

PĀRSKATS PAR GAISA KVALITĀTI LATVIJĀ 2010.GADĀ



Pārskats par gaisa kvalitāti sagatavots pamatojoties uz:

1. Ministru kabineta noteikumiem Nr. 1290 -03.11.2009. „Noteikumi par gaisa kvalitāti”.
2. Latvijas Republikas Vides Ministrijas rīkojumu Nr.40-03.02.2004. „Par gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības zonu noteikšanu valstī”.

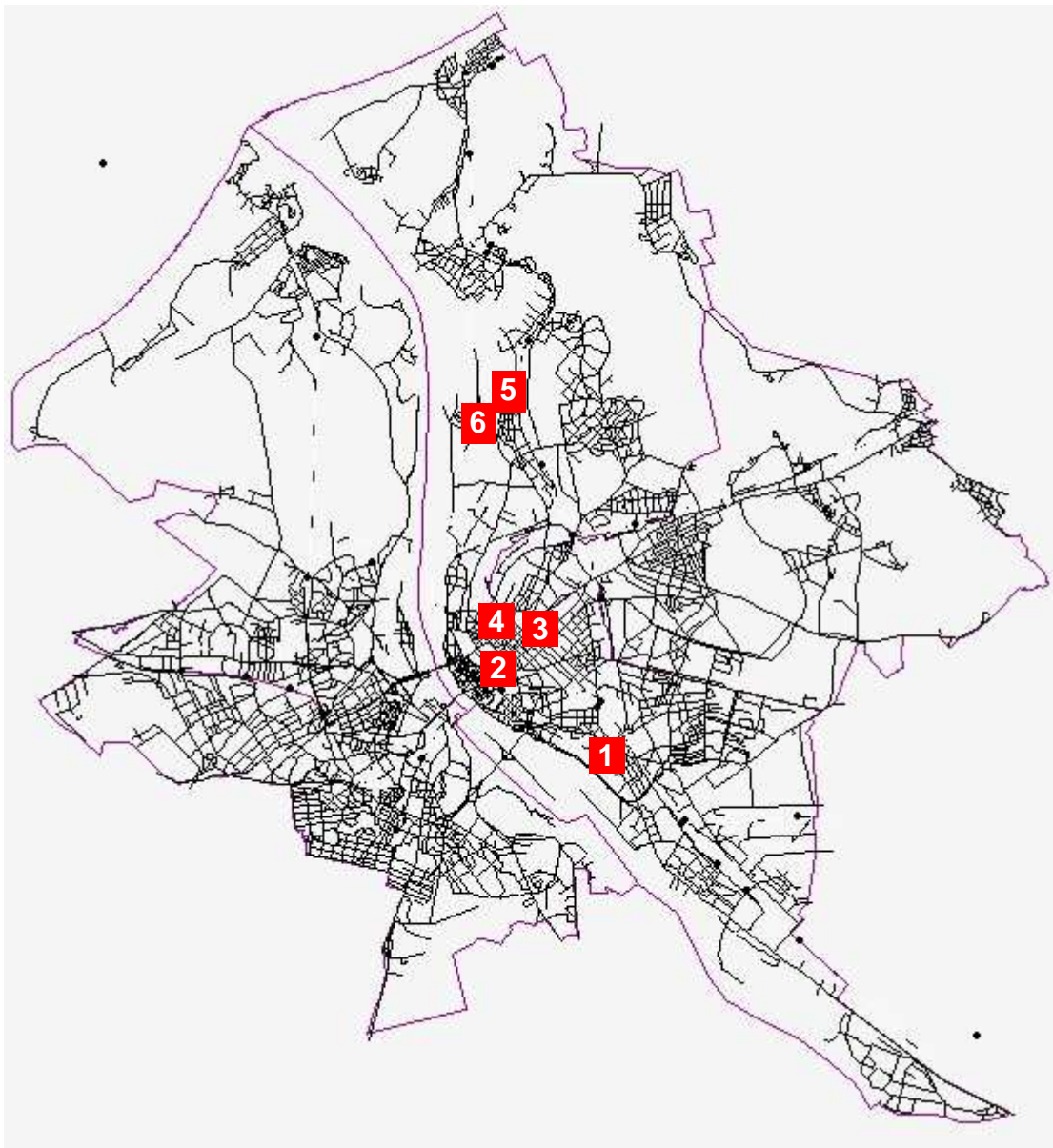
Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC)
Maskavas iela 165
Rīga, LV-1019
Latvija

Saturs

1. Monitoringa tīkls	4
2. Gaisa kvalitātes raksturojums Rīgas aglomerācijā	8
3. Gaisa kvalitātes raksturojums Latvijas teritorijā	17
4. Daļiņu PM ₁₀ , ozona un slāpekļa dioksīda ietekmi uz cilvēku veselību	24
Pielikums	25
Gaisa kvalitātes robežlielumi, mērķlielumi, ilgtermiņa mērķi, trauksmes līmenis, iedzīvotāju informēšanas rādītāji, augšējie un apakšējie novērtējuma sliekšņi un kritiskais piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai 2010.gadam	

1. Monitoringa tīkls

Rīgas aglomerācija



1. attēls. Monitoringa staciju izvietojums Rīgā 2010. gadā

Stacijas numurs kartē (1.att.)	Stacijas nosaukums	Stacijas īpašnieks	Stacijas tips/ Mērījumu noteikšanas metode	Stacijas adrese	Mērāmās vielas
1	Ķengarags	LVĢMC	Pilsētas fona stacija/ DOAS OPSIS	Rīga, Maskavas iela 165	SO ₂ , NO ₂ , O ₃
2	Parks	LVĢMC	Pilsētas fona stacija/ DOAS OPSIS	Rīga, Raiņa bulvāris 19	SO ₂ , NO ₂ , O ₃
3	Brīvības iela	Rīgas Dome/ LVĢMC	Autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija/ DOAS OPSIS/SM200 „ADAM”	Rīga, Brīvības iela 73	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , benzols, toluols, PM ₁₀ / Pb*, Cd*, Ni*, As*, PM _{2.5} , benz(a)pirēns** un PAO ^x
4	Valdemāra iela	Rīgas Dome	Autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija/ HORIBA	Rīga, Valdemāra iela 18	NO ₂ , CO, O ₃ , PM ₁₀ , benzols, toluols, NO
5	Tvaika iela	Rīgas Dome	Rūpnieciskā piesārņojuma novērtējuma stacija/ DOAS OPSIS	Rīga, Tvaika iela 44	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , benzols
6	Man-Tess	A/S „B.L.B. Baltijas Termināls”	Pilsētas fona stacija/ SM200 „ADAM”	Rīga, Tvaika iela 7a	PM ₁₀

Piezīmes:

DOAS – Diferenciālā optiskās absorbcijas spektroskopijas tipa automātiska nepārtrauktas darbības gaisa piesārņojuma mērīšanas stacija. Katra stacija mēra: SO₂, NO₂, ozona, benzola un toluola koncentrāciju;

SM200 „ADAM” – daļiņu PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts koncentrāciju mērījumu iekārta, kuras darbība pamatojas uz beta-radiācijas analīzes metodi;

HORIBA – mērīšanas iekārtu nosaukumi:

CO – HORIBA modelis APMA-360, noteikšana balstās uz tā molekulāro absorbciju infrasarkanā starojuma spektra;

NO₂ (NO) – HORIBA modelis APNA-360, noteikšana ar hemiluminiscenci analīzes metode;

Ozons –HORIBA modelis APOA-360, noteikšana ar ultravioleto fotometriju;

PM₁₀ –putekļu mērītājs ESM FH62 R3, darbība pamatojas uz beta-radiācijas analīzes metodi;

benzols, toluols – HORIBA „BTX” analizators, darbība pamatojas uz gāzu hromatogrāfiju masspektrometriju (GC-MS) metodi;

*) Pb, Cd, Ni, As no PM₁₀ – induktīvi saistītas plazmas (ICP) masspektrometrija;

**) benz(a)pirēns no PM₁₀ – gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS);

*) benzols – gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS)(indikativie mērījumi);

^x PAO no PM₁₀ (policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži: benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol(1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns) – gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS).

Latvija (izņemot Rīgas aglomerāciju)



2. attēls. Monitoringa staciju izvietojums Latvijā 2010. gadā

2.tabula

Stacijas numurs kartē (2.att.)	Stacijas nosaukums	Stacijas īpašnieks	Stacijas tips/ Mērījumu noteikšanas metode	Stacijas adrese	Mērāmās vielas
1	Ventspils	LVĢMC	Pilsētas fona stacija/ DOAS OPSIS/SM200 „ADAM”	Ventspils, Talsu/Tārgales ielu krustojums	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , benzols, toluols
				Ventspils, Pārventa, Talsu iela 31	PM ₁₀ , Pb*, Cd*, Ni*, As*, PM _{2.5} benz(a)pirēns***), PAO ^x
2	Ventspils Dome 1.stars	Ventspils pilsētas dome/ LVĢMC	Pilsētas fona stacija/ DOAS OPSIS/ SM200 „ADAM”; Difūzijas ierīce	Ventspils, Jūras iela 36	SO ₂ , NO ₂ , benzols, toluols/ PM ₁₀ , benzols**).
	Ventspils Dome 2.stars				SO ₂ , NO ₂ , benzols, toluols
3	Liepāja	LVĢMC	Autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija/ DOAS OPSIS; HORIBA/SM200 „ADAM”; Difūzijas ierīce	Liepāja, Kalpaka iela 34	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , benzols, toluols, CO/, PM ₁₀ , PM _{2.5} ; benzols**)
4	Rucava	LVĢMC	Lauku fona stacija/ Analīze laboratorijā/ HORIBA/SM200 „ADAM”/ Difūzijas ierīce	Rucava, Liepājas novads	O ₃ ** ,PM ₁₀ , PM _{2.5} , Pb*, Cd*, Ni*, As*, benzols**), benz(a)pirēns***), PAO ^x , ķīmiskais sastāvs no PM _{2.5}
5	Zosēni	LVĢMC	Lauku fona stacija/ Analīze laboratorijā/ HORIBA/SM200 „ADAM” Difūzijas ierīce	Zosēni, Cēsu novads	O ₃ ** ,PM ₁₀ , PM _{2.5}

Piezīmes:

DOAS – Diferenciālā optiskās absorbcijas spektroskopijas tipa automātiska nepārtrauktas darbības gaisa piesārņojuma mērīšanas stacija. Katra stacija mēra: SO₂, NO₂, ozona, benzola un toluola koncentrāciju;

SM200 ADAM – daļiņu PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts koncentrāciju mērījumu iekārta, kuras darbība pamatojas uz beta-radiācijas analīzes metodi;

*¹) Pb, Cd, Ni, As no PM₁₀ – induktīvi saistītas plazmas (ICP) masspektrometrija;

**²) O₃ – HORIBA modelis APOA-360, noteikšana ar ultravioleto fotometriju;

***³) benz(a)pirēns no PM₁₀ – gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS);

*⁴) benzols – gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS)(indikātie mērījumi);

^x) PAO no PM₁₀ (policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži – benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol(1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns) –gāzu hromatogrāfija, masspektrometrija (GC-MS);

Ķīmiskais sastāvs no PM_{2.5} – SO₄²⁻, NO₃⁻, Cl⁻, K⁺, Mg²⁺, Na⁺, Ca²⁺, NH₄⁺ – jonu hromatogrāfija.

2. Gaisa kvalitāte Rīgas aglomerācijā

2.1. Sēra dioksīds (SO₂)

Sēra dioksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 3.tabulā.

3.tabula

	1 stunda	24 stundas
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	Nav pārsniegts
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Nav pārsniegts

2.2. Slāpekļa dioksīds (NO₂)

Slāpekļa dioksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 4.tabulā.

4.tabula

	1 stunda	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela un Kr.Valdemāra iela
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela un Parks	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela, Kr.Valdemāra iela, Parks un Tvaiku iela*
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Kr.Valdemāra iela, Brīvības iela, Parks, Ķengarags un Tvaiku iela*	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela, Kr.Valdemāra iela, Parks un Tvaiku iela*

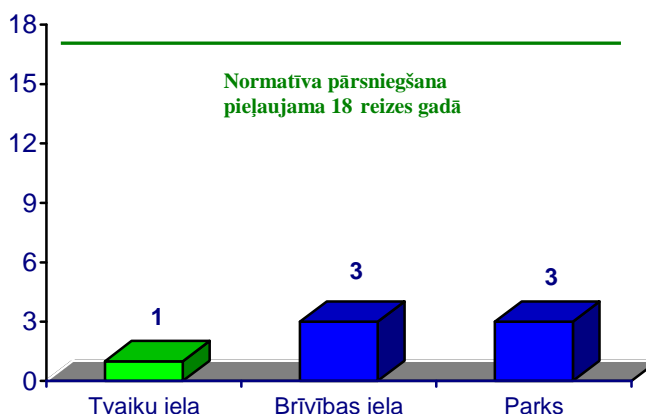
Piezīmes: *- 42.1% automātisko novērojumu datu skaits

Gada vidējās koncentrācijas stacijās Brīvības iela (47.7 µg/m³) un Valdemāra iela (41.7 µg/m³) pārsniedz robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (40 µg/m³).

Stacijās Brīvības iela, Valdemāra iela un Parks (34.1 µg/m³) pārsniegts kā gada vidējais augšējais (32.0 µg/m³), tā arī apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (26.0 µg/m³).

Stacijā Tvaiku iela ($32.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$)¹ gada vidējā koncentrācija pārsniedza apakšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai ($26.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

2010. gada janvārī gaisa kvalitātes novērojumu stacijās reģistrētas slāpekļa dioksīda maksimālās stundas koncentrācijas, kuras pārsniedza noteikto stundas normatīvu cilvēka veselības aizsardzībai ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$), skatīt 3.attēlu.



3. attēls. Slāpekļa dioksīda stundas koncentrāciju pārsniegšanas gadījumu skaits

Absolūtais maksimums reģistrēts 12. janvārī plkst. 18⁰⁰ stacijā Brīvības iela - $295.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Slāpekļa dioksīdam paaugstinātās stundas koncentrācijas janvārī bija saistītas ar klimatiskajiem apstākļiem (vēja ātrums no 0.4 līdz 1.3 m/sek), kas neveicināja piesārņojošo vielu izkļiedi un palielināja autotransporta radītā piesārņojuma ietekmi pilsētas centrā.

Atbilstoši Latvijas Republikas likumdošanai, normatīva pārsniegšana ir pieļaujama 18 reizes gadā, tātad, stundas gaisa kvalitātes normatīvs 2010. gadā nav pārsniegts.

Novērojumu stacijās Brīvības iela un Parks reģistrēti stundas vērtības augšēja piesārņojuma novērtējuma sliekšņa ($140 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi. Stacijā Brīvības iela reģistrēti 35 pārsniegšanas gadījumi, savukārt stacijā Parks – 29 (pārsniegšana pieļaujama tikai 18 reizes viena gada laikā).

2010. gadā Rīgā visās novērojumu stacijās reģistrēti stundas vērtības apakšēja piesārņojuma novērtējuma sliekšņa ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi.

Novērojumu stacijās reģistrētie pārsniegšanas gadījumi: Brīvības iela - 381, Kr.Valdemāra iela – 313, Parks – 159, Ķengarags – 79, Tvaiku iela – 41.

¹ Orientējoša koncentrācija; tehnisko iemeslu dēļ mērījumi netika veikti no marta līdz jūlijam.

2.3. Ozons (O₃)

Ozona monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 5.tabulā.
5.tabula

	1 stunda	8 stundas
Iedzīvotāju informēšanas rādītājs cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	-
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (M _d)	-	Nav pārsniegts
Ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Ir pārsniegts stacijās Ķengarags un Parks

Maksimālās astoņu stundu vidējās diennakts vērtības reģistrētas stacijās Ķengarags 11.jūlijā plkst.13⁰⁰ (128.3 µg/m³) un Parks 10.jūlijā plkst.10⁰⁰ (121.3 µg/m³).

Novērojumu stacijā Ķengarags ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai ir pārsniegts divas dienas (10. un 11. jūlijā), bet Parks - vienu dienu (10. jūlijā).

Jāatzīmē, ka mērķlieluma cilvēka veselības aizsardzības pārsniegšana pieļaujama 25 dienas kalendāra gada laikā vidēji triju gadu periodā.

2.4. Daļiņas PM₁₀

Daļiņu PM₁₀ monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 6.tabulā.

6.tabula

	24 stundas	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela un Kr.Valdemāra iela	Ir pārsniegts stacijā Kr.Valdemāra iela
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela, Kr.Valdemāra iela un Man-Tess	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela un Kr.Valdemāra iela
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela, Kr.Valdemāra iela un Man-Tess	Ir pārsniegts stacijās Brīvības iela, Kr.Valdemāra iela un Man-Tess

Gada vidējā koncentrācija novērojumu stacijā Kr. Valdemāra iela (41.9 µg/m³) pārsniedz robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (40 µg/m³).

Stacijās Kr.Valdemāra iela un Brīvības iela (38.9 µg/m³) ir pārsniegts, kā gada vidējais augšējais (28 µg/m³), tā arī apakšējais (20 µg/m³) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai.

Stacija Man-Tess (24.5 µg/m³) ir pārsniegts gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (20 µg/m³).

Aprēķinot un atskaitot sāls un smilts kaisīšanas radīto efektu un dabisko avotu ietekmi (jūras sāls, ugunsgrēki Krievijā, Islandes vulkāna izvirdums) uz daļiņu PM₁₀ gada vērtību, gada koncentrācija samazinājusies gan Kr.Valdemāra ielā, gan Brīvības ielā attiecīgi un sastāda: 39.50 µg/m³ un 37.59 µg/m³, nepārsniedzot noteikto cilvēka veselības aizsardzībai gada robežlielumu (40 µg/m³). Aprēķināšana tika veikta, saskaņā ar Eiropas Komisijas (EK) izstrādātājiem metodiskiem norādījumiem^{2,3}.

2.4.1. Diennakts robežlieluma pārsniegšanas gadījumi

Janvāris							Februāris							Marts						
P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv
				01	02	03	01	02	03	04	05	06	07	01	02	03	04	05	06	07
04	05	06	07	08	09	10	08	09	10	11	12	13	14	08	09	10	11	12	13	14
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	15	16	17	18	19	20	21
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	22	23	24	25	26	27	28
25	26	27	28	29	30	31								29	30	31				
Aprīlis							Maijs							Jūnijs						
P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv
			01	02	03	04						01	02		01	02	03	04	05	06
05	06	07	08	09	10	11	03	04	05	06	07	08	09	07	08	09	10	11	12	13
12	13	14	15	16	17	18	10	11	12	13	14	15	16	14	15	16	17	18	19	20
19	20	21	22	23	24	25	17	18	19	20	21	22	23	21	22	23	24	25	26	27
26	27	28	29	30			24	25	26	27	28	29	30	28	29	30				
							31													
Jūlijs							Augusts							Septembris						
P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv
			01	02	03	04							01			01	02	03	04	05
05	06	07	08	09	10	11	02	03	04	05	06	07	08	06	07	08	09	10	11	12
12	13	14	15	16	17	18	09	10	11	12	13	14	15	13	14	15	16	17	18	19
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22	20	21	22	23	24	25	26
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29	27	28	29	30			
							30	31												
Oktobris							Novembris							Decembris						
P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv	P	O	T	C	P	S	Sv
				01	02	03	01	02	03	04	05	06	07			01	02	03	04	05
04	05	06	07	08	09	10	08	09	10	11	12	13	14	06	07	08	09	10	11	12
11	12	13	14	15	16	17	15	16	17	18	19	20	21	13	14	15	16	17	18	19
18	19	20	21	22	23	24	22	23	24	25	26	27	28	20	21	22	23	24	25	26
25	26	27	28	29	30	31	29	30						27	28	29	30	31		

■ Pārsniegšanas gadījumi Brīvības ielā

■ Pārsniegšanas gadījumi Kr.Valdemāra ielā

■ Pārsniegšanas gadījumi Brīvības un Kr.Valdemāra ielās

3. attēls. Daļiņu PM₁₀ diennakts robežlieluma (50 µg/m³) pārsniegšanas gadījumi Rīgā

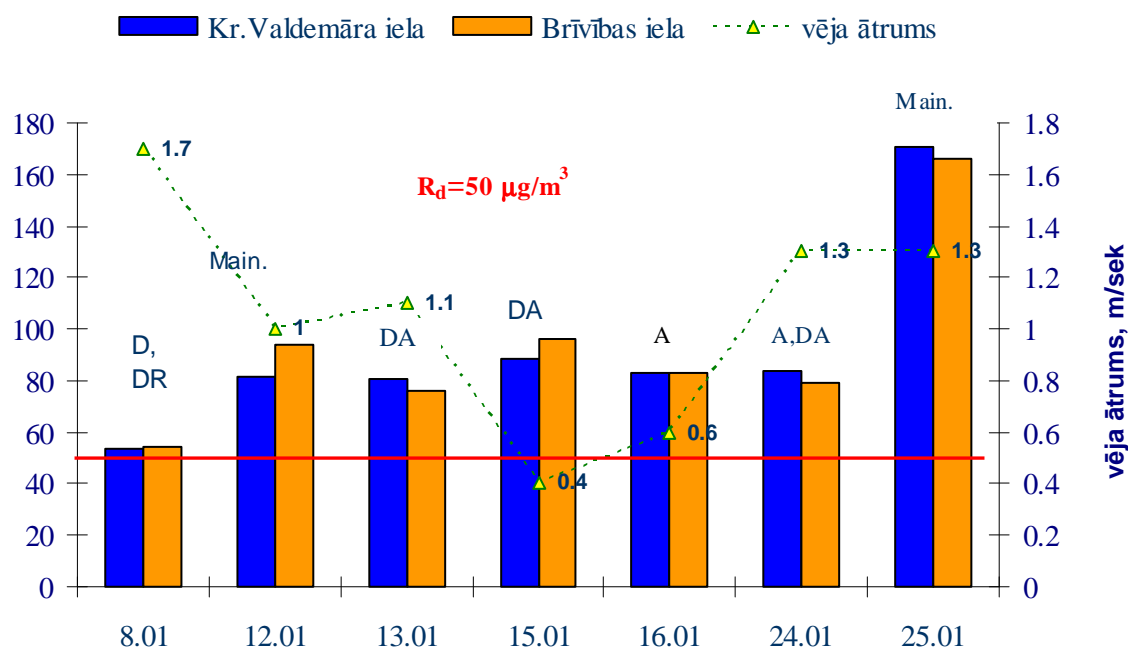
² Eiropas Komisijas SEC (2011) darba dokumenta 208 galīgā versija „Commission staff working paper establishing guidelines for demonstration and subtraction of exceedances attributable to natural sources under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, European Commission, Brussels, 15.02.2011.

³ Eiropas Komisijas SEC (2011) darba dokuments 207 galīgā versija „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 Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe”, European Commission, Brussels, 15.02.2011.

Novērojumu stacijās Kr. Valdemāra iela un Brīvības iela diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai tika pārsniegts attiecīgi: 66 un 58 diennaktis (pārsniegšana pieļaujama 35 diennaktis gadā) (3.attēls).

Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai bija pārsniegts no janvāra līdz martam un no oktobra līdz decembrim attiecīgi stacijās: Kr.Valdemāra iela – 41 un 25 diennaktis un Brīvības iela – 35 un 23 diennaktis. Daļiņu PM₁₀ pārsniegšanas gadījumi reģistrēti galvenokārt ziemas vai pavasara periodā un saistīti, kā ar ceļu kaisīšanu ar sāls/smiltis, tā arī ar dabisko avotu ietekmi.

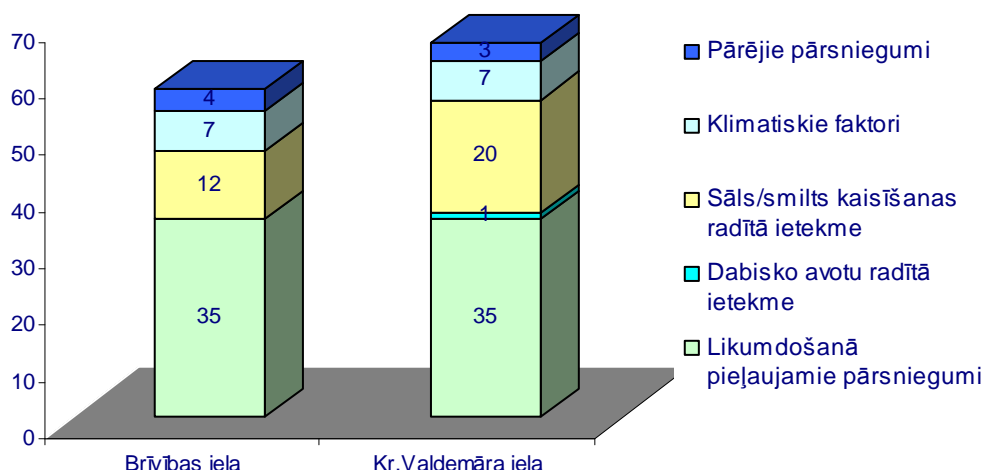
2010. gada janvārī konstatēts, ka daļu no pārsniegumu gadījumiem novērojuma stacijās Kr.Valdemāra iela un Brīvības iela izraisījuši piesārņojuma izkliedei nelabvēlīgi klimatiskie apstākļi. Diennakts robežlielums tika pārsniegts gan Kr.Valdemāra iela, gan Brīvības iela 7 dienās, kad tika novērots vējš ar ātrumu no 0.4 m/s līdz 1,7 m/s (pēc ilggadīgiem meteoroloģiskiem novērojumiem) (4.attēls).



4.attēls. Daļiņu PM₁₀ pārsniegšanas gadījumu skaits, vēja virziens un vēja ātrums 2010.gada janvārī

Novērtējums par daļiņu PM₁₀ pārsniegšanas gadījumiem ziemas periodā un dabisko avotu radīto ietekmi tika veikts saskaņā ar iepriekš minētajiem EK izstrādātajiem metodiskajiem norādījumiem un publicēts LVĢMC mājas lapā (www.lvģmc.lv - „Latvijas Republikas novērtējums par sāls/smiltis kaisīšanas un dabisko avotu radīto ietekmi uz daļiņu PM₁₀ koncentrāciju zonā LV0001 „Rīga” 2010.gadā”) 2011.gadā 17.martā.

Atskaitot no gada diennakts daļiņu PM₁₀ pārsniegšanas gadījumiem pārsniegumus, kas saistīti ar ceļu sāls/smiltis kaisīšanu, dabisko avotu ietekmi, nelabvēlīgiem klimatiskajiem apstākļiem un likumdošanā atļauto pārsniegumu skaitu, 2010.gadā stacijā Kr.Valdemāra iela tika konstatēti 4 daļiņu PM₁₀ dienas robežlieluma pārsniegumu gadījumi, bet stacijā Brīvības iela – 3 pārsniegumu gadījumi (5.attēls).



5. attēls. Daļiņu PM₁₀ diennakts robežlieluma pārsniegšanas gadījumi

Augšējais diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts novērojumu stacijās Brīvības iela 172 dienas, Kr. Valdemāra iela 140 dienas un Man-Tess 61 diena.

Apakšējais diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts novērojumu stacijās Brīvības iela 269 dienas jeb 80% no visiem novērojumu datiem, Kr. Valdemāra iela 206 dienas jeb 85%, Man-Tess 142 dienas jeb 43% no visiem novērojumu datiem.

Jāatzīmē, ka diennakts robežlieluma pārsniegšana pieļaujama tikai 35 reizes viena gada laikā.

2.5. Daļiņas PM_{2,5}

Daļiņu PM_{2,5} monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 7.tabulā.

7.tabulā

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (plus pielaišanas robeža)	Nav pārsniegts
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Brīvības iela
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Brīvības iela
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Brīvības iela

2010. gadā novērotā vidējā daļiņu PM_{2,5} gada koncentrācija novērojumu stacijā Brīvības iela – 27.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pārsniedza mērķlielumu cilvēka veselības aizsardzībai (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), kurš stājies spēkā tikai no 2010.gada.

Stacijā Brīvības iela ir pārsniegts gan gada vidējais augšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (17 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), gan gada vidējais apakšējais piesārņojuma

novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$)

2.6. Smagie metāli

2.6.1. Svins (Pb)

Svina monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 8.tabulā.

8.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.6.2. Kadmija (Cd)

Kadmija monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 9.tabulā.

9.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.6.3. Arsēns (As)

Arsēna monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 10.tabulā.

10.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.6.4. Niķelis (Ni)

Niķeļa monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 11.tabulā.

11.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.7. Oglekļa oksīds (CO)

Oglekļa oksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 12.tabulā.

12.tabula

	8 stundas
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.8. Benzols (C₆H₆)

Benzola monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 13.tabulā.

13.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacija Tvaika ielā*
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Tvaika iela* un Brīvības iela

Piezīmes: *- 32% automātisko novērojumu datu skaits

Gada vidējais augšējais ($3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) un apakšējais ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ir pārsniegts stacijā Tvaika iela ($4.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$)⁴.

Stacijā Brīvības iela ($3.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pārsniegts gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

2.9. Toluols

Toluola monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteikto mērķlielumu attēlots 14.tabulā.

14.tabula

	Nedēļas mērķlielums
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

2.10. Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO)

2.10.1. Benz(a)pirēns

Benz(a)pirēna monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 15.tabulā.

⁴ Orientējoša koncentrācija (tehnisko iemeslu dēļ mērījumi netika veikti no marta līdz jūlijam).

15.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Brīvības iela
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Brīvības iela

Gada vidējā koncentrācija stacijā Brīvības iela (1.02 ng/m^3) sasniedza robežlielumu 1.0 ng/m^3 cilvēka veselības aizsardzībai. Iepriekš minētais robežlielums stāsies spēkā no 2013. gada.

Stacijā Brīvības iela (1.02 ng/m^3) bija pārsniegts gan gada vidējais augšējais (0.6 ng/m^3), gan apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai - 0.4 ng/m^3 .

2.10.2. (Benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol (1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antrācens)

Policiklisko aromātisko ogļūdeņražu koncentrāciju svārstības un gada vidējās koncentrācijas attēlotas 16.tabulā.

16.tabula

Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO)	Koncentrāciju svārstību amplitūda, ng/m^3	Gada vidējā koncentrācija, ng/m^3
Benz(a)antracēns	0.25 - 6.02	1.86
Benz(b)fluorantēns	0.23 - 6.56	1.51
Benz(k)fluorantēns	0.19 - 4.54	1.09
Indenol (1.2.3-cd)pirēns,	0.20 - 3.98	1.14
Dibenz (a,h)antrācens).	0.02 - 1.02	0.14

2010. gadā monitoringa stacijā Brīvības iela tika uzsākti policiklisko aromātisko ogļūdeņražu mērījumi no daļiņu PM_{10} filtriem ar nedēļas ekspozīciju. Robežlielums vai mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai konkrētam piesārņojošam vielām nav noteikts.

3. Gaisa kvalitātes raksturojums Latvijas teritorijā (izņemot Rīgas aglomerāciju)

3.1. Sēra dioksīds (SO₂)

Sēra dioksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 17.tabulā.

17.tabula

	1 stunda	24 stundas
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	Nav pārsniegts
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Nav pārsniegts

3.2. Slāpekļa dioksīds (NO₂)

Slāpekļa dioksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 18.tabulā

18.tabula

	1 stunda	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	Nav pārsniegts
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības	Nav pārsniegts	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības	Ir pārsniegts stacijās Ventspils* un Liepāja	Ir pārsniegts stacijās Ventspils* un Liepāja

Piezīmes:

*- orientējoša koncentrācija (tehnisko iemeslu dēļ mērījumi netika veikti no maijā līdz septembrim un automātisko novērojumu datu skaits- 47.3%).

Gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai (26.0 µg/m³) tika pārsniegts stacijās Ventspils (29.2 µg/m³) un Liepāja (27.6 µg/m³).

2010. gada 26. janvārī plkst. 11⁰⁰ konstatēta augstākā maksimālā stundas koncentrācija stacijā Liepāja (209.9 µg/m³), kura pārsniedza noteikto stundas normatīvu cilvēka veselības aizsardzībai (200 µg/m³). Slāpekļa dioksīda paaugstinātā koncentrācija saistīta ar klimatiskiem apstākļiem (bezvējš vai lēns vējš), kas ierobežoja piesārņojošo vielu izkliedi.

Atbilstoši Latvijas Republikas likumdošanai, normatīva pārsniegšanas gadījumi ir pieļaujami 18 reizes gadā, tātad stundas gaisa kvalitātes normatīvs 2010. gadā nav pārsniegts.

Stundas apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis ($100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cilvēka veselības aizsardzībai tika pārsniegts attiecīgi 78 un 57 reizes stacijās Ventspils un Liepāja.

3.3. Ozons (O_3)

Ozona monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 19.tabulā.

19.tabula

	1 stunda	8 stundas	AOT40
Iedzīvotāju informēšanas rādītājs cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	-	-
Trauksmes līmenis	Nav pārsniegts	-	-
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (M_d)	-	Nav pārsniegts	-
Ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai	-	Ir pārsniegts stacijā Rucava	-
Ilgtermiņa mērķis veģetācijas aizsardzībai	-	-	Ir pārsniegts stacijā Rucava
Mērķlielums veģetācijas aizsardzībai (M_h)	-	-	Nav pārsniegts

Maksimālā astoņu stundu vidējā diennakts vērtība reģistrēta stacijā Rucava 11.jūlijā plkst.12⁰⁰ ($138 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai tika pārsniegts 3 dienas (30. aprīlī, 11. jūlijā un 21.augustā) stacijā Rucava.

Mērķlieluma cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšana pieļaujama 25 dienas kalendārā gada laikā, vidēji trīs gadu periodā un līdz ar to mērķlielums stacijā Rucava nav pārsniegts.

Ilgtermiņa mērķis veģetācijas aizsardzībai 2010. gadā stacijā Rucava sastāda $6133 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$ un pārsniedz noteikto normatīvu ($6000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$). Vidējais mērķlielums veģetācijas aizsardzībai AOT40 ($18\,000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$) piecu gadu periodā nav pārsniegts.

3.4. Daļiņas PM_{10}

Daļiņu PM_{10} monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 20.tabulā.

	24 stundas	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Liepāja	Ir pārsniegts stacijā Liepāja
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Liepāja, Ventspils (Jūras ielā), Ventspils (Pārventa), Rucava un Zosēni	Ir pārsniegts stacijās Liepāja un Ventspils (Pārventa)

2010.gadā reģistrētā gada vidējā daļiņu PM₁₀ koncentrācija stacijā Liepāja (30.6 µg/m³) pārsniedz gan gada augšējo (28 µg/m³), gan arī apakšējo piesārņojuma novērtējuma sliekšņus cilvēka veselības aizsardzībai (20 µg/m³).

Stacijā Ventspils (Pārventa) reģistrētā gada vidējā koncentrācija 20.2 µg/m³ pārsniedz noteikto gada vidējo apakšējo piesārņojuma novērtējuma sliekšni cilvēka veselības aizsardzībai (20 µg/m³).

Augšējais diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšnis (35 µg/m³) tika pārsniegts stacijā Liepāja 106 diennaktis.

Apakšējais diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšnis (25 µg/m³) tika pārsniegts novērojumu stacijās:

- Liepāja	167
- Ventspils (Pārventa)	78
- Ventspilī (Jūras ielā)	54
- Zosēnos	57
- Rucava	45

Jāatzīmē, ka diennakts piesārņojuma novērtējuma sliekšņa pārsniegšana pieļaujama tikai 35 reizes viena gada laikā.

3.5. Daļiņas PM_{2,5}

Daļiņu PM_{2,5} monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 21.tabulā.

21.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (plus pielaišanas robeža)	Nav pārsniegts
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Liepāja
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Liepāja un Ventspils (Pārventa)

Stacijā Liepāja ($22.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pārsniegts gan gada vidējais augšējais ($17 \mu\text{g}/\text{m}^3$), gan arī apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ($12 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Stacijā Ventspils (Pārventa) ($15.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pārsniegts gada vidējais apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai – $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stacijā Rucava gada vidējā koncentrācija ($11.95 \mu\text{g}/\text{m}^3$) praktiski ir līdzīga gada vidējam apakšējam piesārņojuma novērtēšanas sliekšnim cilvēka veselības aizsardzībai – $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

3.6. Smagie metāli

3.6.1. Svins (Pb)

Svina monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 22.tabulā.

22.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.6.2. Kadmija (Cd)

Kadmija monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 23.tabulā.

23.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.6.3. Arsēns (As)

Arsēna monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 24.tabulā.

24.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.6.4. Niķelis (Ni)

Niķeļa monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 25.tabulā.

25. tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.7. Oglekļa oksīds (CO)

Oglekļa oksīda monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 26.tabulā.

26.tabula

	8 stundas
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.8. Benzols (C₆H₆)

Benzola monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 27.tabulā.

27.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Ventspils Dome 2.stars un Ventspils⁵
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Ventspils Dome 1. un 2.stars, Ventspils un Liepāja
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijās Ventspils Dome 1. un 2.stars, Ventspils un Liepāja

Benzola automātiskie novērojumi tika veikti novērojumu stacijās Ventspils Dome 1. un 2.stars, Ventspils un Liepāja, bet benzola indikatīvā noteikšana ar difūzu paraugu iekārtu ņemšanu tika veikta novērojumu stacijās Ventspils (Jūras ielā 36), Liepāja un lauku fona stacijā – Rucava.

Benzola gada vidējā koncentrācija, pēc automātiskās stacijās mērīšanas rezultātiem, Ventspils Domes stacija 2.stars (5.1 µg/m³) bija nedaudz paaugstināta un pārsniedza

⁵ Orientējoša koncentrācija (tehnisko iemeslu dēļ mērījumi netika veikti no maija līdz septembrim un automātisko novērojumu datu skaits -43.3%).

robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), kurš ir spēkā sākot no 2010. gada.

Tā kā tehnisku iemeslu dēļ novērojumu stacijā Ventspils mērījumi netika veikti no maija līdz septembrim, benzola gada vidējā koncentrācija tika pieņemta kā orientējoša, jo automātisko novērojumu datu skaits bija tikai 43.3%.

Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ($3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bija pārsniegts tikai automātiskajās mērīšanas stacijās: Ventspils Domes stacija 1.stars ($4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Liepāja ($4.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), Ventspils Domes stacija 2.stars un Ventspils.

Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bija pārsniegts visās automātiskajās mērīšanas stacijās.

Ventspils Domes stacijā 1.stars benzola gada vidējā koncentrācija ($2.03 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pamatojoties uz indikatīvo mērījumu ar difūzijas iekārtu rezultātiem bija līdzīga gada vidējam apakšējam piesārņojuma novērtējuma sliekšnim cilvēka veselības aizsardzībai ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

3.9. Toluols

Toluola monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteikto mērķlielumu attēlots 28.tabulā.

28.tabula

	Nedēļas mērķlielums
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Nav pārsniegts

3.9. Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO)

3.9.1. Benz(a)pirēns (B(a)P)

Benz(a)pirēna monitoringa rezultātu salīdzinājums ar noteiktajiem robežlielumiem attēlots 29.tabulā.

29.tabula

	Kalendārais gads
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Ventspils (Jūras iela 36)
Augšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Ventspils (Jūras iela 36)
Apakšējais novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	Ir pārsniegts stacijā Ventspils (Jūras iela 36)

Gada vidējā koncentrācija stacijā Ventspils (Jūras iela 36) ($1.05 \text{ ng}/\text{m}^3$) pārsniedza robežlielumu $1.0 \text{ ng}/\text{m}^3$ cilvēka veselības aizsardzībai, kas stāties spēkā tikai no 2013 gada.

Gan gada vidējais augšējais (0.6 ng/m^3), gan apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai - 0.4 ng/m^3 bija pārsniegts stacijā Ventspils (1.05 ng/m^3).

Stacijā Rucava benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija praktiski sasniedza gada vidējo apakšējo piesārņojuma novērtējuma sliekšņa normatīvu – 0.4 ng/m^3 (0.35 ng/m^3).

3.9.2. Benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indenol(1.2.3-cd)pirēns, dibenz (a,h)antracēns

Policiklisko aromātisko ogļūdeņražu koncentrācijas svārstības un gada vidējā koncentrācija attēlota 30.tabulā.

30.tabula

Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži	Koncentrāciju svārstību amplitūda, ng/m^3		Gada vidējā koncentrācija, ng/m^3	
	Ventspils	Rucava	Ventspils	Rucava
Benz(a)antracēns	0.01-4.66	0.01-1.47	1.10	0.33
Benz(b)fluorantēns	0.02-6.74	0.02-2.51	1.31	0.58
Benz(k)fluorantēns	0.01-3.63	0.01-1.24	0.97	0.31
Indenol (1.2.3-cd)pirēns	0.03-5.88	0.01-1.57	1.40	0.42
Dibenz (a,h)antracēns	0.02-0.69	0.02-0.21	0.17	0.06

2010. gadā monitoringa stacijā Ventspils (Jūras iela 36) uzsākti policiklisko aromātisko ogļūdeņražu mērījumi no daļiņu PM_{10} filtriem ar nedēļas ekspozīciju. Robežlielums vai mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai šīm vielām nav noteikts.

Lielākas policiklisko aromātisko ogļūdeņražu koncentrācijas tika reģistrētas stacijā Ventspils nekā lauku novērojumu stacijā Rucava (30.tabula).

3.10. Daļiņu $\text{PM}_{2.5}$ ķīmiskais sastāvs

Daļiņu $\text{PM}_{2.5}$ ķīmiskais sastāvs un koncentrāciju svārstību amplitūda attēlota 31.tabulā.

31.tabula

Koncentrāciju svārstību amplitūda, $\mu\text{g/m}^3$	Ca^{2+}	Na^+	K^+	Mg^{2+}	NH_4^+	NO_3^-	SO_4^{2-}	Cl^-
		0.03 - 0.83	0.04 - 0.23	0.05 - 0.26	0.004-0.03	0.44 - 2.38	0.04 - 2.88	1.12 - 4.10
Vidējā aukstajā periodā, $\mu\text{g/m}^3$	0.05	0.12	0.12	0.01	1.22	1.20	2.36	0.05
Vidējā siltajā periodā, $\mu\text{g/m}^3$	0.20	0.11	0.06	0.01	0.70	0.13	1.86	0.05

2010. gadā novērojumu stacijā Rucava jūras sāls galvenie komponenti - Na^+ un Cl^- bija praktiski vienādā koncentrācijā gan aukstajā, gan siltajā periodā.

Aukstajā periodā anjonu (nitrātu un sulfātu) un katjonu (amonija un kālija) vidējā koncentrācija bija nedaudz lielāka nekā siltajā periodā, bet katjonu (kalcijs) vidējā koncentrācija bija lielāka siltajā periodā (31.tabula).

4. Daļiņu PM₁₀, ozona un slāpekļa dioksīda ietekmi uz cilvēku veselību⁶

Pasaules Veselības organizācijas apkopoto pētījumu dati liecina, ka gaisa piesārņojums būtiski palielina elpošanas orgānu un sirds-asinsvadu sistēmas slimību risku, un īpaši saistībā ar daļiņu PM₁₀ un ozona iedarbību. Daļiņu PM₁₀, ozona un slāpekļa dioksīda iedarbība uz cilvēku veselību saistīta ar pārejošām izmaiņām elpošanas ceļos un plaušu funkciju traucējumiem, kā arī biežāku elpceļu infekciju risku. Ja cilvēka veselība ir laba, tad šādi pārsniegumi parasti nerada būtiskus veselības traucējumus, īslaicīgi var izjust acu gļotādas kairinājumu, klepu u.c. augšējo elpceļu kairinājuma simptomus. Cilvēki, kas slimo ar elpošanas orgānu slimībām (astma, hronisks bronhīts u.c.), mazi bērni, gados vecāki cilvēki, kā arī nodarbinātie, kuri ir pakļauti ķīmisko vielu un maisījumu iedarbībai darba vidē, ir daudz jutīgāki pret minēto vielu iedarbību. Novēro arī saistību ar astmas leikēmiju, alerģiska rinīta, utopiskās ekzēmas biežumu pieaugumu. Ir pierādījumi par samazinātām darba spējām un iedarbību uz sirds – asinsvadu sistēmu.

4.1. Daļiņas PM₁₀

Daļiņu PM₁₀ pārsnieguma gadījumā kā īslaicīgas iedarbības efektus jāmin elpceļu kairinājuma simptomus, kuru dēļ pieaug medikamentu lietošanas biežums, kā arī ārsta apmeklējumu biežums. Ilglaicīgas piesārņojuma iedarbības gadījumā palielinās plaušu un sirds – asinsvadu slimību risks – pavājinās plaušu funkcijas, novēro hronisku bronhītu attīstību, pieaug hroniski obstruktīvās plaušu slimības risks, samazinās populācijas dzīves ilgums – pieaug mirstības rādītāji un galvenie nāves cēloņi – sirds – asinsvadu slimības, iespējams arī saistībā ar plaušu vēzi.

4.2. Ozons

Zemes līmeņa ozona piesārņojuma kaitīgā iedarbība ir saistīta ar augstām maksimālām vērtībām, galvenokārt karstā, sausā periodā – pārsvarā vasarās. Piesārņojums izraisa elpceļu kairinājumu – klepu, rīkles gala kairinājumu, diskomforta sajūtu krūtīs, reizēm elpas trūkumu, novēro biežākas astmas lēkmes, plaušu funkciju pavājināšanos. Ir pētījumi dati, ka ozona palielinātu koncentrāciju iedarbība nelabvēlīgi ietekmē sirds – asinsvadu sistēmu, pieaug sirds išēmiskās slimības risks. Pēdējā laikā zinātniskie pētījumi liecina, ka arī zemākas ozona koncentrācijas var atstāt nelabvēlīgu ietekmi uz veselību – ozona līmeņa ikdienas svārstības var veicināt elpošanas orgānu saslimšanas un plaušu iekaisumus.

4.3. Slāpekļa dioksīds

Palielinātas slāpekļa dioksīda koncentrācijas izraisa elpceļu un rīkles gala kairinājumu, klepu, elpceļu alerģiskas iekaisuma reakcijas, pieaug ārstēšanas biežums slimnīcās, bet ilgstoši iedarbojoties slāpekļa dioksīdam var noverot hronisku aizsmakumu, klepu, elpas trūkumu. Bērniem, kam konstatēta astma, biežāk konstatē bronhītu. Novēro arī plaušu funkciju pavājināšanos.

⁶ Latvijas Republikas Veselības Ministrijas, Veselības inspekcijas apkopoti materiāli

Pielikums

**Gaisa kvalitātes robežlielumi, mēķlielumi, trauksmes līmeni,
iedzīvotāju informēšanas rādītāji, ilgtermiņa mērķi, kritiskais
piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai,
augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi
2010.gadam**

Sēra dioksīds (SO₂)	Noteikšanas periods		
	1 stunda	24 stundas	Kalendārais gads vai ziemas periods (1.oktobris-31.marts)
Gaisa kvalitātes normatīvs			
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R)	350 µg/m ³ ⁽¹⁾	125 µg/m ³ ⁽³⁾	-
Trauksmes līmeņi			
Trauksmes līmenis	500 µg/m ³ ⁽²⁾	-	-
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai ^{x)}			
Augšējais diennakts vidējais lielums cilvēka veselības aizsardzībai	-	75 µg/m ³ ⁽³⁾	-
Apakšējais diennakts vidējais lielums cilvēka veselības aizsardzībai	-	50 µg/m ³ ⁽³⁾	-
Kritiskais piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai			
Kritiskais piesārņojuma līmenis (KPL _q)	-	-	20 µg/m ³
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi ekosistēmu aizsardzībai ^{x)}			
Augšējais gada vidējais lielums ekosistēmu aizsardzībai	-	-	12 µg/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums ekosistēmu aizsardzībai	-	-	8 µg/m ³

Piezīmes:

- (1) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 24 stundas kalendārā gada laikā;
- (2) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 3 stundas pēc kārtas un mērījumi attiecas uz teritoriju, kas pārsniedz 100 km², vai uz visu zonu, vai aglomerāciju;
- (3) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 3 diennaktis kalendārā gada laikā,

x) – augšēja un apakšēja piesārņojuma noteikšanas sliekšņa pārsniegšanu nosaka, pamatojoties uz iepriekšējo piecu gadu koncentrācijām teritorijās, par kurām attiecīgi dati ir pieejami. Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.

Slāpekļa dioksīds (NO₂)	Noteikšanas periods	
	1 stunda	1 gads
<i>Gaisa kvalitātes normatīvs</i>		
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R)	200 µg/m ³ ⁽¹⁾	40 µg/m ³
<i>Trauksmes līmeņi</i>		
Trauksmes līmenis	400 µg/m ³ ⁽²⁾	-
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai</i>		
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	140 µg/m ³ ⁽¹⁾	32 µg/m ³
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	100 µg/m ³ ⁽¹⁾	26 µg/m ³
<i>Kritiskais piesārņojuma līmenis ekosistēmu aizsardzībai</i>		
Kritiskais piesārņojuma līmenis (KPL _g) slāpekļa oksīdiem	-	30 µg/m ³
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi ekosistēmu aizsardzībai</i>		
Augšējais gada vidējais lielums ekosistēmu aizsardzībai (NO _x)	-	24 µg/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums ekosistēmu aizsardzībai (NO _x)	-	19,5 µg/m ³

Piezīmes:

- (1) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 18 stundas kalendārā gada laikā;
- (2) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 3 stundas pēc kārtas un mērījumi atteicas uz teritoriju, kas pārsniedz 100 km², vai uz visu zonu, vai aglomerāciju;

Daļiņas PM₁₀	Noteikšanas periods	
	24 stundas	1 gads
Gaisa kvalitātes normatīvi daļiņām PM₁₀		
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R)	50 µg/m ³ (1)	40 µg/m ³
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai		
Augšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	35 µg/m ³ (1)	28 µg/m ³
Apakšējais piesārņojuma novērtējuma sliekšnis cilvēka veselības aizsardzībai	25 µg/m ³ (1)	20 µg/m ³

Piezīmes:

(1) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 35 diennaktis kalendārā gada laikā;

Daļiņas PM_{2.5}	Noteikšanas periods	
	1 gads	
Gaisa kvalitātes normatīvs		
Robežlielums 1.posms		
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	25 µg/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.janvārī
Robežlielums 2.posms*		
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	20 µg/m ³	2020.gada 1.janvāris
Ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums		
Ekspozīcijas koncentrācijas mērķlielums	20 µg/m ³	2015.gada 1.janvāris
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai		
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (M _g)	25 µg/m ³	2010.gada 1.janvāris

Daļiņas PM_{2.5}	Noteikšanas periods
	1 gads
Gaisa kvalitātes normatīvs	
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai	
Augšējais gada vidējais lielums cilvēka veselības aizsardzībai	17 µg/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums cilvēka veselības aizsardzībai	12 µg/m ³

Piezīmes:

*- 2.posms - iesakāmo robežlielumu Eiropas Komisija pārskata 2013.gadā, ņemot vērā turpmāko informāciju par ietekmi uz veselību un vidi, tehniskajām iespējām un pieredzi dalībvalstīm attiecībā uz mērķlielumu.

Oglekļa oksīds (CO)	Noteikšanas periods
	8 stundas ^{*)}
Gaisa kvalitātes normatīvs	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _{8h})	10 000 µg/m ³
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai	
Augšējais astoņu stundu vidējais lielums	7000 µg/m ³
Apakšējais astoņu stundu vidējais lielums	5 000 µg/m ³

Piezīmes:

*) - maksimālo dienas piesārņojuma koncentrācijas vērtību nosaka astoņu stundu periodam, pamatojoties uz datiem par stundas vidējo vērtību, kurus atjauno katru stundu. Katru aprēķināto astoņu stundu vidējo rādītāju attiecina uz dienu, kurā beidzas attiecīgais astoņu stundu laikposms, tas ir, pirmais aprēķina periods jebkurai dienai ir laikposms no plkst.17.00 iepriekšējā dienā līdz plkst.01.00 nākamajā dienā; pēdējais aprēķina periods jebkurai dienai ir laikposms no plkst.16.00 līdz 24.00 attiecīgajā dienā;

Ozons (O₃)	Noteikšanas periods		
	1 stunda	8 stundas*	AOT40 ⁽¹⁾
Gaisa kvalitātes mērķlielumi			
Mērķlielums cilvēka veselības aizsardzībai (M _d)	-	120 µg/m ³ ⁽²⁾	-
Mērķlielums veģetācijas aizsardzībai (M _h)	-	-	18 000 µg/m ³ x h vidēji piecu gadu periodā
Ilgtermiņa mērķi			
Ilgtermiņa mērķis cilvēka veselības aizsardzībai	-	120 µg/m ³	-
Ilgtermiņa mērķis veģetācijas aizsardzībai	-	-	6 000 µg/m ³ x h
Iedzīvotāju informēšanas rādītājs			
Iedzīvotāju informēšanas rādītājs	180 µg/m ³	-	-
Trauksmes līmeņi			
Trauksmes līmenis	240 µg/m ³ ⁽³⁾	-	-

Piezīmes:

8 stundas * - maksimālo dienas astoņu stundu vidējo koncentrāciju nosaka, pārbaudot tos vidējos rādītājus astoņās stundās, kas aprēķināti, pamatojoties uz stundas datiem, un kurus atjauno katru stundu. Katru aprēķināto astoņu stundu vidējo rādītāju attiecina uz dienu, kurā beidzas attiecīgais astoņu stundu laikposms, tas ir, pirmais aprēķina periods jebkurai dienai ir laikposms no plkst.17.00 iepriekšējā dienā līdz plkst.01.00 nākamajā dienā; pēdējais aprēķina periods jebkurai dienai ir laikposms no plkst.16.00 līdz 24.00 attiecīgajā dienā;

(1) starpību summu starp vienas stundas koncentrāciju vērtību, kas ir lielāka par 80 µg/m³ (40 miljona daļas), un koncentrāciju vērtību attiecīgajā laikposmā, izmantojot tikai vienas stundas vērtības, kuras mēra katru dienu laikposmā starp plkst. 8.00 un 20.00 pēc Viduseiropas laika no maija līdz jūlijam;

(2) pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 25 dienas kalendārā gada laikā vidēji triju gadu periodā;

(3) trauksmes līmeņa pārsniegumus mēra vai prognozē trim stundām pēc kārtas;

Benzols (C₆H₆)	Noteikšanas periods
	1 gads
Gaisa kvalitātes normatīvs	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	5 µg/m ³
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai	
Augšējais gada vidējais lielums	3.5 µg/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	2 µg/m ³

Toluols (C₆H₅CH₃)	Noteikšanas periods
	1 nedēļa
Gaisa kvalitātes mērķlielums	
Mērķlielums gaisa kvalitātes novērtēšanai	0.26 mg/m ³

Svins (Pb)	Noteikšanas periods
	1 gads
Gaisa kvalitātes normatīvs	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	0.5 µg/m ³
Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai	
Augšējais gada vidējais lielums	0.35 µg/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	0.25 µg/m ³

Kadmijs (Cd)	Noteikšanas periods
	1 gads
Gaisa kvalitātes normatīvs	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	5.0 ng/m ^{3*}

Kadmījs (Cd)	Noteikšanas periods
	1 gads
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai</i>	
Augšējais gada vidējais lielums	3.0 ng/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	2.0 ng/m ³

Arsēns (As)	Noteikšanas periods
	1 gads
<i>Gaisa kvalitātes normatīvs</i>	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	6.0 ng/m ^{3*}
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai</i>	
Augšējais gada vidējais lielums	3.6 ng/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	2.4 ng/m ³

Niķelis (Ni)	Noteikšanas periods
	1 gads
<i>Gaisa kvalitātes normatīvs</i>	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	20.0 ng/m ^{3*}
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai</i>	
Augšējais gada vidējais lielums	14.0 ng/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	10.0 ng/m ³

Benz(a)pirēns B(a)P	Noteikšanas periods
	1 gads
<i>Gaisa kvalitātes normatīvs</i>	
Robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai (R _g)	1.0 ng/m ³ *
<i>Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtējuma sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai^{x)}</i>	
Augšējais gada vidējais lielums	0.6 ng/m ³
Apakšējais gada vidējais lielums	0.4 ng/m ³

Piezīmes:

*- pārsniegums nav pieļaujams, sākot ar 2012.gada 31.decembri.

^{x)} – augšēja un apakšēja piesārņojuma noteikšanas sliekšņa pārsniegšanu nosaka, pamatojoties uz iepriekšējo piecu gadu koncentrācijām teritorijās, par kurām attiecīgi dati ir pieejami. Piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis ir pārsniegts, ja minēto iepriekšējo piecu gadu laikā piesārņojuma sliekšņa pārsniegšana ir novērota vismaz trijos atsevišķos gados.