>h</sub> maks.	1.07	1.80	0.69	nav	nav
R <sub>sh</sub> maks	0.77	0.61	0.57		
n, %	90.4	81.5	50.7		
<b>Benzols</b>					
g.vid.	0.32**				
R <sub>h</sub> maks.	1.49	nav	nav	nav	nav
R <sub>h</sub> 98%	1.02				
n, %	42.7				

1. tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rīga-Kr. Valdemāra iela (Kr.Valdemāra iela 18)</b>					
<b>Toluols</b>					
g.vid.	0.70				
g.vid.nedēļas	0.43**	nav	nav	nav	nav
R <sub>h</sub> maks.	5.11				
R <sub>h</sub> 98%	2.95				
n, %	45.3				
<b>Rīga-Brīvības iela (Brīvības iela 73)</b>					
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	38.35/36.2 <sup>s</sup>	34.79	32.53	31.64	35.98
R <sub>d</sub> maks.	98.89	92.1	101.39	76.69	90.50
R <sub>d</sub> PGS	62/35 <sup>s</sup>	51/27 <sup>s</sup>	39/24 <sup>s</sup>	30	54/34 <sup>s</sup>
R <sub>36d</sub> maks.	57.8	54.39	51.8	47.3	54.8
R <sub>d</sub> 90.4%	58.21	54.5	52.57	50.8	57.66
R <sub>d</sub> 98%	77.67	72.47	65.75	63.7	70.79
n, %	95.3	95.3	92.6	81.9	82.7
<b>Benzols</b>					
g.vid.	nav	nav	nav	1.22*	1.55*
g.maks.				1.72	4.44
n				83.3	100
<b>Rīga-Kronvalda bulvāris (Kronvalda bulvāris 4)</b>					
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	23.70	19.94	19.04	17.23	23.27
R <sub>d</sub> maks.	85.79	70.19	80.0	49.3	64.69
R <sub>d</sub> PGS	10	2	8	0	10
R <sub>36d</sub> maks.	38.8	34.39	34.3	29.9	40.39
R <sub>d</sub> 90.4%	39.28	34.71	34.76	30.2	41.0
R <sub>d</sub> 98%	61.93	44.23	51.18	39.0	52.06
n, %	95.1	98.2	94.8	96.2	92.3
<b>PM<sub>2.5</sub></b>					
g.vid.	18.26	15.92	15.38	13.58	16.06
R <sub>d</sub> maks.	52.8	68.79	74.19	47.1	51.19
R <sub>d</sub> 98%	41.5	41.75	43.32	33.76	43.84
n, %	80.5	83.8	92.9	92.1	93.2
<b>Latvija</b>					
<b>Ventspils (Tārgales un Talsu ielas krustojums)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.81	0.93	2.47	3.05**	2.09**
R <sub>d</sub> maks.	10.57	4.83	7.88	5.97	5.79
R <sub>d</sub> 99.2%.	5.42	1.47	4.93	3.71	2.60
R <sub>h</sub> maks.	28.84	16.49	24.03	20.16	19.56
R <sub>h</sub> 98%	9.30	4.61	6.92	5.13	5.57
R <sub>h</sub> 99.73%	18.34	9.74	12.62	8.96	11.19
R <sub>3h</sub> maks.	21.68	12.44	13.11	10.54	17.96
n, %	92.9	98.1	94.7	59.2	57.1
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	9.43	8.18	8.93	13.61**	7.59
R <sub>h</sub> maks.	93.78	81.96	107.77	83.12	64.04
R <sub>h</sub> 99.79%.	75.60	58.69	69.83	73.91	50.13
R <sub>h</sub> 98%	50.4	36.30	38.72	46.41	30.00
R <sub>3h</sub> maks.	78.95	72.68	94.43	77.98	64.04
n, %	88.8	97.5	96.5	59.1	81.9
<b>Ozons</b>					
g.vid.	66.17	65.67	59.74	58.44**	65.26**
R <sub>h</sub> maks.	109.94	109.42	109.26	101.36	104.83
M <sub>d</sub> 93.2%	94.74	88.16	88.63	83.56	91.79
M <sub>d</sub>	107.13	103.94	105.06	-	-
n, %	95.9	99.8	94.0	58.8	63.9

1.tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventspils (Tārgales un Talsu ielas krustojums)</b>					
<b>Benzols</b>					
g.vid.	2.56	2.05	2.04	2.27**	2.11**
R <sub>h</sub> maks.	26.84	20.64	32.07	15.59	32.04
R <sub>g</sub> 98%	6.29	5.15	5.80	5.72	5.15
n, %	95.3	99.3	77.2	51.9	23.5
<b>Toluols</b>					
g.vid.	11.68	4.68	7.04	9.83**	8.51**
g.vid.nedēļas	11.34	4.85	7.17	10.03	9.15
R <sub>h</sub> max.	128.44	97.83	124.56	100.56	59.96
R <sub>h</sub> 98%	28.89	10.13	24.21	30.43	20.74
n, %	94.0	97.9	87.9	54.5	36.4
<b>Ventspils (Talsu iela 31)</b>					
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	19.45	16.55	14.99	14.47	19.13
R <sub>d</sub> maks.	57.0	79.2	78.1	54.6	72.10
R <sub>36d</sub> maks.	31.10	26.6	25.6	26.7	34.40
R <sub>d</sub> PGS	3	5	4	2	7
R <sub>d</sub> 90.4%	33.4	27.44	26.93	27.1	34.79
R <sub>d</sub> 98%	43.73	41.65	43.91	40.46	40.56
n, %	81.1	88.5	84.9	93.9	94.5
<b>PM<sub>2.5</sub></b>					
g.vid.	13.62	12.31	10.66	10.06	13.07
R <sub>d</sub> maks.	49.2	61.2	54.8	38.1	51.3
R <sub>d</sub> 98%	33.6	35.57	31.26	26.46	39.15
n, %	95.4	77.5	93.4	88.5	76.7
<b>Ventspils stars 1 (Jūras iela 36)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.73	2.61	2.33	1.53	1.99
R <sub>d</sub> maks.	5.13	3.76	5.97	3.29	3.79
R <sub>d</sub> 99.2%	3.20	3.52	3.71	1.96	3.08
R <sub>h</sub> maks.	18.09	11.06	14.69	13.83	11.29
R <sub>h</sub> 98%	4.10	3.69	4.74	2.75	3.77
R <sub>h</sub> 99.73%	8.40	5.89	9.91	6.79	8.07
R <sub>3h</sub> maks.	10.85	7.64	10.59	8.78	10.66
n, %	99.4	97.9	98.9	99.6	99.7
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	10.68	9.72	13.77	11.83	15.36
R <sub>h</sub> maks.	55.86	98.89	71.12	60.38	70.46
R <sub>h</sub> 99.79%	44.19	45.83	47.37	45.71	53.10
R <sub>h</sub> 98%	26.24	30.01	36.51	32.50	36.58
R <sub>3h</sub> maks.	52.48	52.08	62.55	53.39	65.74
n, %	98.7	97.9	98.6	99.2	98.1
<b>Toluols</b>					
g.vid.	14.86	18.70	18.98	10.75	17.09
g.vid.nedēļas	14.97	18.48	18.96	10.91	16.99
R <sub>h</sub> max.	131.32	141.65	146.75	126.89	119.28
R <sub>h</sub> 98%	34.21	48.51	44.32	26.68	35.76
n, %	98.0	94.4	98.1	99.1	99.6

1.tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventspils stars 2 (Jūras iela 36)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.18	2.16	2.13	1.71	1.91
R <sub>d</sub> maks.	4.34	3.34	4.00	4.76	5.34
R <sub>d</sub> 99.2%	2.39	2.29	2.67	2.29	2.72
R <sub>h</sub> maks.	17.98	18.95	11.14	14.58	10.53
R <sub>h</sub> 98%	3.1	3.06	3.35	3.34	4.31
R <sub>h</sub> 99.73%	6.4	6.23	7.13	7.26	7.14
R <sub>3h</sub> maks.	12.78	9.62	7.46	8.53	8.55
n, %	97.7	97.4	97.6	86.1	99.1
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	5.84	6.58	6.94	6.97	8.18
R <sub>h</sub> maks.	48.08	45.81	55.48	44.87	56.54
R <sub>h</sub> 99.79%	31.04	34.54	32.72	35.18	41.96
R <sub>h</sub> 98%	17.41	20.39	21.56	21.07	24.90
R <sub>3h</sub> maks.	41.72	39.26	41.29	40.18	53.68
n, %	96.2	97.7	97.4	85.9	97.8
<b>Toluols</b>					
g.vid.	9.24	9.58	8.76	7.63	8.38
g.vid.nedēļas	9.28	9.51	8.76	7.62	8.34
R <sub>h</sub> max.	40.44	52.87	38.96	35.63	29.24
R <sub>h</sub> 98%	12.07	13.86	14.35	12.8	16.59
n, %	97.3	97.1	96.9	85.7	98.5
<b>Liepāja (O.Kalpaka iela 34)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.88	1.68	1.51	1.22	1.28
R <sub>d</sub> maks.	8.49	7.55	12.74	6.67	7.78
R <sub>d</sub> 99.2%	3.69	2.38	3.68	1.56	1.83
R <sub>h</sub> maks.	30.88	27.20	38.13	17.96	42.39
R <sub>h</sub> 98%	8.02	5.96	7.08	4.97	4.78
R <sub>h</sub> 99.73%	16.48	13.29	22.04	13.29	14.73
R <sub>3h</sub> maks.	23.61	23.32	30.46	14.67	16.87
n, %	81.7	93.6	96.3	98.1	97.6
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	22.02	18.54	18.29	20.59	22.66
R <sub>h</sub> maks.	122.45	127.93	129.67	161.98	174.93
R <sub>h</sub> PGS	0	0	0	0	0
R <sub>h</sub> 99.79 %	89.91	99.27	100.88	103.31	105.99
R <sub>h</sub> 98%	63.10	65.02	65.81	65.73	73.82
R <sub>3h</sub> maks.	102.02	111.71	115.60	138.9	121.46
n, %	95.9	92.5	96.2	99.6	97.8
<b>Ozons</b>					
g.vid.	59.44	54.54	48.21	49.84	55.4
R <sub>h</sub> maks.	121.12	118.29	102.26	100.35	115.61
M <sub>d</sub> 93.2%	94.13	85.76	78.19	75.95	92.07
M <sub>d</sub>	104.86	107.14	95.06	92.56	104.61
n, %	90.5	92.7	98.0	99.1	97.2
<b>Benzols</b>					
g.vid.	3.31**	2.33	2.91	3.42	3.15
R <sub>h</sub> maks.	14.44	48.07	26.13	28.29	30.88
R <sub>h</sub> ,98%	8.44	7.63	7.74	6.74	10.24
n, %	65.4	85.4	76.1	81.9	93.3

1. tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liepāja (O.Kalpaka iela 34)</b>					
<b>Toluols</b>					
g.vid.	7.92	18.68	11.16	13.32	12.02
g.vid.nedēļas	8.21	18.39	10.98	12.87	11.66
R <sub>h</sub> maks.	84.15	61.25	77.49	76.85	50.3
R <sub>h</sub> 98%	23.77	27.20	22.51	23.54	19.37
n, %	82.9	90.1	91.9	90.7	88.2
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	26.89	22.86	20.56	21.11	23.95
R <sub>d</sub> maks.	74.19	73.0	84.6	64.5	79.0
R <sub>36d</sub> maks.	45.89	37.69	36.8	35.39	40.39
R <sub>d</sub> 90.4%	46.19	39.13	37.19	35.65	40.39
R <sub>d</sub> PGS	19	11	9	6	8
R <sub>d</sub> 98%	58.97	55.32	51.84	48.6	50.52
n, % (dienas)	95.9	85.8	95.6	95.9	94.8
<b>PM<sub>2.5</sub></b>					
g.vid.	21.39	17.75	15.34	16.01	16.43
R <sub>d</sub> maks.	61.39	76.5	83.79	67.69	70.0
R <sub>d</sub> 98%	50.2	47.11	43.34	43.51	44.18
n, % (dienas)	84.7	81.1	93.9	95.1	91.8
<b>Liepāja stars 2 (O.Kalpaka iela 34)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	2.56	1.49	1.39	1.31	1.37
R <sub>d</sub> maks.	9.58	7.72	12.79	7.68	8.29
R <sub>d</sub> 99.2%	3.84	2.24	3.69	2.33	2.02
R <sub>h</sub> maks.	32.24	28.19	38.42	18.65	49.06
R <sub>h</sub> 98%	7.68	5.76	7.25	5.05	4.98
R <sub>h</sub> 99.73%	15.83	13.68	21.23	13.61	15.82
R <sub>3h</sub> maks.	24.58	23.44	31.5	15.85	18.70
n, %	85.6	93.3	98.9	88.9	95.6
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	18.49	14.28	14.75	12.14	16.52
R <sub>h</sub> maks.	108.05	119.43	114.94	99.62	141.19
R <sub>h</sub> PGS	0	0	0	0	0
R <sub>h</sub> 99.79%	83.51	86.79	86.9	81.79	98.75
R <sub>h</sub> 98%	55.02	52.29	57.74	49.68	60.65
R <sub>3h</sub> maks.	99.6	99.75	101.11	88.64	108.99
n, %	97.9	91.1	94.5	83.7	94.8
<b>Oglekļa oksīds (mg/m<sup>3</sup>)</b>					
g.vid.	0.45	0.42	0.32	0.36	0.26
R <sub>h</sub> maks.	4.78	2.5	3.54	3.09	2.93
R <sub>8h</sub> maks	2.1	1.42	1.99	2.01	1.35
n, %	93.7	93.8	79.7	93.2	87.9
<b>Ozons</b>					
g.vid.	55.95	56.20	51.81	52.89	57.0
R <sub>h</sub> maks.	114.33	119.88	112.68	109.94	114.50
M <sub>d</sub> 93.2%	90.27	86.47	83.20	79.12	94.82
M <sub>d</sub>	102.74	114.64	103.51	96.78	107.25
n, %	92.7	93.1	98.5	88.4	93.8
<b>Benzols</b>					
g.vid.	3.95**	2.39	2.70	3.08**	3.72
R <sub>h</sub> maks.	14.62	46.93	24.51	36.04	37.31
R <sub>h</sub> , 98%	9.88	8.95	8.02	8.90	12.57
n, %	26.5	80.3	77.2	43.9	84.1

1. tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liepāja stars 2 (O.Kalpaka iela 34)</b>					
<b>Toluols</b>					
g.vid.	8.87**	14.79	9.07	11.17**	9.91
g.vid.nedēļas	9.13	14.41	8.86	10.76	9.34
R <sub>h</sub> maks.	92.96	29.11	49.79	37.47	60.86
R <sub>h</sub> 98%	22.54	20.54	17.86	22.41	16.71
n, %	50.1	85.0	87.6	67.8	79.7
<b>Rēzekne (Atrīvošanas aleja 108)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	3.31	2.67	2.92	3.45	2.19
R <sub>d</sub> maks.	22.69	7.89	5.69	10.36	12.08
R <sub>d</sub> 99.2%	8.68	3.85	3.82	4.84	2.98
R <sub>h</sub> maks.	52.92	19.48	15.17	24.31	30.17
R <sub>h</sub> 98%	9.42	6.65	5.82	6.81	6.93
R <sub>h</sub> 99.73%	24.69	12.42	9.87	12.41	15.42
R <sub>3h</sub> maks.	50.3	13.29	10.99	21.13	23.58
n, %	87.2	97.6	98.0	98.0	96.4
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	21.43	15.39	15.85	12.11	14.18
R <sub>h</sub> maks.	113.05	125.78	189.18	121.69	136.96
R <sub>h</sub> 99.79%	80.84	85.16	95.66	91.49	82.41
R <sub>h</sub> 98%	57.84	56.29	55.69	44.9	53.24
R <sub>3h</sub> maks.	89.3	123.81	175.19	100.37	105.72
n, %	96.6	96.5	96.5	92.0	88.1
<b>Ozons</b>					
g.vid.	37.61	60.6	56.68	53.03	56.19
R <sub>h</sub> maks.	112.35	115.57	121.34	101.78	111.05
M <sub>d</sub> 93.2%	80.5	91.85	88.49	77.51	84.54
M <sub>d</sub>	102.14	109.98	109.45	86.51	103.79
n, %	93.5	96.4	97.8	97.5	96.4
<b>Benzols</b>					
g.vid.	3.45	2.56	2.99	3.31	4.47
R <sub>h</sub> maks.	17.27	46.49	52.3	42.59	28.46
R <sub>h</sub> 98%	9.58	7.55	8.53	7.29	9.22
n, %	85.9	95.9	96.6	96.5	94.7
<b>Toluols</b>					
g.vid.	7.29	4.10	9.83	8.16	10.67
g.vid.nedēļas	6.90	4.11	9.71	8.01	10.61
R <sub>h</sub> maks.	106.84	71.45	58.41	32.62	29.94
R <sub>h</sub> 98%	23.64	10.43	18.49	17.75	19.25
n, %	89.8	91.4	96.3	95.4	95.7
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g.vid.	25.64	23.78	21.65	19.65	21.62
R <sub>d</sub> maks.	120.0	94.00	110.1	97.29	81.39
R <sub>36d</sub> maks.	41.10	40.10	36.5	32.3	36.0
R <sub>d</sub> 90.4%	42.05	41.59	37.0	33.25	36.67
R <sub>d</sub> PGS	19	19	12	6	13
R <sub>d</sub> 98%	62.59	59.6	58.55	49.09	57.62
n, % (dienas)	93.7	96.2	94.3	96.4	96.4
<b>PM<sub>2.5</sub></b>					
g.vid.	17.82	18.95	18.32	16.08	15.28
R <sub>d</sub> maks.	56.8	79.6	103.79	72.79	80.10
R <sub>d</sub> 98%	42.5	50.28	52.48	42.19	48.19
n, % (dienas)	77.5	93.4	93.9	94.2	96.2

1. tabula (turp.)

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rēzeknes stars 2 (Atbrīvošanas aleja 108)</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	4.44	2.27	3.17	2.44	2.41
R <sub>d</sub> maks.	26.26	5.79	6.26	7.71	13.36
R <sub>d</sub> 99.2%	7.03	3.26	4.19	4.54	3.89
R <sub>h</sub> maks.	65.19	16.43	21.69	23.52	33.48
R <sub>h</sub> 98%	12.79	5.89	6.73	6.18	7.83
R <sub>h</sub> 99.73%	32.98	10.59	10.74	12.62	16.73
R <sub>3h</sub> maks.	61.81	11.3	13.03	20.26	26.71
n, %	89.9	99.4	99.4	97.9	97.0
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	16.18	13.44	14.41	11.96	11.33
R <sub>h</sub> maks.	113.97	130.48	181.68	145.33	136.93
R <sub>h</sub> 99.79%	83.15	79.43	98.94	88.16	80.72
R <sub>h</sub> 98%	52.93	50.89	54.61	42.13	47.12
R <sub>3h</sub> maks.	97.19	81.74	176.25	103.97	116.37
n, %	95.6	96.4	97.7	94.9	89.3
<b>Ozons</b>					
g.vid.	38.85	41.29	37.54	39.39	37.63
R <sub>h</sub> maks.	105.39	106.59	98.51	104.27	106.35
M <sub>d</sub> 93.2%	78.55	75.82	71.49	69.98	77.15
M <sub>d</sub>	100.98	93.18	90.97	92.38	102.34
n, %	93.0	99.3	98.3	96.9	95.3
<b>Benzols</b>					
g.vid.	3.97	1.98	1.95**	3.19	3.26
R <sub>h</sub> maks.	17.28	52.86	50.54	43.85	24.14
R <sub>h</sub> 98%	9.07	7.82	10.53	7.1	8.99
n, %	94.8	90.9	57.5	94.1	87.7
<b>Toluols</b>					
gvid.	8.38	6.36	11.54	9.52	4.16
g.vid.nedēļas	8.03	6.28	11.49	9.38	4.04
R <sub>h</sub> max.	140.22	69.55	62.64	38.92	26.72
R <sub>h</sub> 98%	27.86	13.87	19.10	19.75	10.81
n, %	88.5	96.4	96.9	96.2	75.6

**Piezīmes:**

- g.vid. – gada vidējā koncentrācija;  
R<sub>8h</sub>maks. – maksimālā 8 stundu koncentrācija;  
R<sub>d</sub> 99.2%. – 4.maksimālā diennakts koncentrācija;  
R<sub>h</sub>98%,99% – 98% vai 99% stunda koncentrācija;  
R<sub>h</sub>maks. – maksimālā stundas koncentrācija;  
R<sub>h</sub> 99.73% – 25 maksimālā stundas koncentrācija;  
R<sub>3h</sub>maks. – maksimālā 3 stundu koncentrācija;  
R<sub>d</sub>maks. – maksimālā diennakts koncentrācija;  
R<sub>h</sub> 99.79% – 19 maksimālā stundas koncentrācija  
n,% – novērojumu laiks % no kopējā gada laika;  
R<sub>36h</sub>maks. – 36.maksimālā diennakts koncentrācija;  
R<sub>h,d</sub> PGS – stundu vai diennakts normatīva pārsniegšanas gadījumu skaits;  
M<sub>d</sub> – ozona maksimālā 8 stundu koncentrācija;  
M<sub>d</sub> 93.2% – ozona 26 8 stundu koncentrācija;  
\* – indikatīvo mērījumu rezultāti, izmantojot difūzijas ierīces paraugu ņemšanai;  
\*\* – tehnisko iemeslu dēļ mērījumu skaits mazāk 75%;  
x – LVGMC novērojumu stacijas dati;  
p – normatīva pārsniegšana pieļaujama 35 dienas gadā.  
8<sup>s</sup> – pēc sāls/smiltis ietekmes- pēc sāls/smiltis, dabisko avotu ietekmes un pieļaujamo dienu skaits skaitīšanas.

Gaisa kvalitātes rādītāji atmosfēras gaisā EMEP stacijas 2014.-2018.g.,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rucava</b>					
<b>Sēra dioksīds</b>					
g.vid.	0.54	0.44	0.40	0.34	0.44
R <sub>d</sub> .maks.	4.44	3.09	2.56	2.83	3.13
n,%	100	99.7	99.7	99.7	99.4
<b>Slāpekļa dioksīds</b>					
g.vid.	2.66	2.38	2.46	2.14	2.42
R <sub>d</sub> .maks.	12.93	12.58	13.67	10.12	10.04
n,%	99.7	97.5	100	100	100
<b>Ozons</b>					
g.vid.	59.2	61.69	52.20	55.25	57.61
R <sub>h</sub> .maks.	156.9	159.33	135.76	131.26	140.24
M <sub>d</sub> maks.	141.4	154.15	120.95	117.68	129.93
M <sub>d</sub> PGS	8	6	1	0	4
M <sub>d</sub> PGS (vidēji triju gadu periodā)	1.67				
M <sub>v</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$ )	9307.7	8333.4	6991.5	3908.9	9045.4
M <sub>v</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$ vidēji piecu gadu periodā)	7517.4				
n,%	91.7	88.6	68.3	86.7	84.2
<b>Benzols*</b>					
g.vid.	0.49	0.49	0.29	0.49	0.53
g.maks.	1.29	1.09	0.73	1.29	1.19
n,%	100	100	100	100	100
<b>Smagie metāli,(ng/m<sup>3</sup>) no PM<sub>10</sub>**</b>					
<b>Pb</b>					
g.vid.	1.62	1.13	1.58	1.02	1.25
g.maks.	4.86	3.98	3.85	3.05	3.46
sausie nosēdumi, $\mu\text{g}/\text{m}^2$	92.74	73.37	94.01	61.19	80.67
n,%	92.3	80.7	84.6	100	100
<b>Cd</b>					
g.vid.	0.18	0.11	0.08	0.05	0.07
g.maks.	0.39	0.38	0.36	0.19	0.18
sausie nosēdumi, $\mu\text{g}/\text{m}^2$	16.32	10.27	7.46	4.47	6.07
n,%	92.3	80.7	80.8	100	100
<b>As</b>					
g.vid.	0.58	0.34	0.40	0.19	0.26
g.maks.	1.80	0.99	2.10	0.56	0.82
sausie nosēdumi, $\mu\text{g}/\text{m}^2$	36.33	20.86	23.58	11.59	15.21
n,%	92.3	80.7	84.6	100	100
<b>Ni</b>					
g.vid.	1.77	1.57	0.78	0.50	0.69
g.maks.	6.10	5.70	1.76	2.85	2.94
sausie nosēdumi, $\mu\text{g}/\text{m}^2$	852.44	692.30	356.26	258.42	331.61
n,%	88.5	80.7	80.8	100	100

2..tabula turp.

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rucava</b>					
<b>PM<sub>10</sub></b>					
g. vid.	18.1	15.53	13.17	11.08	15.03
R <sub>d.maks.</sub>	53.4	53.6	60.1	46.9	47.0
R <sub>dPGS</sub>	3	3	1	0	0
90.41%	35.05	30.9	27.41	21.53	28.86
98 %	48.02	47.5	40.79	31.58	39.43
n,%	81.6	80.6	84.9	90.7	95.3
<b>PM<sub>2.5</sub></b>					
g. vid.	12.2	10.47***	9.1	7.82	9.94
g.maks.	43.2	44.1	39.8	48.7	41.6
98 %	32.2	33.7	27.2	23.56	29.77
n,%	76.4	73.9	80.0	88.2	85.8
<b>Zosēni</b>					
<b>O<sub>3</sub></b>					
g. vid.	56.9	51.96	52.11***	51.99	58.64
R <sub>h.maks.</sub>	154.08	116.47	126.44	128.52	131.65
M <sub>d maks.</sub>	147.32	106.98	113.44	111.29	125.59
M <sub>dPGS</sub>	2	0	0	0	2
M <sub>d</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$ vidēji triju gadu periodā)			0.67		
M <sub>v</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$ )	2134.5	2161.6	3386.1	1073.2	3737.2
M <sub>v</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{xh}$ vidēji piecu gadu periodā)	2498.5				
n,%	99.1	97.7	74.2	86.2	92.5

**Piezīmes:**

- gvid - gada vidējā koncentrācija.;  
M<sub>d</sub> - ozona maksimālā 8 stundu koncentrācija;  
M<sub>v</sub> - ozona mērķlielums vegetācijas aizsardzībai;  
M<sub>dPGS</sub> - ozona 8 stundu koncentrāciju pārsniegšanas gadījumu skaits  
R<sub>h.maks.</sub> - maksimālā stundas koncentrācija.;  
n% - novērojumu laiks % no kopējā gada laika;  
R<sub>d.maks.</sub> - maksimālā diennakts koncentrācija;  
R<sub>36d.maks.</sub> - maksimālā diennakts koncentrācija;  
\*\* - nedēļas ekspozīcija;  
\* - mēneša ekspozīcija  
\*\*\* - tehnisko iemeslu dēļ mērījumu skaits mazāk 75%;

Smago metālu koncentrācija atmosfēras gaisā Latvijā 2014.-2018.g.g., ng/m<sup>3</sup>

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Rīga (Brīvības iela 73)*</b>					
<b>Pb, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	7.75	8.81	6.44	4.07	5.02
g.maks.	22.13	37.51	23.10	10.60	10.36
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	450.76	544.13	407.12	233.17	335.07
n,%	100)	100	100	84.6	100
<b>Cd, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.46	0.68	0.30	0.19	0.17
g.maks.	1.56	2.85	0.96	0.60	0.55
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	40.79	58.35	29.34	16.00	15.03
n,%	100	100	100	84.6	100
<b>Ni, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	1.88	2.03	1.66	1.10	0.97
g.maks.	5.21	7.20	12.56	3.79	4.53
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	928.0	1034.57	882.94	500.05	568.2
n,%	100	96.2	100	84.6	100
<b>As, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.62	0.46	0.88	0.37	0.38
g.maks.	1.49	1.16	4.90	1.15	0.88
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	38.08	26.29	58.49	20.83	23.84
n,%	100	100	100	84.6	100
<b>Rīga, Kronvalda bulvāris (Kronvalda bulvāris 4)*</b>					
<b>Pb, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	3.70	4.29	3.91	3.06	3.54
g.maks.	9.31	16.30	7.58	11.25	17.88
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	221.13	262.01	244.44	198.98	221.18
n,%	100	100	100	100	100
<b>Cd, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.35	0.63	0.22	0.15	0.16
g.maks.	1.43	2.66	0.77	0.48	0.49
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	31.07	53.36	21.39	14.38	15.16
n,%	100	100	100	96.2	100
<b>Ni, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	1.59	1.25	0.69	0.53	0.45
g.maks.	4.14	4.05	2.80	1.31	1.56
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	825.3	633.76	353.46	270.46	227.7
n,%	96.2	100	100	100	100
<b>As, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.54	0.37	0.43	0.31	0.38
g.maks.	1.41	1.40	1.55	0.67	2.18
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	33.62	23.76	27.31	19.09	24.09
n,%	100	100	100	100	100

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Ventspils, Parventa (Talsu iela 31)*</b>					
<b>Pb, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	2.28	3.20	2.33	1.33	2.85
g.maks.	7.74	18.18	5.31	3.25	17.71
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	133.89	184.29	135.22	83.25	179.03
n,%	84.6	92.3	88.5	96.2	100
<b>Cd, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.20	0.14	0.13	0.07	0.12
g.maks.	0.51	0.31	0.54	0.28	0.59
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	17.43	11.86	12.71	6.13	11.10
n,%	84.6	92.3	88.5	96.2	100
<b>Ni, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	1.25	1.77	0.91	0.37	0.51
g.maks.	2.79	7.93	7.29	2.07	2.53
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	584.25	826.59	451.93	183.29	240.0
n,%	80.8	92.3	88.5	96.2	100
<b>As, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.67	0.52	0.45	0.33	0.70
g.maks.	2.24	3.05	3.64	1.10	3.93
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	38.99	30.76	36.18	19.42	45.91
n,%	84.6	92.3	88.5	96.2	96.2
<b>Liepāja (O.Kalpaka iela 34)*</b>					
<b>Pb, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	5.59	4.54	3.57	3.55	3.41
g.maks.	12.99	15.29	9.59	15.64	14.84
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	373.74	285.67	216.80	208.77	220.90
n,%	100	92.3	100	100	100
<b>Cd, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.39	0.25	0.42	0.13	0.17
g.maks.	0.99	0.89	5.16	0.50	0.61
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	36.25	23.73	41.22	12.05	14.93
n,%	100	92.3	100	100	100
<b>Ni, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	1.44	1.30	0.95	0.76	1.00
g.maks.	6.31	6.59	2.04	4.05	5.94
sausie nosēdumi, μg/m <sup>2</sup>	697.15	589.10	478.96	394.30	532.50
n,%	96.2	88.5	100	100	100
<b>As, ng/m<sup>3</sup></b>					
g.vid.	0.77	0.54	0.61	0.80	1.18
g.maks.	2.25	2.26	4.19	5.28	4.94
sausie nosēdumi, mg/m <sup>2</sup>	48.84	34.52	40.22	51.38	74.44
n, %	100	92.3	100	100	96.2

**Piezīmes:**

g.vid. -gada vidējā koncentrācija; g.maks.-gada maksimālā koncentrācija; n,% - novērojumu laiks % no kopējā nedēļas gada laika; \* - nedēļas ekspozīcija

**Policiklisko aromātisko ogleņdeņražu koncentrācija atmosfēras gaisā Latvijā  
2014.-2018.g.g., ng/m<sup>3</sup>**

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b><i>Rīga (Brīvības iela 73)*</i></b>					
<b><i>Benz(a)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.78	0.82	0.63	0.78	0.70
g.min.	0.07	0.07	0.01	0.08	0.05
g.maks.	2.12	4.56	2.94	2.69	2.07
n,%	100	100	95.2	84.6	96.2
<b><i>Benz(a)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.88	1.09	1.09	0.90	1.00
g.min.	0.11	0.12	0.13	0.04	0.11
g.maks.	2.85	6.60	5.50	3.17	2.72
n,%	100	100	95.2	88.5	96.2
<b><i>Benz(b)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.89	0.84	0.86	0.93	0.85
g.min.	0.11	0.15	0.09	0.12	0.04
g.maks.	2.31	2.97	3.14	2.86	2.29
n,%	100	100	95.2	84.6	96.2
<b><i>Benz(k)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.46	0.42	0.49	0.49	0.43
g.min.	0.08	0.06	0.05	0.06	0.03
g.maks.	1.11	1.31	1.39	1.69	1.31
n,%	100	100	95.2	84.6	96.2
<b><i>Dibenz(a,h)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.12	0.12	0.09	0.07	0.08
g.min.	0.10	0.02	0.02	0.02	0.01
g.maks.	0.35	0.53	0.43	0.21	0.34
n,%	100	100	95.2	88.5	96.2
<b><i>Indenol(1,2,3-cd)pirēns</i></b>					
g.vid.	1.04	0.96	0.88	0.73	0.76
g.min.	0.02	0.08	0.07	0.06	0.02
g.maks.	2.75	3.87	3.87	2.24	2.30
n,%	100	100	95.2	84.6	96.2
<b><i>Rīga, Kronvalda bulvāris (Kronvalda bulvāris 4)*</i></b>					
<b><i>Benz(a)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.58	0.63	0.49	0.62	0.75
g.min.	0.06	0.05	0.01	0.05	0.02
g.maks.	1.91	2.13	2.27	2.21	2.34
n,%	100	100	100	96.2	96.2
<b><i>Benz(a)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.53	0.65	0.48	0.51	0.80
g.min.	0.02	0.04	0.02	0.04	0.03
g.maks.	2.21	4.25	3.98	2.14	3.47
n,%	100	100	100	96.2	96.2
<b><i>Benz(b)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.64	0.65	0.60	0.71	0.90
g.min.	0.08	0.08	0.04	0.07	0.04
g.maks.	2.10	2.34	2.48	2.95	2.78
n,%	100	100	100	96.2	96.2

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Rīga, Kronvalda bulvāris (Kronvalda bulvāris 4)*</i>					
<b><i>Benz(k)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.33	0.35	0.35	0.38	0.46
g.min.	0.04	0.05	0.03	0.03	0.02
g.maks.	1.12	1.00	0.95	1.58	1.57
n,%	100	100	100	96.2	96.2
<b><i>Dibenz(a,h)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.10	0.09	0.06	0.08	0.10
g.min.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
g.maks.	0.33	0.31	0.31	0.32	0.42
n,%	100	100	100	96.2	96.2
<b><i>Indenol(1,2,3-cd)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.85	0.84	0.67	0.65	0.87
g.min.	0.11	0.07	0.08	0.06	0.04
g.maks.	2.56	2.87	3.06	2.20	2.66
n,%	100	100	100	96.2	96.2
<i>Ventspils, Pārventa (Talsu iela 31)*</i>					
<b><i>Benz(a)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.52	0.53	0.36	0.61	0.73
g.min.	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01
g.maks.	2.20	1.51	1.98	2.13	3.55
n,%	84.6	92	88.5	96.2	96.2
<b><i>Benz(a)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.54	0.59	0.58	0.63	1.24
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	3.23	2.41	6.97	2.18	5.39
n,%	84.6	92.3	88.5	96.2	96.2
<b><i>Benz(b)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.56	0.57	0.51	0.72	0.91
g.min.	0.05	0.05	0.01	0.04	0.01
g.maks.	2.15	1.76	3.85	2.31	3.79
n,%	84.6	92.3	88.5	96.2	96.2
<b><i>Benz(k)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.29	0.29	0.29	0.49	0.46
g.min.	0.03	0.03	0.01	0.02	0.01
g.maks.	1.16	0.82	1.74	2.96	2.09
n,%	84.6	92.3	88.5	100	96.2
<b><i>Dibenz(a,h)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.09	0.09	0.07	0.09	0.11
g.min.	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
g.maks.	0.38	0.29	0.43	0.33	0.61
n,%	84.6	92.3	88.5	100	100
<b><i>Indenol(1,2,3-cd)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.72	0.71	0.60	0.68	0.85
g.min.	0.07	0.03	0.01	0.02	0.01
g.maks.	2.48	1.95	4.89	2.53	3.41
n,%	84.6	92.3	88.5	100	96.2

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<b>Liepāja (O.Kalpaka iela 34)*</b>					
<b>Benz(a)pirēns</b>					
g.vid.	0.99	1.10	0.74	0.78	0.95
g.min.	0.14	0.11	0.01	0.06	0.02
g.maks.	3.34	2.42	3.25	4.19	3.75
n,%	76.8	76.9	100	96.2	96.2
<b>Benz(a)antracēns</b>					
g.vid.	1.42	1.02	0.93	0.71	1.33
g.min.	0.07	0.06	0.01	0.05	0.04
g.maks.	5.62	4.55	7.67	5.15	5.98
n,%	100	88.5	100	96.2	100
<b>Benz(b)fluorantēns</b>					
g.vid.	1.39	1.42	0.91	0.83	1.24
g.min.	0.11	0.11	0.01	0.08	0.05
g.maks.	4.36	4.66	5.44	3.98	4.75
n,%	96.2	92.3	100	96.2	100
<b>Benz(k)fluorantēns</b>					
g.vid.	0.77	0.75	0.60	0.46	0.68
g.min.	0.06	0.05	0.01	0.04	0.01
g.maks.	2.60	2.58	2.73	2.59	2.83
n,%	100	92.3	100	96.2	100
<b>Dibenz(a,h)antracēns</b>					
g.vid.	0.25	0.22	0.13	0.10	0.16
g.min.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
g.maks.	0.78	1.04	0.80	0.45	0.68
n,%	100	92.3	100	96.2	100
<b>Indenol(1,2,3-cd)pirēns</b>					
g.vid.	1.65	1.89	0.84	0.76	1.28
g.min.	0.23	0.13	0.01	0.04	0.03
g.maks.	4.77	4.46	2.69	3.70	5.05
n,%	84.6	84.6	100	96.2	100
<b>Rucava , Liepājas novads*</b>					
<b>Benz(a)pirēns</b>					
g.vid.	0.32	0.25	0.23	0.23	0.29
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	1.47	1.05	1.12	0.72	1.07
sausie nosēdumi, µg/m <sup>2</sup>	6.197	4.432	4.128	4.240	4.980
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	100
<b>Benz(a)antracēns</b>					
g.vid.	0.30	0.23	0.20	0.18	0.37
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	1.91	1.20	1.53	0.63	1.41
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	100
<b>Benz(b)fluorantēns</b>					
g.vid.	0.42	0.28	0.24	0.31	0.46
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	2.15	1.29	1.24	1.17	1.75
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	100

Novērojumu gads	2014	2015	2016	2017	2018
<i>Rucava , Liepājas novads*</i>					
<b><i>Benz(k)fluorantēns</i></b>					
g.vid.	0.21	0.13	0.15	0.16	0.24
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	0.92	0.56	0.53	0.52	0.83
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	100
<b><i>Dibenz(a,h)antracēns</i></b>					
g.vid.	0.07	0.04	0.04	0.04	0.06
g.min.	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
g.maks.	0.39	0.13	0.14	0.12	0.18
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	96.2
<b><i>Indenol(1,2,3-cd)pirēns</i></b>					
g.vid.	0.53	0.35	0.27	0.28	0.40
g.min.	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
g.maks.	2.34	1.52	1.63	0.81	1.46
n,%	96.2	88.5	84.6	96.2	100

**Piezīmes:**

- g.vid . - gada vidējā koncentrācija;
- g.min. - gada minimālā koncentrācija;
- g.maks - gada maksimālā koncentrācija;
- n,% - novērojumu laiks % no kopējā nedēļas gada laika;
- \* - nedēļas ekspozīcija