**I. GAISA UN KLIMATA PĀRMAIŅU MONITORINGA PROGRAMMA**

**Saturs**

[Ievads 5](#_Toc58001498)

[1. Tiesību akti 6](#_Toc58001499)

[1.1. LR tiesību akti 6](#_Toc58001500)

[1.2. ES tiesību akti 9](#_Toc58001501)

[1.3. Konvencijas un citi tiesību akti 11](#_Toc58001502)

[2. Sistemātiska primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas ieguve un uzkrāšana 14](#_Toc58001503)

[2.1. Monitoringa tīkls 14](#_Toc58001504)

[2.2. Novērojumu parametri un regularitāte 15](#_Toc58001505)

[2.3. Meteoroloģisko novērojumu un klimatiskās informācijas izmantošana 15](#_Toc58001506)

[2.4. Novērojumu metodika 15](#_Toc58001507)

[3. Gaisa kvalitātes monitorings 16](#_Toc58001508)

[3.1. Gaisa kvalitātes monitorings 16](#_Toc58001509)

[3.1.1. Monitoringa tīkls 16](#_Toc58001510)

[3.1.2. Novērojumu parametri un regularitāte 17](#_Toc58001511)

[3.1.3. Novērojumu metodika 18](#_Toc58001512)

[3.1.4. Kvalitātes kontrole 20](#_Toc58001513)

[3.2. Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitorings 20](#_Toc58001514)

[3.2.1. Monitoringa tīkls 20](#_Toc58001515)

[3.2.2. Monitoringa parametri un regularitāte 21](#_Toc58001516)

[3.2.3. Metodika 21](#_Toc58001517)

[4. Nokrišņu kvalitātes monitorings 22](#_Toc58001518)

[4.1. Monitoringa tīkls 22](#_Toc58001519)

[4.2. Novērojumu parametri un regularitāte 22](#_Toc58001520)

[4.3. Novērojumu metodika 22](#_Toc58001521)

[5. Gaisa piesārņojuma pārneses lielos attālumos un tās ietekmes monitorings 24](#_Toc58001522)

[5.1. Gaisa piesārņojuma pārnese lielos attālumos 24](#_Toc58001523)

[5.1.1. Monitoringa tīkls 24](#_Toc58001524)

[5.1.2. Novērojumu parametri un regularitāte 24](#_Toc58001525)

[5.1.3. Novērojumu metodika 25](#_Toc58001526)

[5.2. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitorings 26](#_Toc58001527)

[5.2.1. Integrālais ekosistēmām monitorings 26](#_Toc58001528)

[5.2.2. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitorings 27](#_Toc58001529)

[5.2.3. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem monitorings 27](#_Toc58001530)

[5.2.3.1. Vides stāvokļa piezemes ozona bioindikācijas monitorings 27](#_Toc58001531)

[5.2.3.2. Smago metālu, slāpekļa un noturīgo organisko piesārņotāju satura sūnās monitorings 28](#_Toc58001532)

[5.2.4. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem monitorings 29](#_Toc58001533)

[6. Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitorings 30](#_Toc58001534)

[6.1. Monitoringa tīkls 30](#_Toc58001535)

[6.2. Monitoringa parametri, regularitāte un metodes 31](#_Toc58001536)

[7. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitorings 31](#_Toc58001537)

[7.1. Siltumnīcefekta gāzu monitorings 32](#_Toc58001538)

[7.1.1. Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai 33](#_Toc58001539)

[7.1.2. Novērojumu parametri, regularitāte un metodika 33](#_Toc58001540)

[7.1.3. Metodes 35](#_Toc58001541)

[7.1.4. Pārbaudes 35](#_Toc58001542)

[7.2. Gaisu piesārņojošo vielu emisiju monitorings 36](#_Toc58001543)

[7.2.1. Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai 36](#_Toc58001544)

[7.2.2. Novērojumu parametri, regularitāte un metodika 36](#_Toc58001545)

[7.3. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisiju prognožu monitorings 39](#_Toc58001546)

[7.3.1. SEG emisijas un CO2 piesaistes prognožu monitorings 39](#_Toc58001547)

[7.3.2. Gaisu piesārņojošo vielu emisijas prognožu monitorings 40](#_Toc58001548)

[7.4. Datu kvalitātes nodrošināšana un kontrole. 41](#_Toc58001549)

[PIELIKUMI 42](#_Toc58001550)

[Sistemātiska primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas ieguve un uzkrāšana 43](#_Toc58001551)

[Pielikums Nr. 1 Meteoroloģisko novērojumu tīkls 44](#_Toc58001552)

[Pielikums Nr.2 Meteoroloģisko novērojumu programma 45](#_Toc58001553)

[Gaisa kvalitātes monitorings 47](#_Toc58001554)

[Pielikums Nr.3 Gaisa un nokrišņu kvalitātes novērojumu tīkls 48](#_Toc58001555)

[Pielikums Nr.4 Gaisa kvalitātes novērojumu programma 49](#_Toc58001556)

[Pielikums Nr.5 Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa tīkla staciju raksturojums 50](#_Toc58001557)

[Pielikums Nr. 6 Apkārtējā gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas, gaisa aerosolu un ūdens radioaktivitātes monitoringa stacijas 51](#_Toc58001558)

[Nokrišņu kvalitātes monitorings 52](#_Toc58001559)

[Pielikums Nr.7 Nokrišņu kvalitātes novērojumu programma 53](#_Toc58001560)

[Pielikums Nr.8 Nokrišņu testēšanas metodes 54](#_Toc58001561)

[Gaisa piesārņojuma pārneses lielos attālumos un tās ietekmes monitorings 55](#_Toc58001562)

[Pielikums Nr.9 Gaisa piesārņojuma pārnese lielos attālumos novērojumu (EMEP) un globālā atmosfēras novērojumu reģionālā līmeņa (GAW) programma 56](#_Toc58001563)

[Pielikums Nr. 10 Gāzes un aerosolu testēšanas metodes 57](#_Toc58001564)

[Pielikums Nr.11 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām novērojumu tīkls 58](#_Toc58001565)

[Pielikums Nr. 12 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitoringa sadarbības programma (*ICP IM*) 59](#_Toc58001566)

[Pielikums Nr.13 Nobiru frakciju un Skuju paraugu testēšanas metodes *ICP IM* novērojumiem 61](#_Toc58001567)

[Pielikums Nr. 14 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitoringa un novērtējumu sadarbības programma (*ICP Waters*) 62](#_Toc58001568)

[Pielikums Nr.15 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem sadarbības programma (*ICP-Vegetation*) 63](#_Toc58001569)

[Pielikums Nr. 16 Sūnu paraugu ņemšanas vietas 64](#_Toc58001570)

[Pielikums Nr. 17 Smago metālu satura sūnās staciju ģeogrāfiskās koordinātas 65](#_Toc58001571)

[Pielikums Nr.18 Nobiru frakciju un Skuju paraugu testēšanas metodes *ICP Forest* novērojumiem 66](#_Toc58001572)

[Pielikums Nr.19 augsnes ūdeņu un nokrišņu ūdeņu testēšanas metodes *ICP Forest* novērojumiem 67](#_Toc58001573)

[Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitorings 68](#_Toc58001574)

[Pielikums Nr.20 Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitoringa tīkla staciju raksturojums 69](#_Toc58001575)

[Pielikums Nr.21 Metode gamma radionuklīdu noteikšanai gaisa aerosolos 71](#_Toc58001576)

[Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitorings 72](#_Toc58001577)

[Pielikums Nr.22 Iesaistītās institūcijas SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitoringa veikšanā 73](#_Toc58001578)

[Pielikums Nr.23 SEG saraksts 74](#_Toc58001579)

[Pielikums Nr.24 Gaisu piesārņojošās vielas, kurām atbilstoši Ženēvas konvencijai un tās protokoliem noteikti pieļaujamās emisijas ierobežojumi 75](#_Toc58001580)

[Pielikums Nr.25 Iesaistītās institūcijas SEG un gaisu piesārņojošo vielu prognožu izstrādē 76](#_Toc58001581)

# 

# Ievads

Gaisa un klimata pārmaiņu monitoringa programma iedalīta sešās sadaļās:

1. Sistemātiska primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas ieguve un uzkrāšana.

2. Gaisa kvalitātes monitorings.

3. Nokrišņu kvalitātes monitorings.

4. Gaisa piesārņojuma pārneses lielos attālumos un tās ietekmes monitorings.

5. Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitorings.

6. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitorings.

Gaisa un klimata pārmaiņu monitoringa programma tiek veikta saskaņā ar programmas pirmajā nodaļā norādītajiem LR tiesību aktiem, ES tiesību aktiem un starptautiskajām konvencijām.

Gaisa un klimata pārmaiņu monitoringa programmu īsteno VARAM, LVĢMC sadarbībā ar citām iesaistītām institūcijām, VVD RDC, DAP, LHEI, LU, ZM un Silava.

# 1. Tiesību akti

## 1.1. LR tiesību akti

1) [Vides aizsardzības likums](http://www.vidm.gov.lv/lat/likumdosana/normativie_akti/files/text/Likumd/visp_lik/vides_aizsardz_lik.doc).

Likuma mērķis ir veicināt ilgtspējīgu attīstību vides aizsardzības jomā, radot un nodrošinot efektīvu vides aizsardzības sistēmu. Šis likums nosaka vispārējās vides monitoringa prasības, monitoringa organizētājus un veicējus – valsts un pašvaldību iestādes un komersantus.

2) Likums „Par piesārņojumu”.

Likums nosaka prasības, kuras piesārņojuma novēršanas un kontroles jomā jāņem vērā operatoram - privātpersonai vai atvasinātai publiskai personai vai pārvaldes iestādei, kura veic profesionālu piesārņojošu darbību vai kurai ir noteicošā ekonomiskā ietekme uz attiecīgo piesārņojošo darbību. Likums nosaka piesārņojošu darbību uzraudzības nosacījumus, piesārņojošu darbību kontroli, monitoringu, kā arī kārtību, kādā par šīm darbībām informējama sabiedrība.

Likums nosaka informatīvā ziņojumu par siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas un oglekļa dioksīda piesaistes saistību izpildi sagatavošanu. Minētajā informatīvajā ziņojumā iekļauj siltumnīcefekta gāzu emisiju samazināšanas un oglekļa dioksīda piesaistes saistību izpildes izvērtējumu, kā arī, ja nepieciešams, priekšlikumus par izmaksu efektīviem, sociālekonomiski izvērtētiem un attiecīgā perioda nozaru politikas plānošanas dokumentiem atbilstošiem papildu pasākumiem siltumnīcefekta gāzu emisijas samazināšanas un oglekļa dioksīda piesaistes saistību izpildei.

3) Likums “Par radiācijas drošību un kodoldrošību”.

Likuma mērķis ir nodrošināt cilvēku un vides aizsardzību no jonizējošā starojuma kaitīgās iedarbības un noteikt valsts institūciju, fizisko un juridisko personu pienākumus un tiesības radiācijas drošības un kodoldrošības jomā. Likumā noteikts, ka VVD RDC nodrošina radiācijas monitoringa staciju darbību un informācijas apmaiņu atbilstoši starptautisko līgumu prasībām radiācijas drošības un kodoldrošības jomā, kā arī LVĢMC koordinē un organizē vides radiācijas monitoringu atbilstoši Vides monitoringa programmai.

4) MK 2017.gada 12.decembra noteikumi Nr.736[„Kārtība, kādā novērš, ierobežo un kontrolē gaisu piesārņojošo vielu emisiju no sadedzināšanas iekārtām”](http://www.vidm.gov.lv/lat/likumdosana/normativie_akti/files/text/379_2002.doc).

Noteikumi uzdod LVĢMC sagatavot informāciju par sadedzināšanas iekārtu radīto gaisa piesārņojumu. LVĢMC sniedz Eiropas Komisijai informāciju par šo noteikumu izpildi attiecībā uz lielas jaudas sadedzināšanas iekārtām atbilstoši Eiropas Komisijas noteiktajiem pārskata periodiem un pārskata sniegšanas veidlapu paraugiem.

5)MK 2017.gada 12.decembra noteikumi Nr.737 "Siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas un prognožu sagatavošanas nacionālās sistēmas izveidošanas un uzturēšanas noteikumi" (turpmāk – MK noteikumi Nr.737).

Noteikumi nosaka nacionālo sistēmu (t.i. iesaistītās institūcijas) SEG inventarizācijas sagatavošanai, SEG prognožu sagatavošanas nacionālo sistēmu, ziņošanas kārību un SEG inventarizācijas un prognožu sagatavošanas uzraudzību.

6) MK 2018.gada 2.oktobra noteikumi Nr.614["Kopējo gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšanas un uzskaites noteikumi"](http://www.vidm.gov.lv/lat/likumdosana/normativie_akti/files/text/507_2003.doc) (turpmāk – MK noteikumi Nr.614).

Noteikumi nosaka Latvijas antropogēno gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšanas mērķus, gaisa piesārņojošo vielu emisiju samazināšanas rīcības plāna saturu un izstrādes kārtību un kārtību, kādā tiek izveidota un uzturēta valsts kopējo gaisu piesārņojošo vielu emisijas aprēķinu un prognožu sagatavošanas nacionālā sistēma un novērtēta gaisa piesārņojuma ietekme uz ekosistēmām kā arī institūcijas, kas ir atbildīgas par nozaru rādītāju prognožu izstrādi atbilstoši to kompetencē īstenotajai politikai.

7) VARAM 2015.gada 7.septembra rīkojums Nr.277 ["Par gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības zonu noteikšanu valstī"](http://www.varam.gov.lv/vide/LIK/gaiss/Lrik40.htm).

Atbilstoši rīkojumam Latvijā tiek izdalītas divas zonas gaisa kvalitātes novērtēšanai un pārvaldībai - Rīgas aglomerācija (Rīgas pilsētas administratīvā teritorija) un Latvija (pārējā Latvijas teritorija, izņemot Rīgas pilsētas administratīvo teritoriju).

8) MK 2009.gada 3.novembra noteikumi Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” (turpmāk – MK noteikumi Nr.1290).

Šie noteikumi nosaka mērāmās gaisu piesārņojošās vielas un parametrus, gaisa kvalitātes novērtēšanas paņēmienus, kritērijus monitoringa staciju skaita un atrašanās vietas izvēlei, kā arī citas prasības, kas jāievēro veicot gaisa kvalitātes novērtēšanu.

Saskaņā ar noteikumiem LVĢMC pilda nacionālās gaisa kvalitātes references laboratorijas funkcijas, tai skaitā, atbild par valsts monitoringa tīkla izveidi un uzturēšanu, gaisa kvalitātes novērtēšanu, mērījumu sistēmu, iekārtu un laboratoriju akreditāciju, novērtējuma metožu analīzi, mērījumu precizitātes nodrošināšanu, kā arī sadarbības nodrošināšanu ar Eiropas Komisijas izveidoto Nacionālo references laboratoriju Eiropas tīklu un Kopīgo pētniecības centru un Eiropas Savienības mēroga kvalitātes nodrošināšanas programmu koordināciju Latvijā. Šie noteikumi nosaka normatīvus un to nodrošināšanas termiņus, kā arī dažādus raksturlielumus 12 gaisu piesārņojošām vielām.

Gaisa kvalitātes normatīvi un raksturlielumi ir noteikti sēra dioksīdam (SO2), slāpekļa oksīdiem (NOx), daļiņām PM10, daļiņām PM,5, benzolam (C6H6), oglekļa oksīdam (CO), Pb, Cd, As, Ni, Hg, benz(a)pirēnam un ozonam (O3). Nepārtrauktais gaisa monitorings MK noteikumos klasificētajās zonās ir obligāts augstāk minētajām piesārņojošajām vielām, kuru piesārņojuma līmenis pārsniedz vai var pārsniegt gaisa kvalitātes normatīvus.

9) MK 2009.gada 17.februāra noteikumi Nr.158 „Noteikumi par prasībām attiecībā uz vides monitoringu un tā veikšanas kārtību, piesārņojošo vielu reģistra izveidi un informācijas pieejamību sabiedrībai”.

10) MK 2002.gada 9.aprīļa noteikumi Nr.149 “Noteikumi par aizsardzību pret jonizējošo starojumu”.

Noteikumi nosaka prasības aizsardzībai pret jonizējošo starojumu atbilstoši radiācijas drošības un kodoldrošības pamatprincipiem, kā arī jonizējošā starojuma dozu limitus attiecībā uz iedzīvotājiem. Noteikumi paredz, ka tiek veikta gaisa radioaktīvā piesārņojuma uzraudzība un kontrole, lai novērtētu iedzīvotāju apstarošanu, un nodrošinātu gamma starojuma dozas jaudas monitoringu gaisā, izmantojot automātisko gamma radiācijas monitoringa sistēmu, kā arī tiek noteikta cēzija 137Cs un berilija 7Be īpatnējā radioaktivitāti gaisa paraugos.

11) Ministru kabineta 2012.gada 3.aprīļa noteikumi Nr. 238 “Nacionālā meža monitoringa noteikumi”

Noteikumi nosaka nacionālā meža monitoringa saturu un kārtību. Īstenojot monitoringu, Latvijas Valsts mežzinātnes institūts "Silava" veic meža resursu monitoringu, lai iegūtu informāciju par meža platības izmaiņām, meža koksnes resursu struktūru un dinamiku, mežaudžu bojājumiem, atmirušo koksni un uzkrātu hronoloģisku informāciju par mežaudžu attīstības gaitu. Veic pirmā un otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringu, lai novērtētu meža veselības stāvokli, tā izmaiņas un noskaidrotu gaisa piesārņojuma un citu vides faktoru ietekmi uz meža ekosistēmām.

12) Ministru kabineta 17.07.2019. rīkojums Nr. 380 “Par Latvijas pielāgošanās klimata pārmaiņām plānu laika posmam līdz 2030. gadam”

13) Ministru kabineta 16.04.2020 rīkojums Nr. 197 “Par Gaisa piesārņojuma samazināšanas rīcības plānu 2020.-2030. gadam”

Plāns izstrādāts, lai samazinātu gaisa piesārņojuma radīto negatīvo ietekmi uz vidi un cilvēku veselību, kā arī samazinātu izmaksas un zaudēto darba laiku, ko veselības problēmu un ārstu apmeklējumu dēļ rada gaisa piesārņojums. Plānā noteikto pasākumu īstenošana palīdzēs nodrošināt ES līmenī noteikto gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšanas mērķu 2020., 2025. un 2030. gadam izpildi un veicinās cilvēku veselības un ekosistēmu aizsardzībai atbilstošas gaisa kvalitātes sasniegšanu Latvijas pilsētās. Plānā iekļauto pasākumu īstenošana sekmēs arī siltumnīcefektu izraisošo gāzu samazināšanos un var veicināt inovāciju ieviešanu un uzlabot konkurētspēju ekotehnoloģiju jomā. Plānā tiek analizētas esošās emisiju tendences, analizētas emisiju prognozes, kā arī sniegta informācija par galvenajiem piesārņojuma avotiem.

14) Ministra kabineta 4.02.2020. rīkojums Nr.46 “Par Latvijas Nacionālo enerģetikas un klimata plānu 2021. - 2030. gadam”

Nacionālais enerģētikas un klimata plāns 2021.-2030.gadam (turpmāk - Plāns) ir politikas plānošanas dokuments, ar kuru tiek noteikti Latvijas mērķi un to izpildes pasākumi šādās nozarēs vai darbībās: siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājums un oglekļa dioksīda piesaistes palielinājums, atjaunojamo energoresursu īpatsvara palielinājums, energoefektivitātes uzlabošana, enerģētiskās drošības nodrošināšana, enerģijas tirgu infrastruktūras uzturēšana un uzlabošana, kā arī inovāciju, pētniecības un konkurētspējas uzlabošana. Plāns nosaka integretās uzraudzības un ziņošanas sistēmu.

Saskaņā ar Regulu 2018/1999 ir nepieciešams reizi divos gados iesniegt EK integrēto nacionālo enerģētikas un klimata progresa ziņojumu, kas aptver visas piecas enerģētikas savienības dimensijas, tai skaitā iekļaujot informāciju par progresu virzībā uz plānā noteikto mērķu un devumu sasniegšanu un to finansēšanai un sasniegšanai vajadzīgo rīcībpolitiku un pasākumu īstenošanu, pielāgošanos klimata pārmaiņām, iekļauto rīcīpolitiku un pasākumu ietekme uz gaisa kvalitāti un gaisu piesārņojošo vielu emisijām.

Papildus minētajam integrētajam nacionālajam enerģētikas un klimata progresa ziņojumam ir noteikts, ka reizi divos gados ir nepieciešams sagatavot un EK iesniegt integrēto ziņojumu par siltumnīcefekta gāzu rīcībpolitikām un pasākumiem un par prognozēm un integrēto ziņojumu par nacionālajiem pielāgošanās pasākumiem, jaunattīstības valstīm sniegto finansiālo un tehnoloģisko atbalstu un izsolēs gūtajiem ieņēmumiem.

## 1.2. ES tiesību akti

1) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2018/1999 (2018. gada 11. decembris) par enerģētikas savienības un rīcības klimata politikas jomā pārvaldību un ar ko groza Eiropas Parlamenta un Padomes Regulas (EK) Nr. 663/2009 un (EK) Nr. 715/2009, Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas 94/22/EK, 98/70/EK, 2009/31/EK, 2009/73/EK, 2010/31/ES, 2012/27/ES un 2013/30/ES, Padomes Direktīvas 2009/119/EK un (ES) 2015/652 un atceļ Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) Nr. 525/2013 (turpmāk – Regula Nr. 2018/1999).

Ar šo Regulu tiek ieviests pārvaldības mehānisms, ar ko nodrošina enerģētikas savienības 2030. gada un ilgtermiņa mērķu un mērķrādītāju sasniegšanu atbilstīgi Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām 21. Pušu konferences ietvaros 2015. gadā pieņemtajam Parīzes nolīgumam par klimata pārmaiņām (“Parīzes nolīgums”) ar papildinošiem, saskanīgiem un vērienīgiem Savienības un tās dalībvalstu centieniem, līdztekus ierobežojot administratīvo slogu.

Ar šo Regulu nodrošina, ka ziņojumi, ko Savienība un tās dalībvalstis iesniedz Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām un Parīzes nolīguma sekretariātam, ir savlaicīgi, pārredzami, precīzi, konsekventi, salīdzināmi un pilnīgi.

Saskaņā ar Regulas Nr. 2018/1999 57. un 58. pantu no 2021. gada 1. janvāra atceļ Regulu (ES) Nr. 525/2013, izņemot minētās regulas 7. pantu, 17. panta 1. punkta a) un d) apakšpunktu un 19. pantu, kuri piemērojami ziņojumiem, kas satur datus par 2019. un 2020. Gadu.

Komisijas Deleģētā regula (ES) 2020/1044 (2020. gada 8. maijs), ar ko Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2018/1999 papildina attiecībā uz globālās sasilšanas potenciāla vērtībām un inventarizācijas vadlīnijām un attiecībā uz Savienības inventarizācijas sistēmu un atceļ Komisijas Deleģēto regulu (ES) Nr. 666/2014

Šo regulu piemēro dalībvalstu iesniegtajiem ziņojumiem par 2021. gadu un turpmākajiem gadiem, tai skaitā nosaka izmantojamos globālās sasilšanas potenciālus SEG ziņojumiem, **S**iltumnīcefekta gāzu inventarizācijas sagatavošanas vadlīnijas

2) Komisijas Īstenošanas regula (ES) 2020/1208 (2020. gada 7. augusts), par tās informācijas struktūru, formātu, iesniegšanas procedūrām un izskatīšanu, kuru dalībvalstis ziņo saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2018/1999, un ar ko atceļ Komisijas Īstenošanas regulu (ES) Nr. 749/2014 (turpmāk - Regula Nr. 2020/1208).

Regula Nr. 2020/1208 paredz noteikumus Regulas Nr.2018/1999 īstenošanai, lai nodrošinātu vienotus ziņošanas nosacījumus starp Eiropas Savienības dalībvalstīm. Šādi vienoti īstenošanas noteikumi aptver ikgadējas siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas, aptuvenās siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas, prasības par nacionālo inventarizācijas sistēmu izveidi, izmantošanu un darbību, informāciju par politikas, pasākumu un prognožu sistēmām un par nacionālajiem pielāgošanās pasākumiem, izsoļu ieņēmumu izmantojumu un jaunattīstības valstīm sniegto finansiālo un tehnoloģisko atbalstu, kā arī termiņus un procedūras, kas jāievēro visaptverošajā pārbaudē.

Informāciju par saviem nacionālajiem pielāgošanās pasākumiem saskaņā ar Regulas Nr. 2018/1999 19. panta 1. punktu dalībvalstis ziņo balstoties uz Regulas Nr. 2020/1208 I pielikumā noteiktajam formātam.No 2021. gada 1. janvāra Īstenošanas regula (ES) Nr. 749/2014 tiek atcelta, tomēr attiecībā uz ziņojumiem, kuri satur datus par 2019. un 2020.gadu, tās 3.–18. pantam un 27.–43. pantam paliek spēkā.

3) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr.1099/2008 (2008.gada 22.oktobris) par enerģētikas statistiku (Dokuments attiecas uz EEZ) (turpmāk – Regula Nr.1099/2008).

4) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (EK) Nr.166/2006 (2006.gada 18.janvāris) par Eiropas Piesārņojošo vielu un izmešu pārneses reģistra ieviešanu un Padomes Direktīvu 91/689/EEK un 96/61/EK grozīšanu (Dokuments attiecas uz EEZ) (turpmāk – Regula Nr.166/2006).

5) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) Nr. 517/2014 ( 2014. gada 16. aprīlis ) par fluorētām siltumnīcefekta gāzēm un ar ko atceļ Regulu (EK) Nr. 842/2006 (Dokuments attiecas uz EEZ) (turpmāk – Regula Nr.517/2014).

6) [Padomes Direktīva 2013/59/Euratom (2013.gada 5.decembris), ar ko nosaka drošības pamatstandartus aizsardzībai pret jonizējošā starojuma radītajiem draudiem un atceļ Direktīvu 89/618/Euratom, Direktīvu 90/641/Euratom, Direktīvu 96/29/Euratom, Direktīvu 97/43/Euratom un Direktīvu 2003/122/Euratom](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/LV/AUTO/?uri=uriserv:OJ.L_.2014.013.01.0001.01.LAV).

7) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2008/50/EK (2008.gada 21.maijs) par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai (turpmāk – Direktīva 2008/50/EK).

8) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2004/107/EK (2004.gada 15.decembris) par arsēnu, kadmiju, dzīvsudrabu, niķeli un policikliskiem aromātiskiem ogļūdeņražiem apkārtējā gaisā (turpmāk – Direktīva 2004/107/EK).

9) Komisijas Direktīva (ES) 2015/1480 (2015. gada 28. augusts), ar kuru groza dažus pielikumus Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvās 2004/107/EK un 2008/50/EK, ar ko paredz noteikumus attiecībā uz standartmetodēm, datu validēšanu un paraugu ņemšanas vietu izvietojumu gaisa kvalitātes novērtēšanai (Dokuments attiecas uz EEZ)

10) Komisijas 2015. gada 28. augusta Direktīvas (ES) [2015/1480](http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2015/1480/oj/?locale=LV), ar kuru groza dažus pielikumus Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvās [2004/107/EK](http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2004/107/oj/?locale=LV) un [2008/50/EK](http://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2008/50/oj/?locale=LV), ar ko paredz noteikumus attiecībā uz standartmetodēm, datu validēšanu un paraugu ņemšanas vietu izvietojumu gaisa kvalitātes novērtēšanai prasības

11) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva 2003/87/EK (2003.gada 13.oktobris), ar kuru nosaka sistēmu siltumnīcas efektu izraisošo gāzu emisijas kvotu tirdzniecībai Kopienā un groza Padomes Direktīvu 96/61/EK (Dokuments attiecas uz EEZ) (turpmāk – Direktīva 2003/87/EK).

12) Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīva (ES) 2016/2284 (2016. gada 14. decembris) par dažu gaisu piesārņojošo vielu valstu emisiju samazināšanu un ar ko groza Direktīvu 2003/35/EK un atceļ Direktīvu 2001/81/EK (NEC direktīva).

13) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2018/841 (2018. gada 30. maijs) par zemes izmantošanā, zemes izmantošanas maiņā un mežsaimniecībā radušos siltumnīcefekta gāzu emisiju un piesaistes iekļaušanu klimata un enerģētikas politikas satvarā laikposmam līdz 2030. gadam un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 525/2013 un Lēmumu Nr. 529/2013/ES (turpmāk - Regula Nr. 2018/841).

14) Komisijas īstenošanas Lēmums 2011/850/ES (2011.gada 12.decembris), kurā izklāstīti noteikumi par Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2004/107/EK un Direktīvu 2008/50/EK attiecībā uz savstarpēju informācijas apmaiņu un ziņojumiem par apkārtējā gaisa kvalitāti (turpmāk – EK Lēmums 2011/850/ES).

15) Eiropas Parlamenta un Padomes Regula (ES) 2018/842 (2018. gada 30. maijs) par saistošiem ikgadējiem siltumnīcefekta gāzu emisiju samazinājumiem, kas dalībvalstīm jāpanāk no 2021. līdz 2030. gadam un kas dod ieguldījumu rīcībā klimata politikas jomā, lai izpildītu Parīzes nolīgumā paredzētās saistības, un ar ko groza Regulu (ES) Nr. 525/2013 (turpmāk - Regula Nr.2018/842).

16) Padomes Lēmums 97/101/EK (1997.gada 27.janvāris), kas nosaka informācijas un datu apmaiņu starp tīkliem un atsevišķām stacijām, kas mēra gaisa piesārņojumu dalībvalstīs.

Lēmumā noteikta kārtība, kādā jāsagatavo un jāsniedz gada ziņojumi par apkārtējā gaisakvalitātes novērtēšanu un informāciju par gaisa kvalitātes uzlabošanas programmu izpildi.

17) Padomes Lēmums 87/600/Euratom (1987.gada 14.decembris) par Kopienas noteikumiem par operatīvu informācijas apmaiņu radiācijas avāriju gadījumos.

18) Komisijas rekomendācija 2000/473/Euratom (2000.gada 8.jūlijs) attiecībā uz Euratom līguma 36.pantu, kas attiecas uz radioaktivitātes līmeņu monitoringu vidē pielietošanu, lai novērtētu iedzīvotāju apstarošanos kopumā.

19) Eiropas Atomenerģijas kopienas dibināšanas līgums (Euratom līgums).

20) Eiropas Komisijas 2019.gada 11.marta paziņojums (2019/C92/01) par ekosistēmu monitoringu saskaņā ar 9. pantu un V pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā (ES) 2016/2284 par dažu gaisu piesārņojošo vielu valstu emisiju samazināšanu (Eiropas Komisijas paziņojums par ekosistēmu monitoringu)

## 1.3. Konvencijas un citi tiesību akti

1) Apvienoto Nāciju Organizācijas 1992.gada 9.maija Vispārējā konvencija par klimata pārmaiņām (turpmāk – Klimata konvencija) (likums Saeimā pieņemts 1995.gada 23.februārī).

2) Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Kioto protokols (turpmāk – Kioto protokols) (likums Saeimā pieņemts 2002.gada 30.maijā) un Kioto protokola Dohas grozījums.

3) Apvienoto Nāciju Organizācijas Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām Parīzes nolīgums (turpmāk - Parīzes nolīgums) (likums Saeimā pieņemts 2017.gada 2.februārī).

Iekļaujot Lēmumu 18/CMA.1 par Pārskatāmības kārtību, procedūrām un pamatnostādnes darbības pamatu un atbalstu, kas minēts Parīzes nolīguma 13.pantā.

4)Vīnes 1985.gada konvencija par ozona slāņa aizsardzību (MK 1995.gada 14.marta rīkojums Nr.115).

5) Vīnes konvencijas 1987.gada Monreālas protokols „Par ozona slāni noārdošajām vielām” (MK 1995.gada 14.marta rīkojums Nr.115).

6) 1979.gada 13.novembra Ženēvas konvencija par robežšķēršojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos (turpmāk – Ženēvas konvencija) (Ministru Padomes 1994.gada 7.jūnija lēmums Nr.63).

7) Ženēvas konvencijas 1999.gada protokols “Par paskābināšanas, eitrofikācijas un piezemes ozona līmeņa samazināšanu” jeb Gēteborgas protokols (turpmāk – Gēteborgas protokols) (Pieņemts un apstiprināts ar MK 2004.gada 20.aprīļa noteikumiem Nr.324).

Ženēvas konvencijas ietvaros Latvijai ir saistošas speciālas Starptautiskās Sadarbības Programmas *(International Cooperative Programmes (ICPs))*:

- Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitoringasadarbības programma (*International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystems, ICP Integrated Monitoring*),

- Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem sadarbības programma (*International Cooperative Programme on Effects of Air Pollution on Natural Vegetation and Crops, ICP Vegetation*),

- Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitoringa un novērtējuma sadarbības programma (*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring Effects of Air Pollution on Rivers and Lakes).*

- Kritisko slodžu un līmeņu, gaisa piesārņojuma ietekmes, risku un trendu modelēšanas un kartēšanas sadarbības programma (*International Cooperative Programme on Modelling and Mapping of Critical Loads and Levels and Air Pollution Effects, Risks and Trends, ICP Modelling and Mapping*).

8) Ženēvas konvencijas 1998.gada protokols “Par noturīgajiem organiskajiem piesārņotājiem” (Likums Saeimā pieņemts 2004.gada 9.septembrī).

9) Ženēvas konvencijas 1998.gada protokols "Par smagajiem metāliem” (Likums Saeimā pieņemts 2005.gada 14.aprīlī).

10) Ženēvas konvencijas protokols “Par “Kopējās programmas gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērošanai un novērtēšanai Eiropā ilgtermiņa finansēšanu (EMEP)”. (MK 1997.gada 16.janvāra rīkojums Nr.13).

11) 1947.gada 1.oktobra Vašingtonas konvencija par Pasaules meteoroloģijas organizācijas (turpmāk - PMO) dibināšanu. Latvija ir PMO locekle kopš 1992.gada 14.jūnija.

Šīs konvencijas ietvaros Latvijai ir saistoša Globālā atmosfēras novērošanas programma (*Global Atmospheric Watch*).

12) 2001.gada 7.jūnija Līgums par radiācijas monitoringa datu apmaiņu (starp Ziemeļeiropas un Baltijas jūras reģiona valstīm).

13) Memorands starp Ziemeļvalstu Ministru padomi un Baltijas valstīm par Integrālā Monitoringa staciju organizēšanu Nr.1-21-806. (Parakstīts VARAM uzdevumā 1992.gada 30.jūlijā).

# 2. Sistemātiska primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas ieguve un uzkrāšana

## 

## 2.1. Monitoringa tīkls

Meteoroloģiskā monitoringa mērķis ir nodrošināt valsts un starptautiskās institūcijas ar informāciju par meteoroloģiskiem novērojumiem, tajā skaitā ar klimatisko informāciju.

Latvijai kā PMO dalībvalstij ir jānodrošina reprezentatīvs novērojumu tīkls (Pielikums Nr.1) ar sistemātiskiem un kvalitatīviem visaptverošiem meteoroloģiskiem novērojumiem visā valsts teritorijā. Klimata pārmaiņu monitoringa ietvaros tiek iegūta informācija no Latvijas teritorijā esošajām meteoroloģisko novērojumu stacijām. Ilggadīgie klimatisko novērojumu dati nepieciešami klimata pārmaiņu tendenču raksturošanai un novērtējumam. Sistemātiska novērojumu sistēmu (reprezentatīva tīkla) uzturēšana, attīstība un datu uzkrāšana samazina nenoteiktību attiecībā uz klimata pārmaiņu nelabvēlīgo ietekmi un izstrādāto atbildes stratēģiju ekonomiskajām un sociālajām sekām. Iegūstot sistemātisku meteoroloģisko un klimata informāciju un to uzkrājot datu bāzēs, valsts līmenī tiek nodrošināta klimata uzraudzība ilgtermiņā un klimata pārmaiņu noteikšana.

Novērojumu tīkls ir organizēts, pamatojoties uz PMO prasībām, kas atspoguļotas 2.4. sadaļā minēto dokumentu prasībām. Meteoroloģiskā monitoringa tīkls pašlaik ir veidots, lai nodrošinātu operatīvu meteoroloģisko apstākļu monitoringu un datu uzkrāšanu Latvijas klimata analīzei un novērtējumam.

2020. gadā novērojumi tiek veikti  25 meteoroloģisko novērojumu stacijās un 7 hidroloģisko novērojumu stacijās (ar nepilnu parametru klāstu), kas stacionāri un vienmērīgi izvietotas visā Latvijas teritorijā, saskaņā ar meteoroloģisko novērojumu programmu (Pielikums Nr.2). Novērojumu stacijās uzstādītas automātiskās iekārtas un atbilstoša programmatūra mērījumu veikšanai un nosūtīšanai turpmākai datu apstrādei un uzglabāšanai datu bāzēs. Visas novērojumu stacijas darbojas automātiski nepārtrauktā darba režīmā. Lai arī, izmantojot ES fondu finansējumu, pēdējos gados ir veiktas divas meteoroloģiskā novērojumu tīkla modernizācijas kārtas, un atbilstoši PMO vadlīnijām (2.4.apakšpunkts) tiek uzturētas 25 meteoroloģisko novērojumu stacijas, tomēr atsevišķu meteoroloģisko parametru monitorings vēl arvien neatbilst PMO rekomendācijām un citu Eiropas valstu uzturētajiem monitoringa tīklu blīvumam, ka arī novēroto parametru klāstam un biežumam.

Monitoringa programmas „Sistemātiska primārās meteoroloģiskās informācijas ieguve un uzkrāšana” īstenošanai papildus no ES finanšu plānošanas periodam 2021.–2027.gadam finansējuma, nepieciešams plānot tālāku meteoroloģiskā novērojumu tīkla attīstīšanu un pilnveidošanu: mākoņu, nokrišņu, sniega, salnas, apledojuma, augsnes sasaluma dziļuma un saules radiācijas novērojumu ieviešana un blīvuma palielināšana. Tālāka meteoroloģisko novērojumu tīkla attīstība nepieciešama arī, lai nodrošinātu nepieciešamo informāciju nacionālā ziņojuma par pielāgošanās pasākumiem sagatavošanai saskaņā ar Regulas Nr. 2018/1999 19. panta 1. punktu un Regulas Nr. 2020/1208 I pielikumu. Nepieciešama arī meteoroloģisko radaru tīkla izveidošana, radiozondēšanas sistēmas automatizēšana. Efektīvākai valsts un pašvaldību līdzekļu izlietošanai nepieciešams izskatīt iespēju nodrošināt starpinstitūciju sadarbību meteoroloģisko datu ieguvē, apmaiņā un uzkrāšanā, kas būtu neatsverams pienesums reģionālu un lokālu klimata pārmaiņu novērtēšanai un pielāgošanās pasākumu realizēšanai. Līdz ar ievērojamu satelītdatu nozīmības palielināšanos gan ikdienas operatīvajā darbā, gan klimata pētījumos, nepieciešami būtiskāki resursi EUMETSAT satelītu novērojumu iegūšanas un apstrādes infrastruktūras uzturēšanai un pilnveidošanai.

## 2.2. Novērojumu parametri un regularitāte

Kopumā tiek veikts vairāk nekā 50 meteoroloģisko novērojumu parametru monitorings tiešsaistes režīmā, kas tiek nodrošināts atbilstoši ikgadējai valsts meteoroloģisko novērojumu programmai. Nepārtraukti tiek veikta informācijas apmaiņa reģionālā un globālā mērogā PMO programmu un citu sadarbības līgumu ietvaros.

## 2.3. Meteoroloģisko novērojumu un klimatiskās informācijas izmantošana

Lai izpildītu meteoroloģiskā un klimata pārmaiņu monitoringa mērķi nodrošināt valsts un starptautiskās institūcijas ar informāciju, tiek noteikti sekojoši rezultatīvie rādītāji, kas ļauj sasniegt politikas mērķus (Tabula Nr.1).

Tabula Nr.1

|  |  |
| --- | --- |
| **Rezultatīvie rādītāji** | **Rīcības virzieni politikas mērķu un rezultātu sasniegšanai** |
| 1. Iegūta informācija par meteoroloģiskajiem novērojumiem un sabiedrība regulāri nodrošināta ar operatīvu informāciju.  2. Novērojumu informācija nosūtīta dažādām nacionālām (CSP, VUGD) un starptautiskām institūcijām (PMO, Eiropas meteoroloģijas dienesta tīkliem (EUMETNET): Eiropas pamatsinoptiskos (RBSN) un klimata tīklos (RBCN) – reģionālais līmenis; Globālajā Klimata novērošanas sistēmā (GCOS)) un citām organizācijām.  3. Ikgadējais ziņojums PMO par klimatiskajiem apstākļiem un klimata pārmaiņām. | 1. iegūta informācija par laika apstākļiem un klimata pārmaiņām; 2. iegūti dati tendenču novērtēšanai un prognožu sastādīšanai; 3. iegūti dati Latvijas starptautisko saistību izpildei. |

## 2.4. Novērojumu metodika

Meteoroloģisko novērojumu metodika tiek balstīta uz PMO vadošajiem dokumentiem:

1. *WMO No.49 “WMO Technical Regulations, Volume I — General Meteorological Standards and Recommended Practices”*,
2. *WMO No.8 “Guide to Meteorological Instruments and Methods of Observation”*,
3. *WMO No.544 “Manual on the Global Observing System, Volume I, II – Global/Regional Aspects”*,
4. *WMO No.488 “Guide to the Global Observing System*”.

# 3. Gaisa kvalitātes monitorings

Atmosfēras gaisa kvalitātes monitoringa programmas ietvaros LVĢMC iegūst datus par atmosfēras gaisa kvalitāti (3.1.apakšpunkts) un par radioaktivitāti gaisā (3.2.apakšpunkts).

## 3.1. Gaisa kvalitātes monitorings

Atmosfēras gaisa kvalitātes monitoringa mērķis ir nodrošināt valsts un starptautiskās vides pārvaldes institūcijas ar informāciju par gaisa kvalitāti pilsētās, tai skaitā ar informāciju par normatīvu pārsniegšanas gadījumiem.

Nepārtrauktas darbības gaisa kvalitātes monitoringa stacijas ir izvietotas ņemot vērā Direktīvā 2008/50/EK un Direktīvā 2004/107/EK noteiktos gaisa kvalitātes novērtēšanas un pārvaldības vispārējos kritērijus un pamatojoties uz iepriekšējos gados uzkrāto informāciju par piesārņojuma izkliedi un to sadalījumu teritorijā.

### 3.1.1. Monitoringa tīkls

Novērojumu tīkls ir organizēts, pamatojoties uz Gaisa un klimata pārmaiņu monitoringa programmas 1.nodaļā minēto dokumentu prasībām. Atmosfēras monitoringa tīkls pašlaik ir veidots tā, lai tiktu uzkrāta nepieciešamā informācija par gaisa kvalitātes sākotnējo novērtējumu Latvijā saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1290, kuros pārņemtas Direktīvas 2008/50/EK, Direktīvas 2004/107/EK un Direktīvas 2015/1480/EK noteiktās prasības.

Latvijā tiek izdalītas divas zonas gaisa kvalitātes novērtēšanai un pārvaldībai - Rīgas aglomerācija un pārējā Latvijas teritorija (izņemot Rīgas pilsētas administratīvo teritoriju). Gaisa kvalitātes mērījumi tiek veikti Rīgā, Liepājā, Ventspilī, Rēzeknē, Rucavā un Zosēnos. Atmosfēras gaisa kvalitātes novērojumu stacijas attēlotas Pielikumā Nr.3.

Atbilstoši MK noteikumu Nr.1290 prasībām LVĢMC reizi piecos gados pārskata valsts teritorijas iedalījumu zonās un aglomerācijās, novērtējot gaisa kvalitāti. Ja aglomerācijās vai zonās ir notikušas būtiskas pārmaiņas, kas ietekmē gaisa piesārņojuma līmeni, LVĢMC organizē ārpuskārtas gaisa kvalitātes novērtējumu.

Gaisa monitoringa stacijas vietas izvēli nosaka, pamatojoties uz iepriekšminētā gaisa kvalitātes novērtējuma rezultātiem, kā arī ievērojot MK noteikumu Nr.1290 noteiktos gaisa monitoringa staciju izvietojuma kritērijus un nosacījumus attiecībā uz paraugu ņemšanu. Rezultātā tiek sagatavoti priekšlikumi gaisa monitoringa tīkla turpmākai pilnveidošanai, kā arī izstrādāti gaisa monitoringu tīkla staciju apraksti ar kartēm un attēliem. Lai nodrošinātu gaisa monitoringa stacijas vietas atbilstību noteiktajiem kritērijiem, stacijas izvietojumu pārskata ne retāk kā reizi piecos gados.

Saskaņā ar EK Lēmumu 2011/850/ES, kas nosaka informācijas un datu apmaiņu starp tīkliem un atsevišķām stacijām, kas mēra gaisa piesārņojumu dalībvalstīs, visas novērojumu stacijas iedalītas vairākos tipos pēc monitoringa staciju atrašanās vietas (pilsētā, piepilsēta vai lauku rajons) un pēc dominējošiem emisijas avotiem (autotransports, rūpniecība vai fons).

Latvijā tiek izdalītas 3 tipu novērojumu stacijas:

1. Pilsētas fona stacijas (raksturo gaisa kvalitāti pilsētā - rādiusā apmēram no 100 m līdz 1 km).

2. Transporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijas (atrodas pilsētā, blakus ielām, automaģistrālēm ar dažādu autotransportu kustības daudzumu dienā (līdz 2000, 2000-10 000, >10000 automašīnām).

3. Lauku fona stacijas jeb reģionālā līmeņa GAW/EMEP novērojumu stacijas (raksturo gaisa kvalitāti lauku rajonos – vietās, kas atrodas 10 līdz 50 km no lielajiem emisijas avotiem).

Novērojumu staciju sadalījums un izvietojums attēlots Pielikumā Nr.3.

### 3.1.2. Novērojumu parametri un regularitāte

2020. gadā pastāvīgos atmosfēras gaisa kvalitātes novērojumus pilsētās veic ar Zviedrijas firmas OPSIS ražotajām diferenciālā optiskās absorbcijas spektroskopijas (DOAS) tipa nepārtrauktās darbības gaisa piesārņojuma mērīšanas stacijām un katrā no šīm stacijām tiek noteikti galvenie gaisu piesārņojošo vielu rādītāji – daļiņas PM10 un daļiņas PM2,5, sēra dioksīda (SO2), slāpekļa dioksīda (NO2), ozona (O3),BTX (benzols, kā arī ozona prekursori - toluols un ksilols).

2021. gadā, izmantojot Eiropas Savienības Kohēzijas fondu finansējumu, norisināsies gaisa kvalitātes tīkla esošo staciju modernizācija, kuras laikā tiks uzstādīti jauni gāzes analizatori ar atbilstošu standartmetodi un PM10 un PM2,5 analizatori ar ikstundu mērījumu nodrošinājumu, gaisa paraugu ņemšanas ierīces ieplūdes atveri novietojot 1,5 m (elpošanas zona) līdz 4 m augstumā virs zemes, un izveidotas jaunas stacijas. Aglomerācijā Rīga tiks uzstādīta jauna autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija, kas monitorēs NO2, NO, ozonu (O3), CO, BTX, un PM10 un esošā pilsētas fona stacija Rīga-Kronvalda bulvāris tiks papildināta ar sēra dioksīda (SO2), NO2, O3, BTX, PM10 un PM2,5 nepārtrauktiem mērījumiem. Zonā “Latvija” Liepāja un Rēzekne papildus esošajām autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijām tiks uzstādītas pilsētas fona stacijas Liepāja-Ganību iela un Rēzekne-Dārzu iela (mērījumu programmu pēc līdzības kā aglomerācijas Rīga pilsētas fona stacijā Rīga-Kronvalda bulvāris), lai piesārņojuma līmeņa normatīvu pārsniegšanas gadījumus autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijās būtu iespēja pierādīt ar blakus esošo pilsētas fona staciju reģistrēto informāciju.

Papildus galvenajiem gaisa piesārņojošo vielu rādītājiem no daļiņu PM10 filtriem tiek noteiktas sekojošas vielas::

- smagie metāli: svins (Pb), kadmijs (Cd), niķelis (Ni) un arsēns (As) ;

- benz(a)pirēns (B(a)P) un citi PAO: benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(j)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns un dibenz(a,h)antracēns).

Gaisa kvalitātes noteikšanas periods atkarīgs no noteikšanas vielām un biežuma – katru stundu, reizi diennaktī, reizi nedēļā vai mēnesī.

Detalizēta atmosfēras gaisa kvalitātes programma ir sniegta Pielikumā Nr.4.

Gaisa kvalitātes monitoringa programmas īstenošanai papildus no ES finanšu plānošanas periodam 2021.–2027.gadam finansējuma nepieciešams plānot tālāku tīkla attīstību un pilnveidošanu pilnvērtīgākai atmosfēras gaisa kvalitātes novērtēšanai: autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacijas (TPAIS) un pilsētas fona stacijas (PFS) ierīkošana Rīgā Pārdaugāvā un Latvijas lielākajās pilsētās atkarībā no iedzīvotāju skaita un emisiju avotu daudzuma, piem un mobilās stacijas iegāde, kuras pielietojuma mērķis būtu indikatīvi mērījumi dažādas problemātiskās vietās, rūpnieciskos un transporta ietekmes rajonos Latvijā, kas vienlaicīgi var tikt izmantoti arī modelēto datu verifikācijai. Tāpat nepieciešama LVĢMC laboratorijas iekārtu modernizēšana PM2.5 ķīmiskā sastāva noteikšanai paraugos (Ca, K, Mg, Na, SO4/S, NO3/N NH4/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 PM10 paraugos.

### 3.1.3. Novērojumu metodika

Novērojumu metodika noteikta MK noteikumos Nr.1290.

Līdz gaisa kvalitātes tīkla modernizācijai 2021. gadā, gaisa monitoringa tīklā direktīvās noteikto gāzveida komponentu – sēra dioksīds (SO2), slāpekļa dioksīds (NO2), ozona (O3), benzola, toluola un ksilola koncentrāciju mērīšanai, tiek izmantota diferenciālās optiskās absorbcijas spektroskopija (DOAS). Direktīvā katrai vielai tiek definēta t.s. references metode ar nolūku nodrošināt mērījumu savstarpējo salīdzināšanas iespēju, bet DOAS tiešā veidā neveic mērījumus pēc references metodes. MK noteikumu Nr.1290 7.punktā noteikts, ka monitoringam var tikt izmantotas arī citas metodes, ja kompetentā iestāde var pierādīt, ka minētā metode konsekventi atbilst standartmetodei un ja ar šo metodi iegūtie rezultāti ir līdzvērtīgi rezultātiem, kurus iegūst ar standartmetodi. Daļiņu PM10 un daļiņu PM2.5 mērījumiem tiek izmantota mērierīces aparatūra, kura strādā pēc beta staru absorbcijas metodes, bet oglekļa monoksīda (CO) mērījumiem tiek izmantota aparatūra, kas strādā pēc infrasarkanās spektroskopijas metodes.Pēc gaisa tīkla modernizācijas galveniem gaisa piesārņojošo vielu rādītājiem tiks ieviestas references metodes. Sēra dioksīda (SO2) mērījumiem izmantotās mērierīces strādās pēc ultravioletās fluoroscences metodes, slāpekļa oksīdu (NOX) mērījumiem - pēc hemiluminiscences metodes, oglekļa monoksīda (CO) mērījumiem - pēc infrasarkanās spektroskopijas metodes, ozona (O3) - pēc ultravioletās fotometrijas metodes un BTX mērījumiem pēc gāzu hromatogrāfijas metodes.

PM10 filtri tiek izmantoti smago metālu (svina (Pb), kadmija (Cd), niķeļa (Ni) un arsēna (As)) noteikšanai ar induktīvi saistītas plazmas (ICP) masspektrometriju (LVS EN ISO 17294-2:2016 "Ūdens kvalitāte. Induktīvi saistītās plazmas masas spektrometrijas (ICP-MS) pielietošana. 2.daļa: Atsevišķu elementu, tostarp urāna izotopu, noteikšana" vai ar atomabsorbcijas spektrometriju ar elektrotermisko atomizāciju (AAS/ET, LVS EN ISO 15586:2003 „Ūdens kvalitāte - Elementu mikrodaudzumu noteikšana ar atomu absorbcijas spektrofotometriju, lietojot grafīta kiveti”).

Benz(a)pirēns un citi PAO tiek noteikti no daļiņas PM10 filtriem un analīzes veic ar gāzu hromotogrāfijas-masspektrometrijas metodi (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”).

Gaisa kvalitātes monitoringa veikšanā tiek izmantotas arī šādas rekomendācijas un vadlīnijas:

1) *Guidance on the Commission Implementing Decision 2011/850/EU laying down rules for Directives 2004/107/EC and 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council as regards the reciprocal exchange of information and reporting on ambient air (2018)*;

2) [*AQUILA - Roles and Requirements for Quality of Measurements*](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/aquila.pdf) *(2009)*;

3) [*Guidance for the Demonstration of Equivalence of Ambient Air Monitoring Methods*](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/equivalence.pdf) *(2010)*;

4) Vadlīnijas par gaisa kvalitātes novērtējuma veikšanu atbilstoši ES direktīvu prasībām par gaisa kvalitāti. *(Guidance on Assessment under EU Air Quality Directives (Final Draft Report, 2000)*.

Šis dokuments sniedz rekomendācijas, kā organizēt un veikt gaisa kvalitātes sākotnējo novērtējumu, kas ir nepieciešams monitoringa tīkla optimizācijai atbilstoši ES direktīvu prasībām. Vadlīniju 3.4.punktā ir rekomendēts izmantot difūzo paraugu metodi.

5) *Guidance on air quality assessment under the EU Air Quality Directive 2008/50/EC (2010)*;

6) *Guidance on air quality assessment around point sources under the EU Air Quality Directive 2008/50/EC (2010)*;

7) *Guidance on the (re)designation of zones and agglomerations under the EU Air Quality Directive 2008/50/EC (2010)*;

8) *Guidance on measuring ozone precursors under the EU Air Quality Directive 2008/50/EC (2010)*;

9) [*Guidance to Member States on PM10 monitoring and intercomparisons with the reference method*](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/finalwgreporten.pdf)*, (2012)*;

10) *14.01.2011 Commission Staff Working Paper establishing guidelines for the agreements on setting up common measuring stations for PM2.5 under Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe. (SEC(2011) 77 final)*;

11) *15.02.2011 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 (SEC(2011) 208 final)*;

12) *15.02.2011 Commission Staff Working Paper establishing guidelines for determination of contributions from the re-suspension of particulates following winter sanding or salting of roads under the Directive 2008/50/EC on ambient air quality and cleaner air for Europe (SEC(2011) 207 final)*;

13) [*Interim report on representativeness and classification of air quality monitoring stations, Umweltbundesamt, Vienna, July*](http://ec.europa.eu/environment/air/quality/legislation/pdf/report_uba.pdf) *2007*;

14) *Procedures for Determining a National Average Exposure Indicator, for Assessment of a National Exposure Reduction Target, Requirements for Quality Assurance/Quality Control, and Requirements for the Estimation of their Measurement Uncertainties (2012)*;

15) *Reporting and exchanging air quality information using e-Reporting, EEA Technical report, No5/2012 (ISSN 1725-2237)*;

16) EIONET: EUROAIRNET kritēriji. EVA gaisa kvalitātes un informācijas tīkls (Tehniskais ziņojums Nr.12, 1999.gada februāris). *(EIONET: Criteria for EUROAIRNET. The European Environmental Agency’s (EEA) Air Quality Monitoring and Information Network (Technical Report No. 12, february 1999))*.

Šajā dokumentā doti staciju izvietojuma kritēriji. Norādīts, ka jāņem vērā iedzīvotāju, piesārņojošo objektu un atsevišķu ekosistēmu telpiskais izvietojums; piesārņojošo vielu ekspozīcijas diapazons laikā un telpā, no zemas līdz augstai ekspozīcijai.

17) *Air Quality User Interface (AQUI), E-Repoprting, 2013., Version 1.0*.

### 3.1.4. Kvalitātes kontrole

LVĢMC kā Latvijas nacionālā references laboratorija nodrošina, lai gaisa kvalitātes novērtēšana tiktu veikta kvalitatīvi, un koordinē EK Kopīgā pētniecības centra *(Joint Research Centre)* organizēto kvalitātes nodrošināšanas programmu īstenošanu valstī, kā arī nodrošina, ka tiek ievēroti noteiktie datu kvalitātes mērķi, kas noteikti MK noteikumu Nr.1290 15.pielikumā.

LVĢMC piemēro pārbaudītu kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles sistēmu, kas paredz veikt regulāru apkopi un ir nepieciešama mēriekārtu precizitātes garantēšanai, kā arī nodrošina datu vākšanas un paziņošanas kvalitātes kontroles procedūras izstrādi.

## 3.2. Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitorings

Papildus gamma starojuma dozas jaudas mērījumiem (skat. 6.sadaļu) svarīgi ir kontrolēt arī gaisa radioaktivitāti, jo kodoliekārtu avāriju gadījumā radioaktīvais piesārņojums atmosfērā var pārvietoties lielos attālumos radioaktīvu aerosolu veidā, veidojot radioaktīvo mākoni, no kura radioaktīvās vielas var nokrišņu veidā izkrist uz virsmām un piesārņot lielas teritorijas. Cilvēkam elpojot, radioaktīvie aerosoli var nonākt organismā un būtiski palielināt saņemto jonizējošā starojuma dozu.

Programmas mērķis ir sekot aerosolu veidā esošo radionuklīdu koncentrācijas izmaiņām gaisā.

Programmas uzdevumi ir:

- pastāvīgi kontrolēt dabisko un mākslīgo radionuklīdu radioaktivitāti gaisā;

- sekot dabisko un mākslīgo radionuklīdu radioaktivitātes izmaiņām gaisā;

- konstatēt un sekot radioaktīvā piesārņojuma pārneses procesiem, un novērtēt radioaktīvā piesārņojuma nokrišņu daudzumu.

### 3.2.1. Monitoringa tīkls

Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa tīklu veido (Pielikums Nr.5 un Nr.6):

1) gaisa aerosolu paraugu noņemšanas iekārta (ar jaudu 1000m3/stundā, filtra materiāls – tā sauktais *Petrjanova* audums) atrodas valsts nozīmes jonizējošā starojuma objekta – radioaktīvo atkritumu glabātavā “Radons” (RAG “Radons”), teritorijā.

2) gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa stacija (Daugavpilī).

Automātiskā gaisa stacija Daugavpilī kontrolē arī kopējo alfa un beta starojošo radionuklīdu koncentrāciju gaisā.

### 3.2.2. Monitoringa parametri un regularitāte

Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa stacija ABM (FHT-59-Si) nepārtraukti kontrolē alfa un beta starojošo radionuklīdu īpatnējo radioaktivitāti gaisā. Papildus alfa un beta starojumam šī stacija mēra arī gamma starojumu, plutoniju-239 (Pu-239), cēziju-137 (Cs-137) un kobaltu-60 (Co-60): visus bekerelos uz kubikmetru (Bq/m3).

RAG “Radons” gaisa aerosolu paraugu noņemšanas iekārtas aerosolu filtros nosaka radionuklīdu cēzija 137Cs (mākslīgas izcelsmes radionuklīds, kas parādās kodoliekārtu avāriju gadījumos, kā arī kodolieroču izmēģinājuma rezultātā) un berilija 7Be (kosmiskas izcelsmes radionuklīds) īpatnējo radioaktivitāti. Paraugi tiek noņemti reizi mēnesī, ne mazāk kā 100 filtrēšanas stundas ciklā.

### 3.2.3. Metodika

Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa stacija kontrolē alfa un beta starojošo radionuklīdu īpatnējo radioaktivitāti gaisā, automātiski analizējot uz filtra uzkrāto aerosolu radioaktivitāti. Iegūtie mērījumu rezultāti tiek saglabāti monitoringa stacijas atmiņā un, izmantojot iezvanpieeju, regulāri uzkrāti VVD RDC servera datu bāzē.

RAG “Radons” ar gaisa aerosolu paraugu noņemšanas iekārtu noņemto gaisa paraugu spektrometriskie mērījumi tiek veikti VSIA “Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” laboratorijā.

# 4. Nokrišņu kvalitātes monitorings

Nokrišņu kvalitāte tiek uzskatīta par vienu no svarīgākajiem apkārtējās vides kvalitātes indikatoriem. Nokrišņu kvalitāti kā indikatoru izmanto atmosfēras gaisa, ūdeņu, kā arī augsnes piesārņojuma raksturošanai.

Informācija par nokrišņu sastāvu ir nepieciešama, lai:

- izprastu savstarpējo sakarību starp atmosfēras sastāva izmaiņām un klimata izmaiņām reģionālā un globālā līmenī;

- noteiktu potenciāli bīstamo vielu un to savienojumu pārrobežu pārnesi un to saturu lokālā līmenī, kā arī to nosēdumus uz zemes virsmas.

## 4.1. Monitoringa tīkls

Nokrišņu monitoringa tīklā ietilpst sekojošas novērojumu stacijas: Rīga, Dobele, Skrīveri un Alūksne.

Dobeles, Skrīveru un Alūksnes nokrišņu novērojumu stacijas reģistrētas kā PMO GAW nokrišņu ķīmijas stacijas, lai precīzāk noteiktu nokrišņu kvalitātes un nosēdumu telpas sadalījumu Latvijas teritorijā.

## 4.2. Novērojumu parametri un regularitāte

Nokrišņu paraugos nosaka vispārīgus ķīmiskos rādītājus (pH, EVS), sulfātus (SO4-S), nitrātus (NO3-N), amoniju (NH4-N), hlorīdu (Cl), bāzes katjonus (Na+, K+, Mg+, Ca2+) un smagos metālus: 1.prioritātes (kadmiju (Cd) un svinu (Pb)) un 2.prioritātes (varu (Cu), cinku (Zn), arsēnu (As), hromu (Cr), niķeli (Ni)).

Nokrišņu paraugi tiek ievākti ar nedēļas ekspozīciju.

Nokrišņu kvalitātes monitoringa programma sniegta Pielikumā Nr.7.

## 4.3. Novērojumu metodika

Nokrišņu paraugu ievākšanu un analīzes veic atbilstoši šādām vadlīnijām:

1) PMO Globālā atmosfēras novērošana Nr.99. PMO Globālās atmosfēras novērošanas programmas statuss, 1.daļa *(WMO. Global Atmosphere Watch No.99. Status of the WMO Global Atmosphere Watch Programme, part 1).*

2) PMO rokasgrāmata „GAW nokrišņu ķīmijas programmas izpilde, vadlīnijas, datu kvalitātes mērķi un standarta darba procedūras”, Nr.160. 2004. *(WMO, Mannual for the GAW Precipitation Chemistry Programme, Guidelines, Data Quality Objectives and Standard Operating Procedure No.160. 2004).*

3) 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).*

Šajās rokasgrāmatās doti monitoringa staciju izvietojuma kritēriji, paraugu ņemšanas metodes, testēšanas metodikas, kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles principi, izmantojami PMO, GAW un EMEP staciju darbībā.

Nokrišņu paraugu ievākšanai izmanto automātisko WET-ONLY paraugu savācēju (mitriem nosēdumiem) .

Nokrišņu kvalitātes novērojumu metodikas norādītas Pielikumā Nr.8.

# 5. Gaisa piesārņojuma pārneses lielos attālumos un tās ietekmes monitorings

## 5.1. Gaisa piesārņojuma pārnese lielos attālumos

Ženēvas konvencija un Ženēvas 1984.gada protokols „Par Kopējās programmas gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērošanai un novērtēšanai Eiropā ilgtermiņa finansēšanu (EMEP)” paredz Latvijas iesaistīšanos starpvalstu piesārņojuma novērojumu un gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērtējuma programmā.

### 5.1.1. Monitoringa tīkls

Ievērojot starptautiskās saistības, Latvijā darbojas viena EMEP stacija –“Rucava”. Stacija izvietota Latvijas dienvidrietumu daļā, Piejūras zemienē. Stacija atrodas no Eiropas industriāli attīstītajam valstīm nākošā atmosfēras gaisa piesārņojošo vielu pārrobežu pārneses tiešā ietekmē.

Stacija “Rucava” kā EMEP stacija darbojas kopš 1985.gada. No 1994.gada šī stacija reģistrēta GAW programmā kā reģionālā līmeņa fona stacija.

Lai nodrošinātu MK noteikumos Nr.1290 noteikto prasību izpildi attiecībā uz ozona koncentrācijas mērījumiem, tiek veikti papildus ozona automātiskie mērījumi reģionālā līmeņa stacijā “Zosēni”.

### 5.1.2. Novērojumu parametri un regularitāte

Pilna monitoringa programma tiek īstenota novērojumu stacijā “Rucava”. Atmosfēras gaisa paraugos tiek noteikti:

- paskābināšanās un eitrofikācijas procesu veicinošie savienojumi – SO2, SO4, NO2, NO3, NH4 u.c.;

- prioritārās un bīstamās vielas: benzols, PM10 un PM2.5 daļiņas, smagie metāli: 1.prioritātes (kadmijs (Cd), un svins (Pb)) un 2.prioritātes (varš (Cu), cinks (Zn), arsēns (As), hroms (Cr), niķelis (Ni)), un PAO: benz(a)pirēns, benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(j)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns, dibenz(a,h)antracēns) no PM10 daļiņām, katjoni un anjoni (SO42-, NO3-, Na+, K+, NH4+, Ca2+, Cl-, Mg2+) un organiskais un elementārais ogleklis no PM2.5 daļiņām;

- ozona (O3) koncentrācija.

Nokrišņu paraugos tiek noteikti vispārīgie ķīmiskie rādītāji (pH, EVS), sulfāti (SO4-S), nitrāti (NO3-N), amonijs (NH4-N), hlorīds (Cl-), bāzes katjoni (Na+, K+, Mg+, Ca2+), smagie metāli: 1.prioritātes (kadmijs (Cd), svins (Pb), dzīvsudrabs (Hg)) un 2.prioritātes (varš (Cu), cinks (Zn), arsēns (As), hroms (Cr), niķelis (Ni)) un PAO: benz(a)pirēns, benz(a)antracēns, benz(b)fluorantēns, benz(j)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, indeno(1,2,3-cd)pirēns un dibenz(a,h)antracēns.

Stacijā tiek ņemti paraugi ar diennakts, nedēļas vai mēneša ekspozīciju atkarībā no novērojumu parametra. Automātiskie novērojumi tiek veikti ar stundas ekspozīciju.

Monitoringa programmas īstenošanai papildus no ES finanšu plānošanas periodam 2014.–2020.gadam finansējuma 2021 gadā Rucavā plānots uzstādīt automātiskos analizatorus SO2, NO2, un dzīvsudraba noteikšanai gaisā un PM10 un PM2,5 analizatorus ar ikstundu mērījumu nodrošinājumu.

EMEP un GAW monitoringa programma sniegta Pielikumā Nr.9.

### 5.1.3. Novērojumu metodika

Gaisa paraugu ņemšana savienojumu, kuri veicina paskābināšanās un eitrofikācijas procesus, noteikšanai tiek veikta ar filtra paketes sistēmas izmantošanu manuālā režīmā. Ozona (O3)automātiskie mērījumi tiek veikti ar ultravioletas absorbcijas references metodi. Sēra dioksīda (SO2) mērījumiem izmantotās mērierīces strādās pēc ultravioletās fluoroscences metodes. Slāpekļa dioksīdu (NO2) mērījumiem - pēc hemiluminiscences metodes. Dzīvsudraba (Hg) mērījumiem izmantotā mērierīce strādā pēc atomu absorbcijas ar Zeeman fona korekcijas metodi.

Daļiņu PM10 un PM2.5 mērījumiem izmantota aparatūra, kas strādā pēc beta staru absorbcijas metodes. Benzolanoteikšanai izmanto difūzijas iekārtas.

Nokrišņu paraugu ievākšanai izmanto automātiskos WET-ONLY paraugu savācējus.

EMEP un GAW novērojumiem izmantotā metodika norādīta Pielikumā Nr.8 un Nr.10.

Gaisa un nokrišņu paraugu ievākšana un analīzes tiek veiktas atbilstoši MK noteikumos Nr.1290 noteiktajām metodēm, kā arī šādām vadlīnijām:

1) PMO. Globālā atmosfēras novērošana Nr.99. PMO Globālās atmosfēras novērošanas programmas statuss, 1.daļa *(WMO. Global Atmosphere Watch No.99. Status of the WMO Global Atmosphere Watch Programme, part 1).*

2) PMO rokasgrāmata „GAW nokrišņu ķīmijas programmas izpilde, vadlīnijas, datu kvalitātes mērķi un standarta darba procedūras”, Nr.160. 2004. *(WMO, Mannual for the GAW Precipitation Chemistry Programme, Guidelines, Data Quality Objectives and Standard Operating Procedure, No 160. 2004).*

3) 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).*

4) GMOS (Globālā dzīvsudraba novērošanas sistēma) standarta darbības procedūra dzīvsudraba noteikšanai nokrišņos (GMOS (Global Mercury Observation System) Standart Operational procedure for the determination of total mercury in precipitation).

5) EMEP Monitoringa stratēģija 2020.-2029.gadam (Monitoring strategy for the Cooperative Programme for Monitoring and Evaluation of the Long-range Transmission of Air Pollutants in Europe for the period 2020–2029. ECE/EB.AIR/144/Add.1. Decision 2019/1)

Šajās rokasgrāmatās doti monitoringa staciju izvietojuma kritēriji, paraugu ņemšanas metodes, testēšanas metodikas, kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles principi, izmantojami PMO, GAW un EMEP staciju darbībā.

# 

## 5.2. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitorings

Bez gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērtējuma Ženēvas konvencijas ietvaros tiek īstenoti arī pārrobežu piesārņojuma ietekmes uz apkārtējās vides veselības stāvokli novērojumi un Latvija ir iesaistījusies sekojošās starptautiskās programmās:

* Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitoringa sadarbības programma *(ICP Integrated Monitoring)*
* Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem monitoringa sadarbības programma *(ICP Vegetation)*
* Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitoringa un novērtējumu sadarbības programma *(ICP Waters)*
* Gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem monitoringa un novērtējumu sadarbības programma *(ICP Forest)*

Eiropas Komisijas paziņojums par ekosistēmu monitoringu saskaņā ar 9. pantu un 5. pielikumu Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā (ES) 2016/2284 par dažu gaisu piesārņojošo vielu valstu emisiju samazināšanu nosaka prasības ekosistēmu ziņojuma sagatavošanai.

Ziņojums par monitoringa punktu atrašanās vietām un saistītajiem rādītājiem, ko izmanto gaisa piesārņojuma ietekmes monitoringam, jāziņo sākot no 2018. gada 1.jūlija un turpmāk reizi četros gados. Dati, kas iegūti veicot ekosistēmu monitoringu, kas attaino gaisa piesārņojuma ietekmi uz ekosistēmām Latvijas teritorijā, jāziņo sākot ar 2019. gada 1. jūliju un turpmāk reizi četros gados.

### 5.2.1. Integrālais ekosistēmām monitorings

Integrālā monitoringa (*ICP Integrated Monitoring)* vispārīgais mērķis ir noteikt sauszemes un saldūdeņu ekosistēmu stāvokli un prognozēt izmaiņas ilglaicīgā perspektīvā, kas rodas gaisa piesārņojuma, īpaši slāpekļa un sēra savienojumu, ietekmes rezultātā.

**Monitoringa tīkls**

Pamatojoties uz 1979.gada Ženēvas konvenciju, Latvijā no 2022.gada tiek plānots atjaunot darbībuintegrālā monitoringa poligonā “Rucava”, kur būs izvietota novērojumu stacija. Poligons atrodas 15 km attālumā no EMEP un meteoroloģisko novērojumu stacijas (Pielikums Nr.11).

**Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Integrālā monitoringa stacijā tiek veikti ķīmisko un bioloģisko parametru mērījumi 17 apakšprogrammu ietvaros (Pielikums Nr.12 un Nr.13). Apakšprogrammas „Meteoroloģija” un „Gaisa sastāva ķīmija” tiek realizētas meteoroloģisko un EMEP novērojumu stacijās.

ICP integrālā monitoringa novērojumu vietu izvēle, paraugu noņemšanas biežums un nosakāmie rādītāji atbilst Integrālā monitoringa rokasgrāmatai (1998) (ANO EEK Ženēvas konvencija par robežšķērsojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos) *(UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Manual for Integrated Monitoring, 1998)* noteiktajām prasībām.

### 5.2.2. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitorings

Saldūdeņu ekosistēmas monitoringa (*ICP Waters)* vispārīgais mērķis ir noteikt skābā lietus un gaisa piesārņojuma ietekmi uz ūdensobjektiem.

**Monitoringa tīkls**

Gaisa piesārņojuma ietekmes uz virszemes ūdeņiem, tai skaitā, paskābināšanās novērojumu un novērtēšanu nodrošina 5 novērojumu stacijas: Lielā Jugla, 0.2 km augšpus Zaķiem; Tērvete, augšpus Tērvetes ciema; Amula, grīva; Tūlija, 0.3 km lejpus Zosēniem; Ķemeru purvs, Zvirbuļu strauts, (Pielikums Nr. 11), kuras attēlotas Ūdeņu monitoringa programmas Pielikumā Nr.10 kā fona stacijas, kurās tiek noteikti šādi elementi: pH, EVS, krāsainība, NH4N, NO3N, Nkop., Cl, SO4S, PO4P, Pkop., varš (Cu), cinks (Zn), DOC, makrofiti, zoobentoss.

Saskaņā ar saldūdeņu ekosistēmas monitoringa programmas rokasgrāmatu ir paplašināts novērojamo parametru spektrs attiecībā uz pārobežu gaisa piesārņojuma ietekmes uz ūdeņiem novērtēšanu, kas norādīts Pielikumā Nr.14.

**Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Saldūdeņu ekosistēmas monitoringa novērojumu stacijās tiek veikta hidroķīmisko un hidrobioloģisko parametru noteikšana attiecīgi 12 un 1-2 reizes gadā, atbilstoši novērojumu programmas rokasgrāmatā *(ICP Waters Programme Manual,* 2010. *UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)* noteiktajām prasībām.

### 5.2.3. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem monitorings

Dabiskās veģetācijas un graudaugu monitoringaprogramma*(ICP-Vegetation)* ir starptautiska programma, kas pēta piesārņojuma (pirmkārt, ozona (O3)) ietekmi uz kultūraugiem un dabisko veģetāciju Eiropā un Ziemeļamerikā, kā arī smago metālu uzkrāšanos veģetācijā. Programma īstenota 1979.gada Ženēvas konvencijas Ietekmes darba grupas ietvaros.

Šīs programmas ietvaros tiek veikts smago metālu, slāpekļa un noturīgo organisko piesārņotāju satura sūnās monitorings un vides stāvokļa bioindikācijas monitorings.

#### 5.2.3.1. Vides stāvokļa piezemes ozona bioindikācijas monitorings

Monitoringa mērķis ir veikt Latvijas vides stāvokļa izmaiņu kontroli, izmantojot piezemes ozona bioindikācijas metodi. Novērojumu rezultātā ir iespējams identificēt piezemes ozonalīmeni kā vides stresa faktoru,  un noskaidrot vides stāvokļa izmaiņas visā Latvijas teritorijā.

**Monitoringa tīkls**

Piezemes ozona bioindikācijas monitoringa tīkls ietver sekojošas novērojumu stacijas: Rucava, Zosēni, Dobele, Mērsrags, Rūjiena (Pielikums Nr.11).

**Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Tiek novērotas indikatorsugas (Baltais āboliņš *Trifolium repens cv Regal*) specifisko lapu bojājumu intensitāte atbilstoši rokasgrāmatā „Eksperimentālie norādījumi ozona negatīvas iedarbības uz veģetāciju novērojumu veikšanai. ANO EEK Ženēvas konvencijapar robežšķērsojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos” *(UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution. Experimental Protocol for monitoring the incidences of ozone injury on vegetation)* norādītajai metodikai. Monitorings jāveic ik pēc pieciem gadiem (Pielikums Nr.15).

Novērojumi dabiskās veģetācijas un graudaugu monitoringa ~~ICP-Vegetatio~~n stacijās tiek veikti atbilstoši minētās monitoringa programmas rokasgrāmatās *(Moss sampling manual, 2000;* Biomonitoring Protocol, *UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)* noteiktajām prasībām.

#### 5.2.3.2. Smago metālu, slāpekļa un noturīgo organisko piesārņotāju satura sūnās monitorings

Monitoringa mērķis ir noskaidrot atmosfēras piesārņojuma izmaiņu tendences telpā un laikā reģionālā mērogā, izmantojot bioindikācijas metodi. Novērojumu rezultātā ir iespējams noteikt un novērtēt atmosfēras piesārņojuma pārrobežu pārnesi, raksturot smago metālu un slāpekļa nosēdumus no atmosfēras reģionālā mērogā, noteikt nozīmīgāko atmosfēras piesārņojuma avotu atrašanās vietas un to ietekmes areālus.

**Monitoringa tīkls**

Tīkls aptver visu Latvijas teritoriju, kopumā ir ierīkota 101 sūnu paraugu ņemšanas vieta. Parauglaukumi ir izvietoti priežu mežu ekosistēmās, kurās sastopamas *Hylocomnium splendens* un *Pleurozium schreberi* sūnu sugas (Pielikums Nr.16 un Nr.17). Parauglaukumiem jānosedz visa valsts teritorija, un pēc noteiktām starpvalstu vadlīnijām noteikts, ka uz 1000 km2 jābūt ne mazāk kā 1.5 paraugu ņemšanas vietām.

**Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Sūnu paraugu ievākšana notiek ik pēc 5 gadiem. Sūnu paraugos nosaka slāpekli un smagos metālus: varu (Cu), svinu (Pb), cinku (Zn), kadmiju (Cd), arsēnu (As), niķeli (Ni), vanādiju (V), hromu (Cr), dzelzi (Fe), dzīvsudrabu (Hg) (Pielikums Nr.11). Lai nebūtu tieša piesārņojuma avota ietekmes, visi parauglaukumi tiek ierīkoti ne tuvāk kā 300 metrus no automaģistrāles un vismaz 100 metrus no mazākas nozīmes ceļiem, kā arī vismaz 1 km no punktveida stacionārā piesārņojuma avota..Paraugu ievākšanu un ķīmiskās analīzes veic atbilstoši monitoringa rokasgrāmatai „Atmosfēras gaisa smago metālu nosēdumu monitorings Eiropā, izmantojot briofītus” *(UN ECE Convention on Long-range Transboundary Air Pollution)*, kas tiek atjaunota ik pēc pieciem gadiem, atbilstoši monitoringa veikšanas biežumam.

### 5.2.4. Gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem monitorings

Otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringa (*ICP Forests level* *II)* mērķis ir nodrošināt valstī pastāvīgas novērojumu sistēmas funkcionēšanu un attīstību, lai sniegtu informāciju par meža veselības stāvokli, meža un vides faktoru mijiedarbību un meža augšņu stāvokli, kā arī nodrošināt informācijas ieguvi par gaisa piesārņojuma ietekmi un citu vides (biotisko un abiotisko, kā arī antropogēnas izcelsmes) faktoru iedarbību uz meža ekosistēmām.

Starptautiskā sadarbības programma gaisa piesārņojuma ietekmes uz mežiem novērtēšanai un uzraudzībai (*The International Co-operative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests,ICP Forests*) ir starpvalstu meža ekosistēmu monitoringa un izpētes tīkls, kas izveidots 1985. gadāsaskaņā ar Apvienoto Nāciju Organizācijas Eiropas Ekonomikas komisijas (UNECE) Konvenciju par pārrobežu gaisa piesārņojumu lielos attālumos.

**Monitoringa tīkls**

Latvijā otrā līmeņa meža monitorings uzsākts 2004. gadā vienā parauglaukumā Valgundes pagastā. 2015. gadā papildus uzsākts otrā līmeņa meža monitorings vēl divos parauglaukumos, kas ierīkoti Vecpiebalgas novada Dzērbenes pagastā un Rucavas novada Rucavas pagastā (Pielikums Nr. 11). Parauglaukumi nereprezentē stāvokli Latvijas mežos kopumā, bet dod priekšstatu par procesiem priežu mežaudzēs.

Visos trīs otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos dominējošā kokus suga ir priede ar nelielu egles piemistrojumu.

Parauglaukumi ir ierīkoti taisnstūra formas veidā(40 x 60 m) ar kopējo platību 2400 m².

Otrā līmeņa gaisa piesārņojuma ietekmes novērtēšanas monitoringu veic saskaņā ar Ministru kabineta 06.04.2012. noteikumiem Nr. 238 “Nacionālā meža monitoringa noteikumi”. Monitoringu veic LVMI "Silava".

**Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

1) **Gaisa kvalitātes mērījumi.** Otrā līmeņa meža monitoringa ietvaros tiek noteikti šādi gaisa kvalitātes parametri - NO2, SO2, NH3 un O3. Gaisa kvalitātes mērījumi tiek veikti, izmatojot Zviedrijas Vides zinātnes institūta (IVL) membrānas tipa pasīvos gaisa paraugu savācējus . Gaisa kvalitātes mērījumi tiek veikti ārpus kokaudzes (200 m attālumā) atklātā vietā, netālu no parauglaukuma esošā izcirtumā, mērījumu stacija ir uzstādīta 3 metru augstumā. Atbilstoši metodikas rekomendācijai mērījumi tiek veikti veģetācijas perioda laikā (maijs – oktobris).

2) **Koku pieaugumu mērījumi**. Koku pieaugumu mērījumiem ir uzstādītas 15 manuāli nolasāmas koku pieauguma lentes. Lentas uzstādītas randomizēti visā parauglaukuma teritorijā. Koku pieauguma lentu rādījumus sistemātiski nolasa ik pēc divām nedēļām. Mērījumi veikti atbilstoši mežu monitoringa programmas ietvaros rekomendētajai metodikai.

3) **Ozona bojājumu vizuāla noteikšana**. Ozona bojājumu noteikšanu atbilstoši starptautiski akceptētai metodikai. Parauglaukums zemsedzes veģetācijas ozona bojājumu noteikšanai tiek ierīkots atklātā vietā, izcirtuma malā, saules ekspozīcijas pusē un tajā veic veģetācijas uzskaiti un nosaka ozona bojājumu simptomu sastopamības biežumu attiecīgām augu sugām.

4) **Koku vainagu stāvokļa novērtējums**. Koku vainaga stāvokļa novērtēšana tiek veikta atbilstoši ICP Forests rekomendētajai metodikai. Koku vainagu vērtēšana otrā līmeņa meža monitoringa parauglaukumos veic augusta beigās vai septembra sākumā Atbilstoši metodikai galvenais rādītājs koku veselības stāvokļa analīzē ir vainaga kopējā defoliācija (skuju vai lapu zudums). Parauglaukuma kokiem tiek vērtēts arī vainaga noēnojums, vainaga redzamība, defoliācija vainaga augšējā trešdaļā un visāvainagā, dehromācija, koka bojājumi un čiekuru raža, kā arī noteikta Krafta klase. -*Nobiru frakciju paraugu ņemšana un analīze***.** Nobiru paraugi ievākti un to ķīmiskais sastāvs noteikts atbilstoši ICP Forests rekomendētajai metodikai (Pielikums Nr. 18). Parauglaukumā zem dominējošo koku vainagiem ierīkoti 10 nobiru savācējkonteineri, ar virsmas uztveres laukumu 0,42 m² Valgundes parauglaukumā un 0,50 m² Taurenes un Rucavas parauglaukumos.

*-Skuju parauga ņemšana un analīze.* Skuju paraugu ņemšanu un ķīmiskās analīzes tiek veiktas atbilstoši ICP Forests metodikai (Pielikums Nr. 18). Skuju paraugi tiek ievākti laikā, kad beigusies veģetācijas sezona(no oktobra līdz martam). Skuju paraugu ņemšanai parauglaukumā tiek atlasīti 8 dominējošās koku sugas (priedes) paraugkoki. Katram reprezentatīvajam paraugkokam no zariem atdala 1000 pirmā un 1000 otrā gada pieauguma skujas...

- *Augsnes ūdens parauga ņemšana un analīze.* Augsnes ūdeņu paraugu ievākšana, uzglabāšana un analīzes tiek veiktas saskaņā ar starptautiski pieņemto metodiku (Pielikums Nr. 18). Augsnes ūdeņu paraugu ievākšanai tiek uzstādīti 7 paralēlie lizimetri 3 dažādos augsnes slāņos – zem humusa slāņa 0-10 cm dziļumā, sakņu zonā (10-20 cm dziļumā) un zem sakņu zonas (40-70 cm dziļumā). Paraugus ņem bezsala periodā trīs reizes mēnesī.

- *Nokrišņu ūdens parauga ņemšana un analīze*. Nokrišņu ūdens paraugu ievākšana, uzglabāšana un ķīmisko analīžu veikšana tiek veikta atbilstoši starptautiski akceptētai ICP Forests metodikai (Pielikums Nr. 18). Uzstādīto piltuvju virsmas laukums ir 471 cm2, savācējtvertņu tilpums – 5 litri.Nokrišņu paraugu ievākšanai atklātā laukā blakus mežaudzei uzstādīti 2 atklātā tipa nokrišņu savācēji.

# 6. Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitorings

Programmas mērķis ir nodrošināt valsts institūcijas un iedzīvotājus, kā arī EK un Starptautiskās atomenerģijas aģentūru ar ticamu informāciju par gamma starojuma dozas jaudu apkārtējā vidē, t.sk., ar operatīvu informāciju par radiācijas avārijas brīdināšanas līmeņu pārsniegšanas gadījumiem. Programmas uzdevumi ir:

- nepārtrauktā režīmā mērīt un kontrolēt gamma starojuma dozas jaudu;

- konstatēt un operatīvi brīdināt par radiācijas avārijas radītu gamma starojuma dozas jaudas paaugstināšanos;

- konstatēt un kontrolēt radioaktīvā piesārņojuma pārrobežas pārneses procesus;

- noteikt iedzīvotāju saņemto gamma starojuma dozu.

## 6.1. Monitoringa tīkls

Radiācijas monitoringa sistēma nodrošina apkārtējās vides gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas mērījumus reālā laika režīmā, izmantojot stacionāras un automātiskas mērīšanas stacijas, kas vienmērīgi izvietotas Latvijas teritorijā. Monitoringa tīklu veido 20 automātiskās gamma monitoringa stacijas (turpmāk – gamma monitoringa stacijas), 2 automātiskās ūdens monitoringa stacijas, 1 gaisa aerosolu automātiskā monitoringa stacija un 1 pārvietojamā (mobilā) gamma monitoringa stacija. Monitoringa stacijas ir aprīkotas ar NaI detektoriem, kas ļauj noteikt ne tikai gamma starojuma dozas jaudu, bet arī radioaktīvā piesārņojuma radionuklīdu sastāvu. Automātiskajām gamma monitoringa stacijām ir lietus sensori, kas parāda ir vai nav nokrišņi. Detalizēta informācija par monitoringa tīklu apkopota Pielikumā Nr.6, Pielikumā Nr.20 un Pielikumā Nr.21.

## 6.2. Monitoringa parametri, regularitāte un metodes

Monitoringa stacijās veic gamma starojuma dozas jaudas mērījumus ik pa 10 minūtēm. Mērījumu dati automātiski tiek apkopoti un analizēti datu bāzē, nosakot ekvivalento dozas jaudu, kuras mērvienība ir nSv/h (nanozīverti stundā) un *online* režīmā ir pieejami VVD RDC, kurš veic radiācijas monitoringa sistēmas uzraudzību. Ja gamma monitoringa stacijas mēriekārtas konstatē divkārtēju un lielāku gamma fona līmeņa pārsniegumu, VVD RDC nekavējoties automātiski saņem paziņojumu par gamma fona pārsniegumu. Saņemot paziņojumu par paaugstinātu gamma fonu, VVD RDC izvērtē situāciju un, ja nepieciešams, veic detalizētākus radiācijas mērījumus. Gamma starojuma dozas jaudas mērījumu datus starptautiskajām institūcijām ir iespējams saņemt no VVD RDC FTP servera. Kopā ar citu Eiropas dalībvalstu datiem tie ir redzami EK *Eurdep* mājas lapas <http://eurdep.jrc.ec.europa.eu> sadaļā *EURDEP Public Map*.

Iegūtie mērījumu rezultāti tiek saglabāti monitoringa stacijās un regulāri tiek uzkrāti servera datu bāzē.

Informācija par automātiskajām gamma monitoringa stacijām apkopota Pielikumā Nr.20 un metode gamma radionuklīdu noteikšanai gaisa aerosolos ir aprakstīta Pielikumā Nr.21.

# 7. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitorings

Lai samazinātu SEG radīto ietekmi uz klimata pārmaiņām, kā arī ierobežotu un samazinātu dažādu gaisu piesārņojošo vielu radīto negatīvo ietekmi uz cilvēku veselību un vidi, kas rodas gaisa piesārņojuma pārrobežu pārneses dēļ, katrai ES dalībvalstij, tai skaitā, Latvijai, ir noteikti emisiju samazināšanas mērķi.

Šie mērķi izriet no šādiem starptautiskajiem dokumentiem:

1) Klimata konvencija un Kioto protokola Dohas grozījuma, Parīzes nolīgums;

2) Eiropas Savienības Klimata un enerģētikas satvars laikposmam līdz 2030. gadam;

3) Ženēvas konvencijaun tās 1998.gada protokols “Par noturīgajiem organiskajiem piesārņotājiem”, 1998.gada protokols "Par smagajiem metāliem” un 1999.gada protokols “Par paskābināšanas, eitrofikācijas un piezemes ozona līmeņa samazināšanu” jeb Gēteborgas protokols;

4 ) Eiropas Parlamenta un Padomes 2016. gada 14. decembra direktīvas 2016/2284 par dažu gaisu piesārņojošo vielu valstu emisiju samazināšanu, un ar ko groza Direktīvu 2003/35/EK un atceļ Direktīvu 2001/81/EK jeb NEC direktīva

Lai sekotu līdzi šo mērķu sasniegšanai un varētu prognozēt emisiju/piesaistes izmaiņas nākotnē, svarīgi ir veikt gaisu piesārņojošo vielu un SEG monitoringu.

## 7.1. Siltumnīcefekta gāzu monitorings

Klimata konvencijas pamatmērķis ir stabilizēt SEG koncentrāciju atmosfērā tādā līmenī, kas novērstu bīstamu antropogēnu iejaukšanos klimata sistēmā. Lai sasniegtu šo mērķi, zemeslodes virsmas gada vidējās temperatūras pieaugums nedrīkst pārsniegt 2°C, salīdzinot ar pirms rūpniecības laikmeta līmeni.

Saskaņā ar Klimata konvencijas un Kioto protokola Dohas grozījuma nosacījumiem ikvienai Klimata konvencijas I pielikuma līgumslēdzēju pusei, tai skaitā Latvijai, ik gadu Klimata konvencijas sekretariātā jāiesniedz ikgadējā nacionālā inventarizācija par SEG emisijām un to piesaisti valstī, kā arī līgumslēdzēju pušu konferencēs noteiktajos termiņos jāsagatavo nacionālie ziņojumi un divgadu pārskati, kuros tiek iekļauta informācija ne tikai par tiešajām un netiešajām SEG emisijām un to piesaisti, bet arī par Klimata konvencijas saistību īstenošanas labā veiktiem un iecerētiem politikas pasākumiem.

Kioto protokola Dohas grozījums nosaka ikvienai Klimata konvencijas I pielikuma valstij, tai skaitā Latvijai, izveidot, uzturēt un pastāvīgi uzlabot nacionālo sistēmu, saskaņā ar kuru novērtē visas Monreālas protokolā paredzētajā kontrolē neiekļautās SEG emisijas no avotiem un to piesaisti piesaistītājos ar mērķi nodrošināt citu Kioto protokola Dohas grozījumu noteikumu īstenošanu (piemēram, nodrošināt un pārvaldīt SEG inventarizācijas kvalitāti). To darot, jāpiemēro Klimata konvencijas līgumslēdzēju pušu konferences, kas vienlaikus bija Kioto protokola, līgumslēdzēju pušu sanāksmē pieņemtie lēmumi 19/CMP.1 un 24/CP.19, kuros tiek prasīts izveidot valsts pasākumus, ar kuriem novērtē SEG emisijas un piesaisti. Vienlaikus valstij jānodrošina SEG inventarizācijas caurskatāmība, saskaņa, salīdzināmība, pilnīgums, precizitāte un savlaicīga iesniegšana.

Nacionālās sistēmas pamatā ir institucionālo, tiesisko un procesuālo darbību nodrošināšana, lai valsts atskaitītos un dokumentētu SEG inventarizācijas informāciju.

Nacionālajā sistēmā iesaistītām institūcijām ir jābūt piekļuvei:

* datiem un metodēm attiecībā uz darbībām un iekārtām saskaņā ar Direktīvu 2003/87/EK, kas tiek ziņoti SEG inventarizācijas sagatavošanai, lai nodrošinātu paziņoto SEG emisiju saskaņotību ar ES emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas un valsts SEG inventarizācijām;
* vajadzības gadījumā datiem, kas savākti, izmantojot ziņošanas sistēmas par fluorētām gāzēm dažādās nozarēs, kas izveidotas saskaņā ar Regulas Nr. 517/2014 20.pantu valsts SEG inventarizācijas sagatavošanai;
* vajadzības gadījumā, emisijām, pamatā esošajiem datiem un metodēm, kas paziņoti par objektiem saskaņā ar Regulu Nr.166/2006, valsts siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas sagatavošanai;
* datiem, kas paziņoti saskaņā ar Regulu Nr.1099/2008.

Ikgadējā SEG inventarizācija ietver:

* SEG emisiju un CO2 piesaistes aprēķinus pa nozarēm, kas apkopoti kopējā ziņošanas formātā (CRF), sākot no 1990.gada;
* savas siltumnīcefekta gāzu antropogēnās emisijas no avotiem un CO2 piesaisti piesaistītājos, kas izriet no zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības darbībām saskaņā ar Regulu Nr.2018/841 un Kioto protokolu;
* SEG emisiju un CO2 piesaistes uzskaiti, sākot no 2008.gada no zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības aktivitātēm Kioto Protokola 3.panta 3. un 4. punkta ietvaros līdz X-2 gadam;
* Nacionālo inventarizācijas ziņojumu (NIZ), kurā aprakstīta SEG emisiju un CO2 piesaistes aprēķinu gaita, izmantotie emisiju faktori (koeficienti), darbību dati, pieņēmumi u.c. informācija par katru nozari atsevišķi, kā arī papildus informācija saskaņā ar Kioto protokola 7.panta 1.punktu.

Aptuvenā SEG inventarizācija ietver:

* SEG aprēķinus no pieejamajiem darbības datiem un metodēm par X-1 gadu (piemēram, 2020.gadā par 2019.gadu) (saskaņā ar Regulu Nr.2020/1208).

### 7.1.1. Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai

Ikgadējo un aptuveno SEG inventarizāciju Klimata konvencijas, Kioto protokola un Regulas Nr.2018/1999 par monitoringa mehānismu attiecībā uz SEG emisiju un par Kioto protokola īstenošanu Kopienā ietvaros sagatavo VARAM, LVĢMC, sadarbojoties ar citām iesaistītām institūcijām LLU, LVMI „Silava”, CSP, ZM, Fizikālās enerģētikas institūtu u.c.

Pašreiz ikgadējā SEG inventarizācija Latvijā tiek veikta atbilstoši MK noteikumos Nr.737 noteiktajai kārtībai. SEG inventarizācijas sagatavošanā iesaistītās institūcijas ir uzskaitītas Pielikumā Nr.22.

### 7.1.2. Novērojumu parametri, regularitāte un metodika

Klimata konvencijas un Kioto protokola ietvaros ir jāuzskaita tiešās SEG - oglekļa dioksīds (CO2), metāns (CH4), vienvērtīgā slāpekļa oksīds (N2O), fluorogļūdeņraži (HFC), perfluorogļūdeņraži (PFC) un sēra heksafluorīds (SF6), netiešās SEG – oglekļa monoksīds (CO), slāpekļa oksīdi (NOx) un nemetāna gaistošie organiskie savienojumi (NMGOS), kā arī SO2 no sekojošiem sektoriem - enerģētikas, ietverot transportu, rūpnieciskajiem procesiem un produktu izmantošanas, lauksaimniecības, zemes izmantošanas, zemes izmantošanas maiņas un mežsaimniecības un atkritumu apsaimniekošanas. Detalizēts SEG saraksts ir dots Pielikumā Nr.23. Termiņi, kādos jāiesniedz SEG inventarizācija, norādīti Tabulā Nr.2.

Tabula Nr.2

**Termiņi, kādos jāiesniedz SEG inventarizācija**

|  |  |
| --- | --- |
| **Klimata konvencijas sekretariātam** | **EK** |
| **Ikgadējā SEG inventarizācija** | |
| Līdz 15.aprīlim par 1990.gadu līdz X-2 gadam (piemēram, 2020.gadā par 2018.gadu) SEG aprēķinus apkopotus kopējā ziņošanas formātā (CRF) un nacionālo inventarizācijas ziņojumu (NIR), ievērojot Klimata konvencijas, Kioto protokola un Līgumslēdzēju pušu konferences apstiprinātās prasības. | 1) līdz 15.janvārim sākotnējo SEG inventarizāciju:   1. SEG aprēķinus par 1990.gadu līdz X-2 gadam, ievērojot Klimata konvencijas prasības; 2. informāciju par ikgadējiem rādītājiem, saskaņā ar Regulas Nr.2018/1999 V pielikumu; 3. informāciju no valsts reģistra par X-1 gadu; 4. kopsavilkuma informāciju par veiktajiem pārskaitījumiem saskaņā ar Regulu Nr.2018/842 par X-1 gadu; 5. informācija par to, kā izmanto kopīgu īstenošanu un starptautisko emisijas kvotu tirdzniecību saskaņā ar Kioto protokola 6., 12. un 17.pantu vai jebkuru citu elastīgu mehānismu par X-2 gadu; 6. informāciju par pasākumiem, kas veikti, lai uzlabotu aprēķinus, jo īpaši tajās pārskata jomās, kurās ir veikti pārrēķini; 7. pārbaudīto emisiju, par kurām iekārtas un operatori ziņo saskaņā ar Direktīvu 2003/87/EK, faktiskais vai aplēstais sadales apjoms pa valsts siltumnīcefekta gāzu pārskata avotu kategorijām, ja iespējams, un šo pārbaudīto emisiju attiecība pret kopējām paziņotajām siltumnīcefekta gāzu emisijām šajās avotu kategorijās par X-2 gadu; 8. vajadzības gadījumā – rezultāti, kas gūti konsekvences pārbaudēs par emisijām, kas paziņotas SEG inventarizācijā, par X-2 gadu attiecībā uz pārbaudītajām emisijām, kas paziņotas saskaņā ar Direktīvu 2003/87/EK; 9. apraksts par izmaiņām nacionālajā sistēmā; 10. apraksts par izmaiņām valsts reģistrā; 11. informācija par dalībvalstu kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles plāniem, neprecizitāšu novērtējumu.   2) līdz 15.martam pilnīgu un atjauninātu SEG inventarizāciju par 1990.gadu līdz X-2 gadam (1.punktā ietverto informāciju). |
| **Aptuvenā SEG inventarizācija** | |
|  | 1) līdz 31.jūlijam aptuveno SEG inventarizāciju par X-1 gadu:   1. izmantojot kopējā ziņošanas formāta 2.kopsavilkuma tabulu; 2. pievienojot divas ailes ziņošanai par nošķīrumu starp emisijām, kas ietvertas ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2003/87/EK izveidotās Savienības emisijas kvotu tirdzniecības sistēmas darbības jomā, un emisijām, uz kurām attiecas Regula Nr. 2018/842, pa avotu kategorijām, ja šāda informācija ir pieejama. |

Sākot ar 2022.gada 1.janvāri dalībvalstis, tai skaitā Latvija, sniedz Klimata konvencijas sekretariātam Nacionālos ziņojumus saskaņā ar Klimata Konvencijas 12.pantu (ik pēc četriem gadiem) un sākot ar 2019. gada 31.decembri (ik pēc diviem gadiem) divgadu pārskatus saskaņā ar Klimata Konvencijas Līgumslēdzējpušu konferences Lēmumu 2/CP.17. EK ir jāiesniedz šo ziņojumu kopijas. Iepriekš minēto ziņojumu koordinēšanu un sagatavošanu nodrošina LVĢMC.

### 7.1.3. Metodes

Ikgadējā SEG inventarizācija, LR nacionālie ziņojumi un divgadu pārskati ir jāsagatavo atbilstoši Klimata konvencijas Līgumslēdzēju pušu konferences apstiprinātām ziņošanas vadlīnijām un Lēmumiem 24/CP.19, 19/CMP.1, 2/CP.17, 19/CP.18, 2/CMP.8, 2/CMP.7, 6/CMP.9, 18/CP.8, 13/CMP.1.

Tiešo un netiešo SEG emisiju/piesaistes un citu lielumu noteikšanai ir jāizmanto Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes izstrādātās vadlīnijas, kuras apstiprinātas Līgumslēdzēju pušu konferencēs (COP) un Ženēvas konvencijas atmosfēras emisiju inventarizācijas vadlīnijas ziņošanai, sākot no 2021.gada (par 2019.gadu):

- 2006.gada Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes nacionālas siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas vadlīnijas (<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>);

- 2013.gada papildinājums 2006.gada IPCC vadlīnijām: Mitrzemes (https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/wetlands/);

- EMEP/EVA gaisa piesārņojošo emisiju inventarizācijas 2019.gada vadlīnijas (https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019 ).

### 7.1.4. Pārbaudes

Gan Klimata konvencijas sekretariāts kopā ar dalībvalstu nominētiem auditoriem, gan EK veic vispusīgu ikgadējo SEG inventarizācijas pārbaudi.

Nacionālajā sistēmā noteiktām institūcijām jāsniedz informācija uz starptautisko auditoru uzdotajiem jautājumiem, kā arī jāņem vērā auditoru sniegtās rekomendācijas, uzlabojot SEG inventarizāciju.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr.737 36. punktu ir izstrādāta KK/KN programma, kura nosaka ziņojumu sagatavošanas kvalitātes mērķus, to sasniegšanai izstrādājamo kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles plānu, ziņojumu sagatavošanā veicamajiem darbiem, izpildes grafiku, uzlabojumu plāna izstrādi, veicamajām kvalitātes kontroles, kvalitātes nodrošināšanas, verifikācijas darbībām tai skaitā, aizpildāmajām veidlapām, kā arī dokumentēšanas un arhivēšanas kārtību. Katru gadu tiek atjaunots kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles plāns, kurā tiek noteikti nepieciešamie SEG inventarizācijas uzlabojumi, sektoru kvalitātes nodrošināšanas un kvaliatātes kontroles eksperti un laika grafiks. Katru gadu pēc sektoru veiktajām kvalitātes nodrošināšanas un kvalitātes kontroles pārbaudēm, kvalitātes vadītājs (LVĢMC) veic pārbaužu apkopojumu un izveido kvalitātes vadītāja ziņojumu.

## 7.2. Gaisu piesārņojošo vielu emisiju monitorings

Gaisu piesārņojošo vielu emisiju inventarizācijas mērķis ir savākt un apkopot informāciju par dažādu sektoru radīto gaisu piesārņojošo vielu emisijām Latvijā un prognozēt šo emisiju izmaiņas nākotnē. Tas nepieciešams, lai varētu kontrolēt atbilstību noteiktajiem emisijas samazināšanas mērķiem un nepieciešamības gadījumā veikt atbilstošus pasākumus emisijas līmeņa samazināšanai, kā arī informēt sabiedrību un dažādas valsts iestādes par galvenajiem gaisa piesārņojuma avotiem Latvijā.

Gaisu piesārņojošo vielu emisijas inventarizācija Latvijā tiek veikta atbilstoši MK noteikumiem Nr.614.

Paralēli Latvijai jāpilda saistības, ko tā ir uzņēmusies pievienojoties Ženēvas konvencijas un tās 1998.gada protokolam “Par noturīgajiem organiskajiem piesārņotājiem”, 1998.gada protokolam “Par smagajiem metāliem” un Gēteborgas protokolam.

### 7.2.1. Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai

Gaisa piesārņojošo vielu emisiju datus apkopo un nepieciešamos aprēķinus veic LVĢMC, sadarbojoties ar citām iesaistītajām institūcijām Fizikālās Enerģētikas institūts, LLU, LVMI “Silava”, CSP u.c.. EK un starptautiskajām organizācijām nosūtāmie ziņojumi tiek saskaņoti ar VARAM.

Iesaistītās institūcijas inventarizācijas sagatavošanā ir atspoguļotas Pielikumā Nr.22.

### 7.2.2. Novērojumu parametri, regularitāte un metodika

Atbilstoši MK noteikumu Nr.614 prasībām nepieciešams apkopot datus par dažādu sektoru radīto SO2, NOx, NH3,nemetāna gaistošo organisko savienojumu (NMGOS) un daļiņu PM2,5emisijām.

Ženēvas konvencijas un tās protokolu prasības attiecībā uz emisiju aprēķiniem un datu sagatavošanu ir plašākas, un konvencijas pusēm ir pienākums ziņot papildus arī par vairākām citām gaisu piesārņojošām vielām (Pielikums Nr.24).

2012.gadā pārskatītajā Gēteborgas protokolā iekļauta arī prasība par daļiņu PM2,5 jeb putekļu, tai skaitā melnās ogles jeb kvēpu (*black carbon*) emisijas datu apkopošanu.

Katra dalībvalsts sagatavo un apkopo datus par gaisu piesārņojošo vielu emisijām, lietojot metodoloģiju un rekomendācijas, ko noteikusi Kopējās programmas gaisa piesārņojuma izplatības lielos attālumos novērošanai un novērtēšanai Eiropā (turpmāk – EMEP) vadība *(EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019,* https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019)*.* Vadlīnijās sniegtas rekomendācijas par emisijas aprēķiniem gan no antropogēnajiem, gan dabiskajiem piesārņojuma avotiem.

Dati tiek apkopoti speciāli izstrādātās formās, kurās iekļauta informācija par gaisu piesārņojošo vielu emisiju no enerģētikas, transporta, rūpnieciskajiem procesiem, lauksaimniecības un mājsaimniecību sektora.

Ziņojumu iesniegšanas termiņi un prasības norādītas Tabulā Nr.3.

Tabula Nr.3

**Ziņojumu iesniegšanas termiņi un prasības**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Juridiskais pamats:** | **Institūcija, kurai jāiesniedz ziņojums** | **Vielas, par kurām jāziņo** | **Ziņošanas prasības un termiņš** | **Termiņš** |
| Ženēvas konvencija | EVA un Ženēvas konvencijas sekretariāts  Emisiju inventarizācijas prognožu centram (CEIP) | SOx, NOx, NH3, CO, NMGOS, daļiņas PM10, daļiņas PM2,5, kopējās daļiņas, kvēpi, smagie metāli un noturīgie organiskie piesārņotāji | - Dati par laikaposmu no 1990. gada līdz ziņošanas gadam mīnus 2 gadi (x-2) (piemēram, 2021.gadā nepieciešams iesniegt informāciju par emisiju 2019.gadā) | - katru gadu līdz 15.februārim |
| - informatīvais ziņojums par iesniegtajiem emisijas datiem | - katru gadu līdz 15.martam |
| NOx, SOx, NH3, PM2,5, NMGOSi un kvēpi | - prognozes par vielu emisijām 2020., 2030. un 2050.gadā | - sākot ar 2019.gadu jāziņo reizi četros gados līdz attiecīgā gada 15.martam (nepieciešamības gadījumā iesniegtos datus aktualizē biežāk) |
| SOx, NOx, NH3, CO, NMGOS, daļiņas PM10, daļiņas PM2,5, smagie metāli un noturīgie organiskie piesārņotāji | - lielie stacionārie piesārņojuma avoti pēc avota kategorija | - reizi četros gados, par ziņošanas gadu mīnus 2 gadi (x-2) sākot ar 2017.gadu līdz attiecīgā gada 1.maijam |
| - valstu emisiju dati ar ģeogrāfisko koordinātu piesaisti pēc avota kategorijas | - reizi četros gados sākot ar 2017.gadu līdz attiecīgā gada 1.maijam |
| Direktīva 2016/2284 | EK un EVA | SOx, NOx, NH3, CO, NMGOS, daļiņas PM10, daļiņas PM2,5, kopējās daļiņas, kvēpi, smagie metāli un noturīgie organiskie piesārņotāji | * Dati par laikaposmu no 1990. gada līdz ziņošanas gadam mīnus 2 gadi (x-2) (piemēram, 2021.gadā nepieciešams iesniegt informāciju par emisijām 2019.gadā). | * katru gadu līdz 15. februārim |
| - Informatīvais ziņojums par iesniegtajiem emisiju datiem | * katru gadu līdz 15. martam |
| NOx, SOx, NH3, PM2,5, NMGOS un, ja pieejmas, kvēpi | - prognozes par vielu emisijām 2020., 2025., 2030. gadu un, ja iespējams, par 2040. un 2050. gadu | * reizi divos gados līdz 15. martam (sākot ar 2019. gadu) |
| SOx, NOx, NH3, CO, NMGOS PM10, daļiņas PM2,5, kopējās daļiņas, kvēpi, smagie metāli un noturīgie organiskie piesārņotāji | - lielie stacionārie piesārņojuma avoti pēc avota kategorijas | - reizi četros gados, par ziņošanas gadu mīnus 2 gadi (x-2) sākot ar 2017.gadu līdz attiecīgā gada 1.maijam |
| - valstu emisiju dati ar ģeogrāfisko koordinātu piesaisti pēc avota kategorijas | - reizi četros gados, par ziņošanas gadu mīnus 2 gadi (x-2) sākot ar 2017.gadu līdz attiecīgā gada 1.maijam |

## 7.3. Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisiju prognožu monitorings

Monitoringa mērķis ir sagatavot SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisiju prognožu monitoringu ik pēc diviem gadiem atbilstoši starptautiski noteiktām prasībām.

Valsts emisiju prognozēs ņem vērā visu ES mērogā pieņemto politiku un pasākumus un tajās ietver:

1) prognozes par to, kādas būs emisijas, ja netiek veikti nekādi pasākumi, (ja tādas ir pieejamas);

2) prognozes par iespējamajām emisijām, ja tiek veikti pasākumi (bāzes scenārijs);

3) prognozes par to, kādas būs emisijas, ja tiek veikti papildu pasākumi (ja tādas ir pieejamas);

4) kopējās SEG un gaisu piesārņojošo vielu prognozes un atsevišķus aprēķinus par prognozētajām emisijām no emisiju avotiem;

5) politikas un pasākumu ietekmi. Ja šāda politika un pasākumi nav iekļauti, to skaidri norāda un sniedz atbilstošu skaidrojumu;

6) attiecībā uz prognozēm veiktās jutīguma analīzes rezultātus;

7) visas attiecīgās atsauces uz izvērtējumu un tehniskajiem ziņojumiem, kas ir pamatā sagatavotajām prognozēm.

### 7.3.1. SEG emisijas un CO2 piesaistes prognožu monitorings

**1) Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai**

SEG emisiju/piesaistes prognozes sagatavo ar speciālu emisiju prognožu aprēķinu modeļu palīdzību, par pamatu izmantojot Ekonomikas ministrijas izstrādātās makroekonomikas rādītāju ilgtermiņa prognozes un dažādu nozaru attīstības stratēģijas un plānošanas dokumentus. Iesaistītās institūcijas SEG emisiju un piesaistes prognožu sagatavošanā ir noteiktas MK noteikumos Nr.737 un šīs programmas Pielikumā Nr.25.

**2) Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Atbilstoši Klimata konvencijai un Regulai Nr.2018/1999 ietvaros Latvijai ir jāsagatavo SEG prognozes.

Tiešo un netiešo SEG emisiju un CO2 piesaistes prognožu un citu lielumu noteikšanas metodes balstās uz aprēķiniem saskaņā ar Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes izstrādātām vadlīnijām (vadlīniju 8.1.2. sadaļa).

Sākot ar 2019.gada 15.martu un pēc tam reizi divos gados, dalībvalstis, tai skaitā Latvija, paziņo EK un Klimata Konvencijas sekretariātam valsts prognozes par SEG antropogēnām emisijām no avotiem un to piesaisti piesaistītājos, iedalot tās pa atsevišķām gāzēm vai gāzu grupām (piemēram, fluorogļūdeņraži un perfluorogļūdeņraži), kas uzskaitītas Pielikumā Nr.23, un pēc nozares.

Valsts prognozēs ņem vērā nacionālo un ES mērogā pieņemto politiku un pasākumus, un tajās ietver:

- prognozes bez pasākumiem, ja tādas ir pieejamas, prognozes ar pasākumiem un prognozes ar papildu pasākumiem;

- kopējās SEG prognozes un atsevišķus novērtējumus par prognozētajām SEG emisijām no emisiju avotiem, uz kuriem attiecas Direktīva 2003/87/EK un Regula Nr.2018/842;

- apzinātās politikas un pasākumu ietekmi. Ja šāda politika un pasākumi nav iekļauti, to skaidri norāda un izskaidro;

- attiecībā uz prognozēm veiktās jutīguma analīzes rezultātus;

- visas attiecīgās atsauces uz izvērtējumu un tehniskajiem ziņojumiem, kas ir pamatā prognozēm;

- aprakstu par nacionālo sistēmu ziņošanai par politiku un pasākumiem vai pasākumu grupām un ziņošanai par prognozēm par SEG antropogēnām emisijām no avotiem un to piesaisti piesaistītājos vai informāciju par visām izmaiņām šajā sistēmā, ja šāds apraksts jau ir iesniegts;

- atjauninājumus, kuri attiecas uz zemu oglekļa emisiju attīstības stratēģijām un virzību šo stratēģiju īstenošanā;

- informāciju par valsts politiku un pasākumiem vai pasākumu grupām, kā arī par ES politikas un pasākumu vai pasākumu grupu īstenošanu, ar kuru ierobežo vai samazina SEG emisijas no avotiem vai veicina to piesaisti piesaistītājos, strukturējot šo informāciju pa nozarēm un iedalot pa atsevišķām gāzēm vai gāzu grupām (fluorogļūdeņraži un perfluorogļūdeņraži).

Katru otro gadu (sākot ar 2018.gadu) līdz 1.oktobrim saskaņā ar MK noteikumiem Nr.737 LVĢMC apkopo, aprēķina un koordinē SEG emisiju/piesaistes prognožu un aprakstošās daļas sagatavošanu un nosūta visu informāciju VARAM. VARAM saskaņo sagatavoto informāciju ar iesaistītajām institūcijām (saskaņā ar Pielikumu Nr.25) un nepieciešamības gadījumā nosūta LVĢMC citu institūciju komentārus un iebildumus, labojumu sagatavošanai. LVĢMC ne vēlāk kā līdz 10.martam nosūta galīgo pārskata variantu VARAM.

Katru otro gadu sākot ar 2019. gadu VARAM iesniedz EK (līdz 15.martam) un Klimata konvencijas sekretariātam (līdz 31.decembrim) visaktuālākās pieejamās SEG prognozes.

### 7.3.2. Gaisu piesārņojošo vielu emisijas prognožu monitorings

**1) Iesaistītās institūcijas monitoringa nodrošināšanai**

Emisiju prognozes aprēķina ar speciālu emisiju prognožu aprēķinu modeļu palīdzību. Iesaistītās institūcijas emisiju prognožu sagatavošanai ir noteiktas MK noteikumos Nr.614. Informācija par iesaistītajām institūcijām pievienota Pielikumā Nr.25.

**2) Novērojumu parametri, regularitāte un metodika**

Atbilstoši Ženēvas konvencijas un MK noteikumu Nr.614 prasībām nepieciešams apkopot datus par dažādu sektoru radīto SO2, NOx, NH3, NMGOS, PM2,5 un, ja pieejams, kvēpu emisijas prognozēm.

Emisiju prognozes aprēķina ar speciālu emisiju prognožu aprēķinu modeļu palīdzību. Emisiju aprēķinus veic, balstoties uz dažādu nozaru attīstības prognozēm (emisiju dati, kuri nepieciešami emisiju aprēķinu sagatavošanai iekļauti MK noteikumu Nr.614 4.pielikumā) un EMEP/EVA gaisa piesārņojošo emisiju inventarizācijas vadlīnijām *(EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2019*, https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019).

## 7.4. Datu kvalitātes nodrošināšana un kontrole.

Kvalitātes kontroles procedūras ir jāievēro, lai nodrošinātu pēc iespējas kvalitatīvāku SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisiju inventarizāciju.

MK noteikumu Nr.737 4.nodaļa nosaka kvalitātes kontroles/kvalitātes nodrošināšanas procedūras un sasniedzamos mērķus.

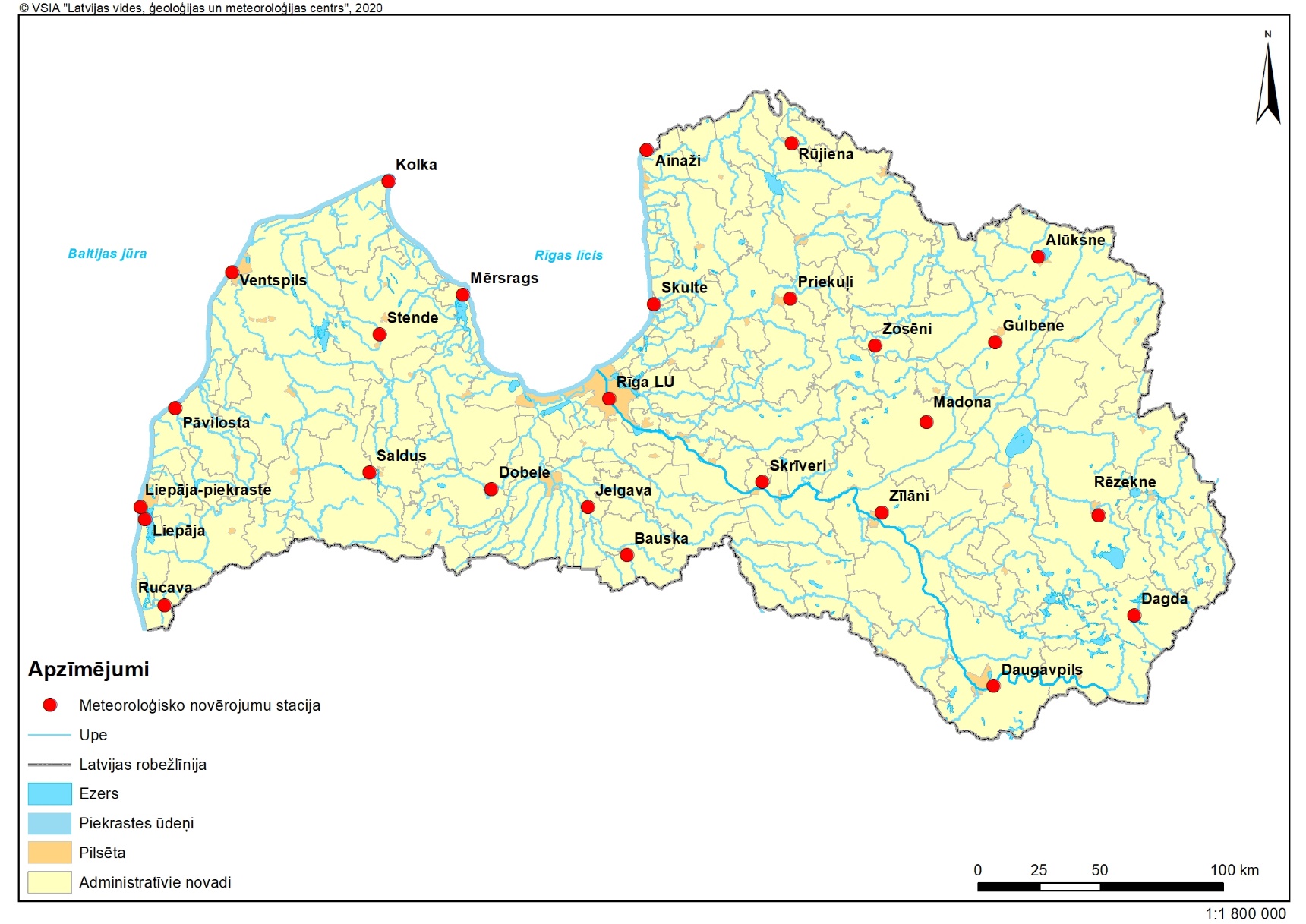
LVĢMC izstrādā un VARAM apstiprina instrukciju SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisiju inventarizācijas sagatavošanai, datu apkopošanai kopējos ziņošanas formātos (CRF *Reporter* un NFR), kvalitātes kontroles procedūru ievērošanai, nacionālo SEG, gaisu piesārņojošo vielu emisiju inventarizāciju ziņojumu (NIZ, IIR) sagatavošanai un noformēšanai. Ekspertiem, sagatavojot SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisiju inventarizācijas, ir jāievēro un jāizmanto iepriekš minētā instrukcija.

# PIELIKUMI

## Sistemātiska primārās meteoroloģiskās un klimata informācijas ieguve un uzkrāšana

Pielikums Nr.1

### Pielikums Nr. 1 Meteoroloģisko novērojumu tīkls



## 

Pielikums Nr.2

### Pielikums Nr.2 Meteoroloģisko novērojumu programma

| N.p.k. | | **Stacijas nosaukums** | | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | | | | **stacijas atrašanās vieta** | | **Automātiskie novērojumi** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | **Manuālie novērojumi** | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Rādītāji/periodiskums** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **platums** | | **garums** | | **gaisa temperatūra** | | **gaisa mitrums** | **aramkārtas temperatūra 5,10,15,20 cm dziļumos** | | **temperatūra zem dabiskās veģetācijas virsmas 0.1,0.2,0.4, 0.8,1.6,3.2 m dziļumos** | | **temperatūra zāles augstumā** | | **atmosfēras spiediens** | | **vējš** | **saules spīdēšanas ilgums (\*aprēķināts pēc aktinometrijas novērojumiem)** | **summārā radiācija** | **ultravioletā radiācija** | **nokrišņu daudzums un intensitāte** | **sniega segas biezums** | **mākoņainums: augstums, daudzums virs sensora** | **redzamība1)** | **atmosfēras parādības1)** | **zibens izlādes** | **aktinometrijas (saules radiācijas) novērojumi** | **sniega segas uzmērīšana -  L/lauks, M/mežs** | **aeroloģijas novērojumi (radiozondēšanas): pārdatumos** |
| 1 | | **RĪGA-LU** | | 56°57'17.27'' | | 024°06'16.87'' | | Kronvalda bulvāris 4, Rīga | | n | | n |  | | n/0.1-0.8 | | n | | n | |  |  |  |  |  | n |  | n | n |  |  |  |  |
| 56°57′02.312″ | | 024°06′57.215″ | | Raiņa bulvāris 19, Rīga | |  | |  |  | |  | |  | |  | | n | n | n |  | n |  | n |  |  |  |  |  |  |
| 2 | | **KOLKA** | | 57°44'49.21'' | | 022°35'16.37'' | | "Rīti", Kolka, Kolkas pag., Dundagas nov. | | n | | n |  | |  | | n | | n | |  |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  | M |  |
| 57°44'33.51'' | | 022°35'0.586'' | | "Brigas", Kolka, Kolkas pag., Dundagas nov. | |  | |  |  | |  | |  | |  | | n | n | n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | | **SALDUS** | | 56°42'36.503'' | | 022°25'36.273'' | | Laiki, Saldus pag., Saldus nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  | L,M |  |
| 4 | | **SKRĪVERI** | | 56°38'32.908'' | | 025°07'42.057'' | | Sporta iela 31a, Skrīveri, Skrīveru nov. | | n | | n | n/5-20 | |  | | n | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  | L,M | 12 |
| 5 | | **ALŪKSNE** | | 57°26'22.48'' | | 027°02'07.36'' | | „Mākoņi 1“, Ziemera pagasts, Alūksnes novads | | n | | n |  | |  | | n | | n | | n | n | n |  | n | n | n | n | n |  |  | L |  |
| 6 | | **DAUGAVPILS** | | 55°52'11.44'' | | 026°37'02.78'' | | Nometņu iela 161, Daugavpils | | n | | n | n/5-20 | | n/0.1-3.2 | | n | | n | | n | n | n |  | n | n | n | n | n |  |  | L,M |  |
| 7 | | **DOBELE** | | 56º37'11.65" | | 023º19'10.68" | | "Dobeles meteoroloģiskā stacija", Bērzes pagasts, Dobeles nov. | | n | | n | n/5-20 | | n/0.1-0.8 | | n | | n | | n | n\* |  |  | n | n | n | n | n |  | n | L |  |
| 8 | | **LIEPĀJA** | | 56°28'31.609'' | | 021°01'14.307'' | | "Liepājas Novērojumu stacija". Grīnvalti, Nicas pagasts, Nicas nov. | | n | | n | n/5-20 | | n/0.1-1.6 | | n | | n | | n | n | n |  | n | n | n | n | n |  |  |  |  |
| **LIEPĀJA-piekraste** | | 56°31'06.938'' | | 020°59'10.969'' | | Roņu iela 10, Liepāja | | n | | n |  | |  | |  | |  | | n |  |  |  |  |  |  | n | n |  |  |  |  |
| 9 | | **RUCAVA** | | 56°09'43.278'' | | 021°10'23.588'' | | "Rucavas meteostacija", Rucavas pagasts, Rucavas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  | n | n | n |  | n | n |  |  | L,M |  |
| 10 | | **VENTSPILS** | | 57°23'44.02'' | | 021°32'14.29'' | | Dienvidu mols 5, Ventspils ostā, Ventspils | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  |  |  |
| 11 | | **MĒRSRAGS** | | 57°19'59.64'' | | 023°06'47.45'' | | Vēju iela 14A, Mērsrags, Mērsraga nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  |  |  |
| 12 | | **SKULTE** | | 57°18'02.27'' | | 024°24'43.87'' | | Lapu iela 22, Zvejniekciems, Saulkrastu pagasts, Saulkrastu nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  |  |  |
| 13 | | **STENDE** | | 57°11'00.21'' | | 022°33'02.75'' | | "Spāres",Dižstende, Lībagu pagasts, Talsu nov. | | n | | n | n/5-20 | | n/0.1-3.2 | | n | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n | n |  | L,M |  |
| 14 | | **AINAŽI** | | 57°52'04.45'' | | 024°21'57.48'' | | "Pelmas", Liepu iela 7, Ainaži, Salacgrīvas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  |  |  |
| 15 | | **BAUSKA** | | 56º22'45.1" | | 024º13'18.4" | | Augšgaļu lauks, Gailīšu pag., Bauskas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  | L |  |
| 16 | | **JELGAVA** | | 56º33'24.954" | | 023º57'50.679" | | "Vējiņi", Jaunsvirlaukas pag., Jelgavas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  |  |  |
| 17 | | **PĀVILOSTA** | | 56°53'18.023'' | | 021°11'22.536'' | | Brīvības iela 31b, Pāvilosta, Pāvilostas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  |  |  |
| 18 | | **GULBENE** | | 57°07'55.98'' | | 026°43'07.80'' | | "Dzintari", Daukstu pagasts, Gulbenes nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  | L,M |  |
| 19 | | **RĒZEKNE** | | 56°28'47.503'' | | 027°21'25.69'' | | "Saules zeme", Griškānu pag., Rēzeknes nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  |  |  |
| 20 | | **ZĪLĀNI** | | 56°31'11.847'' | | 025°55'5.465'' | | Ošu iela 6, Jekābpils, Jekābpils nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  | L |  |
| 21 | | **ZOSĒNI** | | 57°08'06.28'' | | 025°54'20.23'' | | "Avotiņi", Zosēnu pagasts, Jaunpiebalgas nov. | | n | | n |  | | n/0.1-3.2 | |  | | n | | n | n | n |  | n | n | n | n | n |  |  | L,M |  |
| 22 | | **PRIEKUĻI** | | 57°18'56.2'' | | 025°20'16.74'' | | Selekcijas iela 2B, Priekuļi, Priekuļu pagasts, Priekuļu nov. | | n | | n | n/5-20 | |  | | n | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  | L,M |  |
| 23 | | **RŪJIENA** | | 57°53'11.351" | | 025°22'18.465" | | Ķoņu pag. Naukšēnu nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n | n | n | n |  |  |  |  |
| 24 | | **DAGDA** | | 56°06'26" | | 027°33'36" | | "Meteoroloģiskā stacija Dagda", Vecdome, Dagdas pag., Dagdas nov. | | n | | n |  | |  | |  | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n | n |  | L,M |  |
| 25 | | **MADONA** | | 56°50'54'' | | 026°14'15'' | | Lazdonas iela 63, Madona, Madonas novads | | n | | n |  | |  | | n | | n | | n |  |  |  | n | n |  | n | n |  |  |  |  |
| *PIEZĪMES:* | | |  | |  | |  | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |
| Novērojumu laiks un termiņi doti pēc Universālā Koordinētā laika (UTC) | | | | | | | | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |
| n | nepārtrauktie mērījumi/novērojumi, automātiskie mērījumi | | | | | | | |  | |  | |  |  | |  | |  | |  | |
| 1) | atmosfēras parādības ar redzamības sensoru: lietus, sniegs, ledus graudi, smidzināšana, sasalstošais lietus, sasalstošā smidzināšana, migla, dūmaka, sausmigla | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# 

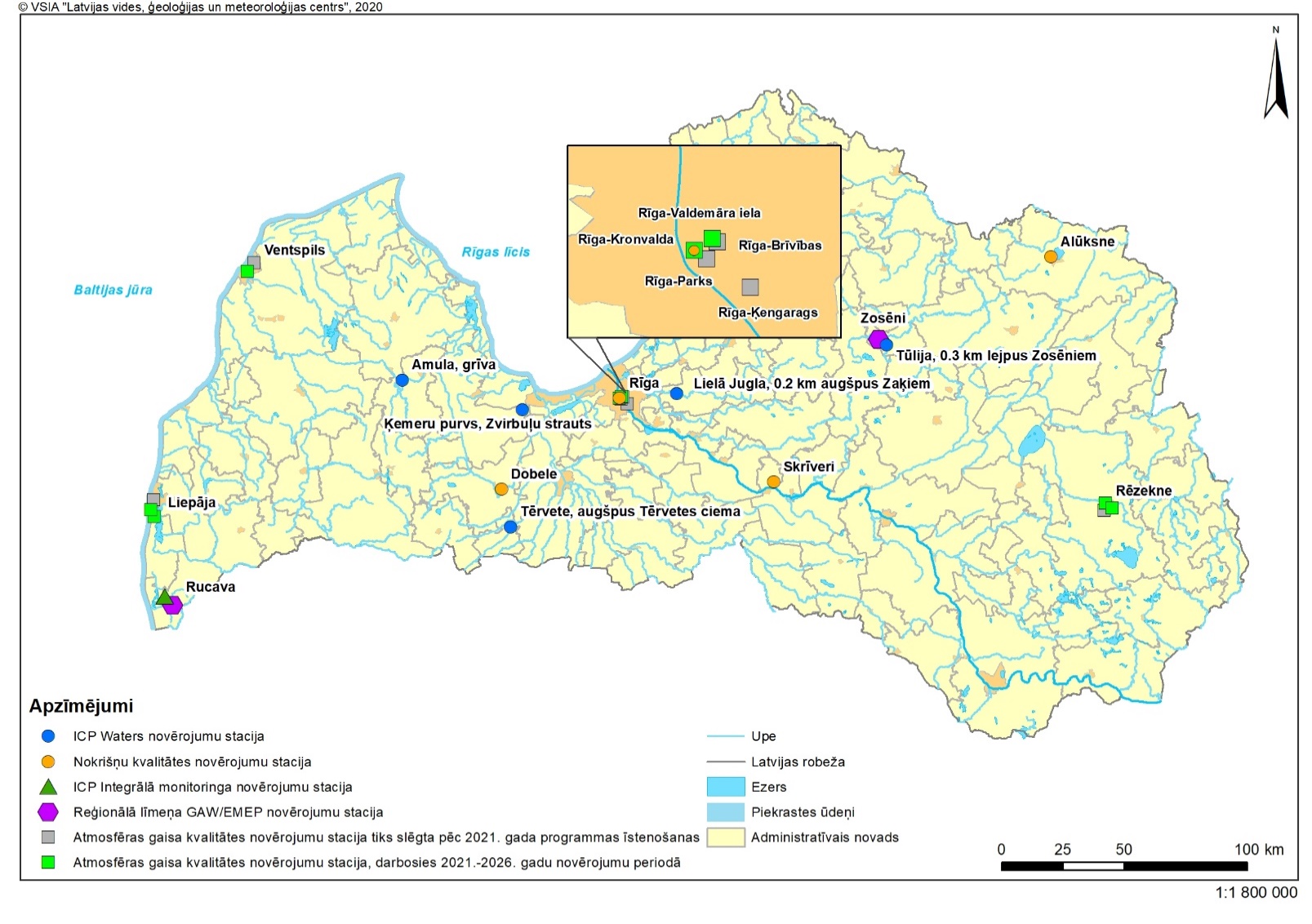
# 

## Gaisa kvalitātes monitorings

## 

Pielikums Nr.3

### Pielikums Nr.3 Gaisa un nokrišņu kvalitātes novērojumu tīkls



Pielikums Nr.4

### Pielikums Nr.4 Gaisa kvalitātes novērojumu programma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr. p.k.** | **Stacijas nosaukums** | **Stacijas adrese** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | | **Stacijas tips** | **Novērojumu periods** | **Automātiskie novērojumi** | | | | | | | | | | **Manuālie novērojumi** | |
| **Rādītāji/periodiskums** | | | | | | | | | | | |
| **SO2** | **NO2** | **NO** | **O3** | **BTX1)** | **CO** | **PM2.5 stundas** | **PM10 stundas** | **PM2.5 diennakts** | **PM10 diennakts** | **Pb, Cd, As, Ni  no PM10** | **PAO no PM10 2)** |
| **Platums** | **Garums** | **ug/m3** | | | | | **mg/m3** | **ug/m3** | | | | **ng/m3** | |
| **Aglomerācija RĪGA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Rīga-Valdemāra iela 65 | Rīga, Valdemāra iela 65 | 56°57'39.161" | 24°7'16.215" | TPAIS | 2021-2026 |  | n | n | n | n | n |  | n |  |  | d\*\* | d\*\* |
| 2 | Rīga-Kronvalda bulvāris | Rīga, Kronvalda bulvāris 4 | 56o57′17.45″ | 24o06′17.12″ | PFS | 2021-2026 | n | n | n | n | n |  | n | n | d | d | 2w/w\*\* | 2w/w\*\* |
| 3 | Rīga - Ķengarags | Rīga, Maskavas iela 165 | 56o56′09.34″ | 24o09′24.43″ | PFS | 2021 | n | n |  | n | n |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | Rīga-Parks | Rīga, Raiņa bulvāris 19 | 56o57′02.18″ | 24o06′57.14″ | PFS | 2021 | n | n |  | n | n |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | Rīga-Brīvības iela | Rīga, Brīvības iela 73 | 56o57′32.09″ | 24o07′33.79″ | TPAIS | 2021 |  |  |  |  | m3) |  |  |  |  | d | 2w | 2w |
| **Zona LATVIJA** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Ventspils-Talsu un Tārgales ielu krustojums | Ventspils, Talsu/Tārgales ielu krustojums | 57o24′16.68″ | 21o32′31.16″ | PFS | 2021 | n | n |  | n | n |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | Ventspils-Pārventa | Ventspils, Pārventa, Talsu iela 31 | 57o24′14.39″ | 21o35′25.14″ | PFS | 2021-2026 |  |  |  |  |  |  | n | n | d\* | d\* |  |  |
| 8 | Liepāja-Kalpaka iela | Liepāja, Kalpaka iela 34 | 56o31′23.43″ | 21o00′16.90″ | TPAIS | 2021 | n | n |  | n | n | n |  |  | d | d | 2w | 2w |
| Liepāja-Kalpaka iela stars 2 | n | n |  | n | n |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | Liepāja- Ezerlīču iela 1 | Liepāja, Ezerlīču iela 1 | 56°29'12.048" | 21°1'0.107" | TPAIS | 2021-2026 |  | n | n | n | n | n |  | n |  |  | d\*\* | d\*\* |
| 10 | Liepāja- Ganību iela | Liepāja, Ganību iela 106 | 56°29'46.611" | 21°0'51.887" | PFS | 2021-2026 | n | n | n | n | n |  | n | n |  |  |  | w\*\* |
| 11 | Rēzekne-Atbrīvošanas aleja | Rēzekne, Atbrīvošanas aleja 116 | 56o30′36.73″ | 27o20′00.13″ | TPAIS | 2021 | n | n |  | n | n |  |  |  | d | d | 2w | 2w |
| Rēzekne-Atbrīvošanas aleja stars 2 | n | n |  | n | n |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | Rēzekne-Atbrīvošanas aleja 115A | Rēzekne, Atbrīvošanas aleja 115A | 56°30'48.635" | 27°20'4.641" | TPAIS | 2021-2026 |  | n | n | n | n | n |  | n |  |  | w\*\* | w\*\* |
| 13 | Rēzekne-Dārzu iela | Rēzekne, Dārzu iela 40B | 56°30'39.649" | 27°20'15.889" | PFS | 2021-2026 | n | n | n | n | n |  | n | n |  |  |  | w\*\* |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***PIEZĪMES:*** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| PFS - pilsētas fona stacija | |  |  | 1) benzola, toluola, ksilola (BTX) noteikšana | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TPAIS - autotransporta piesārņojuma avotu ietekmes stacija | | |  | 2) policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO): benz(a)antracēns, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, dibenz(a,h)antracēns, indeno(1,2,3‑cd)pirēns, benz(j)fluorantēns | | | | | | | | | | | |
| n - nepārtrauktie novērojumi | |  |  |
| d - diennakts ekspozīcija | |  |  | 3) benzola noteikšana ar difūzijas iekārtām | | | | | |  |  |  |  |  |  |
| 2w- nedēļas ekspozīcija katru otro nēdeļu 2021.gadā | | |  | \*) novērojumi tiks pārtraukti pēc jaunas stacijas ierīkošanas KF Projekta aktivitāšu ietvaros | | | | | | | | | | |  |
| w - nedēļas ekspozīcija, sākot ar 2022.gadu | | |  | \*\*) sistemātiski novērojumi, sākot ar 2022.gadu | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  | novērojumu stacijas tiks slēgtas pēc 2021. gada programmas īstenošanas | | | | | | | |  |  |  |  |

Pielikums Nr.5

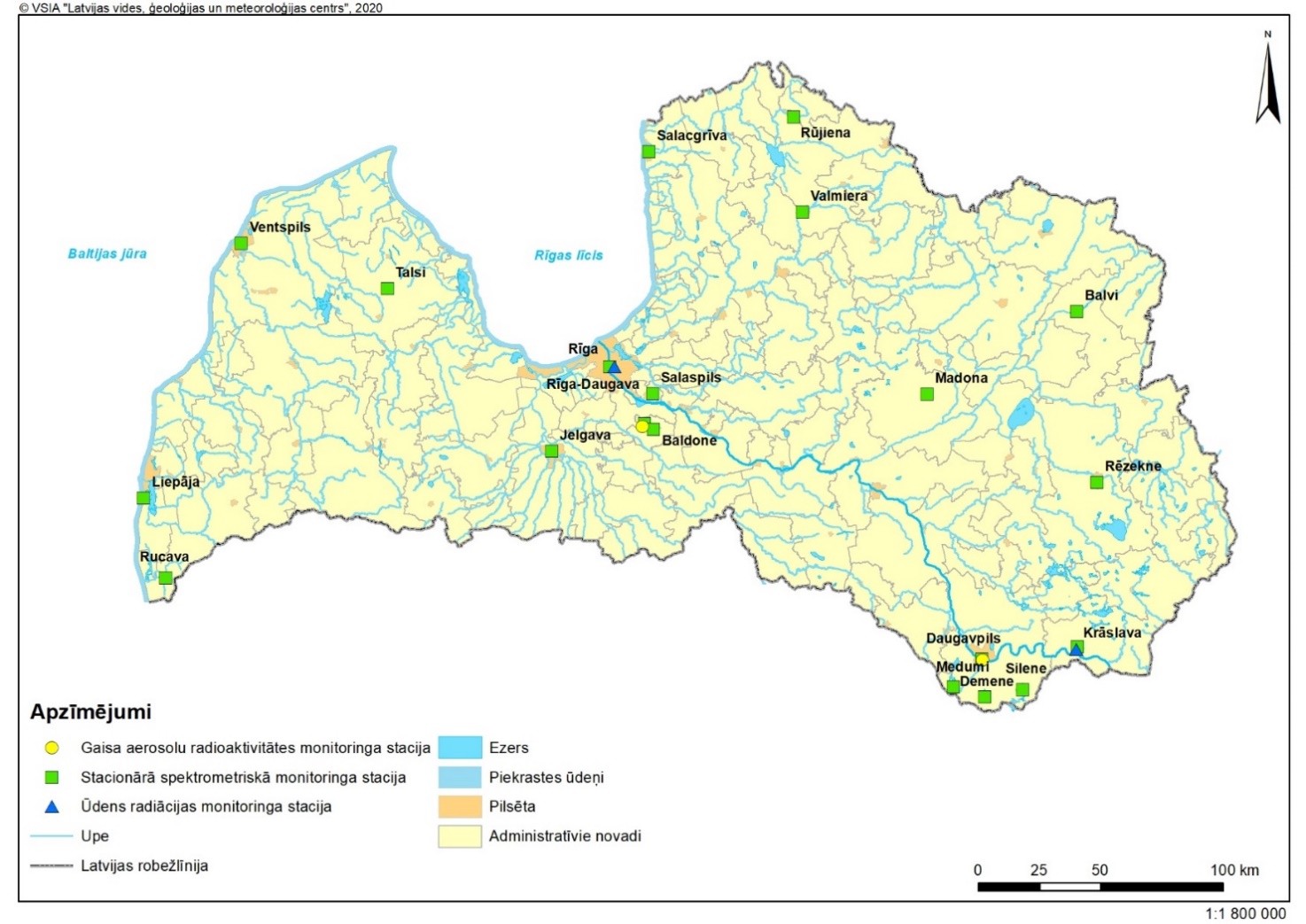
### Pielikums Nr.5 Gaisa aerosolu radioaktivitātes monitoringa tīkla staciju raksturojums

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.p.k.** | **Atrašanās vieta** | **Stacijas veids** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | | **Nosakāmie parametri** | **Detektora tips** | **Lietus sensors (S)** |
| **platums** | **garums** |
| **1.** | **Baldone** | Gaisa aerosolu paraugu noņemšanas iekārta | Z 56°45’50.49” | A 24°19’37.09 | gaisā esošo radionuklīdu (Be-7, Cs-137, Ur-238, Th-232, K-40) īpatnējā radioaktivitāte (Bq/m3) | Paraugu spektrometriskie mērījumi tiek veikti laboratorijā |  |
| **2.** | **Daugavpils** | ENVINET RAMS-01-A | Z 55°51' 50.55" | A 26°32' 17.28" | Gaisā esošo radionuklīdu (Pu-239, Co-60, Cs-137) un aerosolu α-, β- un γ- radioaktivitāte (Bq/m3) | Kristāliskais NaI detektors HSMO20 | S |

## 

Pielikums Nr.6

### Pielikums Nr. 6 Apkārtējā gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas, gaisa aerosolu un ūdens radioaktivitātes monitoringa stacijas



## Nokrišņu kvalitātes monitorings

Pielikums Nr.7

### Pielikums Nr.7 Nokrišņu kvalitātes novērojumu programma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N p.k.** | **Stacija/Koordinātas** | | | **Rādītāji/periodiskums** | | | | | | | | | | |
| **pH** | **EVS** | **SO4-S** | **NO3-N** | **NH4-N** | **Cl** | **Na** | **K** | **Mg** | **Ca** | **Pb, Cd, As, Ni,**  ***Zn, Cu, Cr1)*** |
| **Stacija\*** | **Platums** | **Garums** |
|  | **uS/cm** | **mg/l** | | | | | | | | **ug/l** |
| **1.** | **Alūksne** | 57°26’22.48’’ | 27°02’07.36’’ | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w |
| **2.** | **Dobele** | 56º37’11.65” | 23º19’10.68” | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w |
| **3.** | **Skrīveri** | 56°38’32.91’’ | 25°07’42.06’’ | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w |
| **4.** | **Rīga** | 56°57’17.45’’ | 24°06’17.12’’ | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w | w |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Piezīmes: |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| w – nedēļas ekspozīcija | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| \* nokrišņu paraugu ņemšanas vieta meteoroloģiskās stacijas meteolaukums | | | | | | | | | |
| 1) Zn, Cu, Cr – otrā prioritātes novērojumus | | |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Pielikums Nr.8

### Pielikums Nr.8 Nokrišņu testēšanas metodes

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Rādītājs** | **Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr.** | **Metode** |
| **1.** | **pH** | LVS EN ISO 10523:2012 | Elektrometrija |
| **2.** | **EVS** | LVS EN 27888:1993 | Konduktometrija |
| **3.** | **N/NH4** | LVS ISO 11732:2005 | Spektrofotometrija, nepārtrauktas plūsmas indofenola metode |
| **4.** | **S/SO4** | LVS EN ISO 10304-1:2009 | Jonu hromatogrāfija |
| **5.** | **N/NO3** |
| **6.** | **Cl** |
| **7.** | **Hidrogenkarbonāti (Sārmainība)** | SM 2320B: 2017 | Titrimetrija |
| **8.** | **Nkop.** | LVS EN 12260:2004 | Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana |
| **9.** | **Nkop.** | LVS EN ISO 11905-1:1998 | Mineralizēšana autoklāvā un plūsmas spektrofotometrija |
| **10.** | **P/PO4** | LVS EN ISO 6878:2005, 4 nodaļa | Spektrofotometrija, amonija molibdāta metode |
| **11.** | **DOC** | LVS EN 1484: 2000 | Katalītiskā sadedzināšana , infrasarkanā detektēšana |
| **12.** | **Ca** | LVS EN ISO 11885:2009,  LVS EN ISO 17294-2:2016 | Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometriju. |
| **13.** | **Mg** |
| **14.** | **Na** |
| **15.** | **K** |
| **16.** | **As** |
| **17.** | **Cd** |
| **18.** | **Cr** |
| **19.** | **Cu** |
| **20.** | **Mn** |
| **21.** | **Ni** |
| **22.** | **Pb** |
| **23.** | **Zn** |
| **24.** | **Ca** | LVS EN ISO 7980:2000 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju |
| **25.** | **Mg** |
| **26.** | **Na** |
| **27.** | **K** |
| **28.** | **As** | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju |
| **29.** | **Cd** |
| **30.** | **Cr** |
| **31.** | **Cu** |
| **32.** | **Mn** | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju |
| **33.** | **Ni** | LVS EN ISO 15586:2003 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju |
| **34.** | **Pb** |
| **35.** | **Zn** | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju |
| **36.** | **PAO** | US EPA Method 550.1:1990,  LVS ISO 15980:2018 | Augsti efektīvā šķidruma hromatogrāfija ar ultravioleto fluorescenci |
| **37.** | **Hg** | LVS EN ISO 17852:2008 | Atomu fluoresceneces spektrometrija |

# 

# 

## Gaisa piesārņojuma pārneses lielos attālumos un tās ietekmes monitorings

# 

Pielikums Nr.9

### Pielikums Nr.9 Gaisa piesārņojuma pārnese lielos attālumos novērojumu (EMEP) un globālā atmosfēras novērojumu reģionālā līmeņa (GAW) programma

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **N.p.k.** | **Stacijas nosaukums** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | | **Automātiskie novērojumi** | | | | | | | | **Manuālie novērojumi** | | | | | | | | | | |
| **Rādītāji/periodiskums** | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **SO2** | **NO2/NO** | **O3** | **Hg** | **PM2.5 stundas** | **PM10 stundas** | **PM2.5 diennakts** | **PM10 diennakts** | **NO2 -N,SO2 -S, SO4-S, NO3 -N, NH4 -N, NH3 -N, HNO3 -N** | **Pb, Cd, As, Ni, *Zn, Cu, Cr1)*, PAO2) no PM10** | **Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr,1) PAO2) no PM10** | **Ca, Mg, Na, K, NH4-N, NO3-N, SO4-N, Cl no PM2.5** | **Ca, Mg, Na, K, NH4-N, NO3-N, SO4-N, Cl, OC, EC no PM2.5** | **BTX3)** | **pH** | **EVS** | **Na, K, Ca, Mg, SO4-S, NO3 -N, NH4-N, Cl** | **Pb, Cd, As, Ni, Hg, *Zn, Cu, Cr1)*** | **PAO2)** |
| **Platums** | **Garums** | **ug/m3** | | | **ng/m3** | **ug/m3** | | | | **ug/m3** | **ng/m3** | | **ug/m3** | | |  | **uS/cm** | **mg/l** | **ug/l** | |
| ***Gāzes un aerosoli*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1.** | **Rucava** | 56009'44.46'' | 21010'23.99'' | n | n | n | n | n | n | d\* | d\* | d | 2w | d\*\* | w\* | d\*\* | m |  |  |  |  |  |
| **2.** | **Zosēni** | 57008'05.47'' | 25054'20.23'' |  |  | n |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Nokrišņi*** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **1.** | **Rucava** | 56009'44.46'' | 21010'23.99'' |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | d | d | d | w | w |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Piezīmes:** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| n- nepārtraukti mērījumi | | |  |  |  |  | 1) Zn, Cu, Cr - otrā prioritātes novērojumus | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d-diennakts ekspozīcija | | |  |  |  |  | 2) policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO): benz(a)antracēns, benz(a)pirēns, benz(b)fluorantēns, benz(k)fluorantēns, dibenz(a,h)antracēns, indeno(1,2,3‑cd)pirēns, benz(j)fluorantēns | | | | | | | | | | | | | | | |
| w - nedēļas ekspozīcija | | |  |  |  |  |
| m - mēneša ekspozīcija | | |  |  |  |  | 3) benzola noteikšana ar difūzijas iekārtām | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2w- nedēļas ekspozīcija katru otro nēdeļu 2021.gadā | | | | | |  | \*) novērojumi tiks pārtraukti pēc jaunu analizatoru uzstādīšanas KF Projekta aktivitāšu ietvaros | | | | | | | | | | | | |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  | \*\*) sistemātiski novērojumi ar diennakts ekspozīciju, sākot ar 2022.gadu | | | | | | | | | | | | |  |  |  |

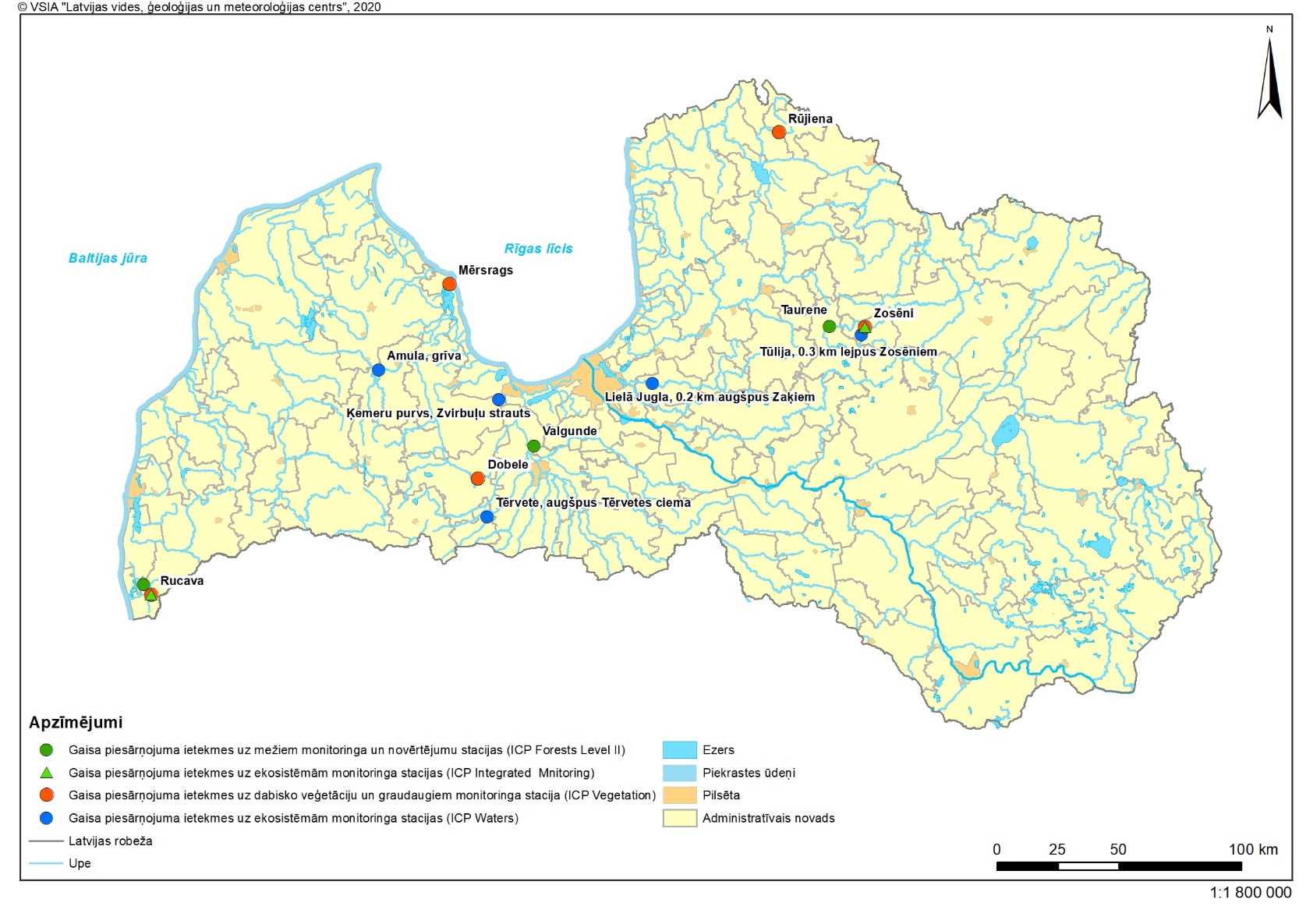
Pielikums Nr.10

### Pielikums Nr. 10 Gāzes un aerosolu testēšanas metodes

| **Rādītājs** | **Dokumentācijas Nr.** | **Metode** |
| --- | --- | --- |
| **Paraugu sagatavošana**  **N/HNO3, N/NO3, S/SO2, S/SO4, N/NH3, N/NH4 analīzēm** | EMEP/CCC-Report1/95, 3.2.9 |  |
| **N/NO2** | EMEP/CCC-Report1/95,  Revision 1/2001; 4.11 | Spektrofotometrija, naftiletilēndiamīna dihlorīda metode |
| **S/SO2** | LVS EN ISO 10304-1: 2004 | Jonu hromatogrāfija |
| **S/SO4** |
| **N/NO3** |
| **N/HNO3** |
| **Cl** |
| **N/NH4** | LVS EN ISO 11732: 2005 | Spektrofotometrija, nepārtrauktas plūsmas indefenola metode |
| **N/NH3** |
| **Ca** | LVS EN ISO 14911:2000 | Jonu hromatogrāfija |
| **Mg** |
| **Na** |
| **K** |
| **Paraugu sagatavošana metālu noteikšanai no PM10** | LVS EN 14902:2005 | Mineralizācija |
| **As** | LVS EN ISO 17294-2:2016 | Induktīvi saistītās plazmas masspektrometrija (ICP-MS) |
| **Cd** |
| **Cr** |
| **Cu** |
| **Ni** |
| **Pb** |
| **Mn** |
| **Zn** |
| **As** | LVS EN 14902:2005 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar elektrotermisko atomizāciju |
| **Cd** |
| **Cr** | LVS EN 15586:2003 |
| **Cu** |
| **Ni** | LVS EN 14902:2005 |
| **Pb** | LVS EN 14902:2005 |
| **Mn** | LVS ISO 8288:1986 | Atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju |
| **Zn** | LVS ISO 8288:1986 |
| **PAO** | LVS ISO 12884:2000 | Gāzu hromatogrāfijas-massspektrometrijas metode |
| **Paraugu sagatavošana N/NO3, S/SO4, Cl analīzēm no PM2.5** | EMEP/CCC-Report 1/95; 3.2.9 |  |
| **S/SO4** | LVS EN ISO 10304-1: 2004 | Jonu hromatogrāfija |
| **N/NO3** |
| **Cl** |
| **Ca** | LVS EN ISO 14911:2000 |
| **Mg** |
| **Na** |
| **K** |
| **N/NH4** | LVS EN ISO 11732:2005 | Spektrofotometrija, nepārtrauktas plūsmas indofenola metode |
| **Benzols (C6H6)** | LVS EN ISO 16017-2:2003 | Termodesorbcija, gāzu hromatogrāfija |
| **Elementārais ogleklis** | precizēšanas stadijā |  |
| **Organiskais ogleklis** | precizēšanas stadijā |  |

Pielikums Nr.11

### Pielikums Nr.11 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām novērojumu tīkls



Pielikums Nr.12

### Pielikums Nr. 12 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz ekosistēmām monitoringa sadarbības programma (*ICP IM*)

| **Nr.** | **Izpildāmā apakšprogramma /rādītāji** | **Periodiskums/gads** | **Biežums** | **ICP IM stacijas Nr.** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ICP IM poligona koordinātas: Rucava 56011’53.9, 21007’44.1** | | | | |
| 1. | **Meteoroloģija:** gaisa temperatūra, augsnes virskārtas temperatūra, augsnes temperatūra 20 cm dziļumā, relatīvais mitrums, vēja virziena, vēja ātrums, nokrišņu daudzums, summārā saules radiācijas fotosintētiski aktīvā radiācija, UBV radiācija | katru gadu | nepārtraukti | 0001 |
| 2. | **Gaisa sastāva ķīmija:** SO2S, NO2N, SO4S, NO3N, NH4N, NH3N+NH4N, NO3N+NO3N, O3smagie metāli ( Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Hg), oglekļa dioksīds (CO2) | katru gadu | diennakts/ nedēļas /nepārtraukti | 0001 |
| 3. | **Nokrišņi un to ķīmiskais sastāvs atklātās vietās:**  nokrišņu daudzums, pH, EVS, sārmainība, SO4S, NO3N, NH4N, Cl, Na, K, Ca, Mg , PO4P, Pkop., Nkop., Skop. Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, Al | katru gadu | ik mēnesi | 0012 |
| 4. | **Nokrišņu notece caur koku vainagu un to ķīmiskais sastāvs:** nokrišņu daudzums, pH, EVS, sārmainība, SO4S, NO3N, NH4N, Nkop., Cl, Na, K, Ca, Mg , DOC, PO4P, Pkop., Skop., Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, Al | katru gadu | ik mēnesi | 0012 |
| 5. | **Nokrišņi pa koku stumbriem un to ķīmiskais sastāvs:** nokrišņu daudzums, pH, EVS, sārmainība, SO4S, NO3N, NH4N, Nkop., Cl, Na, K, Ca, Mg , DOC, PO4P, Pkop., Skop., Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, Al | katru gadu | aprīlis-decembris | 0012 |
| 6. | **Ūdensteču hidroķīmija:** Ūdens līmenis, ūdens temperatūra, ūdens caurplūdums, pH, , EVS, sārmainība, O2, Na, K, Ca, Mg, NH4N, NO3N, Nkop., DOC, Cl, SO4S, krāsainība, Skop., SiO2, PO4P, Pkop., All, Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, F | katru gadu | ik mēnesi | 0002, 003,0011 |
| 7. | **Ūdensteču hidrobioloģija:** zoobentos (sugu skaits, sugu biomasa, Šannona-Vienera indekss) | 2 reizes gadā | maijs, oktobris | 0002, 003,0011 |
| 8. | **Augsnes ūdeņu ķīmiskais sastāvs:** pH, krāsainība, EVS, sārmainība, Na, K, Ca, Mg, NH4N, NO3N, Nkop, Cl, SO4S, All, Allkop., DOC, augsnes ūdens plūsma, SiO2, PO4P, Pkop, Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, Hg | katru gadu | ik mēnesi | 0012 |
| 9. | **Augsnes ķīmiskais sastāvs:** pH(CaCl2), Ca, Mg, K, Na, Al, Nkop, Pkop, Skop, TOC, ACI\_ET, pH(H2O), Pb, Cd, As, Ni, Zn, Cu, Cr, Mn, Mo, Fe, Hg | 1 reizi 5 gados/2023 | augusts-septembris | 0012 |
| 10. | **Skuju un lapu nobiru ķīmiskais sastāvs:** nobiru daudzums, Nkop, Pkop, Skop, TOC, Ca, Na, K, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Al, As, B, Cd, Cl, Cr, F, Mo, Ni, Pb | 1 reizi gadā | maijs – oktobris | 0012 |
| 11. | **Skuju un lapu ķīmiskais sastāvs:** sausā atlikuma svars (1000 skujām), Nkop, Pkop, Skop, TOC, Ca, Na, K, Mg, Fe, Cu, Zn,Mn, Al, As, B, Cd, Cl, Cr, F, Mo, Ni, Pb | 1 reizi gadā | oktobris,  C, C+1, C+2 | 0012 |
| 12. | **Smagie metāli sūnās:** Fe, Cu, As, Zn, Cd, Cr, Hg, Ni, Pb | 1 reizi 5 gados/2025 | maijs | 0012 |
| 13. | **Zemsedzes veģetācija** | 1 reizi 3 gados/2021 | septembris oktobris | 0012 |
| 14. | **Koku stumbra epifīti** | 1 reizi 3 gados/2021 | jūlijs-septembris |
| 15. | **Mežu bojājumi** | 1 reizi gadā | septembris-oktobris | 0012 |
| 16. | **Veģetācijas struktūra un sugu daudzveidība** | 10-20 gadi/2025 | jūlijs-septembris | viss poligons |
| 17. | **Sauszemes epifītās zaļaļges** | 1 reizi gadā | jūlijs-septembris | 0012 |

Pielikums Nr.13

### Pielikums Nr.13 Nobiru frakciju un Skuju paraugu testēšanas metodes *ICP IM* novērojumiem

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N.p.k.** | **Rādītājs** | **Normatīvi-tehniskās dokumentācijas Nr.** | **Metode** |
| **1.** | **Nkop.** | LVS ISO 11261:2002 | Destilācija, titrimetrija Kjeldāla metode |
| **2.** | **Pkop** | LVS EN 14672:2005 | Skābā mineralizēšana, spektrofotometrija – amonija molibdāta metode |
| **3.** | **Paraugu sagatavošana metālu noteikšanai. Mineralizācija pēc:** | LVS ISO 11466:1995  (Manual for Integrated Monitoring, 1998; 7.12.2.2) |  |
| **4.** | **K** | LVS ISO 9964-3:1993  LVS EN 16170:2017 | Atomemisijas spektrometrija ar liesmas emisiju  Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometriju. |
| **5.** | **Na** |
| **6.** | **Ca** | LVS ISO 7980:2000  LVS EN 16170:2017 | Atomabsorbcijas spektrometrija, liesmas atomizācija  Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometriju. |
| **7.** | **Mg** |
| **8.** | **Cd** | LVS ISO 11047: 1998,  LVS EN 16170:2017 | Atomabsorbcijas spektrometrija, liesmas atomizācija  Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometriju. |
| **9.** | **Cu** |
| **10.** | **Pb** |
| **11.** | **Fe** | LVS EN 16170:2017 | Induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometriju. |
| **12..** | **Mn** | LVS ISO 11047: 1998,  LVS EN 16170:2017 |
| **13.** | **Zn** |

Pielikums Nr.14

### Pielikums Nr. 14 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz upēm un ezeriem monitoringa un novērtējumu sadarbības programma (*ICP Waters*)

| **Rādītāji** | **Periodiskums** | **Biežums** | **Stacijas nosaukums** |
| --- | --- | --- | --- |
| **Hidroķīmija:** temperatūra, krāsainība,O2, O2 (%), EVS, pH, suspendētās vielas, BSP5, HCO3, SO4, Cl, Pkop., PO4P, Nkop., DOC, NH4N, NO2N, NO3N, Zn, Cu, Ca, K, Mg, , kopējā cietība, TOC, sārmainība, SiO2, Fe, F, Cd, Pb, Ni,Cr,Mn Hg, Al, hlororganiskie pesticīdi, PAH, PCB, BDE | 12 reizes gadā | ik mēnesi | Lielā Jugla, Zaķi Tērvete, augšpus Tērvetes ciema, Amula, grīva, Tulija, Zosēni Zvirbuļu strauts |
| **Hidrobioloģija:** zoobentoss makrofiti | 2 reizes gadā 1 reizes gadā | maijs, oktobris maijs |

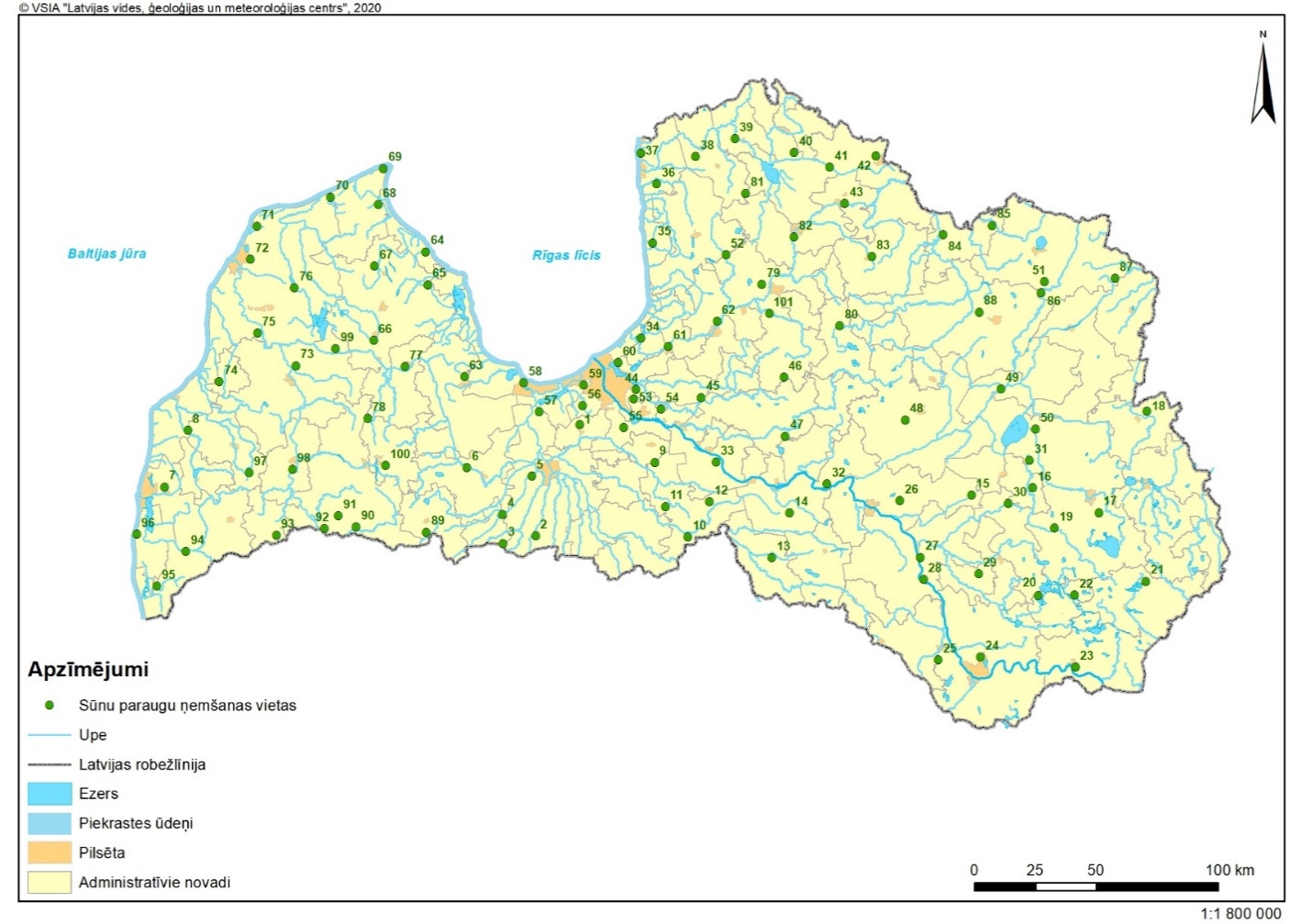
Pielikums Nr.15

### Pielikums Nr.15 Gaisa piesārņojuma ietekmes uz dabisko veģetāciju un graudaugiem sadarbības programma (*ICP-Vegetation*)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr. | **Izpildāmais monitorings/rādītāji** | **Periodiskums (novērojumu gads)** | **Biežums** | **Staciju skaits** |
| 1. | Slāpekļa, smago metālu (Cu, Pb, Zn, Cd, As, Ni, V, Cr, Fe, Hg, Al, Sb) un noturīgo organisko piesārņotāju vielu grupu  (PCB, BDE, HBB, PCDD, PFOS PAH )satura sūnās monitorings | reizi piecos gados  (2025) | nepārtraukti | 101 stacijas\* |
| 2. | Vides stāvokļa piezemes ozona bioindikācijas monitorings  baltā āboliņa *Trifolium repens cv Regal* specifisko lapu bojājumu intensitāte | reizi piecos gados  (2022) | nepārtraukti | 5 stacijas\* (Rucava, Zosēni, Dobele, Mērsrags, Rūjiena) |
| **Piezīme:** \* Staciju izvietojumu vietas var būt mainītas parauglaukuma piesārņošanas vai mežsaimnieciskās darbības dēļ, vai arī lokālo cilvēkresursu trūkuma dēļ monitorējamo augu apkopes nodrošināšanai. | | | | |

Pielikums Nr.16

### Pielikums Nr. 16 Sūnu paraugu ņemšanas vietas



Pielikums Nr.17

### Pielikums Nr. 17 Smago metālu satura sūnās staciju ģeogrāfiskās koordinātas

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.**  **p.k** | **Stacijas**  **nosaukums** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | |  | **Nr.**  **p.k** | **Stacijas**  **nosaukums** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | |
| **Platums** | **Garums** |  | **Platums** | **Garums** |
| **1.** | **Olaine** | 23°55’41’’ | 56°49’05’’ |  | **52.** | **Stalbe** | 24°55’44’’ | 57°26’23’’ |
| **2.** | **Eleja** | 23°38’08’’ | 56°24’32’’ |  | **53.** | **TEC – 2** | 24°17’36’’ | 56°54’44’’ |
| **3.** | **Blakenfelde** | 23°25’10’’ | 56°22’49’’ |  | **54.** | **Ikšķile** | 24°28’28’’ | 56°52’28’’ |
| **4.** | **Tērvete** | 23°24’50’’ | 56°29’15’’ |  | **55.** | **Ķekava** | 24°13’28’’ | 56°48’27’’ |
| **5.** | **Jelgava** | 23°36’28’’ | 56°37’42’’ |  | **56.** | **Mārupe** | 23°56’54’’ | 56°53’19’’ |
| **6.** | **Gārdene** | 23°10’22’’ | 56°39’29’’ |  | **57.** | **Ložmetējkalns** | 23°39’21’’ | 56°51’54’’ |
| **7.** | **Grobiņa** | 21°09’05’’ | 56°33’25’’ |  | **58.** | **Jaunķemeri** | 23°32’59’’ | 56°58’19’’ |
| **8.** | **Cīrava** | 21°17’33’’ | 56°46’09’’ |  | **59.** | **Beberbeķi** | 23°57’21’’ | 56°57’54’’ |
| **9.** | **Piebalgas** | 24°25’55’’ | 56°40’45’’ |  | **60.** | **Jaunciems** | 24°11’11’’ | 57°02’49’’ |
| **10.** | **Skaistkalne** | 24°38’54’’ | 56°24’11’’ |  | **61.** | **Vangaži** | 24°31’46’’ | 57°06’16’’ |
| **11.** | **Stelpe** | 24°30’11’’ | 56°31’00’’ |  | **62.** | **Sigulda** | 24°51’40’’ | 57°11’42’’ |
| **12.** | **Valle** | 24°47’44’’ | 56°31’56’’ |  | **63.** | **Tukums** | 23°08’54’’ | 56°59’30’’ |
| **13.** | **Zalve** | 25°12’23’’ | 56°19’27’’ |  | **64.** | **Kaltene** | 22°52’21’’ | 57°26’57’’ |
| **14.** | **Daudzeve** | 25°19’50’’ | 56°29’12’’ |  | **65.** | **Vandzene** | 22°53’20’’ | 57°19’41’’ |
| **15.** | **Teiči** | 26°32’47’’ | 56°31’58’’ |  | **66.** | **Stende** | 22°31’46’’ | 57°07’11’’ |
| **16.** | **Viļāni** | 26°57’30’’ | 56°33’06’’ |  | **67.** | **Valdemārpils** | 22°31’27’’ | 57°23’35’’ |
| **17.** | **Janapole** | 27°23’26’’ | 56°26’55’’ |  | **68.** | **Vidāle** | 22°32’21’’ | 57°37’13’’ |
| **18.** | **Kārsava** | 27°44’48’’ | 56°48’42’’ |  | **69.** | **Kolka** | 22°34’17’’ | 57°45’09’’ |
| **19.** | **Zilupe** | 27°05’32’’ | 56°24’01’’ |  | **70.** | **Mazirbe** | 22°12’38’’ | 57°38’35’’ |
| **20.** | **Šķaune** | 26°57’45’’ | 56°09’19’’ |  | **71.** | **Ovīši** | 21°42’38’’ | 57°31’37’’ |
| **21.** | **Ezernieki** | 27°40’47’’ | 56°11’15’’ |  | **72.** | **Ventspils** | 21°40’32’’ | 57°24’20’’ |
| **22.** | **Aglona** | 27°12’11’’ | 56°08’59’’ |  | **73.** | **Kuldīga** | 22°00’22’’ | 57°01’09’’ |
| **23.** | **Krāslava** | 27°11’16’’ | 55°53’07’’ |  | **74.** | **Alsunga** | 21°29’30’’ | 56°57’04’’ |
| **24.** | **Daugavpils** | 26°34’02’’ | 55°56’11’’ |  | **75.** | **Zlēkas** | 21°44’20’’ | 57°08’04’’ |
| **25.** | **Ilūkste** | 26°17’20’’ | 55°55’55’’ |  | **76.** | **Ugāle** | 21°58’49’’ | 57°18’22’’ |
| **26.** | **Ķunci** | 26°04’02’’ | 56°31’16’’ |  | **77.** | **Kandava** | 22°44’40’’ | 57°01’33’’ |
| **27.** | **Līvāni** | 26°11’31’’ | 56°18’40’’ |  | **78.** | **Amula** | 22°30’00’’ | 56°49’56’’ |
| **28.** | **Jersika** | 26°12’32’’ | 56°13’46’’ |  | **79.** | **Cēsis** | 25°10’10’’ | 57°19’45’’ |
| **29.** | **Elkšņi** | 26°34’27’’ | 56°14’35’’ |  | **80.** | **Taurene** | 25°41’44’’ | 57°10’12’’ |
| **30.** | **Jēkabpils** | 26°47’30’’ | 56°29’51’’ |  | **81.** | **Matīši** | 25°04’14’’ | 57°39’51’’ |
| **31.** | **Aiviekste** | 26°56’39’’ | 56°39’10’’ |  | **82.** | **Valmiera** | 25°23’54’’ | 57°30’05’’ |
| **32.** | **Pļaviņas** | 25°35’00’’ | 56°35’27’’ |  | **83.** | **Smiltene** | 25°55’35’’ | 57°25’19’’ |
| **33.** | **Jaunjelgava** | 24°50’30’’ | 56°40’41’’ |  | **84.** | **Gaujiena** | 26°25’15’’ | 57°29’41’’ |
| **34.** | **Gauja** | 24°20’36’’ | 57°08’09’’ |  | **85.** | **Ape** | 26°45’26’’ | 57°31’15’’ |
| **35.** | **Tūja** | 24°25’41’’ | 57°29’12’’ |  | **86.** | **Jaunanna** | 27°04’16’’ | 57°16’00’’ |
| **36.** | **Svētciems** | 24°27’28’’ | 57°42’13’’ |  | **87.** | **Liepna** | 27°34’45’’ | 57°18’22’’ |
| **37.** | **Ainaži** | 24°20’57’’ | 57°49’00’’ |  | **88.** | **Gulbene** | 26°38’44’’ | 57°12’17’’ |
| **38.** | **Staicele** | 24°43’39’’ | 57°48’07’’ |  | **89.** | **Auce** | 22°54’23’’ | 56°25’06’’ |
| **39.** | **Mazsalaca** | 25°00’06’’ | 57°52’01’’ |  | **90.** | **Ezere** | 22°26’18’’ | 56°25’55’’ |
| **40.** | **Rūjiena** | 25°24’34’’ | 57°48’39’’ |  | **91.** | **Kareļi** | 22°19’04’’ | 56°28’22’’ |
| **41.** | **Daksti** | 25°39’14’’ | 57°45’17’’ |  | **92.** | **Grieze** | 22°13’41’’ | 56°25’26’’ |
| **42.** | **Valka** | 25°58’21’’ | 57°47’30’’ |  | **93.** | **Vaiņode** | 21°54’33’’ | 56°23’38’’ |
| **43.** | **Streņči** | 25°45’04’’ | 57°37’10’’ |  | **94.** | **Bārta** | 21°18’45’’ | 56°19’21’’ |
| **44.** | **Ulbroka** | 24°18’29’’ | 56°56’53’’ |  | **95.** | **Rucava** | 21°07’47’’ | 56°11’31’’ |
| **45.** | **Kangari** | 24°44’55’’ | 56°54’57’’ |  | **96.** | **Bernāti** | 20°58’46’’ | 56°22’43’’ |
| **46.** | **Zaube** | 25°18’30’’ | 56°59’09’’ |  | **97.** | **Kalvene** | 21°42’47’’ | 56°37’17’’ |
| **47.** | **Meņģele** | 25°18’34’’ | 56°46’10’’ |  | **98.** | **Skrunda** | 22°00’13’’ | 56°38’17’’ |
| **48.** | **Madona** | 26°07’11’’ | 56°49’04’’ |  | **99.** | **Renda** | 22°16’19’’ | 57°05’08’’ |
| **49.** | **Lubāna** | 26°46’18’’ | 56°55’09’’ |  | **100.** | **Brocēni** | 22°37’38’’ | 56°39’38’’ |
| **50.** | **Gaigalava** | 26°59’39’’ | 56°46’00’’ |  | **101.** | **Amata** | 25°13’05’’ | 57°13’20’’ |
| **51.** | **Balvi** | 27°05’48’’ | 57°18’22’’ |  |  | | | |

Pielikums Nr.18

### Pielikums Nr.18 Nobiru frakciju un Skuju paraugu testēšanas metodes *ICP Forest* novērojumiem

| Parametrs, mērvienība | Parauga sagatavošana | Metodika | Metodes princips |
| --- | --- | --- | --- |
| Nobiru frakciju paraugu ķīmisko analīžu metodika | | | |
| **S, mg g⁻¹** | - | LVS ISO 10694:2006 | Elementanalīze |
| **C, g 100 g⁻¹** | - | LVS ISO 10694:2006 | Elementanalīze |
| **N, mg g⁻¹** | - | Līdz 2019. gadam: LVS ISO 11261 | Līdz 2019. gadam modificēta Kjeldāla metode |
| Kopš 2019. gada: LVS ISO 10694:2006 | Kopš 2019. gada elementanalīze |
| **P, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | Līdz 2019. gadam: LVS ISO 11466, LVS EN 14672 | Līdz 2019. gadam amonija molibdāta spektrofotometriskā metode |
| Kopš 2019. gada: LVS ISO 11466 | Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **Ca, Mg, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | LVS ISO 11466 | Līdz 2019. gadam atomabsorbcijas spektrometrija ar liesmas atomizāciju |
| Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **K, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | LVS ISO 11466 | Līdz 2019. gadam atomu emisija ar atomabsorbcijas spektrometriju |
| Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **Zn, Mn, Fe, Cu, Cr, Ni, μg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | LVS ISO 11466 | Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **Skuju paraugu ķīmisko analīžu metodika** | | | |
| **S, mg g⁻¹** | - | LVS ISO 10694:2006 | Elementanalīze |
| **C, g 100 g⁻¹** | - | LVS ISO 10694:2006 | Elementanalīze |
| **N, mg g⁻¹** | - | Līdz 2019. gadam: LVS ISO 11261 | Līdz 2019. gadam modificēta Kjeldāla metode |
| Kopš 2019. gada: LVS ISO 10694:2006 | Kopš 2019. gada elementanalīze |
| **P, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | Līdz 2019. gadam: LVS ISO 11466, LVS EN 14672 | Līdz 2019. gadam amonija molibdāta spektrofotometriskā metode |
| Kopš 2019. gada: LVS ISO 11466 | Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **Ca, Mg, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | LVS ISO 11466 | Līdz 2019. gadam atomabsorbcijas spektrometrija (AAS) ar liesmas atomizāciju |
| Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |
| **K, mg g⁻¹** | Mineralizēšana konc. HNO3 | LVS ISO 11466 | Līdz 2019. gadam atomu emisija ar atomabsorbcijas spektrometriju (AAS) |
| Kopš 2019. gada induktīvi saistītās plazmas optiskās emisijas spektrometrija (ICP-OES) |

Pielikums Nr.19

### Pielikums Nr.19 augsnes ūdeņu un nokrišņu ūdeņu testēšanas metodes *ICP Forest* novērojumiem

| Parametrs, mērvienība | Metodika | Metodes princips |
| --- | --- | --- |
| Obligāti analizējamie augsnes ūdeņu ķīmiskie parametri | | |
| **Elektrovadītspēja, μS cm⁻¹** | LVS EN 27888:1993 | Konduktometrija |
| **pH** | LVS ISO 10523:2012 | Potenciometrija |
| **DOC, mg L⁻¹** | LVS EN 1484:2000  LVS EN 12260:2004 | Katalītiskā sadedzināšana, infrasarkanā detektēšana |
| **K, Mg, Ca, Na, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 7980: 2000  LVS ISO 9964-3:2000 | Liesmas atomabsorbcijas spektrometrija, atomemisijas spektrometrija |
| **Alkop., mg L⁻¹** | LVS EN ISO 12020:2005 | Liesmas atomabsorbcijas spektrometrija |
| **N-NO₃, mg L⁻¹** | LVS EN 12260,  LVS EN ISO 10304⁻¹:2009 | Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana, jonu hromatogrāfija |
| **N-NH4, mg L⁻¹** | LVS ISO 7150/1:1984 (1998) | Spektrofotometrija |
| **S-SO4, Cl, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 10304⁻¹:2009 | Jonu hromatogrāfija |
| **Sārmainība, μmolc L⁻¹** | LVS EN ISO 9963⁻¹:1995 | Potenciometriskā titrimetrija |
| **Nkop.mg L⁻¹** | LVS EN 1484:2000  LVS EN 12260:2004 | Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana |
| **Fe, Mn, mg L⁻¹** | - | Liesmas atomabsorbcijas spektrometrija |
| **P-PO4, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 6878:2005 | Amonija molibdāta spektrofotometrija |
| **Obligāti analizējamie nokrišņu ūdeņu ķīmiskie parametri** | | |
| **Elektrovadītspēja, μS cm⁻¹** | LVS EN 27888:1993 | Konduktometrija |
| **pH** | LVS ISO 10523 | Potenciometrija |
| **DOC, mg L⁻¹** | LVS EN 1484:2000 | Katalītiskā sadedzināšana, infrasarkanā detektēšana |
| **K, Mg, Ca, Na, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 7980:2000  LVS ISO 9964-3:2000 | Liesmas atomabsorbcijas spektrometrija, atomemisijas spektrometrija |
| **N-NO3, mg L⁻¹** | LVS EN 12260,  LVS EN ISO 10304⁻¹:2009 | Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana, jonu hromatogrāfija |
| **N-NH4, mg L⁻¹** | LVS ISO 7150/1:1984 (1998) | Spektrofotometrija |
| **S-SO4, Cl, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 10304⁻¹:2009 | Jonu hromatogrāfija |
| **Sārmainība, μmolc L⁻¹** | LVS EN ISO 9963⁻¹:1995 | Potenciometriskā titrimetrija |
| **Nkop. Mg L⁻¹** | LVS EN 1484:2000  LVS EN 12260:2004 | Katalītiskā sadedzināšana, hemiluminiscences detektēšana |
| **P-PO4, mg L⁻¹** | LVS EN ISO 6878:2005 | Amonija molibdāta spektrofotometrija |

# 

## Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitorings

Pielikums Nr.20

### Pielikums Nr.20 Apkārtējās gamma starojuma ekvivalentās dozas jaudas monitoringa tīkla staciju raksturojums

| **N.p.k.** | **Atrašanās vieta** | **Stacijas adrese** | **Ģeogrāfiskās koordinātas** | | **Nosakāmie parametri** | **Detektora tips** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Platums** | **Garums** |
| **1.** | **Demene, Daugavpils novads** | Briģenes iela 2 | Z 55,73 | A 26,54 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **2.** | **Rucava, Rucavas novads** | Meteostacija “Rucava” | Z 56,16 | A 21,17 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **3.** | **Madona, Madonas novads** | Blaumaņa iela 7 | Z 56,85 | A 26,23 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **4.** | **Rēzekne, Rēzekne novads** | Zemnieku iela 5 | Z 56,50 | A 27,34 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **5.** | **Salacgrīva, Salacgrīvas novads** | Rīgas iela 10a | Z 57,76 | A 24,37 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **6.** | **Salaspils, Salaspils novads** | Miera iela 31 | Z 56,87 | A 24,39 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **7.** | **Ventspils, Ventspils novads** | Dārza iela 2 | Z 57,40 | A 21,59 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **8.** | **Talsi, Talsu novads** | Kareivju iela 7 | Z 57,25 | A 22,59 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **9.** | **Valmiera, Valmieras novads** | L.Paegles iela 13 | Z 57,53 | A 25,42 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **10.** | **Liepāja, Liepājas novads** | Jaunā Ostmala 2 | Z 56,45 | A 21,00 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **11.** | **Balvi, Balvu novads** | Bērzpils iela 44 | Z 57,13 | A 27,26 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO2 |
| **12.** | **Daugavpils – 1, Daugavpils novads** | Raiņa iela 28 | Z 55,87 | A 26,53 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO2 |
| **14.** | **Baldone, Baldones novads** | „Pārupes ” | Z 56,74 | A 24,39 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **15.** | **Rūjiena, Koņu pag., Naukšēnu novads** | “Rūjienas meteoroloģiskais laukums” | Z 57,88 | A 25,37 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **16.** | **Daugavpils – 2, Daugavpils novads** | Ūdensvada ielā 3 | Z 55,90 | A 27,16 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **17** | **Daugavpils – 3** | Ūdensvada ielā 3 | Z 55,90 | A 27,16 | Gaisā esošo radionuklīdu (Pu-239, Co-60, Cs-137) un aerosolu α-, β- un γ- radioaktivitāte (Bq/m3) | Kristāliskais NaI detektors HSMO20 |
| **18.** | **Rīga** | Rūpniecības iela 23 | Z 56,97 | A 24,10 | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **19.** | **Rīga-M\*** | Rūpniecības iela 23 |  |  | γ-dozas jauda (nSv/h) | Kristāliskais NaI detektors HSMO21 |
| **20.** | **Jelgava** | Kazarmes iela 17a | Z 56,66 | A 23,71 | γ-dozas jauda (nSv/h) | NaI(Tl) detektors HSMO21 |
| **21.** | **Silene, Skrudalienes pag., Daugavpils novads** | Skolas iela 6 | Z 55,75 | A 26,79 | γ-dozas jauda (nSv/h) | NaI(Tl) detektors HSMO21 |
| **22.** | **Medumi, Daugavpils novads** | Alejas iela 2 | Z 55,77 | A 26,34 | γ-dozas jauda (nSv/h) | NaI(Tl) detektors HSMO21 |
| **23.** | **Rīga – Daugava\*\***  **Ķekavas novads** | Ūdens stacija „Daugava” | Z56.97 | A24,13 | Atsevišķu radionuklīdu aktivitāte un kopējā aktivitāte (Bq/m3) | Kristāliskais NAI detektors HSMO19 |
| **24** | **Krāslava\*\*\* Krāslavas novads** | Zvejnieku iela 9 | Z 55,89 | E 27,15 | Atsevišķu radionuklīdu aktivitāte un kopējā aktivitāte (Bq/m3) | Kristāliskais NAI detektors HSMO19 |

Piezīmes.

M\* - mobilā (pārvietojamā) gamma monitoringa stacija

Rīga-Daugava\*\* - ūdeņu radiācijas monitoringa stacija, detektors ievietots Daugavas ūdenī

Krāslava\*\*\* - ūdeņu radiācijas monitoringa stacija, detektors ievietots Daugavas ūdenī

Pielikums Nr.21

### Pielikums Nr.21 Metode gamma radionuklīdu noteikšanai gaisa aerosolos

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Parametrs** | **Princips** | **Metodes Nr.** | **Atsauce uz izmantotajiem standartiem vai metodiskajiem materiāliem** |
| 137Cs  7Be  131I | γ-spektrometrija | LVS 257:2000e Gamma  spektrometrija | LVS 257:2000 Būvmateriālu kvalitāte- Radionuklīdu un radioaktivitātes noteikšana būvmateriālos- Gamma spektrometrijas metode |

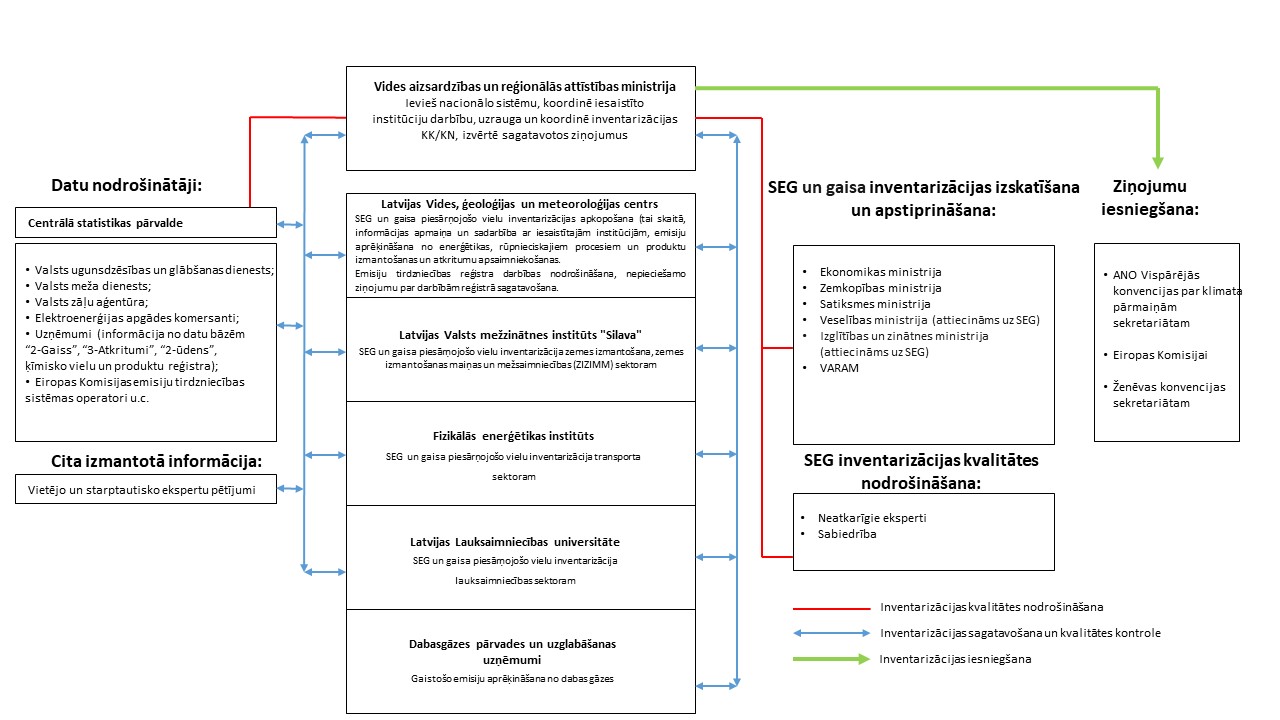
# 

## Siltumnīcefekta gāzu (SEG) un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitorings

## 

22. pielikums

### Pielikums Nr.22 Iesaistītās institūcijas SEG un gaisu piesārņojošo vielu emisijas monitoringa veikšanā



Pielikums Nr.23

### Pielikums Nr.23 SEG saraksts

|  |
| --- |
| 1. Oglekļa dioksīds (CO2) |
| 2. Metāns (CH4) |
| 3. Slāpekļa oksīds (N2O) |
| 4. Sēra heksafluorīds (SF6) |
| 5. Slāpekļa trifluorīds (NF3) |
| 6. Fluorogļūdeņraži (HFC): |
| 6.1. HFC-23/ CHF3 |
| 6.2. HFC-32/ CH2F2 |
| 6.3. HFC-41/ CH3F |
| 6.4. HFC-125/ CHF2CF3 |
| 6.5. HFC-134/ CHF2CHF2 |
| 6.6. HFC-134a/ CH2FCF3 |
| 6.7. HFC-143/ CH2FCHF2 |
| 6.8. HFC-143a/ CH3CF3 |
| 6.9. HFC-152/ CH2FCH2F |
| 6.10. HFC-152a/ CH3CHF2 |
| 6.11. HFC-161/ CH3CH2F |
| 6.12. HFC-227ea/ CF3CHFCF3 |
| 6.13. HFC-236cb/ CF3CF2CH2F |
| 6.14. HFC-236ea/ CF3CHFCHF2 |
| 6.15. HFC-236fa/ CF3CH2CF3 |
| 6.16. HFC-245fa/ CHF2CH2CF3 |
| 6.17. HFC-245ca/ CH2FCF2CHF2 |
| 6.18. HFC-365mfc/ CH3CF2CH2CF3 |
| 6.19.HFC-43-10mee/ CF3CHFCHFCF2CF3 vai C5H2F10 |
| 7. Perfluorogļūdeņraži (PFC): |
| 7.1.PFC-14,perfluormetāns/CF4PFC-116, perfluoretāns, C2F6 |
| 7.2. PFC-218/ perfluorpropāns/ C3F8 |
| 7.3. PFC-318/ perfluorciklobutāns/ c-C4F8 |
| 7.4. Perfluorcicklopropāns c-C3F6 |
| 7.5. PFC-3-1-10/ perfluorbutāns/ C4F10 |
| 7.6. PFC-4-1-12/ perfluorpentāns/ C5F12 |
| 7.7. PFC-5-1-14/ perfluorheksāns/ C6F14 |
| 7.8. PFC-9-1-18/ C10F18 |

Pielikums Nr.24

### Pielikums Nr.24 Gaisu piesārņojošās vielas, kurām atbilstoši Ženēvas konvencijai un tās protokoliem noteikti pieļaujamās emisijas ierobežojumi

**Noturīgie organiskie piesārņotāji (protokols „Par noturīgajiem organiskajiem piesārņotājiem”):**

|  |  |
| --- | --- |
| * Policikliskie aromātiskie ogļūdeņraži (PAO): | emisijas kadastru mērķiem tiek izmantoti sekojoši četri indikatorsavienojumi: benzo(a)pirēns, benzo(b)fluorantēns, benzo(k)fluorantēns un indeno(1,2,3-cd)pirēns. |
| * Dioksīni un furāni (PCDD /PCDF): | polihlorētie dibenzo-p-dioksīni (PHDD) un polihlorētie dibenzofurāni (PHDF) ir tricikliski aromātiskie savienojumi, kas veidoti no diviem benzola gredzeniem, kas PHDD savienoti ar diviem skābekļa atomiem un PHDF ar vienu skābekļa atomu, un kuros ūdeņraža atomi var tikt aizvietoti ar līdz pat astoņiem hlora atomiem. |
| * Heksahlorbenzols (HCB) |  |

**Smagie metāli (protokols „Par smagajiem metāliem”):**

|  |
| --- |
| * Kadmijs (Cd) |
| * Svins (Pb) |
| * Dzīvsudrabs (Hg)   Papildus:   * Arsēns (As) * Hroms (Cr) * Varš (Cu) * Niķelis (Ni) * Selēns (Se) * Cinks (Zn) |

**Pārējās gaisu piesārņojošās vielas (Gēteborgas protokols):**

|  |
| --- |
| * Sēra oksīdi (SOx) |
| * Slāpekļa oksīdi (NOx) |
| * Amonjaks (NH3) |
| * Gaistošie organiskie savienojumi (izņemot metānu) * Daļiņas PM10 * Daļiņas PM2,5 |

Pielikums Nr.25

### Pielikums Nr.25 Iesaistītās institūcijas SEG un gaisu piesārņojošo vielu prognožu izstrādē

