



LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS
UN METEOROLOĢIJAS CENTRS

ZIŅOJUMS

PAR VALSTS ATMOSFĒRAS GAISA KVALITĀTES MONITORINGA TĪKLA IZVĒRTĒJUMU

*atbilstoši MK noteikumu Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti”
14^l.punktam*

Rīga, 2021

Saturs

IEVADS	4
1. LATVIJAS GAISA KVALITĀTES MONITORINGA TĪKLA NORMATĪVIE DOKUMENTI	5
2. GAISA KVALITĀTES RAKSTUROJUMS	9
2.1. Aglomerācija "Rīga"	9
2.2. Kopsavilkums gaisa kvalitātes raksturojumam aglomerācijā "Rīga"	14
2.3. Zona "Latvija"	15
2.4. Kopsavilkums gaisa kvalitātes raksturojumam zonā "Latvija"	19
3. VALSTS GAISA MONITORINGA TĪKLA APRAKSTS	20
3.1. Monitoringa tīkls	20
3.2. Gaisa monitoringa staciju izvietojuma kritēriji	24
3.3. Gaisa piesārņojošo vielu mērījumu aparatūra un metodes	28
3.4. Gaisa kvalitātes monitoringa staciju vietu raksturojums aglomerācija „Rīga”	30
3.4.1. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Ķengarags	30
3.4.2. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Parks	32
3.4.3. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Kronvalda bulvāris	34
3.4.4. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Brīvības iela	36
3.4.5. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Valdemāra iela 65	37
3.5. Gaisa kvalitātes monitoringa staciju vietu raksturojums zonā „Latvija”	39
3.5.1. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Kalpaka iela	39
3.5.2. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Ezerlīču iela 1	42
3.5.3. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Ganību iela	43
3.5.4. Gaisa monitoringa stacija Ventpils-Talsu un Tārgales ielu krustojums	44
3.5.5. Gaisa monitoringa stacija Ventpils-Pārventa	46
3.5.6. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Atbrīvošanas aleja	48
3.5.7. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A	50
3.5.8. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Dārzu iela	52
3.5.9. Reģionālā līmeņa GAW/EMEP stacija Rucava	53
3.5.10. Reģionālā līmeņa GAW/EMEP stacija Zosēni	56
3.6. Potenciālo gaisa monitoringa staciju izvēles pamatojums	58
PRIEKŠLIKUMI VALSTS GAISA KVALITĀTES MONITORINGA TĪKLA PILNVEIDOŠANAI	62
PIELIKUMI	
1. Emisiju daudzums (tonnas/2019.gadā) 1 km rādiusā ap gaisa monitoringa stacijām un kopumā Latvijā	

Ievads

Galvenais normatīvais akts, kas regulē gaisa kvalitātes pārvaldību Latvijā atbilstoši ES direktīvu prasībām, ir 2009. gada 3. novembrī pieņemtie Ministru kabineta noteikumi Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" (turpmāk – GAISA MK noteikumi). GAISA 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 ogleņūdeņražiem apkārtējā gaisā” gaisa kvalitātes pārvaldības jomā.

GAISA MK noteikumi 14¹. punktā noteikts, ka sākot ar 2020. gadu un turpmāk pēc nepieciešamības, bet ne retāk ka reizi piecos gados, tiek sagatavots ziņojums, kurā izvērtē un pamato visu Valsts gaisa monitoringa tīklā iekļauto monitoringa staciju vietu izvēli un atbilstību šo noteikumu 10., 11. un 12. pielikumā noteiktajiem kritērijiem un nepieciešamajām izmaiņām esošajā valsts monitoringa plānojumā.

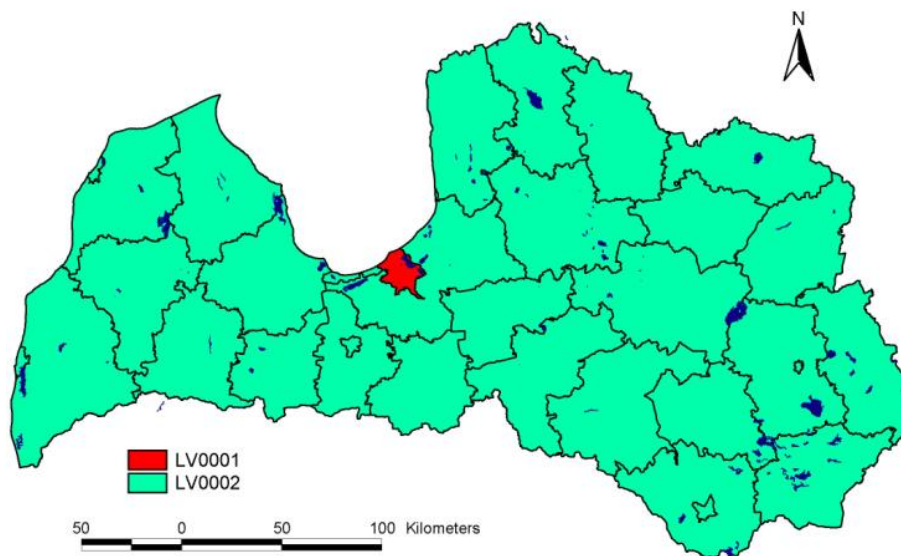
Ziņojumā sagatavoti Valsts gaisa monitoringu tīkla staciju apraksti ar kartēm un attēliem par 2020. gadu un par plānotajām izmaiņām 2021. gadā saistībā ar tīkla modernizāciju. Aprakstīti pamatdokumenti gaisa monitoringa tīkla pilnveidošanai un attīstībai un novērtēts gaisa piesārņojuma līmenis pēc novērojumu rezultātiem periodā 2015-2019, lai precizētu minimālo nepieciešamo monitoringa staciju skaitu Latvijā.

1. Latvijas gaisa kvalitātes monitoringa tīkla normatīvie dokumenti

Atbilstoši GAISA MK noteikumi 14¹.punktam Valsts sabiedrība ar ierobežotu atbildību „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (turpmāk - LVĢMC) sākot ar 2020. gadu un turpmāk pēc nepieciešamības, bet ne retāk kā reizi piecos gados, sagatavo ziņojumu, kurā izvērtē un pamato visu Valsts gaisa monitoringa tīklā iekļauto monitoringa staciju vietu izvēli, kā arī iekļauj šo monitoringa staciju apkārtnes fotogrāfijas, kurās norādītas debespuses, un detalizētas kartes. Ziņojumā ietver informāciju par valsts monitoringa tīklā iekļauto staciju atbilstību šo noteikumu 10., 11. un 12. pielikumā noteiktajiem kritērijiem un nepieciešamajām izmaiņām esošajā valsts monitoringa plānojumā.

LVĢMC 2019. gadā veica gaisa kvalitātes novērtēšanu par laika periodu no 2014. gada līdz 2018. gadam. Pamatojoties uz veikto novērtējumu ar Latvijas Republikas vides ministra 2015. gada 7. septembra rīkojumu Nr.247 2015. gadā, ņemot vērā iedzīvotāju skaitu 2018. gadā un gaisa kvalitātes novērtējumu, Latvijā tika noteiktas sekojošas zonas gaisa kvalitātes novērtēšanai:

- Aglomerācija zona “Rīga” – LV0001 (Rīgas pilsētas administratīvā teritorija) ar 637 971 iedzīvotājiem;
- Zona “Latvija” – LV0002 (pārējā Latvijas teritorija, izņemot Rīgas pilsētas administratīvo teritoriju) ar 1 296 408 iedzīvotājiem.



1.1. attēls. Aglomerācija zona “Rīga” un zona “Latvija”

Sakarā ar šo novērtējumu tika turpināti gaisa kvalitātes mērījumi aglomerācijā "Rīga" un zonā "Latvija". Monitoringa stacijas izvietojums tika organizēts ņemot vērā divus rādītājus: augšējais (AgPNS) un apakšējais (ApPNS) piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis, kas ļauj novērtēt gaisa kvalitātes potenciālo problēmu kādā no rajoniem, pirms tā ir kļuvusi kritiska cilvēka veselībai vai ekosistēmu aizsardzībai (1.1. un 1.2. tabula). AgPNS un ApPNS pārsniegšanu nosaka pamatojoties uz datiem par iepriekšējo piecu gadu perioda 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.

Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi cilvēka veselības aizsardzībai
(GAISA MK noteikumi)

	Rādītāji	Noteikšanas periods		
		1 stunda, R _h	24 stundas, R _d	Kalendārais gads, R _g
Augšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (AgPNS)	SO ₂		75 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā	
	NO ₂	140 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā		32 µg/m ³
	PM ₁₀		35 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes gadā	28 µg/m ³
	PM _{2.5}			17 µg/m ³
	Pb			0.35 µg/m ³
	Cd			3.0 ng/m ³
	Ni			14.0 ng/m ³
	As			3.6 ng/m ³
	B(a)P			0.6 µg/m ³
	C ₆ H ₆			3.5 µg/m ³
CO *	7000 µg/m ³			
Apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (ApPNS)	SO ₂		50 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā	
	NO ₂	100 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā		26 µg/m ³
	PM ₁₀		25 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes gadā	20 µg/m ³
	PM _{2.5}			12 µg/m ³
	Pb			0.25 µg/m ³
	Cd			2.0 ng/m ³
	Ni			10.0 ng/m ³
	As			2.4 ng/m ³
	B(a)P			0.4 ng/m ³
	C ₆ H ₆			2.5 µg/m ³
CO*	5000 µg/m ³			

Piezīmes: *- 8 stundu vidējā vērtība

**Augšējie un apakšējie piesārņojuma novērtēšanas sliekšņi ekosistēmu aizsardzībai
(GAISA MK noteikumi)**

	SO ₂ ekosistēmu aizsardzībai (ziemas periods vai kalendārais gads)	NO _x veģetācijas aizsardzībai (kalendārais gads (R _g))
Augšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (AgPNS)	12 µg/m ³	24 µg/m ³
Apakšējais piesārņojuma novērtēšanas sliekšnis (ApPNS)	8 µg/m ³	19.5 µg/m ³

Pēc Eiropas Direktīvas prasībām un saskaņā ar GAISA MK noteikumi 10. pielikumu nepieciešamais gaisa kvalitātes monitoringa staciju skaits stacionāro mērījumu veikšanai dots 1.3.- 1.6. tabulās.

**Gaisa monitoringa staciju skaits, lai novērtētu sēra dioksīda, slāpekļa dioksīda un
slāpekļa oksīdu, svina, benzola oglekļa oksīda, daļiņu PM₁₀ un daļiņu PM_{2,5}
koncentrācijas mērījumiem gaisā**

Nr. p.k.	Iedzīvotāju skaits aglomerācijā vai zonā (tūkst.)	Staciju skaits			
		Ja piesārņojuma līmenis pārsniedz AgPNS		Ja maksimālās piesārņojuma līmenis ir robežās starp AgPNS un ApPNS	
		Piesārņojošas vielas, kas nav daļiņas	Daļiņas (daļiņu PM ₁₀ un daļiņu PM _{2,5} summa)	Piesārņojošas vielas, kas nav daļiņas	Daļiņas (daļiņu PM ₁₀ un daļiņu PM _{2,5} summa)
1.	līdz 250	1	2	1	1
2.	251-499	2	3	1	2
3.	500-749	2	3	1	2
4.	750-999	3	4	1	2
5.	1000-1499	4	6	2	3

Piezīmes:

- Novērojumu staciju daudzums pamatojas uz AgPNS vai ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaitu.
- * AgPNS pārsniegšanas gadījumā zonā vai aglomerācijā nepieciešams: **NO₂ un PM₁₀, CO un benzolam** – 1 pilsētas fona piesārņojuma mērīšanas stacija un 1 stacija pilsētas transporta radītā piesārņojuma mērīšanai.
- AgPNS un ApPNS pārsniegšana jānosaka, pamatojoties uz novērojumiem iepriekšējos 5 gados, par kuriem ir pieejami pietiekami dati. Novērtēšanas sliekšni uzskata par pārsniegtu, ja tas ir pārsniegts vismaz 3 atsevišķos gados no minētajiem iepriekšējiem 5 gadiem.
- Nepieciešams novērot ozona prekursorus-obligāti NO₂, bet vēlams novērot vēl aptuveni 30 organiskos savienojumus.
- Minimālajam novērojumu periodam (datu apjomam) jābūt vismaz 90% (SO₂, NO₂, PM₁₀, Pb, benzols, CO).

Reģionālo lauku fona staciju skaits ekosistēmas vai veģetācijas aizsardzībai

Kritērijs	Staciju skaits
ja maksimālais piesārņojuma līmenis pārsniedz augšējo piesārņojuma novērtēšanas sliekšni (AgPNS)	viena stacija uz 20 000 km ²
ja maksimālais piesārņojuma līmenis ir starp augšējo (AgPNS) un apakšējo (ApPNS) piesārņojuma novērtēšanas sliekšni	viena stacija uz 40 000 km ²

Gaisa monitoringa staciju skaits, lai novērtētu ozona koncentrāciju mērījumus gaisā

Nr. p.k.	Iedzīvotāju skaits aglomerācijā vai zonā (tūkst.)	Staciju skaits		
		Aglomerācijā (pilsēta vai piepilsēta)	Citas zonās (piepilsēta vai lauku apvidus)	Lauku apvidū fona mērījumiem *
1.	līdz 250		1	1 stacija uz 50 000 km ² visā valsts teritorijā**
2.	251-500	1	2	
3.	501-1000	2	2	
4.	1001 - 1500	3	3	

Piezīmes:

- ozonam minimālajam novērojumu periodam (datu apjomam) jābūt vismaz 90% vasarā un 75% ziemā.
- * - vēlams ierīkot vienu monitoringa staciju uz 25 000 km² teritorijas
- ** - zonās, kurās saskaņā ar iepriekšējo piecu gadu mērījumu rezultātiem ozona koncentrācijas nepārsniedz ilgtermiņa mērķa vērtības, lauku apvidū fona mērījumiem nepieciešama vismaz viena pastāvīga gaisa monitoringa stacija uz 100 000 km².

Gaisa monitoringa staciju skaits, lai novērtētu arsēnu, kadmiju, niķeļa un benz(a)pirēna koncentrāciju mērījumus gaisā

Nr. p.k.	Iedzīvotāju skaits aglomerācijā vai zonā (tūkst.)	Staciju skaits			
		Ja piesārņojuma līmenis pārsniedz AgPNS*		Ja maksimālās piesārņojuma līmenis ir robežās starp AgPNS un ApPNS	
		As, Cd, Ni	B(a)P	As, Cd, Ni	B(a)P
1.	līdz 749	1	1	1	1
2.	750-1999	2	2	1	1

Piezīme:

- * - jāiekļauj vismaz viena stacija piesārņojuma fona mērīšanai pilsētās un viena transporta ietekmes novērtējuma stacija benz(a)pirēna koncentrācijas novērtēšanai ar nosacījumu, ka tādejādi nepalielinās paraugu ņemšanas punktu skaits.

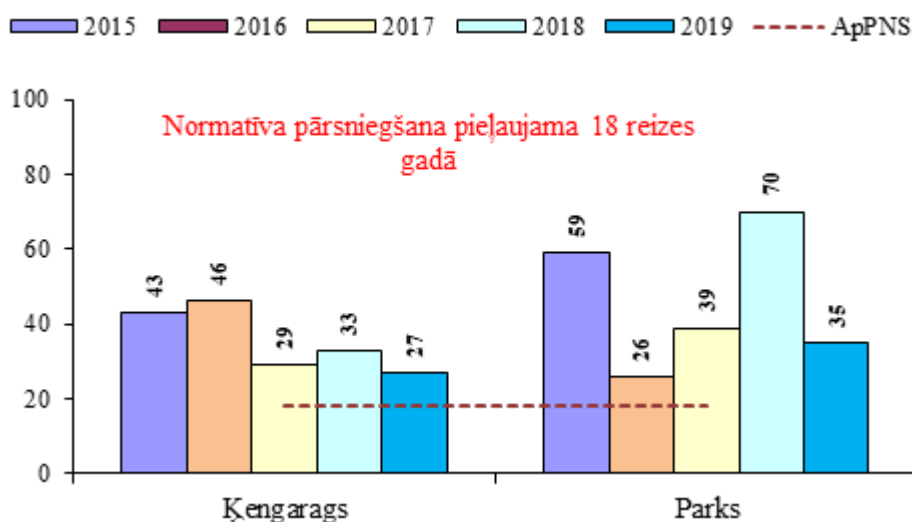
2. Gaisa kvalitātes raksturojums

Gaisa kvalitātes novērtēšana tika veikta ņemot vērā mērījumu rezultātus laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam. Aglomerācijā "Rīga" no 2015. gada līdz 2019. gadam tika reģistrētas daļiņas PM₁₀, benzola un benz(a)pirēna AgPNS un ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai normatīva pārsniegšanas gadījumi un slāpekļa dioksīda stundas ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai normatīva pārsniegšanas gadījumi.

2.1. Aglomerācija "Rīga"

- Slāpekļa dioksīds (NO₂)

2.1.1. un 2.1. 2 attēlā ir informācija par slāpekļa dioksīdu.



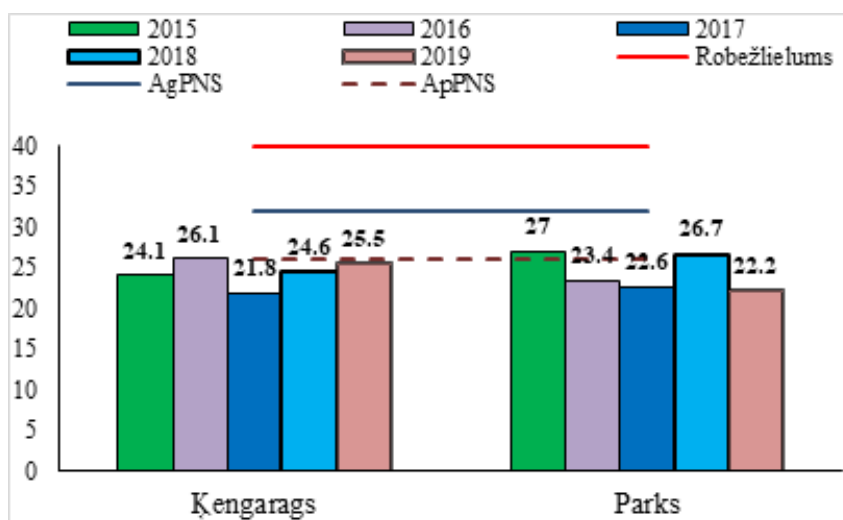
2.1.1. attēls. Slāpekļa dioksīda stundas ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaits, Rīga

Novērtējumu periodā pilsētas fona stacijās "Kengarags" un "Parks" aglomerācijā "Rīga" tika reģistrēti slāpekļa dioksīda stundas ApPNS pārsniegšanas gadījumi (2.1.1.attēls).

Jāatzīmē, ka stundas vērtības ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšana pieļaujama tikai 18 reizes kalendārā gada laikā.

Laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam pilsētas fona stacijā "Parks" samazinājusies gada vidējās vērtības, salīdzinājumā ar 2015. gadu un nepārsniedza gada vidējo ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai – 26 µg/m³ (2.1.2.attēls).

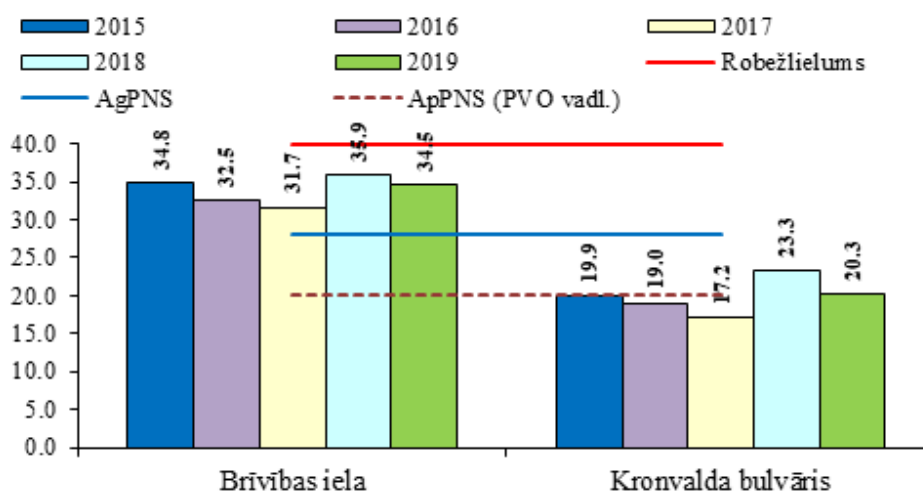
Pilsētas fona novērojumu stacijā "Kengarags" slāpekļa dioksīda gada vidējā koncentrācija, laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam, bija diezgan stabila un nepārsniedza gada vidējo ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai – 26 µg/m³ (2.1.2.attēls).



2.1.2. attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējās koncentrācijas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) pilsētas fona stacijās, Rīga

- Daļiņas PM_{10}

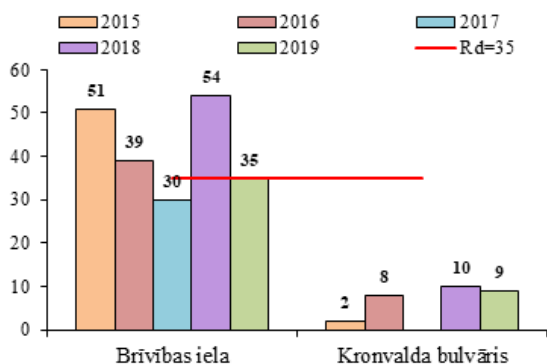
Aglomerācijā "Rīga" novērtējuma periodā no 2015. līdz 2019. gadam transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā "Brīvības iela" tika pārsniegts gan gada vidējais AgPNS ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$), gan arī ApPNS ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) cilvēka veselības aizsardzībai (2.1.3.attēls).



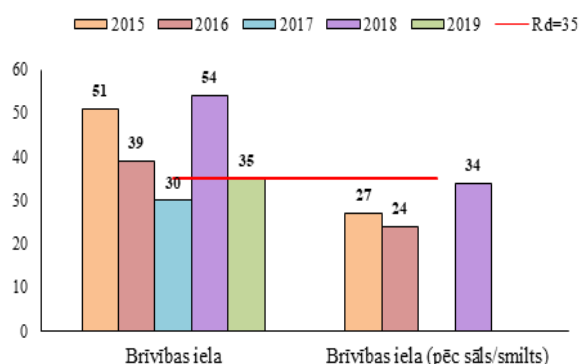
2.1.3. attēls. Daļiņu PM_{10} gada vidējās vērtības, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Rīgā, pilsētas centrā, transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā "Brīvības iela" laika periodā no 2015. līdz 2019. gadam tika reģistrēti daļiņu PM_{10} diennakts normatīva pārsniegšanas gadījumi (2.1.4. un 2.1.5. attēls).

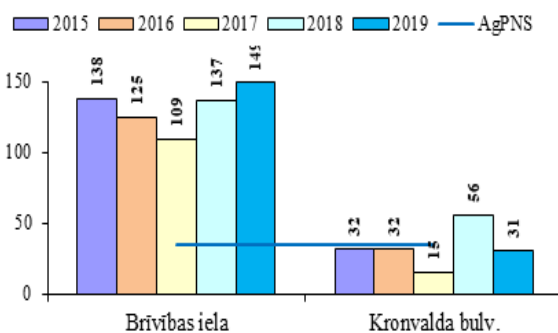
No 2015. līdz 2019. gadam novērojumu stacijā "Brīvības iela" tika veikts novērtējums par sāls/smiltis kaisīšanas ietekmi (izņemot 2017. un 2019. gadu, jo netika reģistrēti daļiņu PM_{10} pārsniegšanas gadījumi), kā arī noteikts galvenais dabiskais avots, kas varēja ietekmēt daļiņu PM_{10} gada vidējo koncentrāciju (jūras sāls), kas tika aprēķināts ņemot vērā Eiropas Komisijas izstrādātos metodiskos norādījumus.



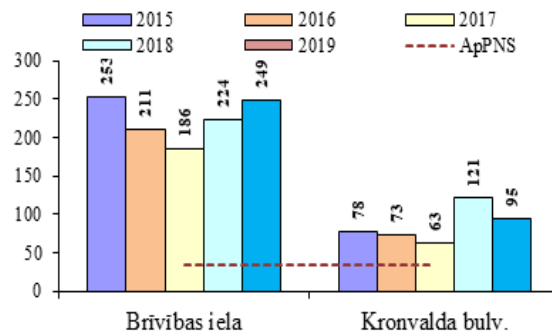
2.1.4. attēls. Daļiņu PM_{10} diennakts robežlieluma ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) pārsniegšanas gadījumu skaits Rīgā



2.1.5. attēls. Daļiņu PM_{10} diennakts pārsniegšanas gadījumu skaits stacijā “Brīvības iela”



2.1.6. attēls. Daļiņu PM_{10} diennakts AgPNS pārsniegšanas gadījumu skaits Rīgā



2.1.7. attēls. Daļiņu PM_{10} diennakts ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaits Rīgā

Apkopotā informācija par sāls/smilts novērtējumu, kura balstās uz izstrādātajiem Eiropas Komisijas metodiskiem norādījumiem¹², ir iekļauta LVĢMC [tīmekļa vietnē](#).

Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam daļiņu PM_{10} diennakts AgPNS pārsniegšanas gadījumu skaits palielinājies transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā “Brīvības iela”, bet pilsētas fona stacijā “Kronvalda bulvāris” samazinājusies (2.1.6. attēls).

ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) 2019. gadā tika pārsniegts novērojumu stacijās “Brīvības iela” 249 dienas jeb 71.9% no visiem novērojumu datiem un “Kronvalda bulvāris” 95 dienas jeb 27.1% no visiem novērojumu datiem (2.1.7. attēls).

Stacijā “Brīvības iela” 2019. gadā diennakts ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) tika pārsniegts 2.6 reizes vairāk nekā stacijā “Kronvalda bulvāris” (2.1.7. attēls).

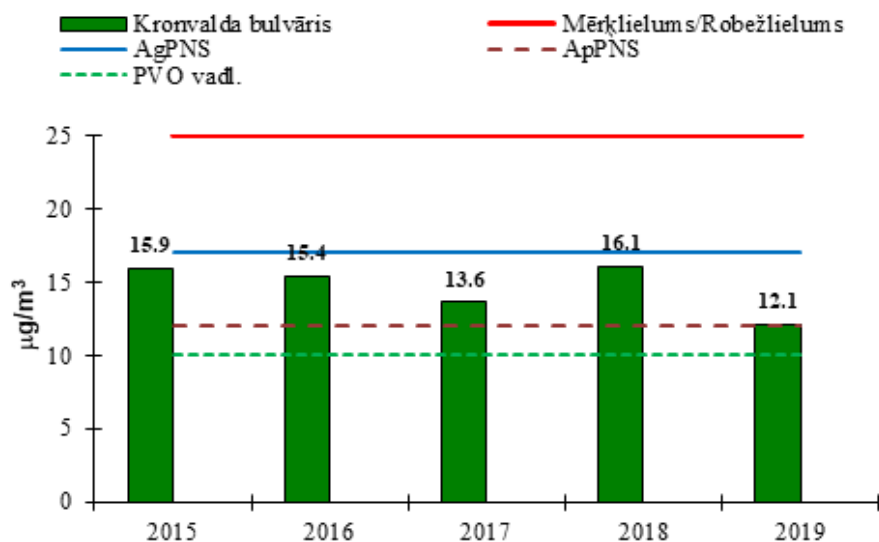
Jāatzīmē, ka diennakts AgPNS un ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšana pieļaujama tikai 35 reizes viena gada laikā.

¹ „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.

² „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.

- Daļiņas PM_{2.5}

Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam pilsētas fona novērojumu stacijā “Kronvalda bulvāris” daļiņu PM_{2.5} gada vidējā koncentrācija pārsniedza gada vidējo ApPNS (12 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai un Pasaules Veselības organizācijas (turpmāk – PVO) vadlīnijās noteikto – 10 µg/m³ (2.1.8.attēls).

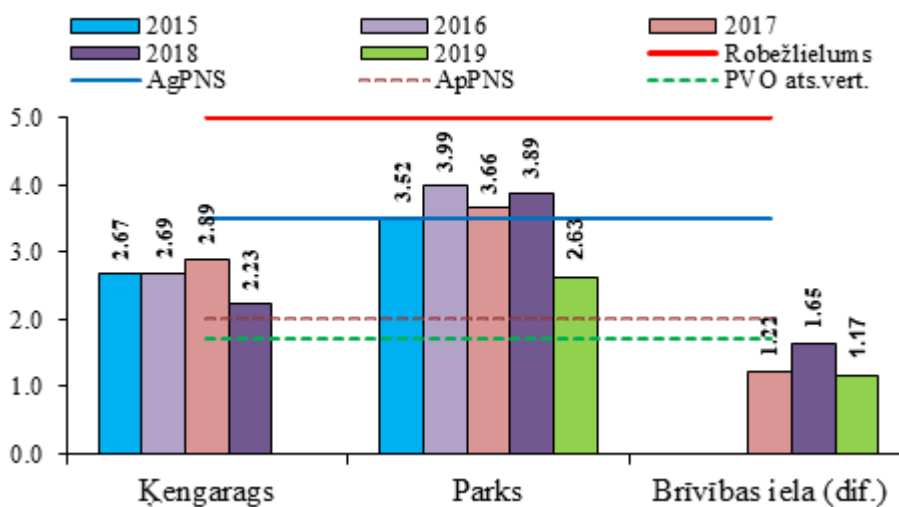


2.1.8.attēls. Daļiņu PM_{2.5} gada vidējās vērtības, µg/m³

- Benzols (C₆H₆)

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

2019. gadā, pilsētas fona novērojumu stacijā “Parks”, kā arī transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijā “Brīvības iela” benzola gada vidējā vērtība samazinājusies salīdzinājumā ar iepriekšējiem gadiem (2.1.9. attēls).



2.1.9.attēls. Benzola gada vidējās vērtības, µg/m³

Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam pilsētas fona novērojumu stacijā “Parks”³ benzola gada vidējā informatīva vērtība pārsniedz, kā AgPNS ($3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tā arī ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (2.1.9.attēls).

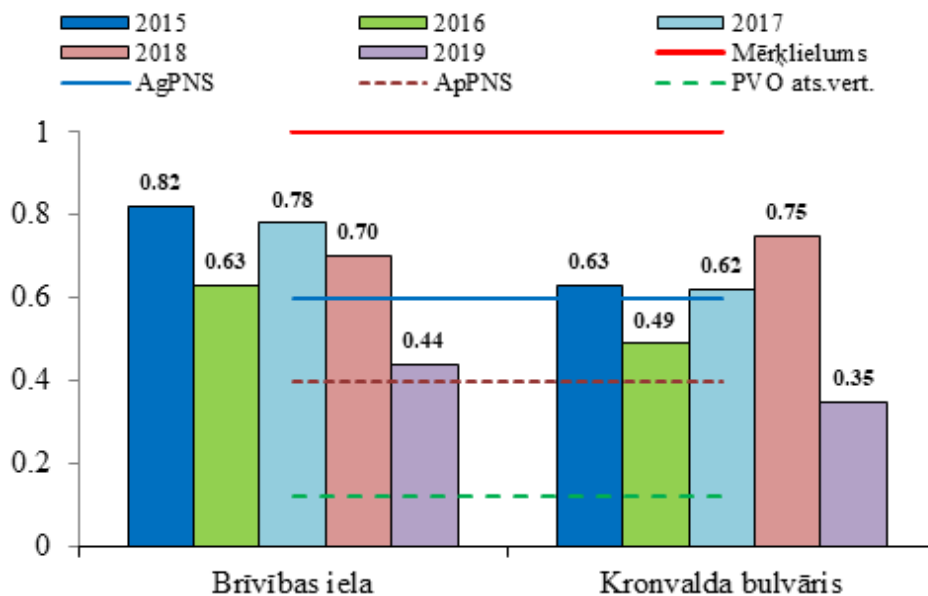
Pilsētas fona novērojumu stacijā “Ķengarags” no 2015. gada līdz 2018. gadam (2019. gadā mērījumu datu skaits -17.9%) benzola gada vidējā informatīva vērtība pārsniedz ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (2.1.9.attēls).

Abas pilsētas fona novērojumu stacijās arī pārsniegta PVO benzola atsaucis vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai – $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2.1.9.attēls).

- Benz(a)pirēns

Abās novērojumu stacijās Rīgā “Brīvības iela” un “Kronvalda bulvāris” laikā periodā no 2015. gadā līdz 2019. gadam tika pārsniegts gan gada vidējais AgPNS ($0.6 \text{ ng}/\text{m}^3$), gan gada vidējais ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai ($0.4 \text{ ng}/\text{m}^3$) (2.1.10.attēls).

Novērojumu stacijās Rīgā gada vidējās vērtības arī pārsniedz PVO atsaucis vērtību vēža saslimstības riska minimizēšanai – $0.12 \text{ ng}/\text{m}^3$ (2.1.10.attēls).



2.1.10.attēls. Benz(a)pirēna gada vidējās koncentrācijas, ng/m^3 , Rīgā

³ Informatīva vērtība (mērījumu datu apjoms: 2015-69.8%, 2017-56.1%, 2018-66.3%)

2.2. Kopsavilkums gaisa kvalitātes raksturojumam aglomerācijā "Rīga"

Ņemot vērā, ka **aglomerācijā "Rīga"** tika reģistrētas maksimālās slāpekļa dioksīda, daļiņu PM₁₀, benzola un benz(a)pirēna koncentrācijas un tiek pārsniegti AgPNS un ApPNS, ir nepieciešams nodrošināt sekojošus mērījumus:

- Slāpekļa dioksīds (NO₂), benzols (C₆H₆), ozons (O₃) un benz(a)pirēns: 1 pilsētas fona stacijā un 1 transporta avotu ietekme stacijā;
- daļiņas PM₁₀ un PM_{2.5}: 1 fona stacijā un 1 transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijā un trešā stacija pēc izvēles.

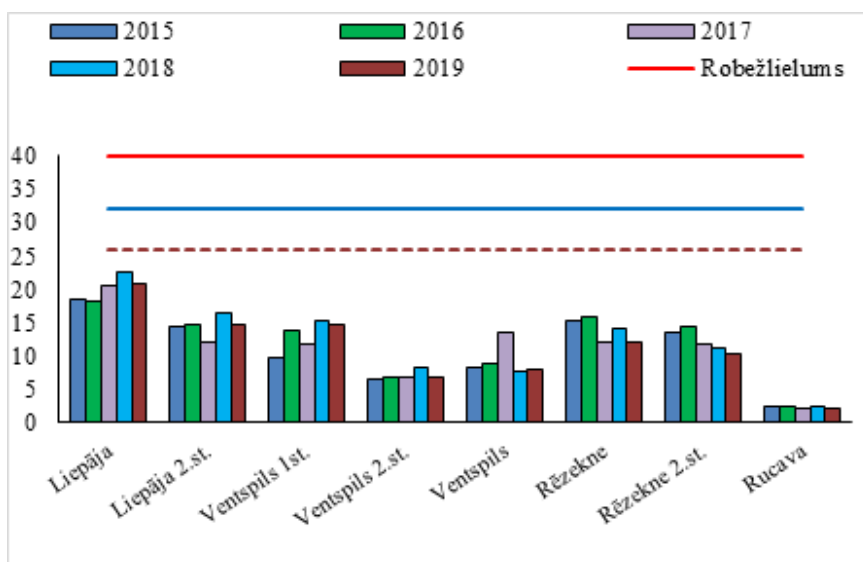
Ņemot vērā, ka **aglomerācijā "Rīga"** netiek novēroti SO₂ un metālu AgPNS un ApPNS pārsniegumi, ir nepieciešams nodrošināt sekojošus mērījumus:

- Sēra dioksīds (SO₂): 1 gaisa monitoringa stacijās (stacijas tips nav būtisks);
- Cd, Pb, Ni un As: 1 gaisa monitoringa stacijā (stacijas tips nav būtisks), bet Eiropas Parlamenta un Padomes 2008. gada 21. maija Direktīva 2008/50/EK par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai rekomendē veikt mērījumus 1 pilsētas fona stacijā un 1 transporta avotu ietekme stacijā.

2.3.Zona "Latvija"

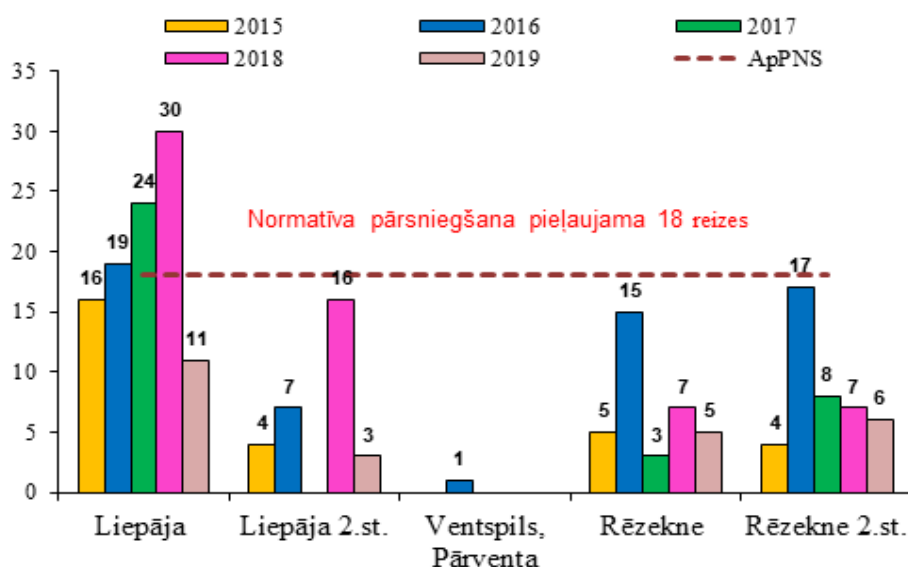
- Slāpekļa dioksīds (NO_2)

Latvijas teritorijā laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam novērojumu stacijās nav konstatēti slāpekļa dioksīda normatīva pārsniegšanas gadījumi. Gada vidējās koncentrācijas visās novērojumu stacijās nepārsniedza gada robežlielumu cilvēka veselības aizsardzībai ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (attēls 2.3.1.)



2.3.1.attēls. Slāpekļa dioksīda gada vidējās vērtības, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, Latvijā

Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam tikai transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijā "Liepāja" tika reģistrēti stundas vērtības ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumi (2.3.2.attēls.).



2.3.2. attēls. Slāpekļa dioksīda stundas ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā

- Daļiņas PM₁₀

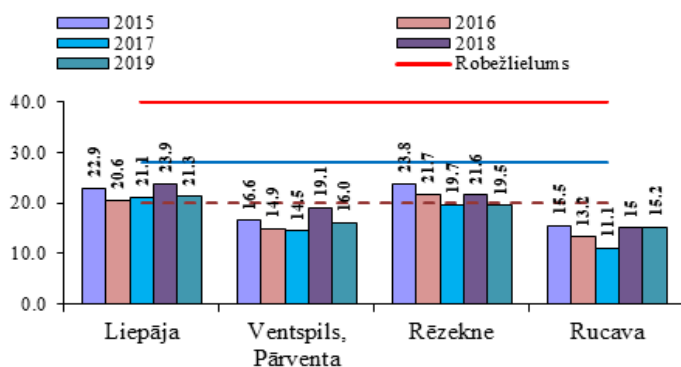
Zonā “Latvijā” tikai transporta piesārņojuma avotu ietekmes novērojumu stacijās “Liepāja” un “Rēzekne” laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam tika reģistrētas daļiņu PM₁₀ gada vidējā ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai (20 µg/m³) pārsniegšana (2.3.3.attēls).

Novērtējumu periodā novērojumu stacijās zonā “Latvija” nav reģistrēti daļiņu PM₁₀ diennakts normatīva 50 µg/m³ pārsniegšanas gadījumi cilvēka veselības aizsardzībai (2.3.4.attēls).

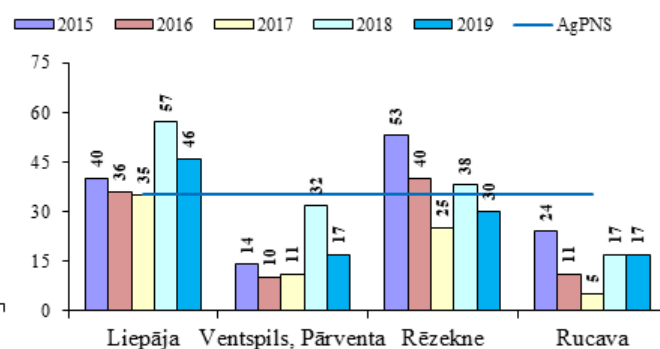
Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam stacijās “Liepāja” un “Rēzekne” tika pārsniegts diennakts AgPNS (35 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai (2.3.5.attēls).

ApPNS (25 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai 2019. gadā tika pārsniegts novērojumu stacijā “Liepāja” 95 diennaktis jeb 26 % no visiem novērojumu datiem, stacijā “Rēzekne” 69 diennaktis jeb 20.1%, “Ventspils” (Talsu iela) 51 dienas jeb 14.6% un “Rucava” 56 dienas jeb 16.5% no visiem mērījumu datiem (2.3.6.attēls).

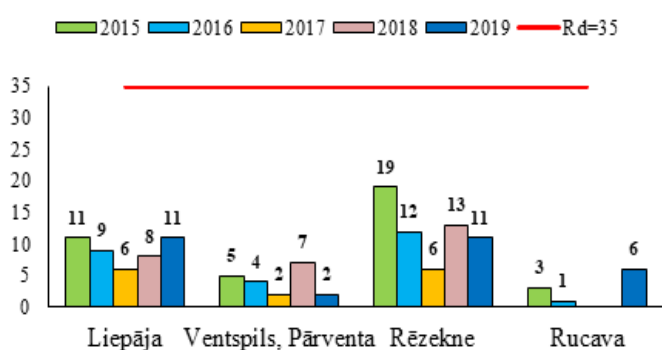
Visās novērojumu stacijās Latvijā laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam, izņemot reģionālo lauku fona staciju “Rucava”, samazinājies ApPNS (25 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai pārsniegšanas gadījumu skaits (2.3.7.attēls).



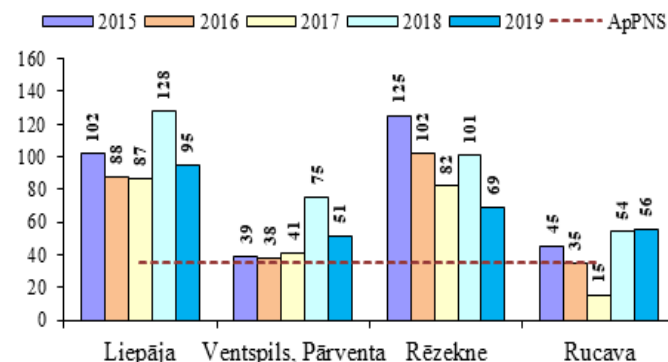
2.3.4. attēls. Daļiņu PM₁₀ gada vidējās vērtības, µg/m³



2.3.5. attēls. Daļiņu PM₁₀ dienas AgPNS pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā



2.3.6.attēls. Daļiņu PM₁₀ diennakts robežlieluma (50 µg/m³) pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā

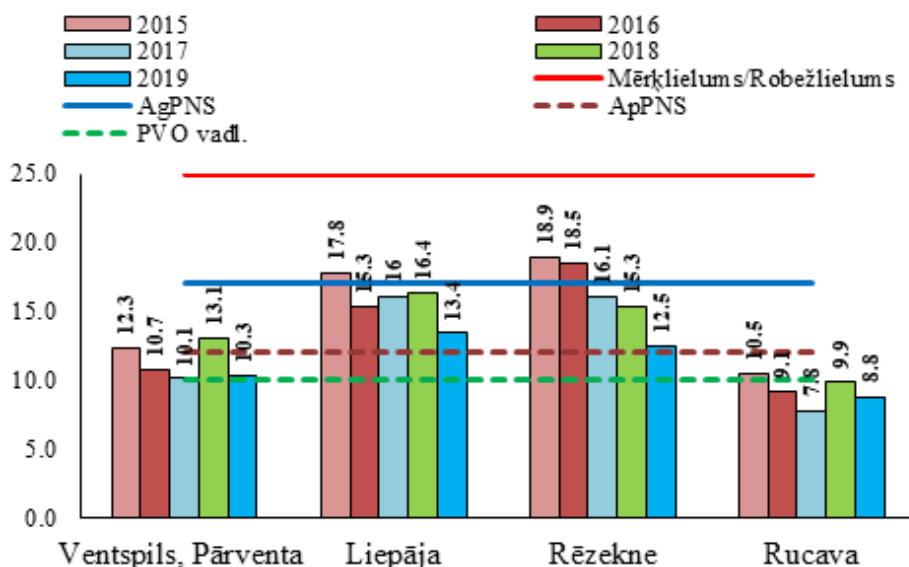


2.3.7. attēls. Daļiņu PM₁₀ diennakts ApPNS pārsniegšanas gadījumu skaits Latvijā

- Daļiņas PM_{2.5}

Laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam stacijās „Liepāja” un “Rēzekne” daļiņu PM_{2.5} gada vidējā koncentrācija pārsniedz gada vidējo ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai (12 µg/m³) (2.3.7.attēls).

Visās novērojumu stacijās, izņemot reģionālo lauku fona staciju “Rucava”, tika pārsniegts PVO vadlīnijās noteiktais robežlielums -10 µg/m³(2.3.7.attēls).

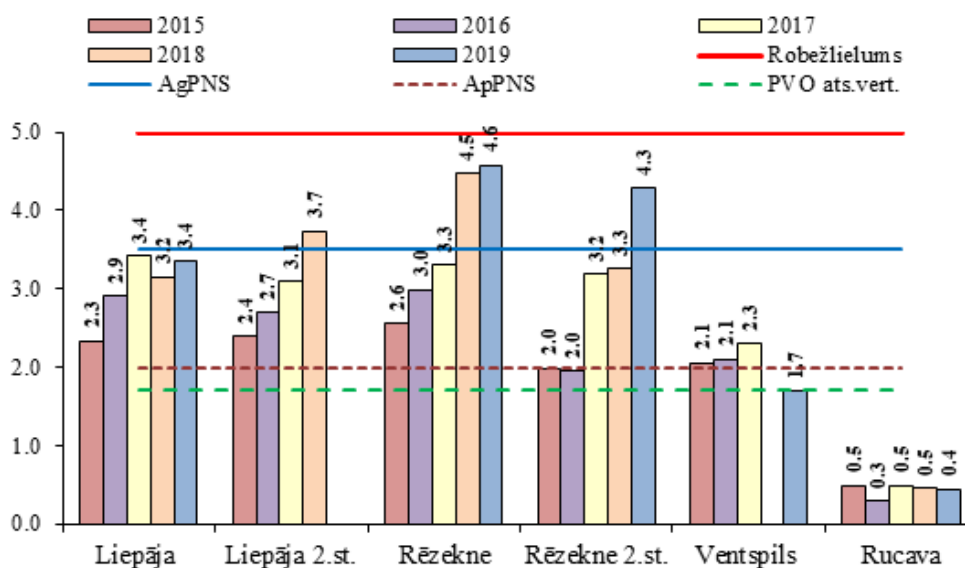


2.3.3. attēls. Daļiņu PM_{2.5} gada vidējās koncentrācijas, µg/m³

- Benzols (C₆H₆)

Visās novērojumu stacijās tika veikti benzola automātiskie novērojumi, bet benzola indikatīvā noteikšana ar difūzu paraugu ņemšanas iekārtu tika veikta reģionālajā lauku fona stacijā „Rucava”.

Latvijā, visās novērojumu stacijās, izņemot pilsētas fona staciju “Ventspils” un reģionālo lauku fona staciju “Rucava”, laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam benzola gada vidējā koncentrācija pārsniedz ApPNS (2.0 µg/m³) cilvēka veselības aizsardzībai (2.3.8.attēls).



2.3.8.attēls. Benzola gada vidējās koncentrācijas, µg/m³

2019. gadā novērojumu stacijās “Liepāja”⁴, “Liepāja 2.st.”, “Rēzekne” un “Rēzekne 2.st.” palielinājušās benzola gada vidējās vērtības, salīdzinot ar 2015. gadu, nepārsniedzot noteikto normatīvu cilvēka veselības aizsardzībai ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) (2.3.8.attēls).

Latvijā, visās transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijās “Liepāja”, “Liepāja 2.st.”, “Rēzekne” un “Rēzekne 2.st.” un pilsētas fona stacijā “Ventspils” tika pārsniegta arī PVO atsaucē vērtība vēža saslimstības riska minimizēšanai – $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2.3.8.attēls).

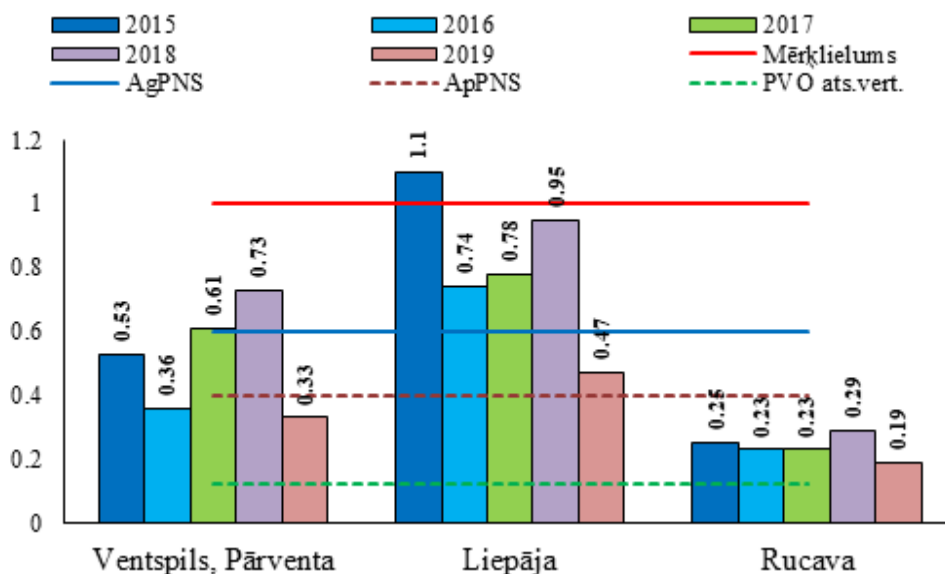
Reģionālajā lauku fona novērojumu stacijā „Rucava” benzola gada vidējā koncentrācija, pamatojoties uz indikatīvo mērījumu ar difūzijas iekārtu rezultātiem, nepārsniedza gan benzolam noteikto gada normatīvu, gan AgPNS un ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai (2.3.8.attēls).

-Benz(a)pirēns

Latvijā, laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam novērojumu stacijā “Liepāja” benz(a)pirēna gada vidējā koncentrācija pārsniedz gan gada vidējo AgPNS ($0.6 \text{ ng}/\text{m}^3$), gan ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai – $0.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ (2.3.9.attēls).

Pilsētas fona novērojumu stacijā “Ventspils, Pārventa” laika periodā no 2015. gada līdz 2019. gadam benz(a)pirēna gada vidējā vērtība pārsniedza ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai – $0.4 \text{ ng}/\text{m}^3$ (2.3.9.attēls).

Tomēr, visās novērojumu stacijās pārsniedz PVO atsaucē vērtību vēža saslimšanas riska minimizēšanai – $0.12 \text{ ng}/\text{m}^3$.



2.3.9.attēls. Benz(a)pirēna gada vidējās koncentrācijas, ng/m^3

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

⁴ Informatīva vērtība (mērījumu datu apjoms: 2019. gadā - 39.1%)

2.4.Kopsavilkums gaisa kvalitātes raksturojumam zonā "Latvija"

Ņemot vērā, ka zonā "Latvija" tika reģistrētas maksimālās NO₂, daļiņu PM₁₀, daļiņu PM_{2.5}, benzola (C₆H₆) un benz(a)pirēna koncentrācijas un tiek pārsniegti AgPNS un ApPNS, ir nepieciešams nodrošināt sekojošus mērījumus divās pilsētās Liepājā un Rēzeknē:

- slāpekļa dioksīds (NO₂): 4 gaisa monitoringa stacijās (obligāti 1 pilsētas fona stacija un 1 transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija);
- daļiņas PM₁₀ un PM_{2.5}: 6 gaisa monitoringa stacijās (obligāti 1 pilsētas fona stacija un 1 transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija);
- benzols (C₆H₆): 4 gaisa monitoringa stacijās (obligāti 1 pilsētas fona stacija un 1 transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija);
- benz(a)pirēns: 3 gaisa monitoringa stacijās (obligāti 1 pilsētas fona stacija un 1 transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija);

Ņemot vērā, ka zonā "Latvija" netiek novēroti SO₂ un metālu AgPNS un ApPNS pārsniegumi, ir nepieciešams veikt mērījumus:

- sēra dioksīds (SO₂): 2 gaisa monitoringa stacijās (stacijas tips nav būtisks);
- Cd, Pb, Ni un As: 2 gaisa monitoringa stacijās Liepājā un Rēzeknē, ņemot vērā novērojumu staciju pārāk lielo attālumu vienai no otras (starp Liepāju un Rēzekni aptuveni 386 km)(2.4.1. attēls).



2.4.1.attēls. Informācija par attālumu starp pilsētām

3. Valsts gaisa monitoringa tīkla apraksts

3.1. Monitoringa tīkls

2020. gada gaisa kvalitātes novērojumi tiek veikti 4 pilsētās – Rīgā, Liepājā, Ventspilī un Rēzeknē un 2 reģionālajās lauku fona stacijās - Rucavā un Zosēnos, kurās tiek novērtēta pārrobežu gaisa masu pārnese ietekme uz atmosfēras gaisa kvalitāti Latvijā, ko nosaka Ženēvas 1979. gada konvencijas „[Par gaisa piesārņojuma pārrobežu pārnesei lielos attālumos](#)” protokols „Par kopējās programmas gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērošanai un novērtēšanai Eiropā ilgtermiņa finansēšanu (EMEP)”.

Nepieciešamais minimālo monitoringa staciju skaits novērojumu vielām noteikts, pamatojoties uz iedzīvotāju skaitu aglomerācijā “Rīga” un zonā “Latvija” un 2015-2019 gaisa piesārņojumu līmeņa novērtējumu pēc AgPNS un ApPNS cilvēka veselības aizsardzībai un uzstādītiem ekosistēmas vai veģetācijas aizsardzības kritērijiem un GAISA MK noteikumos noteiktajām prasībām, dots 3.1.1. un 3.1.2. tabulās.

2021. gadā ar Eiropas Savienības Kohēzijas fondu finansējuma atbalstu valsts gaisa monitoringa tīklā notiks esošo novērojumu staciju modernizācija, pilnveidošana un jaunu staciju ierīkošana, uzstādot bāzes (references) metodēm atbilstošu mērījumu aparāturu un PM₁₀ un PM_{2,5} mērījumu aparāturu ar ikstundu mērījumu nodrošinājumu, gaisa paraugu ņemšanas ierīces iepilnēs atverīti novietojot 1,5 m līdz 4 m augstumā virs zemes (elpošanas zona). Līdz ar to 2021. gads tiek noteikts kā pārejas gads, kad vienlaicīgi mērījumi tiks nodrošināti abos monitoringa risinājumos. Gaisa kvalitātes monitoringa staciju izvietojums 2020. gadā un 2021.-2026. gadu novērojumu periodā aglomerācijā “Rīga” un zonā “Latvija” aprakstīts tabulās 3.1.2. un 3.1.4. un parādīts attēlos 3.1.1. un 3.1.2..

3.1.1 tabula

Nepieciešamo gaisa monitoringa staciju skaits stacionāro mērījumu veikšanai aglomerācijā "Rīga"

Novērojumu parametrs	Minimālais staciju skaits pēc gaisa kvalitātes novērtējuma 2015-2019	Valsts staciju skaits (stacijas tips)	
		2020. gadā	2022. gadā pēc tīkla modernizācijas
SO ₂	1	2 (PFS)	1 (PFS)
NO ₂	2	2 (PFS)	2 (PFS, TPAIS)
NO	2	0	2 (PFS, TPAIS)
O ₃	2	2 (PFS)	2 (PFS, TPAIS)
benzols	2	2 (TPAIS, PFS)	2 (PFS, TPAIS)
CO	1	0	1 (TPAIS)
PM ₁₀	3	2 (PFS, TPAIS)	2 (PFS, TPAIS)
PM _{2.5}		1 (PFS)	1 (PFS)
Benz(a)pirēns no PM ₁₀	2	2 (PFS, TPAIS)	2 (PFS, TPAIS)
Pb, As, Ni, Cd no PM ₁₀	2	2 (PFS, TPAIS)	2 (PFS, TPAIS)

PFS – pilsētas fona stacija; TPAIS – transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija

Aglomerācijā "Rīga" valsts monitoringa stacijās 2020. gadā netika veikti nepārtrauktie CO un NO novērojumi. 2021. gadā pēc valsts tīkla modernizācijas pabeigšanas tiks uzsākti nepārtraukti sistemātiskie novērojumi jaunā TPAIS stacijā Rīga-Valdemāra iela 65, t.sk. CO un NO novērojumi, un tiks nodrošināta metālu un benz(a)pirēna noteikšana no PM₁₀ filtriem ar

diennakts ekspozīciju. Esošā pilsētas fona stacija Rīga-Kronvalda bulvāris tiks papildināta ar SO₂, NO, NO₂, O₃, BTX (benzols, toluols, ksilols), PM₁₀ un PM_{2,5} nepārtrauktiem mērījumiem.

Saskaņā ar GAISA MK noteikumiem pie AgPNS pārsniegšanas gadījuma zonā vai aglomerācijā nepieciešams nodrošināt **NO₂**, **PM₁₀** un **benzola** mērījumus 1 pilsētas fona piesārņojuma mērīšanas stacijā un 1 pilsētas transporta radītā piesārņojuma mērīšanas stacijā.

3.1.2 tabula

Informācija par valsts gaisa kvalitātes monitoringa stacijām aglomerācijā "Rīga", 2020. gads

Nr. p. k.	Stacijas tips	Stacijas nosaukums	Mērāmās vielas	Mērījumu noteikšanas metode/mērījumu aparātūras modelis un ražotājs
1	PFS	Rīga-Kengarags	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS/AR500 OPSIS
2	PFS	Rīga-Parks	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS/AR500 OPSIS
3	TPAIS	Rīga-Brīvības iela	PM ₁₀	Beta staru absorbcijas metode/SM200
			Metāli un PAO PM ₁₀ sastāvā	Analītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200
4	PFS	Rīga-Kronvalda bulvāris	PM ₁₀ un PM _{2,5}	Beta staru absorbcijas metode/SM200
			Metāli un PAO PM ₁₀ sastāvā	Analītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200



3.1.1.attēls *Gaisa kvalitātes monitoringa staciju izvietojums aglomerācijā "Rīga", 2021.-2026. gads*

Nepieciešamo gaisa monitoringa staciju skaits stacionāro mērījumu veikšanai zonā "Latvija"

Novērojumu parametrs	Minimālais staciju skaits pēc gaisa kvalitātes novērtējuma 2015-2019	Valsts staciju skaits (stacijas tips)	
		2020. gadā*	2022. gadā pēc tīkla modernizācijas
SO ₂	2	4 (PFS, TPAIS, RFS)	3 (PFS, RFS)
NO ₂	4	4 (PFS, TPAIS, RFS)	5 (PFS, TPAIS, RFS)
NO	1	0	5 (PFS, TPAIS, RFS)
O ₃	3	5 (PFS, TPAIS, RFS)	6 (PFS, TPAIS, RFS)
Hg**	--	0	1 (RFS)
CO	1	1 (TPAIS)	2 (TPAIS)
benzols	4	4 (PFS, TPAIS, RFS)	5 (PFS, TPAIS, RFS)
PM ₁₀	6	4 (PFS, TPAIS, RFS)	6 (PFS, TPAIS, RFS)
PM _{2.5}		4 (PFS, TPAIS, RFS)	4 (PFS, RFS)
Benz(a)pirēns no PM ₁₀	3	3 (PFS, TPAIS, RFS)	5 (PFS, TPAIS, RFS)
Pb, As, Ni, Cd no PM ₁₀	2	3 (PFS, TPAIS, RFS)	3 (PFS, TPAIS, RFS)
NH ₄ , NO ₃ , SO ₄ , Cl, Ca, Mg, Na, K no PM _{2.5}	1	1 (RFS)	1 (RFS)
elementārais ogleklis, organiskais ogleklis no PM _{2.5}	1	0	1 (RFS)
ozona prekursori - gaistošie organiskie savienojumi	1	0	1 (RFS)

PFS – pilsētas fona stacija; TPAIS – transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija;

RFS – reģionālā lauku fona stacija.

** - SO₂, NO₂, O₃ un benzola mērījumi TPAIS tiek nodrošināti ar DOAS AR500 uz diviem stariem*

*** - AgPNS un ApPNS GAISA MK noteikumos nav definēti.*

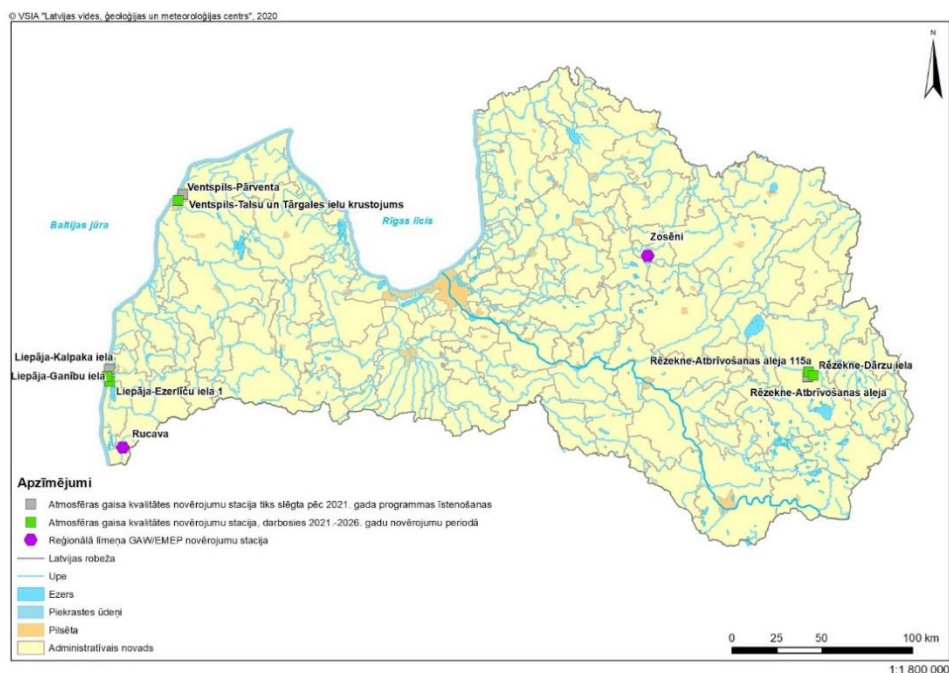
Kopumā valsts monitoringa staciju skaits un to tipi zonā "Latvija" atbilst GAISA MK noteikumos noteiktajiem kritērijiem.

Informācija par valsts gaisa kvalitātes monitoringa stacijām zonā "Latvija", 2020. gads

Nr. p. k.	Stacijas tips	Stacijas nosaukums	Mērāmās vielas	Mērījumu noteikšanas metode/mērījumu aparātūras modelis un ražotājs
1	PFS	Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS/AR500 OPSIS
		Ventspils - Pārventa	PM ₁₀ un PM _{2.5}	Beta staru absorbcijas metode/SM200
			Metāli un PAO PM ₁₀ sastāvā	Analītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200
2	TPAIS	Liepāja-Kalpaka iela	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS, 1. stars/AR500 OPSIS
			SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS, 2. stars/AR500 OPSIS
			CO	Infrasarkanās spektrometrijas metode/ APMA-370 HORIBA
			PM ₁₀ un PM _{2.5}	Beta staru absorbcijas metode/SM200
			Metāli un PAO PM ₁₀ sastāvā	Analītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200
3	TPAIS		SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS, 1. stars/AR500 OPSIS

Nr. p. k.	Stacijas tips	Stacijas nosaukums	Mērāmās vielas	Mērījumu noteikšanas metode/mērījumu aparātūras modelis un ražotājs
		Rēzekne- Atbrīvošanas aleja	SO ₂ , NO ₂ , O ₃ , BTX	DOAS, 2. stars/AR500 OPSIS
			PM ₁₀ un PM _{2.5}	Beta staru absorbcijas metode/SM200
4	RFS	Rucava	S-SO ₂ , N-NH ₄ , S-SO ₄ , N-NO ₃ , N-HNO ₃ , N-NH ₃	Anālītiskās laboratorijas metodes /celulozes filtru bloka sistēma
			N-NO ₂	Anālītiskā laboratorijas metode / poraina stikla filtrs
			O ₃	Ultravioletās fotometrijas metode /APOA-360 HORIBA
			PM ₁₀ un PM _{2.5}	Beta staru absorbcijas metode/SM200
			Metāli un PAO PM ₁₀ sastāvā	Anālītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200
			Ca, Mg, Na, K, S-SO ₄ , N-NO ₃ , N-NH ₄ , Cl PM _{2.5} sastāvā	Anālītiskās laboratorijas metodes/ teflona filtrs no SM200
5	RFS	Zosēni	O ₃	Ultravioletās fotometrijas metode /APOA-360 HORIBA

Zonā “Latvija” 2021. gadā pēc valsts tīkla modernizācijas pabeigšanas pilsētās Rēzekne un Liepāja novērojumi tiks nodrošināti kā pilsētas fona piesārņojuma mērīšanas stacijā, tā arī transporta radītā piesārņojuma mērīšanas stacijā. Savukārt reģionālajā fona stacijā Rucava tiks paplašināts novērojamo vielu spektrs ar elementārā un organiskā oglekļa noteikšanu gaisā no PM_{2.5} filtriem un dzīvsudraba un ozona prekursoru monitoringu gaisā, kā arī uzsākti sēra dioksīda un slāpekļa oksīdu novērojumi gaisā nepārtrauktā režīmā. TPAIS Liepājā un RFS Rucavā tiks nodrošināta metālu un benz(a)pirēna noteikšana no PM₁₀ filtriem ar diennakts ekspozīciju.



3.1.2.attēls *Gaisa kvalitātes monitoringa staciju izvietojums zonā “Latvija”, 2021.-2026. gads*

3.2. Gaisa monitoringa staciju izvietojuma kritēriji

Kritērijus gaisa monitoringa staciju izvietojumam nosaka GAISA MK noteikumu 11. un 12. pielikumi un tos var iedalīt divās grupās: makronovietojuma un mikronovietojuma kritēriji.

Makronovietojuma kritēriji nosaka prasības paraugu ņemšanas punkta izvietojumam, lai nodrošinātu gaisa kvalitātes novērtējumam nepieciešamus datus, t.i. par tām teritorijām zonās un aglomerācijās, kuros ir lielākā piesārņojuma koncentrācija, kas tieši vai netieši ietekmē iedzīvotājus laikposmos, kas ir nozīmīgi, salīdzinot ar periodu, kurā nosaka robežlielumu vidējās vērtības. Makronovietojuma kritēriji ir pamats paraugu ņemšanas vietu **representatīvātes** noteikšanai: gaisa kvalitātes monitoringa stacijas izvietojumam jāraksturo arī citas līdzīgas vietas, kas neatrodas tiešā monitoringa stacijas tuvumā, piemēram, izvēlētajai TPAIS jārepresentē ne tikai konkrētā vieta, bet arī citi ielu posmi ar līdzīgiem lokālā piesārņojuma izkļiedes apstākļiem (3.2.1. tabula), līdzīgām satiksmes plūsmām un ātrumiem.

3.2.1 tabula

Lokālas izkļiedes apstākļu klasifikācija (Guidance on Decision 2011/850/EU)

Ceļa kanjons	Nepārtrauktā/kompaktā apbūve gar abām ielas pusēm vairāk nekā 100 m garā posmā. Attiecība starp ēku augstumu un ielu platumu ir $> 0,5$. (šeit "iela" ir attālums starp divām ēku fasādēm pretējās ceļa pusēs, ieskaitot ietves, apstādījumus, u.c.)
Savrupmāju apbūve vai kompaktā apbūve no vienas ceļa puses	Savrupmāju apbūve no vienas ceļa puses un kompaktā apbūve no otrās ceļa puses. Savrupmāju apbūve no abām ceļa pusēm. Kompaktā apbūve vienā ceļa pusē un dažas ēkas otrā ceļa pusē. Mežs vai lielu koku grupas aptuveni 10 m attālumā no ceļa.
Atklāts apgabals	Līdzens reljefs bez ēkām un lieliem kokiem aptuveni 10 m attālumā no ceļa.
Paaugstināts (kalnains) apgabals	Virsozne, seglveida pazeminājums, slīpums. Gaisa monitoringa stacijas augstums ir 10 m attiecībā pret pārējo reljefu vismaz 100 m attālumā. Monitoringa stacijas, kas ir izvietotas uz torņiem vai augstām ēkām, netiek definētas kā „paaugstinātā apgabala stacijas”.

Monitoringa staciju reprezentatīvātī var noteikt, balstoties uz piesārņojuma izkļiedes modelēšanas rezultātiem atbilstošā mērogā. Gadījumā, ja, modelēšanas rezultāti nav pieejami, ir ieteikts izmantot detalizētu izmešu inventarizāciju un/vai indikatīvos gaisa piesārņojuma mērījumus aukstā un siltā sezonā, kas tiek veikti ar pasīvo metožu vai mobilās laboratorijas palīdzību.

Makronovietojuma kritēriji gaisa monitoringa stacijas izvietojumam pilsētā

Vispārīgie	
<ul style="list-style-type: none"> • nodrošināt datus par teritorijām zonās un aglomerācijās, kurās novēro piesārņojuma augstākos līmeņus, kuri tieši vai netieši iedarbojas uz iedzīvotājiem laikposmos, kas ir nozīmīgi, salīdzinot ar periodu, kurā nosaka robežlielumu vidējās vērtības; 	
<ul style="list-style-type: none"> • iegūt datus par raksturīgajiem piesārņojuma līmeņiem pārējās zonas vai aglomerācijas teritorijās, kādiem iedzīvotāji ir pakļauti citās attiecīgās zonas vai aglomerācijas teritorijās; 	
<ul style="list-style-type: none"> • nepieļaut mērījumus, kas raksturo tikai nelielai teritorijai raksturīgus vides apstākļus stacijas tuvākajā apkārtnē. Vietai, ja iespējams, ir jāraksturo līdzīgas teritorijas, kuras neatrodas stacijas tiešā tuvumā; 	
Specifiskie	
TPAIS	PFS
iegūtie dati ir reprezentatīvi vismaz 100 m garā ielas segmentā (arsēna, kadmija, niķeļa un benz(a)pirēna mērījumu gadījumā – 200 m ² lielā teritorijā)	izvēlētajā vietas piesārņojuma līmeni kopīgi ietekmētu visi virzienā pret vēju esošie piesārņojuma avoti, nevajadzētu dominēt vienam piesārņojuma avotam, ja vien šāds stāvoklis nav tipisks kādai lielākai apdzīvotai vietai.

Mikronovietojuma kritēriji nosaka, kā paraugu ņemšanas punktiem jābūt novietotiem attiecībā pret apbūvi, ceļiem un citiem šķēršļiem.

Gaisa monitoringa staciju izvietojuma kritēriji pilsētā ir apkopoti 3.2.2. un 3.2.3. tabulās un reģionālā lauku fonā 3.2.4. tabulā.

Balstoties uz ilggadīgu pieredzi LVĢMC eksperti definē papildus kritēriju gaisa monitoringa stacijas atrašanās vietas izvēlei – zemes vienības īpašnieks. Veidojot ilgtermiņā stabilu gaisa monitoringa tīklu, tiek atlasītas tikai tās zemes vienības, kas pieder pašvaldībām vai atrodas valsts īpašumā.

Mikronovietojuma kritēriji gaisa monitoringa stacijas izvietojumam pilsētā

Vispārīgie
<ul style="list-style-type: none"> ● gaisa plūsmai ap paraugu ņemšanas ierīces atveri jābūt brīvai no jebkādiem šķēršļiem, kas varētu ietekmēt gaisa plūsmu parauga ņemšanas ierīces tuvumā (paraugu ņemšanas vietām, kas atrodas uz apbūves līnijas, – vismaz 270° vai 180° leņķī). Parasti šīs ierīces novieto dažu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem un vismaz 0,5 m attālumā no tuvākās būves, ja paraugu ņemšanas vieta raksturo gaisa kvalitāti uz apbūves līnijas;
<ul style="list-style-type: none"> ● gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atverei jābūt novietotai 1,5 m (elpošanas zona) līdz 4 m augstumā virs zemes. Augstāks novietojums var būt nepieciešams tad, ja monitoringa stacija raksturo plašāku teritoriju. Ja paraugu ņemšanas ierīce ir novietota augstāk par 4 m virs zemes, šo informāciju iekļauj ziņojumā, kas tiek izstrādāts saskaņā ar MK noteikumu prasībām;
<ul style="list-style-type: none"> ● nenovietot paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atveri tiešā piesārņojuma avotu tuvumā, lai nepieļautu tiešu un ar gaisu nesajauktu emitēto piesārņojošo vielu ieplūšanu;
<ul style="list-style-type: none"> ● paraugu ņemšanas ierīces izplūdes atvere jānovieto tā, lai nepieļautu izplūstošā gaisa recirkulāciju ierīces ieplūdes atverē;
<ul style="list-style-type: none"> ● ierīkojot gaisa monitoringa staciju, ņem vērā šādus faktorus: <ul style="list-style-type: none"> · traucējoši piesārņojuma avoti; · ierīces aizsardzība; · paraugu ņemšanas vietas pieejamība; · elektrisko ierīču un sakaru līdzekļu pieejamība; · paraugu ņemšanas vietas apkārtnes pārredzamība; · iedzīvotāju un operatoru drošība; · iespēja iekārtot tuvākajā apkārtne dažādu piesārņojošo vielu paraugu ņemšanas vietas; · teritorijas plānošanas prasības.
Specifiskie
TPAIS
<p>paraugu ņemšanas ierīces novietot vismaz 25 m attālumā no galvenajiem krustojumiem (tādi krustojumi, kas aptur satiksmes plūsmu un rada atšķirīgas emisijas (apstāšanās un kustības atsākšana) salīdzinājumā ar pārējo ceļu) un ne tālāk par 10 m no ietves malas;</p>

Reģionālo lauku fona staciju novietojuma kritērijus nosaka GAISA MK noteikumu 12. pielikums un EMEP rokasgrāmata⁵.

⁵ [EMEP rokasgrāmata paraugu ņemšanai un ķīmiskajām analīzēm](#). EMEP/CCC-ziņojums Nr. 1/95, 2001 (EMEP Manual for Sampling and Chemical Analysis. EMEP/CCC-Report 1/95 and Manual Correction, 2001).

Novietojuma kritēriji gaisa monitoringa stacijas izvietojumam reģionālā lauku fonā

Makronovietojuma kritēriji
<ul style="list-style-type: none"> • nodrošināt datu iegūvi teritorijās ar zemu iedzīvotāju blīvumu, dabīgām ekosistēmām, mežiem, vismaz 50 km attālumā (atkarībā no valdošo vēju virzieniem) no lieliem piesārņojuma avotiem (pilsētas, termoelktrostacijas, rūpnieciskie rajoni, galvenie autoceļi (A) utml.);
<ul style="list-style-type: none"> • neierīkot stacijas vietās, kurās pastiprināti veidojas piezemes inversijas apstākļi, kā arī augstienēs;
<ul style="list-style-type: none"> • nav ieteicamas ierīkot stacijas piekrastes teritorijās, kurās raksturīgi vietējie diennakts vēju cikli;
<ul style="list-style-type: none"> • vietai, ja iespējams, ir jāraksturo līdzīgas teritorijas, kuras neatrodas stacijas tiešā tuvumā;
Mikronovietojuma kritēriji
<ul style="list-style-type: none"> • gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atverei jābūt novietotai 1,5 m (elpošanas zona) līdz 4 m augstumā virs zemes.
<ul style="list-style-type: none"> • Nepieļaut mazjaudas mājas apkures sistēmu ar akmeņoglēm, mazutu vai koksnī atrašanos tuvāk par 100 m ;
<ul style="list-style-type: none"> • Nepieļaut: <ul style="list-style-type: none"> ○ vietējo autoceļu (V), pašvaldību ceļu un blakusceļu atrašanos tuvāk par 100 m ○ reģionālo autoceļu (P), pašvaldību ceļu un blakusceļu atrašanos tuvāk par 500 m
<ul style="list-style-type: none"> • Novietot stacijas iekārtas vismaz 2 km attālumā no dzīvnieku novietnēm un vietām, kur notiek kūtsmēsļu uzglabāšana un pielietošana;
<ul style="list-style-type: none"> • Novietot stacijas iekārtas vismaz 500 m attālumā no mājdzīvnieku ganīšanas vietām;
<ul style="list-style-type: none"> • Atļautais NO₂ un SO₂ emisiju daudzums: <ul style="list-style-type: none"> ○ 100 m rādiusā – <u>0 kg/gadā</u>; ○ 2 km rādiusā – 100 kg/gadā; ○ 20 km rādiusā – 1000 kg/gadā;

3.3. Gaisa piesārņojošo vielu mērījumu aparatūra un metodes

Viens no svarīgākajiem uzdevumiem monitoringa tīkla izveidē ir izvēlēties tādu mērījumu aparatūru, kas spēj nodrošināt ES direktīvu izvirzītās mērījumu kvalitātes prasības.

2020. un 2021. gadā Valsts monitoringa stacijās gaisa kvalitātes parametru O_3 , NO_2 , SO_2 un BTX novērojumi nepārtrauktā automātiskā režīmā tiek nodrošināti ar diferenciālās optiskās absorbcijas spektroskopijas (DOAS) sistēmu AR500 (OPSIS AB, Zviedrija). DOAS sistēmas ir apstiprinātas saskaņā ar Eiropas standartu (CEN) un *the association of German Engineers (VDI) vadlīnijām*, kā arī atbilst rokasgrāmatas *Demonstration of equivalence of ambient air monitoring*” prasībām. Testēšanas rezultāti parāda, ka DOAS sistēma pilnībā izpilda apkārtējās vides gaisa kvalitātes monitoringa mērinstrumentu prasības, un to rezultāti ir līdzvērtīgi references metodēm O_3 , NO_2 un SO_2 noteikšanai. Attiecībā uz benzola noteikšanu, arī pēc AR500 analizatoru 2007. gada modernizācijas tika konstatēti pārsniegšanas gadījumi gada vidējam AgPNS ($3.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) un ApPNS ($2.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) salīdzinājumā ar Rīgas Domes pilsētas transporta staciju Kr.Valdemāra ielā 18, kur gada vidējais piesārņojumu līmenis nepārsniedza $0,3-0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kurā benzola novērojumi tika veikti ar bāzes (references) metodi, kas noteikta LVS EN 14662:2005 standartā. Ņemot vērā tik izteiktu benzola mērījumu vērtību atšķirību starp divām mērījumu metodēm, valsts monitoringa tīkla stacijas nepieciešamas aprīkot ar benzola mērīšanas aparatūru pēc bāzes (references) metodes, lai nodrošinātu patiesu benzola piesārņojumu līmeņa novērtējumu Latvijā.

O_3 mērījumiem reģionālajās lauku fona stacijās tiek izmantots firmas “HORIBA” analizatoru modelis APOA-360, kas darbojas ar bāzes (references) metodi - standartmetodi ozona koncentrācijas noteikšanai ar ultravioleto fotometriju – kas noteikta LVS EN 14625:2005 standartā.

CO piesārņojuma līmeņa mērījumiem tiek izmantots firmas “HORIBA” analizatoru modelis APMA-370, kas darbojas ar bāzes (references) metodi, kas noteikta standartā LVS EN 14626:2005 “Gaisa kvalitāte – Standartmetode tvana gāzes koncentrācijas noteikšanai ar nedisperso infrasarkano spektroskopiju”.

Kopējā gāzveida dzīvsudraba (dzīvsudraba tvaiki un reaģētspējīgs gāzveida dzīvsudrabs – ūdenī šķīstoši dzīvsudraba paveidi ar pietiekami augstu tvaika spiedienu, lai tie būtu gāzveida stāvoklī) koncentrācijas mērījumiem rekomendē izmantot atomu absorbcijas spektrometriju vai atomu fluorescences spektroskopiju, vai citu līdzvērtīgu analīzes metodi. Elementārā dzīvsudraba (Hg^0) mērīšana atmosfēras gaisā tika veikta ar dzīvsudraba analizatora modeli HG200 (OPSIS AB, Zviedrija), kura darbība ir balstīta uz aukstā tvaika atomu absorbcijas principa. Izmērīšanas process ar mēriekārtu HG200 novērojumu periodā 2011.g.- 2014.g. bija ļoti nestabils analizatora darbības dēļ, lielāko laika daļu analizatori atradās remontā pie ražotājfirmas OPSIS AB.

Putekļu cieto daļiņu PM_{10} un $PM_{2.5}$ mērījumi ar diennakts ekspozīciju atmosfēras gaisa pilsētu un reģionālajā lauku fona stacijā tiek veikti ar modeli SM200 putekļu cieto daļiņu analizatoru (OPSIS AB, Zviedrija). Mēraparatūrā ir iebūvēta svēršanas sistēma, kura darbojas pēc β -starojuma vājināšanas principa. SM200 analizators nodrošina cieto daļiņu PM_{10} un $PM_{2.5}$ mērījumus nepārtrauktā automātiskā režīmā, kā arī ļauj savākt cietās daļiņas uz filtriem, kurus var tālāk izmantot ķīmiskās analīzēs metālu, policiklisko aromātisko ogļūdeņražu un citu vielu noteikšanai. SM200 analizatora mērījumi ir līdzvērtīgi bāzes (references) metodei, kas noteikta LVS EN 12341:2001 standartā pie gadījuma, kad novērotās gaisma plūsmas apjoms ir $2.3 \text{ m}^3/\text{h}$.

Metālu (Pb, Ni, Cd, As) un policiklisko aromātisko ogļūdeņražu (PAO: benz(a)pirēns, benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns, dibenz(a,h)antracēns) noteikšana no PM₁₀ filtriem tiek veikta LVĢMC Laboratorijā. Laboratorija ir akreditēta atbilstoši standartam LVS EN ISO/IEC 17025:2005. Metālu noteikšanai putekļu cietajās daļiņās PM₁₀ frakcijā laboratorija izmanto bāzes (references) metodi, kas noteikta standartā LVS EN 14902:2007 “Gaisa kvalitāte – Standartmetode Pb, Cd, As un Ni mērīšanai suspendētās daļiņās PM₁₀ frakcijā”, bet policiklisko aromātisko ogļūdeņražu noteikšanai - bāzes (references) metodi, kas noteikta standartā LVS ISO 12884:2001 “Gaiss – Kopējā (gāzes un daļiņu fāzē) policiklisko aromātisko ogļūdeņražu satura noteikšana – Savākšana uz filtra un tam sekojoša sorbenta, analīze ar gāzu hromatogrāfijas metodi”.

2021. gadā līdz ar gaisa kvalitātes tīkla modernizāciju, izmantojot Eiropas Savienības Kohēzijas fondu finansējumu, stacijās tiks ievietota automātiskā mērījumu aparatūra, kas darbojas ar bāzes (references) metodēm (3.3.1. tabula) un, gadam noslēdzoties, DOAS analizatori AR500 tiks demontēti.

3.3.1. tabula

Uzstādāmā gaisa piesārņojošo vielu mērījumu aparatūra modernizācijas laikā

Piesārņojošā viela	Ražotājs (Valsts)	Modelis	Mērīšanas metode
SO ₂	Teledyne (ASV)	T100	Ultravioletās fluorescences metode
NO _x	Teledyne (ASV)	T200	Hemiluminiscences metode
CO	Teledyne (ASV)	T300	Infrasarkanās spektroskopijas metode
O ₃	Teledyne (ASV)	T400	Ultravioletās fotometrijas metode
Benzols, Toluols, Ksilols	Chromatotec (Francija)	AirToxic BTX PID	Gāzu hromatogrāfijas metode
Hg	Lumex (Kanāda)	RA915	Atomu absorbcija ar Zeeman fona korekcijas metodi
cietās daļiņas (PM ₁₀ un PM _{2.5})	Met One Instruments (ASV)	BAM 1020	Beta staru absorbcijas metode

Atšķirībā no SM200 BAM 1020 nodrošinās PM₁₀ un PM_{2.5} stundas koncentrāciju mērījumus.

PM₁₀ un PM_{2.5} paraugošanas procesa uzlabošanai tīklā tiks uzstādīti lielapjoma gaisa savācēji MCZ (Vācija) HVS 16, kas nodrošinās liela apjoma gaisa paraugu ievākšanu uz kvarca filtriem, lai laboratorijā noteiktu metālu, PAO, bāzes katjonu un anjonu, elementārā, kā arī organiskā oglekļa diennakts ekspozīciju.

3.4. Gaisa kvalitātes monitoringa staciju vietu raksturojums aglomerācija „Rīga”

2020- 2021. gadā aglomerācijā „Rīga” gaisa kvalitātes novērojumi tiek veikti 5 novērojumu vietās.

3.4.1. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Ķengarags

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacijas atrodas Daugavas upes labajā krastā Latgales priekšpilsētā, Maskavas ielā 165, apmēram 3.42 km attālumā no pilsētas centra. Apkārt stacijai atrodas apdzīvota teritorija ar piecstāvu apbūvi. ZA virzienā 100 m attālumā atrodas zaļā zona (parka teritorija).

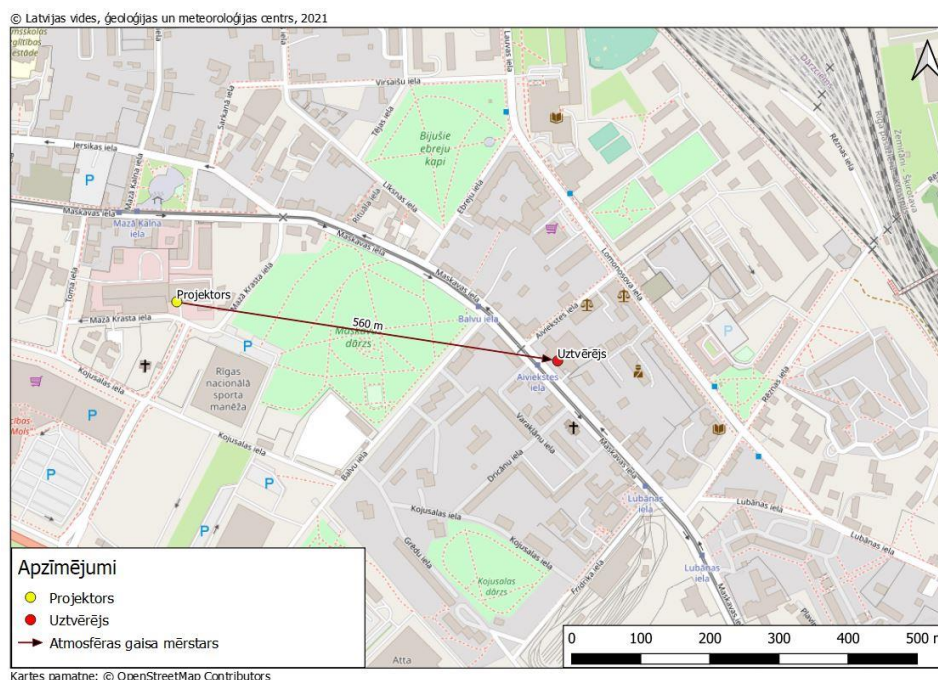
Stacijas koordinātas pēc gaismas uztvērēja: 56°56'09.34", 24°9'24.43"

Novērojumi uzsākti: 01.11.1997.

Novērojumu aparātūra: SO₂, NO₂, O₃ un BTX mērījumi ar DOAS AR500 analizatoru uz ēkas jumta, 25 m augstumā no zemes virsmas.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta neatbilst GAISA MK noteiktajiem kritērijiem: paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere novietota 25 m augstumā virs zemes, kas neraksturo cilvēkus elpošanas zonu (no 1.5 līdz 4 m virs zemes), kuriem ir noteikti gaisa kvalitātes normatīvi.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mēraparātūras izvietojums (gaismas avota uztvērējs un gaismas avota projektors) parādīti 3.4.1.1.-3.4.1.5. attēlos. Gaismas uztvērējs uzstādīts uz LVĢMC ēkas jumta, bet analizators atrodas 6.stāva iekštelpā. Gaismas avota projektors atrodas uz SIA „DL Timber Products” ēkas jumta Mazā Krasta ielā 83. Atmosfēras gaisa mērstara garums ir 560 m un tas orientēts R-A virzienā.



3.4.1.1. attēls. Gaisa monitoringa stacijas Rīga-Ķengarags apkārtnē un mēraparātūras izvietojums



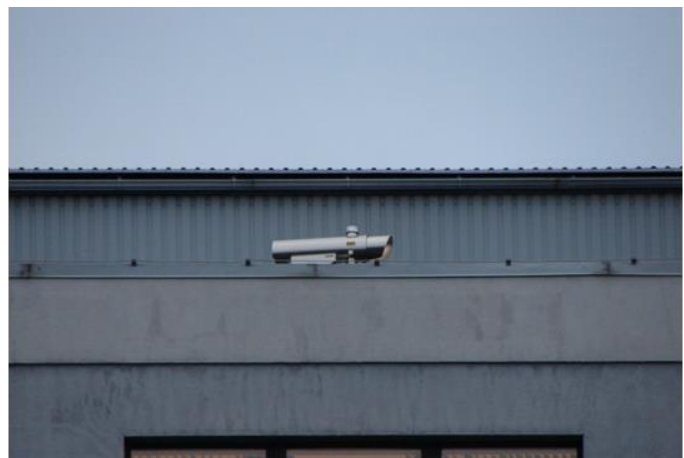
3.4.1.2. attēls. *Stacija Rīga-Ķengarags, LVGMC ēka Maskavas ielā 165*



3.4.1.3.. attēls. *Stacijas Rīga-Ķengarags gaismas avota uztvērējs*



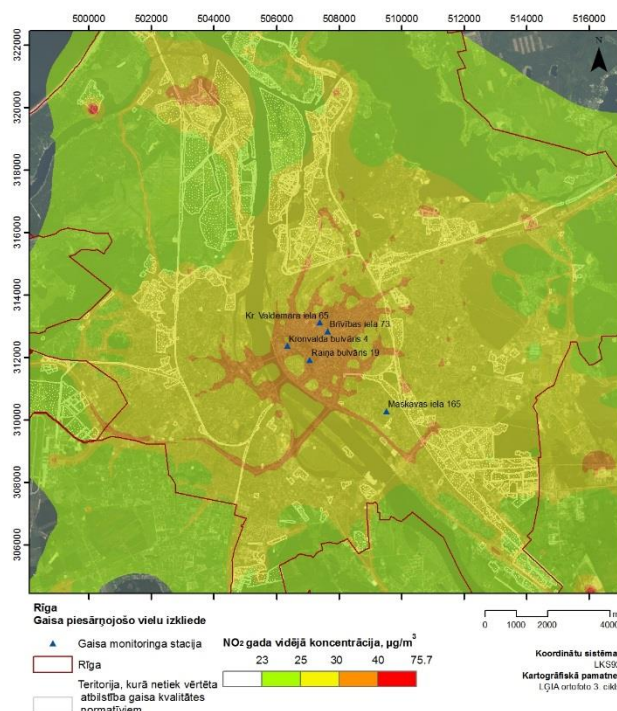
3.4.1.4. attēls. *Stacija Rīga-Ķengarags, SIA „DL Timber Products” ēka Mazā Krasta ielā 83*



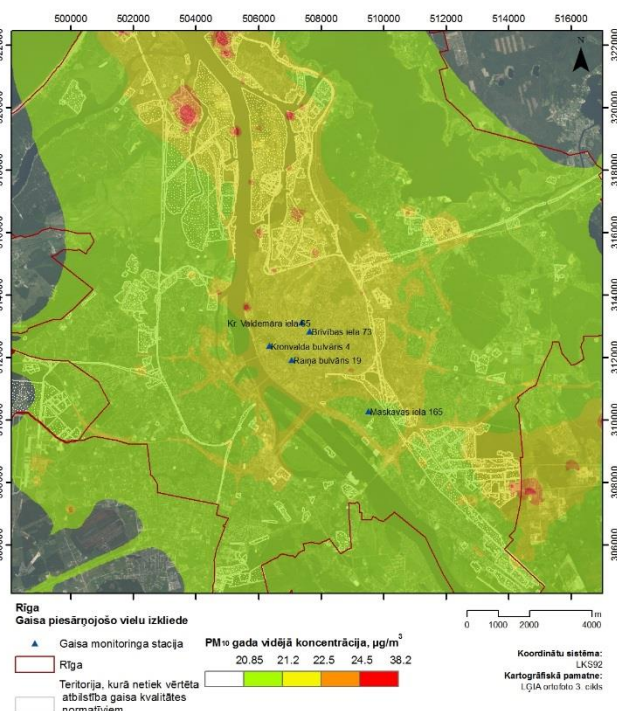
3.4.1.5. attēls. *Stacijas Rīga-Ķengarags gaismas avota projektoris*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzums 14.89 tonnas gadā. Transporta avoti: Krasta, Mazā Krasta, Maskavas, Lauvu, Lomonosova ielas un dzelzceļš ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 250.46 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rīgas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.4.1.6.-3.4.1.7. attēlos. Izklijes modelēšana veikta ar Zviedrijas kompānijas OPSIS AB izstrādāto programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0), izmantojot Gausa matemātisko modeli. Piesārņojuma līmeņa novērtēšanā ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības, apbūves raksturojums, satiksmes intensitāte, kā arī valsts statistiskā pārskata par gaisa aizsardzību „Nr.2-Gaiss” esošo uzņēmumu sniegtās emisiju atskaites par 2019. gadu. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti katrai pilsētai tuvākās meteoroloģiskās novērojumu stacija ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2015. gada līdz 2019. gadam (vēja ātrums, vēja virziens, temperatūra, saules radiācija).



3.4.1.6. attēls. *Piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkliede Rīgā, 2019. gads*



3.4.1.7. attēls. *Piesārņojošās vielas PM₁₀ emisiju izkliede Rīgā, 2019. gads*

3.4.2. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Parks

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacijas atrodas Rīgas pilsētas centrā, Daugavas upes labajā krastā Raiņa bulvārī 19.

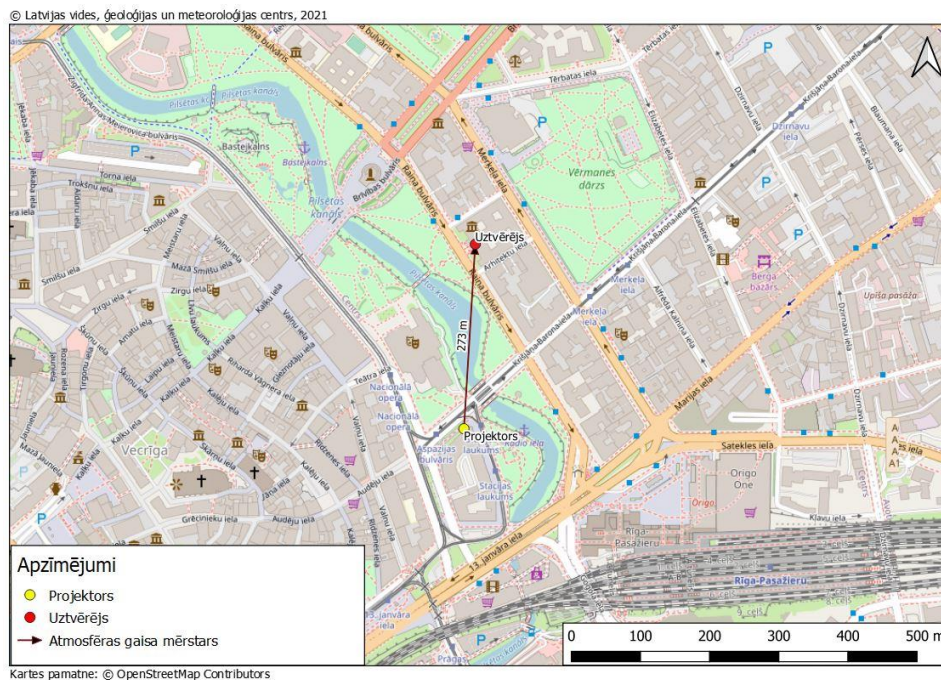
Stacijas koordinātas pēc gaismas uztvērēja: 56°57'2.18", 24°6'57.14"

Novērojumi uzsākti: 14.03.2003.

Novērojumu aparātūra: SO₂, NO₂, O₃ un BTX mērījumi ar DOAS AR500 analizatoru uz ēkas jumta, 20 m augstumā no zemes virsmas.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta neatbilst GAISA MK noteiktajiem kritērijiem: paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere novietota 20 m augstumā virs zemes, kas neraksturo cilvēkus elpošanas zonu (no 1.5 līdz 4 m virs zemes), kuriem ir noteikti gaisa kvalitātes normatīvi.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mēraparatūras izvietojums (gaismas avota uztvērējs un gaismas avota projektoris) parādīti 3.4.2.1.-3.4.2.5. attēlos. Gaismas uztvērējs uzstādīts uz Latvijas Universitātes (LU) ēkas jumta, bet analizators atrodas 5.stāva iekštelpā. Gaismas avota projektoris atrodas uz LU Ekonomikas un vadības fakultātes ēkas sienas Aspazijas bulvārī 5. Atmosfēras gaisa mērstara garums ir 273 m un tas orientēts D-Z virzienā.



3.4.2.1. attēls. *Gaisa monitoringa stacijas Rīga-Parks apkārtnē un mēraparatūras izvietojums*



3.4.2.2. attēls. *Stacija Rīga-Parks, LU ēka Raiņa bulvārī 19*



3.4.2.3. attēls. *Stacijas Rīga-Parks gaismas avota uztvērējs*



3.4.2.4. attēls. *Stacija Rīga-Parks, LU Ekonomikas un vadības fakultātes ēkas Aspazijas bulvārī 5*



3.4.2.5. attēls. *Stacijas Rīga-Parks gaismas avota projektors*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀ un benzola emisiju daudzumu 1.73 tonnas gadā. Transporta avoti: Raiņa un Kalpaka bulvāri, Kr. Valdemāra, Brīvības, Kr. Barona, Marijas, Merķeļa ielas un dzelzceļš ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 1043.95 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rīgas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.4.1.6.-3.4.1.7. attēlos.

3.4.3. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Kronvalda bulvāris

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacija atrodas pilsētas centrā, Daugavas upes labajā krastā, Rīgas kanāla malā pie Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultātes Kronvalda parka teritorijā Kronvalda bulvārī 4.

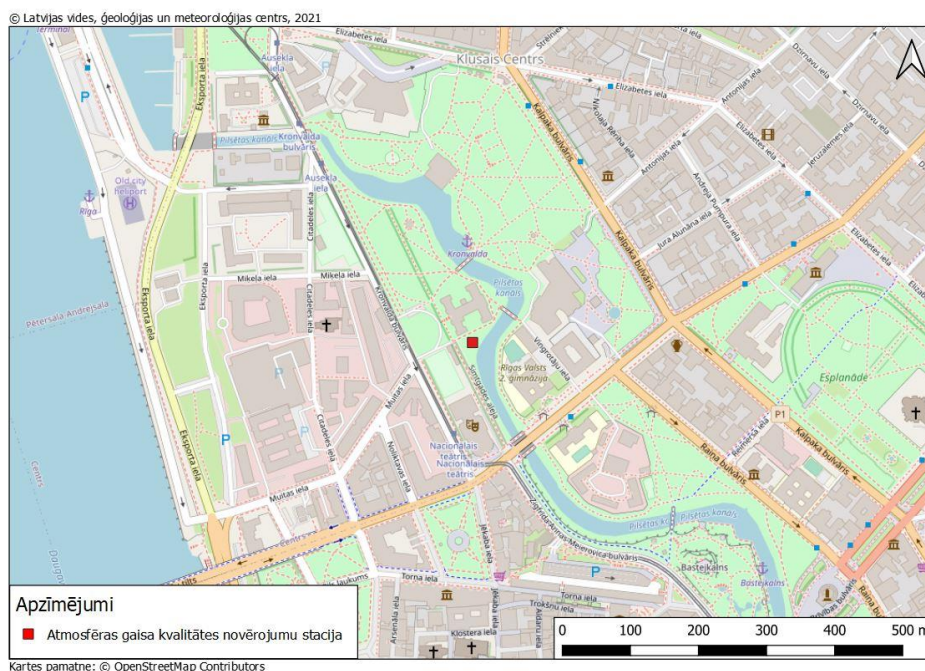
Stacijas koordinātas: 56°57'17.45", 24°6'17.12"

Novērojumi uzsākti: 14.04.2011.

Novērojumu aparātūra: PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts mērījumi ar SM200. Laboratorijā analītiski tiek noteikti metāli un PAO PM₁₀ sastāvā.

Modernizācijas ietvaros 2021. gadā esošais konteiners tiks nomainīts uz lielākas ietilpības jaunu konteineru un ievietota jauna mērījumu aparātūra (skat. tabulu 3.3.1.) SO₂, NO/NO₂/NO_x, O₃, BTX un PM₁₀ un PM_{2.5} ikstundas mērījumiem.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.4.3.1. attēlā. Mēraparātūra atrodas konteinerā, mērījumi tiek veikti 3 m augstumā. Konteiners uzstādīts meteolaukumā (3.4.3.2.-3.4.3.3. attēls)



3.4.3.1. attēls. Gaisa monitoringa stacijas Rīga-Kronvalda bulvāris apkārtnē



3.4.3.2. attēls. *Stacija Rīga-Kronvalda bulvāris konteiners, Kronvalda bulvārī 4*



3.4.3.3. attēls. *Stacija Rīga-Kronvalda bulvāris, SM200 PM₁₀ un PM_{2.5} mēraparatūra konteinerā*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀ un benzola emisiju daudzumu 1.79 tonnas gadā. Transporta avoti: Raiņa, Kronvalda un Kalpaka bulvāri, Kr. Valdemāra un Elizabetes ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 836.25 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rīgas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.4.1.6.-3.4.1.7. attēlos. Stacijas Rīga-Kronvalda bulvāris atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkļedes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 23-40 μg/m³, bet PM₁₀ – 21.2-22.5 μg/m³.

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- noņemtie gaisa paraugi raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni;
- gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīci ir brīva no jebkādiem šķēršļiem: tuvākā Latvijas Universitātes Bioloģijas fakultāte atrodas 16 m un koki - 4 m attālumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota cilvēku elpošanas zonā 3 m augstumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere nav piesārņojuma avotu tiešā tuvumā, tuvākā transporta kustības josla Kronvalda bulvāris atrodas 50 m attālumā.

3.4.4. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Brīvības iela

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija

Stacija atrodas pilsētas centrā, Daugavas upes labajā krastā, Brīvības ielā 73 - kanjona tipa apbūvē.

Stacijas koordinātas: 56^o57'32.09", 24^o7'32.79"

Novērojumi uzsākti: 20.12.2007.

Novērojumu aparātūra: PM₁₀ diennakts mērījumi ar SM200. Laboratorijā analītiski tiek noteikti metāli un PAO PM₁₀ sastāvā.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta neatbilst GAISA MK noteiktajiem kritērijiem: paraugu ņemšanas ierīces novietotas tuvāk par 25 m no galvenā krustojuma blakus satiksmes plūsmai uz ietves tiešā piesārņojuma avotu tuvumā, pieļaujot izmestā piesārņojuma ieplūdi paraugu ņemšanas ierīces atverē pirms sajaukšanās ar gaisu, un pakļaujot staciju aizsardzības riskiem un iedzīvotājus un stacijas apkalpojošo personālu drošības riskiem. Pieņemts lēmums novērojumus pārnest uz jauno TPAIS Valdemāra ielā 65, Rīgā.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.4.4.1. attēlā. Mērījumu aparātūra atrodas konteinerī, mērījumi tiek veikti 3 m augstumā. Konteiners uzstādīts uz gājēju ietves Brīvības ielā, starp Bruņinieku un Ģertrūdes ielām, 23 m attālumā no ielu krustojuma (3.4.4.2. attēls).



3.4.4.1. attēls. Gaisa monitoringa stacijas Rīga-Brīvības iela apkārtnē



3.4.4.2. attēls. *Stacijas Rīga-Brīvības iela konteiners Brīvības ielā 73*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x , SO_2 , CO , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ un benzola emisiju daudzumu 12.95 tonnas gadā. Transporta avoti: Brīvības iela un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x , SO_2 , CO , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$ un benzola emisiju daudzumu 922.32 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO_2 un PM_{10} emisiju izkliede Rīgas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.4.1.6.-3.4.1.7. attēlos.

3.4.5. Gaisa monitoringa stacija Rīga-Valdemāra iela 65

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija

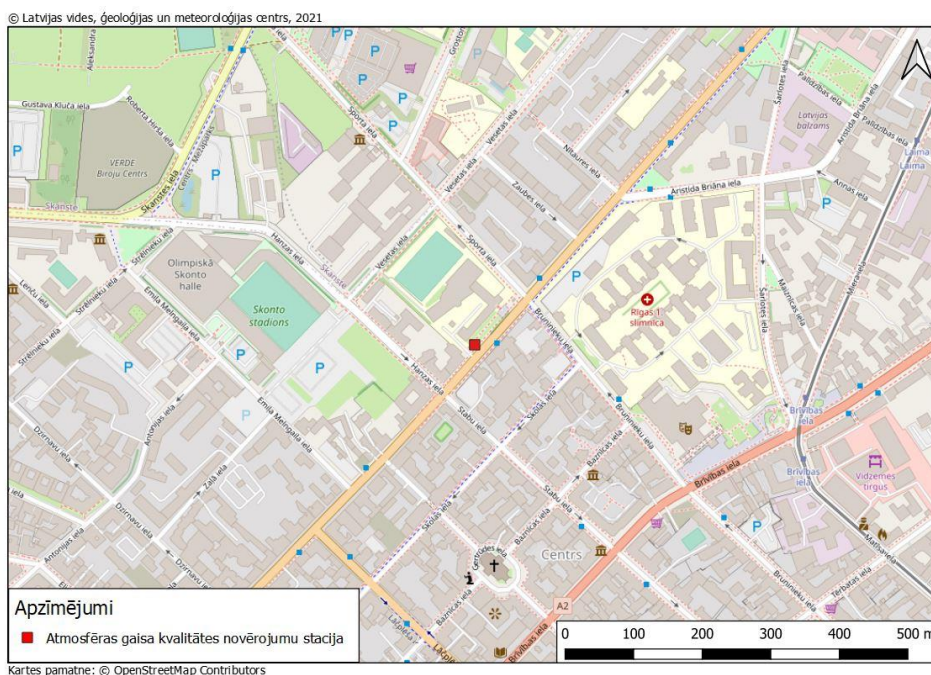
Stacija vieta atrodas pilsētas centrā, Daugavas upes labajā krastā, Kr.Valdemāra ielā 65 - kanjona tipa apbūvē.

Stacijas koordinātas: 56°57'39.161", 24°7'16.215"

Sistemātisku novērojumu uzsākšana: 01.01.2022.

Novērojumu aparatūra: Modernizācijas ietvaros 2021. gadā tiks uzstādīts jauns konteiners un ievietota mērījumu aparatūra (skat. tabulu 3.3.1.) $\text{NO}/\text{NO}_2/\text{NO}_x$, CO , O_3 , BTX un PM_{10} ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādīta MCZ liela apjoma diennakts PM_{10} paraugu ņemšanas ierīce, nodrošinot metālu un PAO noteikšanu laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.4.5.1. attēlā. Konteiners tiks uzstādīts stāvvietas stūrī aptuveni 1.5 m attālumā no Rīgas 41. vidusskolas ēkas stūra (ēkas augstums/garums/platums: 20/83/18 m), 3 m attālumā no gājēju ietves un 15 m no Kr. Valdemāra ielas brauktuves malas (brauktuves platums - 10 m, 4 braukšanas joslas abos virzienos). Mērījumu aparatūra tiks uzstādīta konteinerī, mērījumi tiks veikti līdz 4 m augstumam. Tuvākie krustojumi ir Kr. Valdemāra un Hanzas ielas krustojums (aptuveni 75 m attālumā) un Kr. Valdemāra un Sporta ielas krustojums (aptuveni 100 m attālumā). Līdz Rīgas Brīvdostas Eksportostas teritorijai ir aptuveni 2 km ZA virzienā.



3.4.5.1. Gaisa monitoringa stacijas Rīga-Valdemāra iela 65 apkārtnē

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 15.16 tonnas gadā. Transporta avoti: Kr. Valdemāra iela un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 1026.74 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rīgas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.4.1.6.-3.4.1.7. attēlos. Stacijas Rīga-Valdemāra iela 65 atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkļedes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 30-40 μg/m³, bet PM₁₀ – 21.2-22.5 μg/m³.

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Tiks uzstādīta teritorijā, kur dominējošais emisiju avots ir transports, pilsētas mērogā pēc modelēšanas datiem prezentē ceļu posmu ar augstāko piesārņojuma koncentrāciju.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere tiks izvietota cilvēku elpošanas zonā (1.5 m līdz 4 m augstumā virs zemes).
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas dažu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem.
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas vismaz 25 m attālumā no galvenajiem krustojumiem.
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas ne tālāk par 10 m no brauktuves malas.
- Lokālās izkļedes apstākļu klasifikācija: ceļa kanjons-nepārtrauktā/kompaktā apbūve gar abām ielas pusēm vairāk nekā 100 m garā posmā, attiecība starp ēku augstumu un ielu platumu ir > 0,5.
- Tiks uzstādīta 1,2 km attālumā no pilsētas fona stacijas Rīga-Kronvalda bulvāris, kas atrodas DR virzienā.

3.5. Gaisa kvalitātes monitoringa staciju vietu raksturojums zonā „Latvija”

2020.-2021. gadā zonā „Latvija” gaisa kvalitātes novērojumi tiek veikti 3 pilsētās un 6 novērojumu vietās.

3.5.1. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Kalpaka iela

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija ar 2 stariem

Stacijas atrodas 2.5 km attālumā no Liepājas pilsētas centra, 1 km no jūras un ostas piestātnēm, pie maģistrālās O. Kalpaka ielas, O. Kalpaka ielā 34.

Stacijas koordinātas pēc gaismas uztvērēja: 56°31' 23.43", 21°0' 16.9".

Novērojumi uzsākti: 27.12.1999. (DOAS 1.stars)

08.03.2011. (DOAS 2.stars)

Novērojumu aparātūra: SO₂, NO₂, O₃ un BTX mērījumi ar DOAS AR500 analizatoru 3 m augstumā no zemes virsmas. CO mērījumi ar APMA-370. PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts mērījumi ar SM200. Laboratorijā analītiski tiek noteikti metāli un PAO PM₁₀ sastāvā.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta atrodas privātīpašuma teritorijā aiz 1.5 m augsta žoga, kas sarežģī īpašuma lietošanas tiesības ilgtermiņā sistemātisku gaisa kvalitātes novērojumu nodrošināšanā, un ņemtas vērā Liepājas pilsētas attīstības stratēģijā iezīmētās galveno transporta plūsmu izmaiņas. Pieņemts lēmums novērojumus pārnest uz Liepājas pilsētas piederošu zemes vienību Ezerlīču ielā 1, Liepājā.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mēraparatūras izvietojums (gaismas avota uztvērējs un gaismas avota projektori) parādīti 3.5.1.1.-3.5.1.5. attēlos. Gaismas uztvērēji uzstādīti uz stacijas konteineru jumta, bet visi analizatori ievietoti konteinerī. Gaismas avota projektori atrodas uz mājas sienas Sliežu ielā 4 (1.staram) un uz ēkas jumta O. Kalpaka ielā 16/20 (2.staram). Atmosfēras gaisa 1. mērstara garums ir 270 m un tas orientēts Z-D virzienā, bet 2. mērstara garums ir 370 m un tas orientēts D-Z virzienā.



3.5.1.1. attēls. *Gaisa monitoringa stacijas Liepāja-Kalpaka iela apkārtnē un mēraparatūras izvietojums*



3.5.1.2. attēls. *Stacijas Liepāja-Kalpaka iela konteiners, O. Kalpaka ielā 34*



3.5.1.3. attēls. *Stacijas Liepāja-Kalpaka iela mēraparatūra konteinerā*



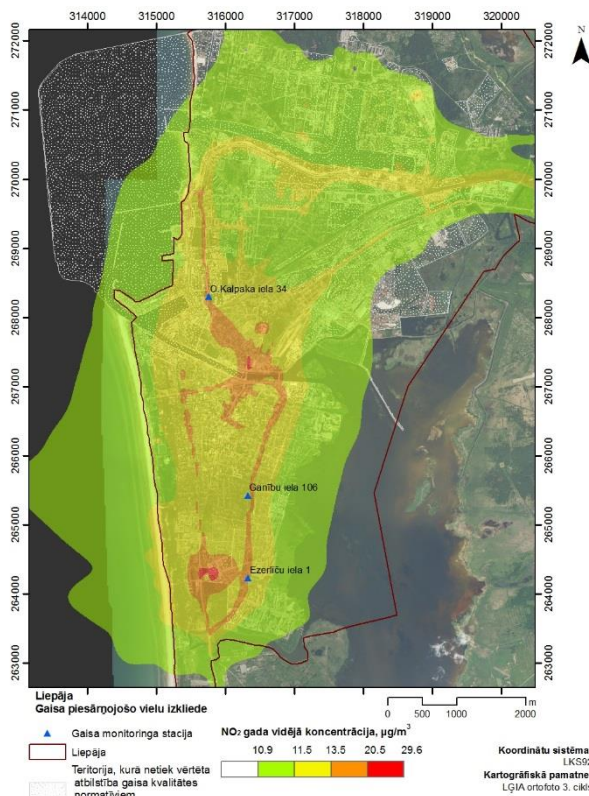
3.5.1.4. attēls. *Stacijas Liepāja-Kalpaka iela gaismas avota uztvērējs (1.stars)*



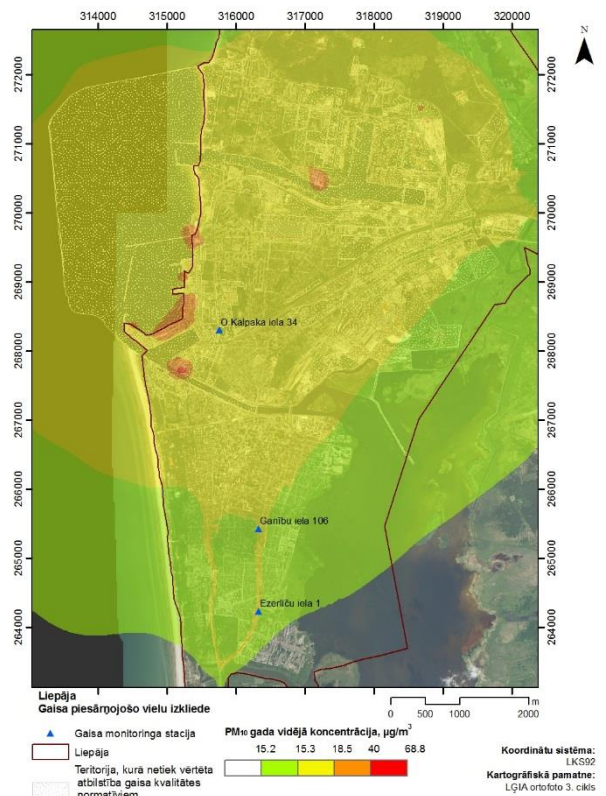
3.5.1.5. attēls. *Stacijas Liepāja-Kalpaka iela gaismas avota uztvērējs (2.stars)*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzums 187.51 tonnas gadā. Transporta avoti: O.Kalpaka iela un blakus esošās ielas un dzelzceļš ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 103.18 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Liepājas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.1.6.-3.5.1.7. attēlos. Izklijes modelēšanas metodisko aprakstu un pamatprincipus skatīt sadaļā 3.4.1.



3.5.1.6. attēls. Piesārņojošās vielas NO_2 emisiju izklide Liepājā, 2019. gads



3.5.1.7. attēls. Piesārņojošās vielas PM_{10} emisiju izklide Liepājā, 2019. gads

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- ņemtie paraugi raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni;
- gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīci ir brīva no jebkādiem šķēršļiem: tuvākās ēkas atrodas 5 m attāluma;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota cilvēku elpošanas zonā 3 m augstumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere nav piesārņojuma avotu tiešā tuvumā, tuvākā transporta kustības josla Kalpaka iela atrodas 5 m attālumā.
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota 15 metru attālumā no galvenajiem krustojumiem.

3.5.2. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Ezerlīču iela 1

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija

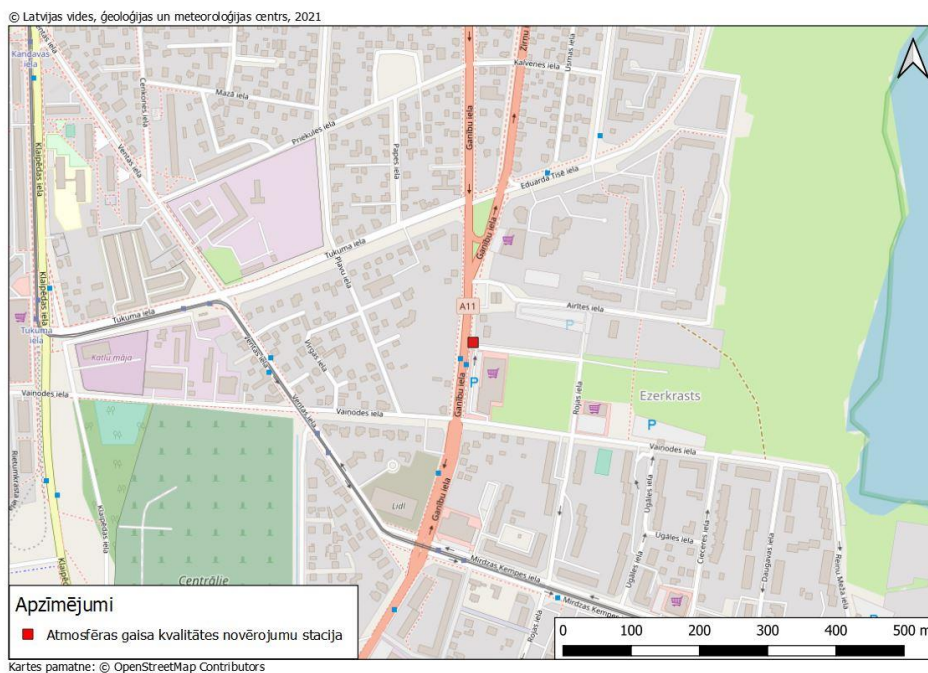
Stacija vieta atrodas 2 km attālumā no Liepājas pilsētas centra DA virzienā mikrorajonā Ezerkrasts pie Ganību ielas (A11), Ezerlīču ielā 1.

Stacijas koordinātas: 56°29'12.048", 21°1'0.107"

Sistemātisku novērojumu uzsākšana: 01.01.2022.

Novērojumu aparātūra: Modernizācijas ietvaros 2021. gadā tiks uzstādīts jauns konteiners un ievietota mērījumu aparātūra (skat. tabulu 3.3.1.) NO/NO₂/NO_x, CO, O₃, BTX un PM₁₀ ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādīta MCZ liela apjoma diennakts PM₁₀ paraugu ņemšanas ierīce, nodrošinot metālu un PAO noteikšanu laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.5.2.1. attēlā. Konteiners tiks uzstādīts 5 m attālumā no gājēju ietves un 7 m attālumā no Ganību ielas brauktuves malas (brauktuves platums - 25 m, 4 braukšanas joslas abos virzienos). Mērījumu aparātūra tiks uzstādīta konteinerī, mērījumi tiks veikti līdz 4 m augstumam. Tuvākie krustojumi ir Ganību un Vaiņodes ielas krustojums (aptuveni 120 m attālumā) un Ganību, Zirņu un E.Tisē ielas krustojums (aptuveni 230 m attālumā). Līdz Baltijas jūrai ir aptuveni 1.3 km R virzienā un Ziemas ostas teritorijai ir aptuveni 3.7 km ZR virzienā.



3.5.2.1. Gaisa monitoringa stacijas Liepāja-Ezerlīču iela 1 apkārtnē

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, CO, un benzola emisiju daudzums 76.78 tonnas gadā. Transporta avoti: Ganību iela un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 93.72 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Liepājas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.1.6.-3.5.1.7. attēlos. Stacijas Liepāja-Ezerlīču iela 1 atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izklijdes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 13.5-20.5 μg/m³, bet PM₁₀ – 15.3-18.5 μg/m³.

Stacijas vietas **atbilstība** GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Tiks uzstādīta teritorijā, kur dominējošais emisiju avots ir transports, pilsētas mērogā prezentē ceļu posmu ar augstāko transporta intensitāti, kur divas transporta maģistrāles, Ganību iela un Zirņu iela, apvienojas vienā transporta plūsmā.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere tiks izvietota cilvēku elpošanas zonā (1.5 m līdz 4 m augstumā virs zemes).
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas dažu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem.
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas vismaz 25 m attālumā no galvenajiem krustojumiem
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas ne tālāk par 10 m no brauktuves malas.
- Lokālās izkliedes apstākļu klasifikācija: kompaktā apbūve no vienas ceļa puses – kompaktā apbūve vienā ceļa pusē un dažas ēkas otrā ceļa pusē.
- Tiks uzstādīta 1,08 km attālumā no jaunās pilsētas fona stacijas Liepāja-Ganību iela, kas atradīsies Z virzienā.

3.5.3. Gaisa monitoringa stacija Liepāja-Ganību iela

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacija vieta atrodas 0.9 km attālumā no Liepājas pilsētas centra DA virzienā, Liepājas Raiņa 6. vidusskolas teritorijā, Ganību ielā 106.

Stacijas koordinātas: 56°29'46.611", 21°0'51.887"

Sistemātisku novērojumu uzsākšana: 01.01.2022.

Novērojumu aparatūra: Modernizācijas ietvaros 2021. gadā tiks uzstādīts jauns konteiners un ievietota mērījumu aparatūra (skat. tabulu 3.3.1.) SO₂, NO/NO₂/NO_x, O₃, BTX, PM₁₀ un PM_{2.5} ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādīta SM200 maza apjoma diennakts PM₁₀ paraugu ņemšanas ierīce, nodrošinot PAO noteikšanu laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.5.3.1. attēlā. Konteiners tiks uzstādīts pilsētas zaļajā zonā, kurā dominē savrupmāju apbūve un publiskā apbūve. Mērījumu aparatūra tiks uzstādīta konteinerī, mērījumi tiks veikti līdz 4 m augstumam. Līdz Baltijas jūrai ir aptuveni 1.3 km R virzienā un Ziemas ostas teritorijai ir aptuveni 2.5 km ZR virzienā.

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x un CO emisiju daudzums 0.60 tonnas gadā. Transporta avoti: Ganību iela un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 146.24 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Liepājas pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.1.6.-3.5.1.7. attēlos. Stacijas Liepāja-Ganību iela atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkliedes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 11.5-13.5 μg/m³, bet PM₁₀ – 15.2-18.5 μg/m³.



3.5.3.1. Gaisa monitoringa stacijas Liepāja-Ganību iela apkārtnē

Stacijas vietas **atbilstība** GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Tiks uzstādīta pilsētas zaļajā zonā, kur tuvākais piesārņojuma avots ir vienvirziena Ganību iela ar divām braukšanas joslām 120 m attālumā A virzienā.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere tiks izvietota cilvēku elpošanas zonā (1.5 m līdz 4 m augstumā virs zemes).
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas dažu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem.
- Lokālās izkļiedes apstākļu klasifikācija: raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni.

3.5.4. Gaisa monitoringa stacija Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacijas atrodas Ventspilī Ventas labajā krastā, dzīvojamo māju teritorijā, 1 km no Ventspils ostas zonas, Talsu un Tārgales ielu krustojumā.

Stacijas koordinātas pēc gaismas uztvērēja: 57°24'16.678", 21°35'31.156"

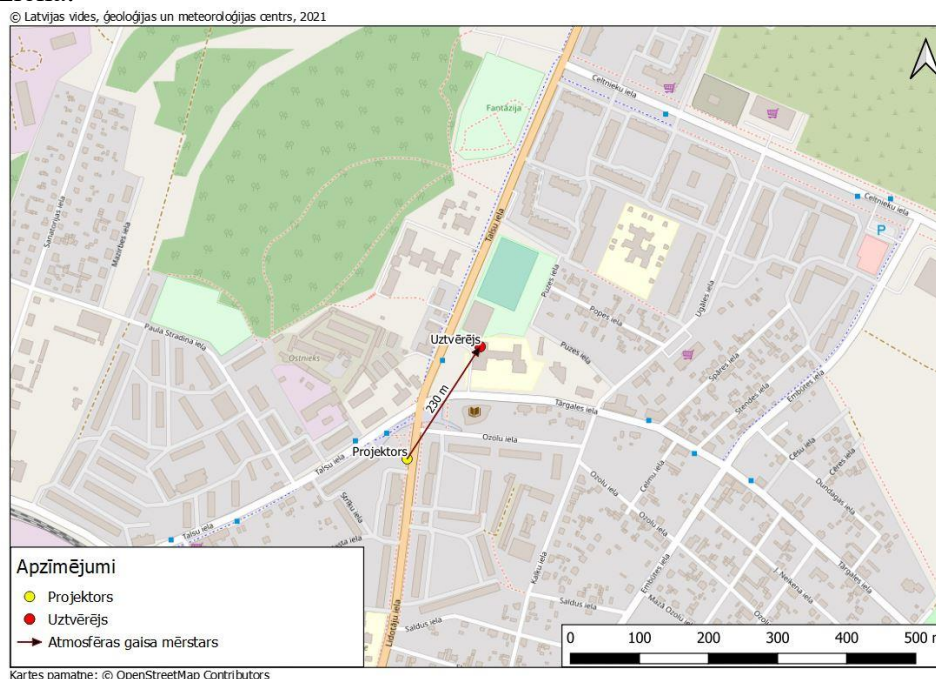
Novērojumi uzsākti: 01.07.1999.

Novērojumu aparātūra: SO₂, NO₂, O₃ un BTX mērījumi ar DOAS AR500 analizatoru 15 m augstumā no zemes virsmas.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta neatbilst GAISA MK noteiktajiem kritērijiem: paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere novietota 15 m augstumā virs zemes, kas neraksturo cilvēkus elpošanas zonu (no 1.5 līdz 4 m virs zemes), kuriem ir noteikti gaisa kvalitātes normatīvi.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mēraparatūras izvietojums (gaismas avota uztvērējs un gaismas avota projektors) parādīti 3.5.4.1.-3.5.4.3. attēlā. Gaismas avota uztvērējs uzstādīts uz Ventspils 3. vidusskolas ēkas sienas, bet analizators izvietots iekšējā 4. stāvā. Gaismas avota projektors

atrodas uz ēkas jumta Talsu ielā 26. Atmosfēras gaisa mērstara garums ir 230 m un tas orientēts DR-ZA virzienā.



3.5.4.1. attēls. Gaisa monitoringa stacijas Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums apkārtnē un mēraparatūras izvietojums



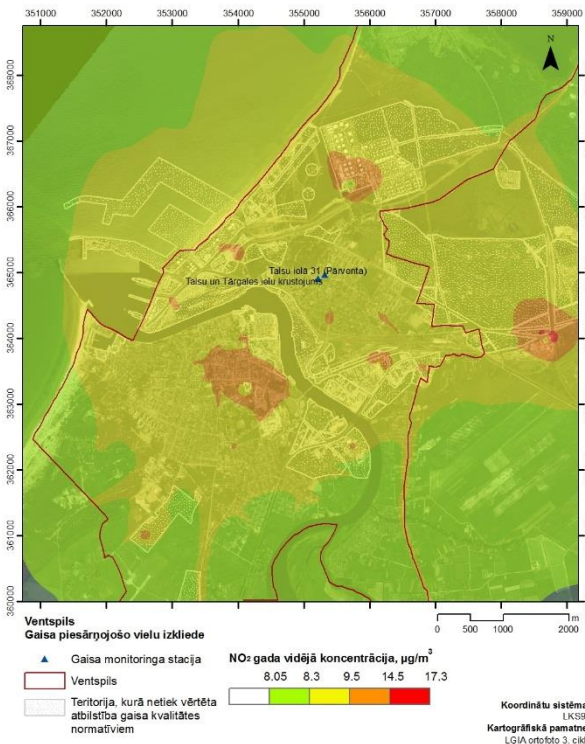
3.5.4.2. attēls. Stacijas Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums gaismas avota uztvērējs



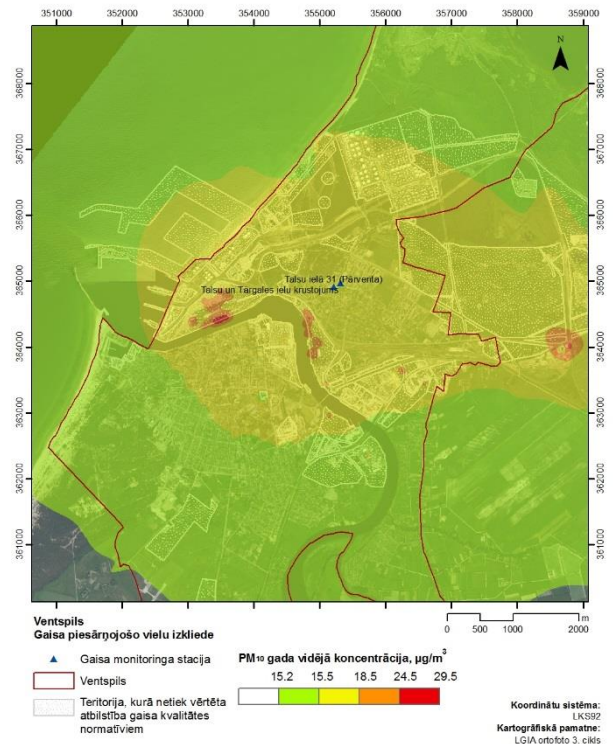
3.5.4.3. attēls. Stacijas Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums gaismas avota projektors

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 11.52 tonnas gadā. Transporta avoti: Talsu un Tārgales ielas un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 35.55 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Ventspils pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.4.4.-3.5.4.5. attēlos. Izklīdes modelēšanas metodisko aprakstu un pamatprincipus skatīt sadaļā 3.4.1.



3.5.4.4. attēls. *Piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izklide Ventspilī, 2019. gads*



3.5.4.5. attēls. *Piesārņojošās vielas PM₁₀ emisiju izklide Ventspilī, 2019. gads*

3.5.5. Gaisa monitoringa stacija Ventspils-Pārventa

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

Stacija atrodas Ventspilī, Ventas upes labajā krastā, dzīvojamo māju teritorijā, 1 km no Ventspils ostas zonas, Talsu ielā 31.

Stacijas koordinātas: 57°24'14.39", 21°35'25.14"

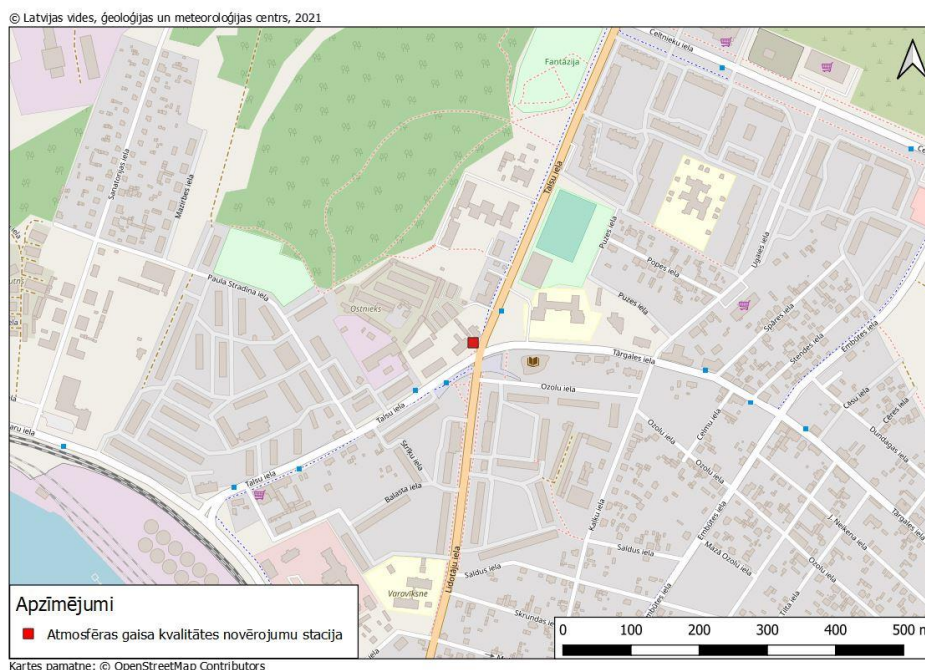
Novērojumi uzsākti: 02.08.2007.

Novērojumu aparātūra: PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts mērījumi ar SM200. Laboratorijā analītiski tiek noteikti metāli un PAO PM₁₀ sastāvā.

Modernizācijas ietvaros 2021. gadā esošajā konteinerī esošie SM200 tiks nomainīti uz jaunu mērījumu aparātūru (skat. tabulu 3.3.1.) PM₁₀ un PM_{2.5} ikstundas mērījumiem.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.5.5.1.-3.5.5.2. attēlos. Mēraparātūra atrodas konteinerī, mērījumi tiek veikti 3 m augstumā.

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 11.52 tonnas gadā. Transporta avoti: Talsu un Tārgales ielas un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 35.55 tonnas gadā (1.pielikums).



3.5.5.1. attēls. *Gaisa monitoringa stacijas Ventspils-Pārventa apkārtnē*



3.5.5.2. attēls. *Stacijas Ventspils-Pārventa konteiners, Talsu ielā 31*

Piesārņojošo vielu NO_2 un PM_{10} emisiju izkliede Ventspils pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.4.4.-3.5.4.5. attēlos. Stacijas Ventspils-Pārventa atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO_2 emisiju izklīdzes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās $8.3-9.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, bet PM_{10} – $15.5-18.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stacijas vietas **atbilstība** GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- noņemtie paraugi raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni;
- gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīci ir brīva no jebkādiem šķēršļiem: tuvākā ēka atrodas 1.5 m;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota cilvēku elpošanas zonā 3 m augstumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere nav piesārņojuma avotu tiešā tuvumā, tuvākā transporta kustības josla Talsu iela atrodas 4 m attālumā no ietves malas.

3.5.6. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Atbrīvošanas aleja

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija ar 2 stariem

Stacijas atrodas Rēzeknes pilsētas centrā Atbrīvošanas alejā 116.

Stacijas koordinātas pēc gaismas uztvērēja: 56°30'36.73", 27°20'0.13".

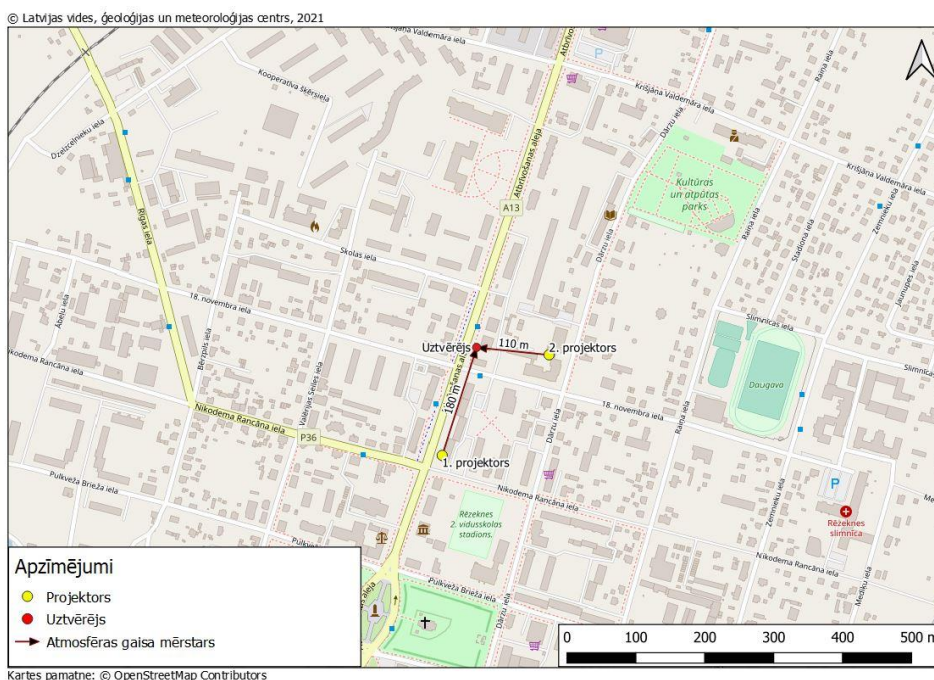
Novērojumi uzsākti: 27.12.1999. (DOAS 1.stars)

24.03.2011. (DOAS 2.stars)

Novērojumu aparātūra: SO₂, NO₂, O₃ un BTX mērījumi ar DOAS AR500 analizatoru 3 m augstumā no zemes virsmas. PM₁₀ un PM_{2.5} mērījumi ar SM200.

Novērojumu pārtraukšana, iemesls: 31.12.2021., stacijas vieta atrodas privātīpašuma teritorijā, kas sarežģī īpašuma lietošanas tiesības ilgtermiņā sistemātisku gaisa kvalitātes novērojumu nodrošināšanā. Pieņemts lēmums novērojumus pārnest uz Rēzeknes pilsētai piederošo zemes vienību Atbrīvošanas alejā 115A, Rēzekne.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mēraparatūras izvietojums (gaismas avota uztvērējs un gaismas avota projektori) parādīti 3.5.6.1.-3.5.6.4. attēlos. Gaismas uztvērēji uzstādīti uz stacijas konteīnera jumta, bet visi analizatori ievietoti konteīnerī. Gaismas avota projektori atrodas uz māju sienām Atbrīvošanas alejā 108 (1.staram) un 18. novembra ielā 33 (2.staram). Atmosfēras gaisa 1. mērstara garums ir 180 m un tas orientēts Z-D virzienā, bet 2. mērstara garums ir 110 m un tas orientēts A-R virzienā.



3.5.6.1. attēls. *Gaisa monitoringa stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja apkārtnē un mēraparatūras izvietojums*



3.5.6.2. attēls. *Stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja konteinera, Atbrīvošanas alejā 116*



3.5.6.3. attēls. *Stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja gaismas avota uztvērējs (1.stars)*



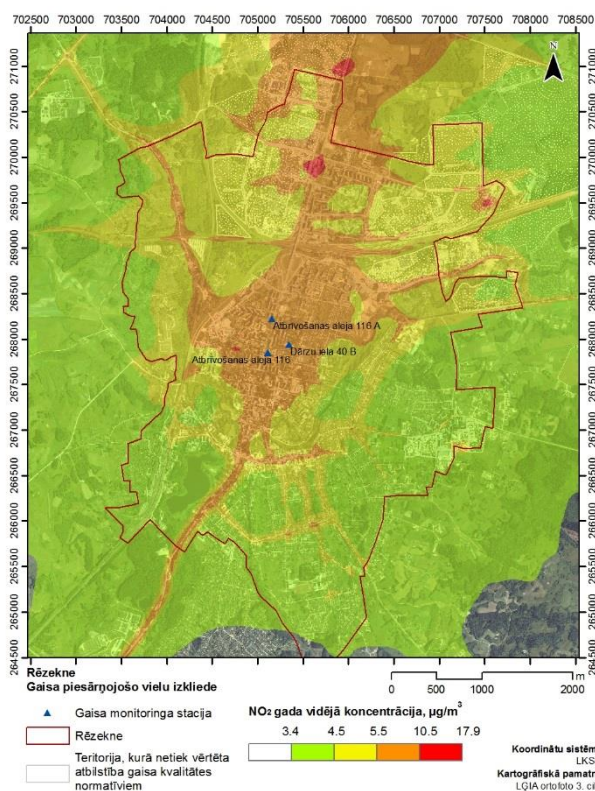
3.5.6.4. attēls. *Stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja gaismas avota uztvērējs (2.stars)*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzums 123.70 tonnas gadā. Transporta avoti: Atbrīvošanas aleja, blakus esošās ielas un dzelzceļš ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 91.98 tonnas gadā (1.pielikums).

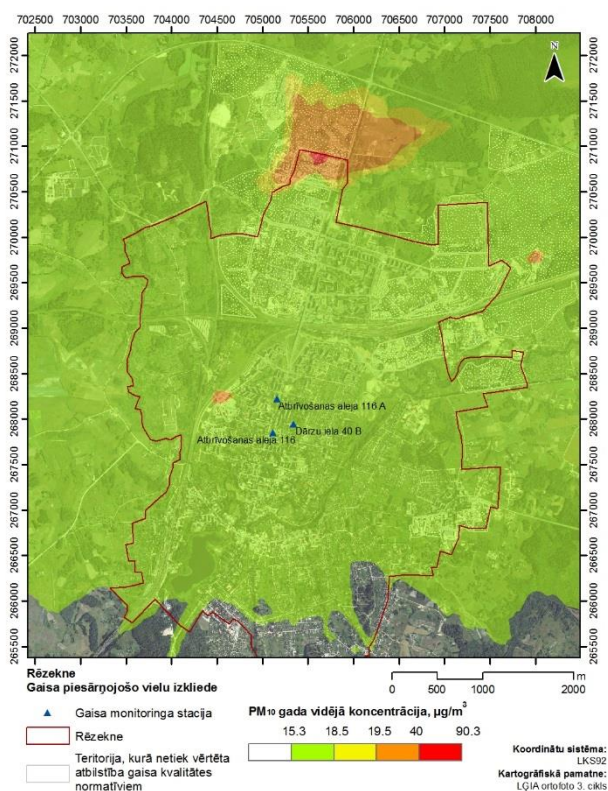
Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rēzeknes pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.6.5.-3.5.6.6. attēlos. Izklīdes modelēšanas metodisko aprakstu un pamatprincipus skatīt sadaļā 3.4.1.

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- noņemtie paraugi raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni;
- gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīci ir brīva no jebkādiem šķēršļiem: tuvākās ēkas atrodas 2 m attālumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota cilvēku elpošanas zonā 3 m augstumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere nav piesārņojuma avotu tiešā tuvumā, tuvākā transporta kustības josla Atbrīvošanas aleja atrodas 5 m attālumā;
- paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere izvietota 25 metru attālumā no galvenajiem krustojumiem.



3.5.6.5. attēls. Piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkliede Rēzeknē, 2019. gads



3.5.6.6. attēls. Piesārņojošās vielas PM₁₀ emisiju izkliede Rēzeknē, 2019. gads

3.5.7. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A

Stacijas tips: transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija

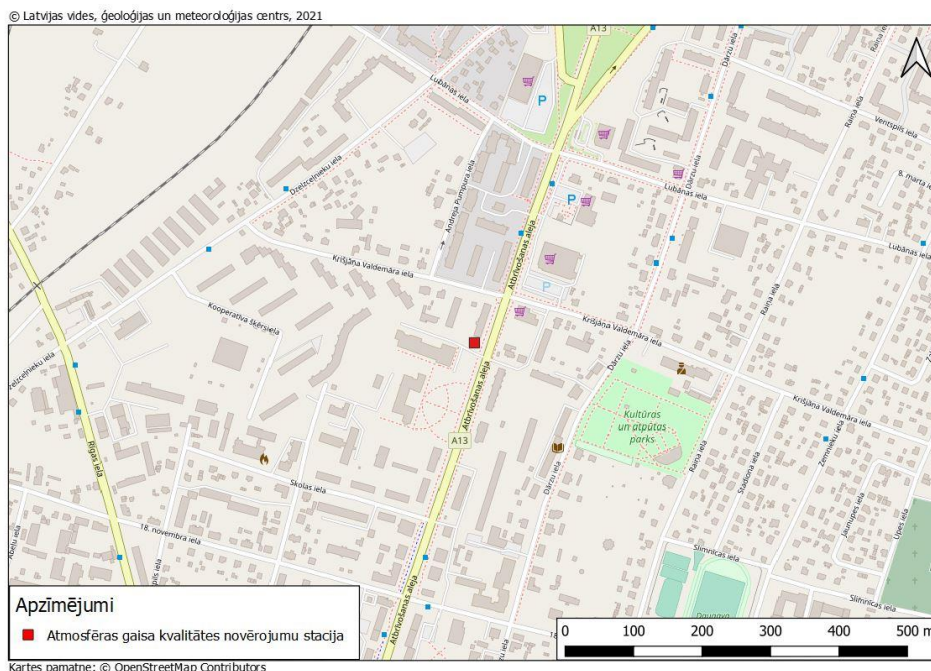
Stacijas vieta atrodas Rēzeknes pilsētas centrā Atbrīvošanas alejā 115A.

Stacijas koordinātas: 56°30'48.635", 27°20'4.641"

Sistemātisku novērojumu uzsākšana: 01.01.2022.

Novērojumu aparātūra: Modernizācijas ietvaros 2021. gadā tiks uzstādīts jauns konteiners un ievietota mērījumu aparātūra (skat. tabulu 3.3.1.) NO/NO₂/NO_x, CO, O₃, BTX un PM₁₀ ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādīta SM200 maza apjoma diennakts PM₁₀ paraugu ņemšanas ierīce, nodrošinot metālu un PAO noteikšanu laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.5.7.1. attēlā. Konteiners tiks uzstādīts 8 m attālumā no 5-stāvu dzīvojamās mājas (ēkas augstums/garums/platums: 18/54/11 m), 3 m attālumā no gājēju ietves un 9 m attālumā no Atbrīvošanas alejas brauktuves malas (brauktuves platums - 14 m, 4 braukšanas joslas abos virzienos). Mērījumu aparātūra tiks uzstādīta konteinerī, mērījumi tiks veikti līdz 4 m augstumam. Tuvākie krustojumi ir Atbrīvošanas alejas un Kr. Valdemāra ielas krustojums (aptuveni 75 m attālumā) un Atbrīvošanas alejas un 18. novembra ielas krustojums (aptuveni 400 m attālumā).



3.5.7.1. *Gaisa monitoringa stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A apkārtnē*

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzums 123.33 tonnas gadā. Transporta avoti: Atbrīvošanas aleja, blakus esošās ielas un dzelzceļš ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 92.54 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rēzeknes pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.6.5.-3.5.6.6. attēlos. Stacijas Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkliešanas gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 5.5-10.5 μg/m³, bet PM₁₀ – 15.3-18.5 μg/m³.

Stacijas vietas **atbilstība** GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Tiks uzstādīta teritorijā, kur dominējošais emisiju avots ir transports, pilsētas mērogā prezentē ceļu posmu ar augstāko transporta intensitāti.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere tiks izvietota cilvēku elpošanas zonā (1.5 m līdz 4 m augstumā virs zemes).
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas dažādu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem.
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas vismaz 25 m attālumā no galvenajiem krustojumiem
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas ne tālāk par 10 m no brauktuves malas.
- Lokālās izkliešanas apstākļu klasifikācija: kompaktā apbūve no vienas ceļa puses – kompaktā apbūve vienā ceļa pusē un dažas ēkas otrā ceļa pusē.
- Tiks uzstādīta 340 m attālumā no jaunās pilsētas fona stacijas Rēzekne-Dārzu iela, kas atradīsies DA virzienā.

3.5.8. Gaisa monitoringa stacija Rēzekne-Dārzu iela

Stacijas tips: pilsētas fona stacija

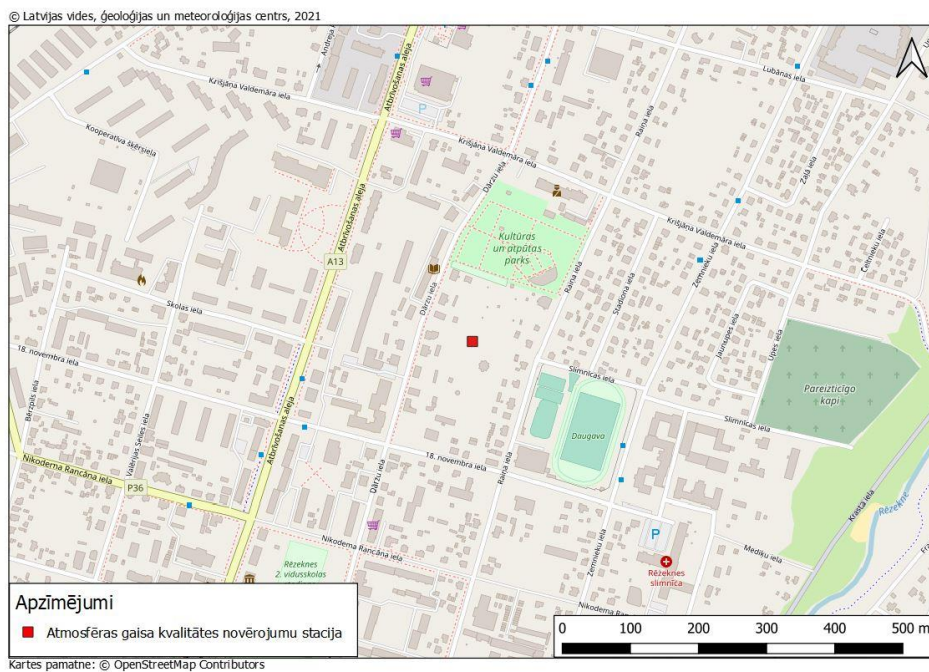
Stacija vieta atrodas Rēzeknes pilsētas centrā, Dārzu ielā 40B.

Stacijas koordinātas: 56°30'39.649", 27°20'15.889"

Sistemātisku novērojumu uzsākšana: 01.01.2022.

Novērojumu aparātūra: Modernizācijas ietvaros 2021. gadā tiks uzstādīts jauns konteiners un ievietota mērījumu aparātūra (skat. tabulu 3.3.1.) SO₂, NO/NO₂/NO_x, O₃, BTX, PM₁₀ un PM_{2.5} ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādīta SM200 maza apjoma diennakts PM₁₀ paraugu ņemšanas ierīce, nodrošinot PAO noteikšanu laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē parādīta 3.5.8.1. attēlā. Konteiners tiks uzstādīts pilsētas zaļajā zonā, kurā dominē savrupmāju apbūve, publiskā apbūve un jaukta tipa apbūve. Mērījumu aparātūra tiks uzstādīta konteinerī, mērījumi tiks veikti līdz 4 m augstumam. Rietumu virzienā 80 m attālumā atrodas Dārzu iela un 240 m attālumā - Atbrīvošanas aleja (A13), bet austrumu virzienā 100 m attālumā – Raiņa iela. 1 km attālumā Z un R virzienos izvietojas dzelzceļš.



3.5.8.1. Gaisa monitoringa stacijas Rēzekne-Dārzu iela apkārtnē

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionārie avoti: kopējais NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzums 123.35 tonnas gadā. Transporta avoti: Ganību iela un blakus esošās ielas ar kopējo NO_x, SO₂, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 99.09 tonnas gadā (1.pielikums).

Piesārņojošo vielu NO₂ un PM₁₀ emisiju izkliede Rēzeknes pilsētā ar visu tās teritorijā esošo un jauno staciju atrašanās vietu attēlojumu apskatāma 3.5.6.5.-3.5.6.6. attēlos. Stacijas Rēzekne-Dārzu iela atrašanās vietā un tās apkārtnē piesārņojošās vielas NO₂ emisiju izkliedes gada vidējā koncentrācija novērtēta robežās 5.5-10.5 μg/m³, bet PM₁₀ – 15.3-18.5 μg/m³.

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Tiks uzstādīta pilsētas zaļajā zonā, kur tuvākais piesārņojuma avots ir Dārzu iela 80 m attālumā R virzienā.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere tiks izvietota cilvēku elpošanas zonā (1.5 m līdz 4 m augstumā virs zemes).
- Paraugu ņemšanas ierīces tiks novietotas dažu metru attālumā no ēkām, kokiem un citiem šķēršļiem.
- Lokālās izkliedes apstākļu klasifikācija: raksturo kopīgu, visu virziena pretvēju ietekmētu piesārņojumu līmeni.

3.5.9. Reģionālā līmeņa GAW/EMEP stacija Rucava

Stacijas tips: reģionālā lauku fona stacija

Stacija atrodas Latvijas DR daļā Rucavas novadā, 10 km uz austrumiem no Baltijas jūras piekrastes.

Stacijas koordinātas: 56°09'44.46", 21°10'23.99"

Novērojumi uzsākti: 01.06.1985.

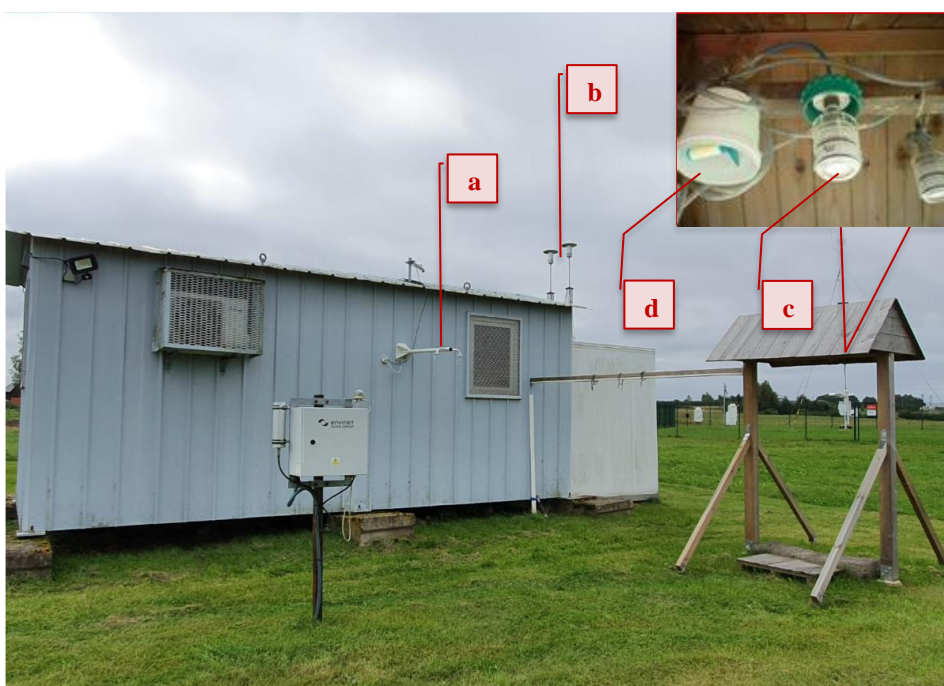
Novērojumu aparatūra: Ikdienas gaisa paraugu ņemšana S-SO₂, N-HNO₃, N-NH₃, S-SO₄, N-NO₃, N-NH₄ savienojumu noteikšanai tiek veikta ar celulozes filtru bloka sistēmu un N-NO₂ - ar poraina stikla filtru (NILU, Norvēģija) manuālā režīmā ar sekojošu analīzi laboratorijas apstākļos. Benzola paraugu ņemšana ar difūzijas iekārtu (Radiello, Iātlīja) ar sekojošu analīzi laboratorijas apstākļos. O₃ mērījumi ar APOA-360. PM₁₀ un PM_{2.5} diennakts mērījumi ar SM200. Laboratorijā analītiski tiek noteikti metāli un PAO PM₁₀ sastāvā un Ca, Na, K, Mg, Cl, S-SO₄, N-NO₃ un N-NH₄ PM_{2.5} sastāvā.

Modernizācijas ietvaros 2021. gadā esošajā konteinerī tiks ievietota mērījumu aparatūra (skat. tabulu 3.3.1.) NO/NO₂/NO_x, Hg un PM₁₀ un PM_{2.5} ikstundas mērījumiem. Tiks uzstādītas MCZ liela apjoma diennakts PM₁₀ un PM_{2.5} paraugu ņemšanas ierīces, nodrošinot metālu un PAO noteikšanu PM₁₀ sastāvā un Ca, Na, K, Mg, Cl, S-SO₄, N-NO₃, N-NH₄ un organiskā un elementārā oglekļa noteikšanu PM_{2.5} sastāvā laboratorijas apstākļos.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mērījuma iekārtas un aprīkojums parādīts 3.5.9.1.-3.5.9.2. attēlos. Teritorija uz austrumiem ir vāji pauguraina, bet no rietumu puses - nolaidena. Uz rietumiem 800 m attālumā atrodas Rucavas ciemats un uz dienvidiem 45 km - Liepājas pilsēta. Mērījumu aparatūra atrodas konteineros, bet paraugu ņemšanas ierīces ārpus tiem, kā arī zem jumtiņa, nodrošinot mērījumus 1,8 – 3,0 m augstumā.



3.5.9.1. Reģionālās lauku fona stacijas Rucava apkārtnē



3.5.9.2. Reģionālā lauku fona stacija Rucava, paraugu ņemšanas ierīces un gaisa plūsmas ieplūdes atveres

(a - ozons, b - PM_{10} un $PM_{2.5}$, c - filtru bloku sistēma, d - difūzijas iekārtas)

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionāro emisiju avotu nav, bet transporta avoti emisijas noteiktas ar kopējo NO_x , CO, PM_{10} , $PM_{2.5}$ un benzola emisiju daudzumu 5.31 tonnas gadā (1.pielikums).

Stacijas vietas **atbilstība** GAISA MK noteikumos un EMEP rokasgrāmatā noteiktiem kritērijiem:

- Gaisa monitoringa stacija atrodas teritorijā, kur dominējošais piesārņojuma avots ir pārrobežu pārnese, dominējušie dienvidu, dienvidrietumu un rietumu virziena vēji veicina gaisa masu pārnesei no Centrāleiropas.
- Stacijas teritorija raksturojas ar dabīgām ekosistēmām un mežiem, tālu no pilsētām un rūpnieciskajiem rajoniem un vietējiem emisiju avotiem.
- Teritorija ar zemu iedzīvotāju blīvumu: 3.55 iedzīvotāji uz km².
- Lielu piesārņojuma avoti 50 km rādiusā: republikas nozīmes pilsēta Liepāja 45 km attālumā uz ziemeļiem un galvenais autoceļš A11 Liepāja—Lietuvas robeža 1.68 km attālumā uz rietumiem.
- Mazjaudas mājas apkures sistēmas ar akmeņoglēm, mazutu vai koksnī 100 m rādiusā nav izvietotas.
- Reģionālie autoceļi (P) 500 m rādiusā nav izvietoti.
- Vietējie autoceļi (V), pašvaldību ceļi un blakusceļi 100 m rādiusā: ar grants un šķembu segumu 70 m attālumā uz dienvidiem un 100 m attālumā uz austrumiem.
- Dzīvnieku novietnes ar kūtsmēsļu glabāšanu 2 km rādiusā nav izvietotas.
- Mājdzīvnieki ganīšana apaugļotās ganībās 500 m rādiusā nav novērota.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atveres novietotas 2 m attālumā no konteina 1.8 m augstumā virs zemes virsmas, izņemot PM₁₀ un PM_{2.5} ierīces, kas izvietotas uz konteina jumta 3.0 m augstumā virs zemes virsmas. Gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīcēm ir brīva no jebkādiem šķēršiem.

3.5.10. Reģionālā līmeņa GAW/EMEP stacija Zosēni

Stacijas tips: reģionālā lauku fona stacija

Stacija atrodas Latvijas ZA daļā Jaunpiebalgas novadā.

Stacijas koordinātas: 57°08'05.47", 25°54'20.23"

Novērojumi uzsākti: 23.01.2008.

Novērojumu aparatūra: O₃ mērījumi ar APOA-360.

Stacijas tuvākā apkārtnē un mērījuma iekārta un aprīkojums parādīts 3.5.10.1.-3.5.10.2. attēlos. Tuvāka apkārtnē tiek raksturota ar sīkpauguraino reljefu ar pauguru augstumu 5-15m. Pauguru piekāje bieži pārpurvojusies. Uz ziemeļiem, nedaudz vairāk kā 100 m attālumā, atrodas vairākas viensētas un uz dienvidaustrumiem 36 km - Madonas pilsēta. Mērījumu aparatūra atrodas konteinerī, bet paraugu ņemšanas ierīce ārpus tā 1,8 m augstumā.



3.5.10.1. Reģionālās lauku fona stacijas Zosēni apkārtnē

Piesārņojuma avoti emisiju daudzums 1000 m rādiusā: Stacionāro emisiju avotu nav, bet transporta avotu emisijas noteiktas ar kopējo NO_x, CO, PM₁₀, PM_{2.5} un benzola emisiju daudzumu 0.34 tonnas gadā (1.pielikums).



3.5.10.2. Reģionālā lauku fona stacija Zosēni

(a – ozona mēraparatūra APOA-360, b – Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere)

Stacijas vietas atbilstība GAISA MK noteikumos noteiktiem kritērijiem:

- Stacijas teritorija raksturojas ar dabīgām ekosistēmām un mežiem, tālu no pilsētām un rūpnieciskajiem rajoniem un vietējiem emisiju avotiem.
- Teritorija ar zemu iedzīvotāju blīvumu: 7.9 iedzīvotāji uz km².
- Lieli piesārņojuma avoti 50 km rādiusā: Madonas pilsēta 36 km attālumā uz dienvidaustrumiem, Cēsu pilsēta 42 km attālumā uz ziemeļrietumiem un galvenais autoceļš A2 Rīga—Sigulda—Igaunijas robeža jeb Vidzemes šoseja 22 km attālumā uz ziemeļiem.
- Mazjaudas mājas apkures sistēmas ar akmeņoglēm, mazutu vai koksni 100 m rādiusā nav izvietotas.
- Reģionālie autoceļi (P) 500 m rādiusā nav izvietoti.
- Vietējie autoceļi (V), pašvaldību ceļi un blakusceļi 100 m rādiusā: ar grants un šķembu segumu 15 m attālumā uz rietumiem un 45 m attālumā uz ziemeļiem.
- Dzīvnieku novietnes ar kūstmēslu glabāšanu 2 km rādiusā nav izvietotas.
- Mājdzīvnieku ganīšana apaugļotās ganībās 500m rādiusā nav novērota.
- Gaisa plūsmas paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atvere novietota 2 m attālumā no konteineru 1.8 m augstumā virs zemes virsmas. Gaisa plūsma ap paraugu ņemšanas ierīcēm ir brīva no jebkādiem šķēršiem.

3.6. Potenciālo gaisa monitoringa staciju izvēles pamatojums

Atmosfēras gaisa kvalitātes pilnvērtīgākam novērtējumam un plašākai sabiedrības informēšanai par gaisa kvalitāti Latvijā, Valsts gaisa kvalitātes monitoringa tīklu nepieciešamas papildināt ar jaunām pilsētas fona un autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijām. Potenciālās stacijas varētu atrasties Rīgas aglomerācijā Pārdaugavā, un Latvijas lielākajās pilsētās – Daugavpilī, Jelgavā, Jūrmalā un Valmierā. Pēc Eiropas Parlamenta un Padomes direktīvas 2008/50/EK par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai un GAISA MK noteikumiem izriet vispārīgs princips, ka novērojumi jāveic zonās un aglomerācijās, kur vērojams lielākais piesārņojuma līmenis un kur dzīvo visvairāk iedzīvotāju.

Aglomerācija “Rīga”

Lai vispusīgi novērtētu gaisa kvalitāti aglomerācijā “Rīga” nepieciešamas TPAIS un PFS arī Pārdaugavā, jo šobrīd TPAIS un PFS izvietotas tikai Daugavas labajā krastā. TPAIS vieta Pārdaugavā ir jau noteikta LVAFAs “[Izvērtējums par transporta piesārņojuma staciju izvietojumu Rīgā](#)” ietvaros un tā ir Kalnciema iela 39B. Esošā Rīgas PFS ir izvietota Vecrīgas tuvumā un ir gandrīz 3 km attālumā no potenciālās Pārdaugavas TPAIS, tādējādi vēlams arī PFS izvietot turpat Pārdaugavā, no potenciālās TPAIS rietumu virzienā. Tas ļaus iegūt plašāku informāciju par atmosfēras gaisa piesārņojuma fonu aglomerācijas “Rīga” rietumdaļā un noskaidrot reālo situāciju attiecībā uz piesārņojošo vielu robežlielumu pārsniegumiem, īpaši PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂ un benzolu atmosfēras gaisā.

Zona “Latvija”

Zonā “Latvija” šobrīd gandrīz visās novērojumu stacijās ir pārsniegti sekojoši PVO vadlīnijās noteiktie robežlielumi un atsaucēs vērtības:

- daļiņas PM₁₀: gada vērtība – 20 µg/m³ un diennakts vērtība 50 µg/m³ (3 pārsniegšanas gadījumi gadā),
- daļiņas PM_{2,5}: gada vērtība – 10 µg/m³ un diennakts vērtība 25 µg/m³ (3 pārsniegšanas gadījumi gadā);
- benzola: gada vērtība – 1,7 µg/m³;
- benz(a)pirēns (B(a)P) - gada vērtība 0,12 ng/m³;
- ozona: 8 stundu maksimālā vērtība – 100 µg/m³.

Turklāt GAISA MK noteikumos noteiktie AgPNS un ApPNS arī tiek pārsniegti sekojošām vielām:

- -slāpekļa dioksīds NO₂: AgPNS – 140 µg/m³; ApPNS – 100 µg/m³ ar stundas noteikšanas periodu, pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 18 stundas kalendārā gada laikā; AgPNS – 32 µg/m³, ApPNS – 26 µg/m³ ar 1 gada noteikšanas periodu;
- -daļiņas PM₁₀: AgPNS – 35 µg/m³; ApPNS – 25 µg/m³ ar diennakts noteikšanas periodu, pārsniegšana pieļaujama ne vairāk kā 35 diennaktis kalendārā gada laikā; AgPNS – 28 µg/m³, ApPNS – 20 µg/m³ ar 1 gada noteikšanas periodu;
- -daļiņas PM_{2,5}: AgPNS – 17 µg/m³, ApPNS – 12 µg/m³ ar 1 gada noteikšanas periodu;
- -Benzols: AgPNS – 3,5 µg/m³, ApPNS – 2 µg/m³ ar 1 gada noteikšanas periodu;
- Benz(a)pirēns (B(a)P) - AgPNS – 0,6 ng/m³, ApPNS – 0,4 ng/m³ ar 1 gada noteikšanas periodu.

Ņemot vērā, ka esošajās novērojumu stacijās tiek pārsniegti gan PVO noteiktie robežlielumi un atsaucēs vērtības, gan GAISA MK noteikumu AgPNS un ApPNS, nepieciešama gaisa kvalitātes monitoringa tīkla paplašināšana, organizējot papildus gaisa kvalitātes mērījumus TPAIS un PFS lielākajās valsts pilsētās - Daugavpilī, Jelgavā, Jūrmalā un Valmierā.

Kaut arī Valmierā nav tik daudz iedzīvotāju, iedzīvotāju blīvums šeit ir ievērojams, tāpēc šī ziņojuma ietvaros tā tika izvērtēta. Izvēlētais staciju izvietojums (Daugavpils, Jelgava, Jūrmala, un papildus Valmiera) ļaus kontrolēt atmosfēras gaisa piesārņojumu un tā ietekmi uz cilvēka veselību zonas “Latvija” lielākajās pilsētās ar lielāko iedzīvotāju skaitu un blīvumu (3.6.1. tabula) un kur novērojams nozīmīgs emisiju daudzums. Turklāt šāda izvēle dos iespēju plašāk pildīt Eiropas Komisijas prasības un iesniegt reprezentatīvu un argumentētu ziņojumu par gaisa kvalitāti visā Latvijā, it īpaši ņemot vērā, ka, izvietojot staciju Jelgavā, būs pārklāta arī valsts vidusdaļa. Savukārt, ja tiks izvietota stacija Valmierā pārklāta būs arī valsts ziemeļaustrumu daļa, kur pēdējos 19 gadus novērojumi netiek veikti.

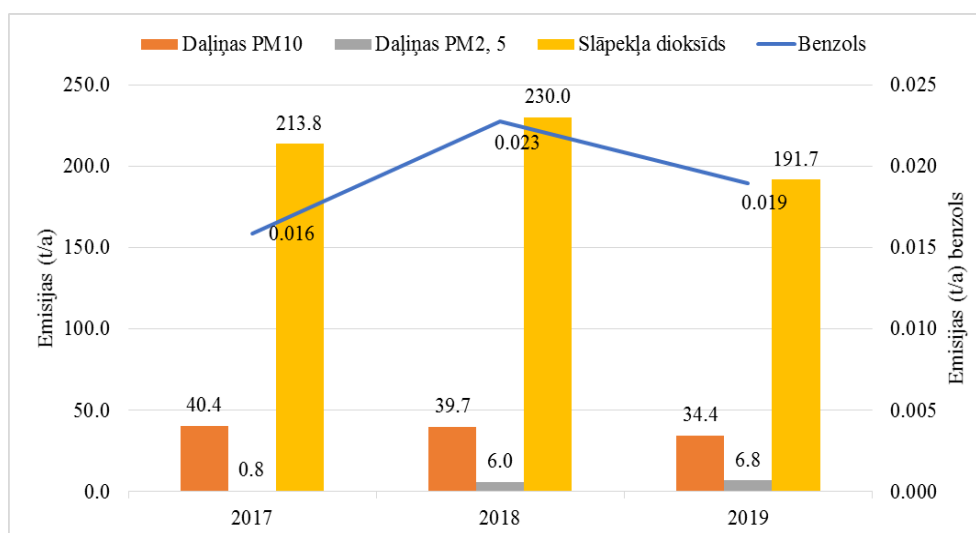
3.6.1 tabula.

Pilsētu platības un iedzīvotāju skaits 2019. gadā

	Teritorija, km²	Iedzīvotāju skaits	Iedzīvotāju blīvums, iedz./km²
LATVIJA	64 589,00	1 919 968	30
Rīga, I zona	304,00	632 614	2 081
II zona, pārējā Latvija	64 285,00	1 287 354	20
Daugavpils	72,48	82 604	1 140
Liepāja	68,00	68 945	1 014
Jelgava	60,32	55 972	928
Jūrmala	100,00	49 325	493
Ventspils	55,40	34 377	621
Rēzekne	17,48	27 820	1 592
Valmiera	19,35	23 125	1 195

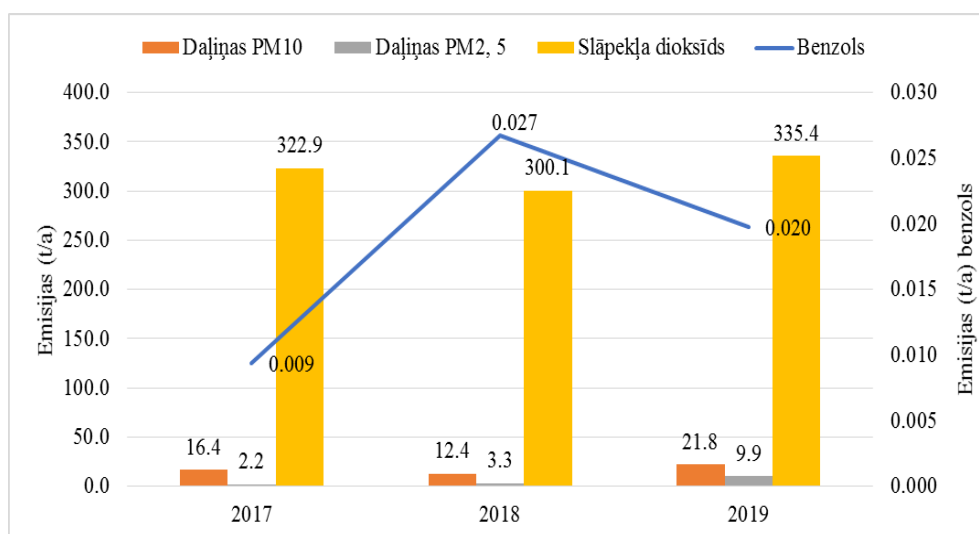
Neieskaitot pilsētu platības un iedzīvotāju skaitu, potenciālās TPAIS un PFS staciju vietas tika izvēlētas arī ņemot vērā galveno piesārņojošo vielu - PM₁₀, PM_{2.5}, NO₂ un benzola emisiju daudzumus, kas izvēlētājās vietās ir nozīmīgi (3.6.1. – 3.6.4. attēli).

Daugavpilī ir vislielākais cieto daļiņu PM₁₀ piesārņojums - 34,4 tonnas 2019. gadā. Slāpekļa dioksīda izmešu daudzums 2019. gadā bija 191,7 tonnas, benzola - 0,019 tonnas un cieto daļiņu PM_{2.5} - 6,8 tonnas (3.6.1. attēls).



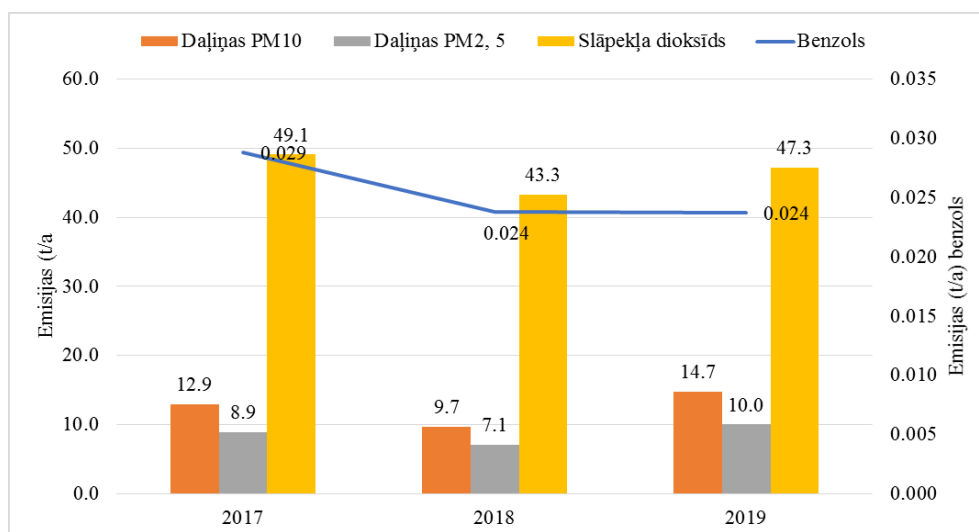
3.6.1 attēls. Emisiju daudzums Daugavpilī 2017.-2019. gadā

Jelgavā savukārt vērojams vislielākais slāpekļa dioksīda daudzums- 335,4 tonnas 2019. gadā. Daļiņas PM₁₀ un PM_{2.5} - 21,8 un 9,9 tonnas respektīvi, bet benzols - 0,020 tonnas (3.6.2. attēls).



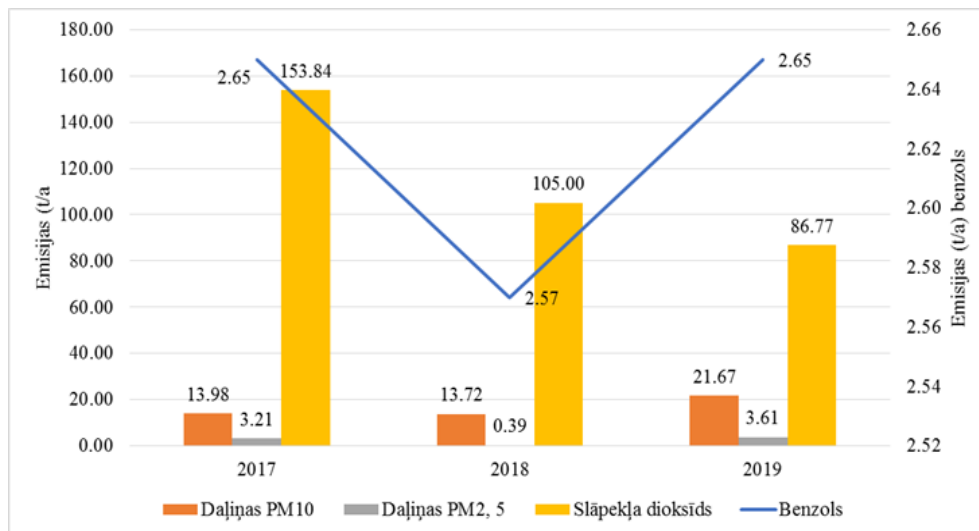
3.6.2 attēls. Emisiju daudzums Jelgavā 2017.-2019. gadā

Jūrmalas pilsētā, kaut arī slāpekļa dioksīda piesārņojums ir ievērojami zemāks kā pārējās potenciālās stacijās (47,3 tonnas 2019. gadā), novērojams ļoti nozīmīgs daļiņu PM₁₀ un it īpaši PM_{2.5} piesārņojums - 14,7 un 10 tonnas 2019. gadā. Kā arī Jūrmalā benzola piesārņojuma līmenis ir otrs lielākais no izvēlētajām potenciālajām stacijām - 0,024 tonnas (3.6.3. attēls).



3.6.3 attēls. Emisiju daudzums Jūrmalā 2019. gadā

Valmierā piesārņojuma sadalījums 2019. gadā bija sekojošs - 86,77 tonnas slāpekļa dioksīda, 21,6 tonnas PM₁₀ daļiņu, 3,61 tonnas PM_{2.5} daļiņu un 2,65 tonnas benzola emisiju. Benzola emisijas šeit ir daudzkārt augstākas kā citās izvērtētās pilsētās (3.6.4. attēls).



3.6.4 attēls. *Emisiju daudzums Valmierā 2017.-2019. gadā*

Potenciālo staciju iekārtu izvietojuma vietu identificēšana tieši pilsētā ir noteikta GAISA MK noteikumos, kas iekļauj vairākus stingrus makronovietojuma un mikronovietojuma kritērijus, kā arī ieteikumus, kas apkopoti 3.2. apakšsadaļā.

Lai izpildītu staciju makronovietojuma kritēriju prasības, atlasīto vietu galīgai izvērtēšanai tajās jāorganizē faktiskie mērījumi aukstā un siltā sezonā, izmantojot pasīvo metodi vai mobilās stacijas stacionārus automātiskos mērījumus. Šobrīd LVĢMC rīcībā vēl nav mobilās laboratorijas, kas kopā ar citiem faktoriem neļauj šāda veida izvērtējumu veikt dotā ziņojuma ietvaros. Mobilās laboratorijas iegāde ir plānota no ES finanšu plānošanas perioda 2021.–2027.gadam finansējuma un līdz nākamajam Valsts atmosfēras gaisa kvalitātes monitoringa tīkla izvērtējumam tiks organizēta potenciālo staciju vietu noteikšana.

Priekšlikumi Valsts gaisa kvalitātes monitoringa tīkla pilnveidošanai

1. Pēc valsts monitoringa tīkla modernizācijas 2021. gadā, izmantojot Eiropas Savienības Kohēzijas fondu finansējumu, tiks nodrošināts nepieciešamais stacionāro gaisa monitoringu staciju minimālais skaits un to sadalījums pa tipiem, tiks izpildīts nepieciešamais piesārņojošo vielu mērījumu periodiskums gada griezumā un tiks paplašināta novērojumu programma ar nepieciešamajiem parametriem, nodrošinot mērījumus ar bāzes (references) metodi un iegūtie mērījumu dati prezentēs cilvēku elpošanas zonu.
2. Atmosfēras gaisa kvalitātes pilnvērtīga novērtējuma nodrošināšanai visā Latvijas teritorijā ir nepieciešama sekojošu aktivitāšu attīstība:
 - 2.1. Atmosfēras gaisa kvalitātes monitoringa ar mobilās gaisa kvalitātes staciju palīdzību, ar mērķi nodrošināt indikatīvus mērījumus dažādās problemātiskās vietās, rūpnieciskās darbības un transporta ietekmes rajonos Latvijā, ka arī modelēto datu verificācijai.
 - 2.2. Atmosfēras gaisa kvalitātes mikro un makro līmeņa modelēšana visai Latvijas teritorijai.
 - 2.3. Atmosfēras gaisa kvalitātes prognozēšanas modelēšana visai Latvijas teritorijai.
 - 2.4. Monitoringa staciju tīkla paplašināšana, par pamatu ņemot emisiju avotu daudzumu, iedzīvotāju skaitu un blīvumu, modelēšanas rezultātus un mobilās gaisa kvalitātes stacijas mērījumu rezultātus. Provizoriski jaunas pilsētas fona un transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijas varētu uzstādīt Rīgas aglomerācijā Pārdaugavā un Latvijas lielākajās pilsētās Daugavpilī, Jelgavā, Jūrmalā un Valmierā.
3. Nepieciešama LVĢMC laboratorijas analītisko iekārtu modernizēšana $PM_{2.5}$ paraugu ķīmiskā sastāva noteikšanai (Ca, K, Mg, Na, Cl, SO_4/S , NO_3/N , NH_4/N , organiskais ogleklis, elementārais ogleklis) un PAO (policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO) - benz(a)antracēns, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(j)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, dibenz(a,h)antracēns, inden(1,2,3-cd)pirēns, benz(j)fluorantēns) noteikšanai PM_{10} paraugos.

1. pielikums

Emisiju daudzums (tonnas/2019.gadā) 1 km rādiusā ap gaisa monitoringa stacijām un kopumā Latvijā

Stacijas nosaukums (atrašanās vieta)		NO _x	SO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	benzols
Rīga-Valdemāra iela 65 (Kr.Valdemāra iela 65, Rīga)	stacionārie	8,25	0,21	6,62	0,063	0,009	0,008
	transporta	198,85	0,184	803,33	8,23	6,66	9,486
	kopā	207,11	0,205	809,95	8,29	6,65	9,494
Rīga-Brīvības iela (Brīvības iela 73, Rīga)	stacionārie	7,486	0,019	5,37	0,06	0,009	0,008
	transporta	147,21	0,206	752,1	7,708	6,22	8,88
	kopā	154,69	0,226	757,48	7,768	6,236	8,88
Rīga-Ķengarags (Maskavas iela 165, Rīga)	stacionārie	6,557	-	3,367	1,499	1,247	2,217
	transporta	45,89	0,39	198,79	2,48	1,98	0,93
	kopā	52,44	0,395	202,15	3,988	3,234	3,152
Rīga-Parks (Raiņa bulvāris 19, Rīga)	stacionārie	0,659	0,019	1,022	0,027	-	0,007
	transporta	169,48	0,489	847,9	8,912	7,190	9,974
	kopā	170,14	0,509	849,017	8,939	7,19	9,981
Rīga-Kronvalda bulvāris (Kronvalda bulvāris 4, Rīga)	stacionārie	0,702	0,018	1,047	0,004	-	0,015
	transporta	136,92	0,213	658,26	27,358	5,925	7,569
	kopā	137,63	0,232	659,30	7,361	5,925	7,584
Liepāja-Kalpaka iela (Kalpaka iela 34, Liepāja)	stacionārie	50,293	4,409	70,908	48,606	11,061	2,231
	transporta	18,049	0,034	82,379	0,985	0,799	0,935
	kopā	68,34	4,44	153,28	49,59	11,86	3,166
Liepāja-Ezerlīču iela 1 (Ezerlīču iela 1, Liepāja)	stacionārie	47,79	-	28,83	-	-	0,162
	transporta	16,938	0,023	74,31	0,877	0,714	0,861
	kopā	64,73	0,023	103,15	0,877	0,714	1,023
Liepāja-Ganību iela (Ganību iela 106, Liepāja)	stacionārie	0,324	-	0,273	-	-	-
	transporta	25,5	0,036	116,92	1,34	1,09	1,352
	kopā	25,82	0,036	117,19	1,342	1,09	1,352
Ventspils-Pārventa Ventspils-Talsu/ Tārgales ielu krustojums (Jūras iela 31, Ventspils)	stacionārie	0,633	-	0,051	10,619	0,208	0,008
	transporta	7,33	0,01	27,22	0,368	0,301	0,322
	kopā	7,966	0,01	27,274	10,98	0,509	0,33
Rēzekne-Atbrīvošanas aleja (Atbrīvošanas aleja 116, Rēzekne)	stacionārie	61,58	0,27	58,24	3,46	0,007	0,135
	transporta	15,19	0,05	74,46	0,785	0,631	0,864
	kopā	76,771	0,32	132,70	4,245	0,638	1,001
Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A (Atbrīvošanas aleja 115A, Rēzekne)	stacionārie	61,38	0,27	58,07	3,46	0,007	0,143
	transporta	15,90	0,202	74,118	0,813	0,649	0,86
	kopā	77,29	0,472	132,19	4,273	0,656	1,008
Rēzekne-Dārzu iela (Dārzu iela 40, Rēzekne)	stacionārie	61,387	0,27	58,078	3,461	0,007	0,145
	transporta	16,356	0,052	80,226	0,846	0,68	0,932
	kopā	77,743	0,321	138,30	4,307	0,687	1,077
Rucava	stacionārie	-	-	-	-	-	-
	transporta	0,209	-	0,296	0,011	0,010	0,005
	kopā	0,209	-	0,296	0,011	0,010	0,005
Zosēni	stacionārie	-	-	-	-	-	-

Stacijas nosaukums (atrašanās vieta)		NO_x	SO₂	CO	PM₁₀	PM_{2.5}	benzols
	transporta	0,14	-	0,186	0,008	0,007	0,003
	kopā	0,14	-	0,186	0,008	0,007	0,003
Latvija, kopā¹	Stacionārie	3649,71	494,19	12819,01	2993,70	1120,98	13,68
	e						

Piezīme:

Tabulā atspoguļotie dati iegūti izmantojot gaisa piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas datorprogrammu Enviman.

¹ Dati no Valsts statistikas pārskata "Nr.2-Gaiss. Pārskats par gaisa aizsardzību"