

Pasūtītājs: SIA "Gren Latvija"

**Plānotās darbības
atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot
kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas
iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā**

Gaisa piesārņojuma novērtējums

Izpildītājs:

SIA "Geo Consultants"

reģ. Nr. 40003340949

Juridiskā adrese: Olīvu iela 9

Rīga, LV-1004

Rīga, 2026. gada septembris

Saturs

1.	Paredzētās darbības apraksts	3
1.1.	Tehnoloģiskais process.....	3
1.2.	Dūmgāzu attīrīšanas sistēma	4
2.	Emisiju atmosfērā noteikšana, emisiju aprēķinu metodika.....	8
2.1.	Emisijas no atkritumu sadedzināšanas	12
2.2.	Emisijas no atkritumu un biomasas līdzsadedzināšanas	13
2.3.	Emisiju aprēķins no izmantotās tehnikas ekspluatācijas laikā	16
2.4.	Pneimatiskā transporta radītās emisijas	22
2.5.	Emisiju aprēķins no izmantotās tehnikas būvniecības laikā.....	23
2.6.	Emisiju izkliedes modelēšana	35
2.7.	Paredzētās darbības un SIA “Vides resursu centrs” paredzētās darbības kumulatīvā ietekme uz smaku izplatību	51
2.8.	Paredzētās darbības un SIA “Vides resursu centrs” paredzētās darbības kumulatīvā ietekme	57
2.9.	Paredzētās darbības un SIA “Vides resursu centrs”, un SIA “Gren Slokas” paredzētās darbības kumulatīvā ietekme uz gaisa kvalitāti	59
2.10.	Paredzētās darbības un VRC un Gren “Slokas” kumulatīvās ietekmes novērtējums atbilstībai direktīvas ES 2024/2881 normatīviem	63
3.	Secinājumi.....	66
4.	Normatīvo aktu un literatūras saraksts.....	68
	Pielikumi	69

1. Paredzētās darbības apraksts

Gaisa emisiju limita projekts veikts SIA “Gren Latvija” paredzētajai darbībai “Atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanas koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā” (turpmāk – Paredzētā darbība) atbilstoši Vides pārraudzības valsts biroja 2024. gada 11. decembrī izdotajai “Programmā Nr. 5-03/43/2024 ietekmes uz vidi novērtējumam atkritumu reģenerācijai enerģijas ražošanas koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā”, tai skaitā Enerģētikas un vides aģentūras 2025. gada 12. augustā izdoto programmas grozījumu “Lēmums par grozījumiem 2024. gada 11. decembra Programmā Nr. 5-03/43/2024 ietekmes uz vidi novērtējumam atkritumu reģenerācijai enerģijas ražošanas koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā” (turpmāk – Programma) ietvertajām prasībām.

SIA “Gren Latvija” (turpmāk – SIA “Gren”, “Gren” vai Uzņēmums) ir Ziemeļeiropas zaļās enerģijas uzņēmums, kurš izstrādā un nodrošina videi draudzīgas enerģijas risinājumus, sākot ar ilgtspējīgu centralizēto siltumapgādi un centralizēto aukstumapgādi un beidzot ar atjaunojamās un industriālās enerģijas pakalpojumiem. Uzņēmums ir zināms un uzticams enerģijas ražotājs un piegādātājs Ziemeļeiropā, kurš Latvijā savu darbību veic jau 15 gadus. SIA “Gren” ir izstrādājusi ilgtspējīgus enerģijas ražošanas risinājumus, izmantojot vietējos, atjaunojamos resursus un atkritumus, kas nodrošina atkritumu reģenerāciju videi drošā veidā.

Paredzēto darbību plānots realizēt zemes vienībā ar kadastra apzīmējumu 8031 001 0745, adrese: Jaudas iela 1, Acone, Salaspils pagasts, Salaspils novads (turpmāk – Paredzētās darbības vieta).

Plānotās koģenerācijas stacijas siltuma jauda ir 50–70 MW un elektriskā jauda 15–20 MW. Plānotais gada laikā saražotais enerģijas daudzums – līdz 640 GWh (siltumenerģija – līdz 480 GWh un elektroenerģija – līdz 160 GWh). Kopējais reģenerācijai ar enerģijas atguvi izmantoto atkritumu daudzums paredzēts 200 tūkstoši tonnu gadā. Koģenerācijas stacijā kā pamatkurināmo paredzēts izmantot šķīrotus sadzīves, ražošanas un būvniecības atkritumus, kas netiek klasificēti kā bīstami un nav izmantojami pārstrāde un zemas kvalitātes biomasu.

Paredzētā darbība atrodas salīdzinoši reti apdzīvotā, rūpnieciskās apbūves teritorijā. Tuvākās dzīvojamās ēkas ir Acones TEC-2 dzīvojamās mājas, kas atrodas aptuveni 823 m attālumā ZA virzienā (no Objekta zemes vienības robežas līdz tuvākās mājas stūrim), kā arī Dreiliņu mazstāvu apbūves teritorija, kas izvietota aptuveni 1 km uz Z. Tuvākā apdzīvotā viensēta atrodas 847 m attālumā uz Z (Kazarmas 10. km, Ropažu novads, Stopiņu pagasts; ēkas kadastra apzīmējums 8096 002 047 4001). Savukārt aptuveni 1,7 km DA virzienā no Paredzētās darbības teritorijas atrodas Rūķīšu ciems. Paredzētās darbības vieta uz Z robežojas ar zemes gabalu ar kad. Nr. 80310010359, R daļā ar Jaudas ielu, D daļā ar zemes gabalu ar kad. Nr. 8031 001 0357 un A daļā ar kad. Nr. 8031 001 0729.

1.1. Tehnoloģiskais process

Paredzētās darbības tehnoloģiskais process ietver tādas pamatsistēmas kā kurināmā pieņemšana, sadedzināšana, siltuma atgūšana, dūmgāzu attīrīšana, pelnu apsaimniekošana, siltuma un elektroenerģijas ražošana.

Plānotā koģenerācijas stacija tiks apgādāta ar tiesību aktu prasībām atbilstošām un modernām dūmgāzu attīrīšanas iekārtām, kas nodrošinās dūmgāzu kvalitāti un mazāku piesārņojošo komponentu

koncentrācijas izmešos kā pieprasīts saskaņā ar labāko pieejamo tehnisko paņēmieni (LPTP) vadlīnijām. Dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ietver maisu filtrus, kuros notiek cieto daļiņu un gaistošo komponentu uztveršana, skruberi skābo piesārņojuma komponentu neitralizācijai, selektīvās katalītiskās reducēšanas iekārtu slāpekļa dioksīda reducēšanai par slāpekli un palīgiekārtas, kas nodrošina koģenerācijas stacijas ekspluatāciju saskaņā ar projektētajiem parametriem.

1.2. Dūmgāzu attīrīšanas sistēma

Dūmgāzes, kas rodas kurināmā sadedzināšanas procesā, tiks atdzesētas katla siltumapmaiņas daļā un ekonomizerā līdz aptuveni 230 °C. Tālāk dūmgāzes tiks novadītas dūmgāzu attīrīšanas sistēmā. Sistēma ietver:

- SKR (selektīvā katalītiskā reducēšana);
- pussauso adsorberi;
- maisu filtrus;
- dūmgāzu kondensatoru.

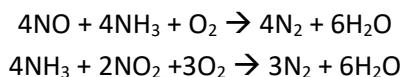
Dūmgāzu attīrīšanas kvalitāti un radīto emisiju daudzumu uzraudzīs emisiju uzraudzības sistēma (CEMS). Tas ļaus nodrošināt LPTP un noteiktus emisiju līmeņus.

Selektīva katalītiskā reducēšana (SKR)

Reģenerējamo atkritumu sadedzināšanas procesā radušos slāpekļa oksīdu (NO_x jeb $\text{NO} + \text{NO}_2$) emisiju mazināšanai paredzēts izmantot SKR. Reducēšana tiks īstenota, izsmidzinot slāpekļa oksīdus reducējošu aģentu (25 % NH_4OH ūdens šķīdumu jeb amonija hidroksīdu) dūmgāzu attīrīšanas sistēmas beigu posmā. SKR sistēma sastāv no vairākām daļām, galvenās no kurām ir:

- siltuma atgūšana ap katalizatoru, izmantojot dūmgāzu apsildāmu priekšsildītāju (parasti temperatūras starpība ir ap 30 °C);
- optimālās dūmgāzes temperatūras (aptuveni 230 °C) nodrošināšana pirms katalizatora izmantojot ar tvaiku apsildāmo priekšsildītāju;
- amonija hidroksīda uzglabāšanas, dozēšanas un ievades sistēma (ievadei izmantojot divkomponentu sprauslas, kas uzstādītas pirms katalizatora);
- sajaukšanas sekcija amonija hidroksīda un gāzes plūsmas vienmērīgai sajaukšanai visā katalizatora elementu šķērsgriezumā;
- katalizatora elementi, kas parasti izvietoti vairākos līmeņos, nodrošinot efektīvu dūmgāzu attīrīšanu.

Augstākā reducēšanas efektivitāte tiek panākta 150–450 °C, lielākai sistēmu daļai darbojoties 230 °C. Reducēšana notiek pēc šādas reakcijas:



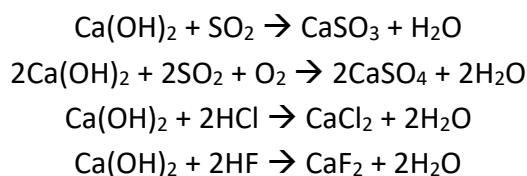
SKR procesa optimizācijai ir nepieciešama efektīva dūmgāzu un amonija hidroksīda sajaukšanās, kā arī pietiekams dūmgāzu uzturēšanās laiks sajaukšanas sekcijā pirms katalizatora. SKR sistēma nodrošina NO_x emisiju samazinājumu vairāk nekā par 90 %. Tomēr, paaugstinot dūmgāzu attīrīšanas efektivitāti virs 60–80 %, palielinās neizreagējušā amonjaka izplūdes risks. Lai šo risku minimizētu, tiek nodrošināta precīza amonija hidroksīda (dozēšana) – NO_x samazināšanai nepieciešamais amonija hidroksīda daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz NO_x koncentrācijas

mērījumiem neattīrītajās dūmgāzēs. Amonija hidroksīda tiek ievadīts dūmgāzu plūsmā ar dozēšanas un vadības iekārtas palīdzību.

NO_x savienojumu emisijas ir tieši atkarīgas no procesa temperatūras – pieaugot temperatūrai, palielinās arī nepieciešamais amonija hidroksīda daudzums NO_x koncentrācijas samazināšanai.

Pussausais absorbers

Pussausais absorbers sastāv no absorbera reaktora un maisu filtriem. Procesā pirmajā posmā dūmgāzes sākotnēji tiek mitrinātas. Mitrināšanas ūdens dūmgāzēs iztvaiko, tādējādi samazinot dūmgāzu temperatūru un nodrošinot nepieciešamo mitruma saturu. Otrajā posmā dūmgāzes ieplūst absorbera reaktorā, kur tiek pievadīts dzesēts kaļķis (Ca(OH)₂) un aktivētā ogle (AO). Kondicionētā sausā sorbcija (*conditioned dry sorption*) ar vairākkārtēju daļiņu recirkulāciju un sorbentu (Ca(OH)₂, AO) izmantošanu nodrošina efektīvu dūmgāzu attīrīšanu. Ca(OH)₂ tiek izmantots gan HCl, HF un sēru saturošu dūmgāzu komponentu atdalīšanai, gan arī veic dažādo smago metālu atdalīšanu. Savukārt AO ir paredzēta Hg, PCDD/F, PCB un citu organisko savienojumu mērķtiecīgai uztveršanai. Ķīmiskās absorbcijas reakcijas ir šādas:



Otrais posms nodrošina SO_x, HF un HCl, smago metālu, tostarp Hg un tā savienojumu, kā arī dioksīnu un furānu atdalīšanu. Pēc absorbera reaktora dūmgāzes ieplūst maisu filtros, kas attīra dūmgāzes no cietajām daļiņām. Reāģenta masa, kas noslāņojas uz filtra, nodrošina efektīvu kontaktu starp dūmgāzēm un absorbentu, tādējādi darbojoties kā otrais reakcijas posms. Kopumā šī posma dūmgāzu attīrīšanas sistēma sastāv no piedevu uzglabāšanas, dozēšanas un iekārtām piedevu ievadei gāzes plūsmā. Papildus tiek izmantots sausais hidrators, kas izmanto nedzēsto kaļķi (CaO), lai veidotu Ca(OH)₂. Dūmgāzu attīrīšana ietver arī reaktoru ar vairākkārtēju daļiņu un dūmgāzēs notiekošo ķīmisko reakciju produktu uztveršanu lejtecē uzstādītajā maisu filtrā. Kad maisu filtros spiediena starpība sasniedz ražotāja noteiktu vērtību (spiediena starpība tiek noteikta ar sensoriem), tiek padots signāls uz iekārtas vadības sistēmu, kas ierosina impulsa vārsta darbību atbilstoši tā programmai. Iedarbinot to, vārsts vienā impulsā izdala noteiktu daudzumu saspiesta gaisa. Tādējādi tiek attīrītas maisu filtra elementa poras, un dūmgāzu attīrīšanas procesā radušās nogulsnes nosēžas filtra ārpusē. Izpūstās daļiņas nonāk savākšanas tvertnē. Tā kā nogulšņu sastāvā ir liels neizreaģējuša Ca(OH)₂ un aktīvas aktivētās ogles īpatsvars, tad lielākā daļa maisa filtra nogulšņu tiek atgrieztas atpakaļ dūmgāzu attīrīšanas sistēmā un atkārtoti izmantotas reaktorā. Sajaucēja tvertnē nogulsnes tiek mitrinātas ar ūdeni. Reāģenta recirkulācija samazina pieprasījumu pēc reāģenta un saražoto cieto atlikumu daudzumu.

Maisu filtri

Maisa filtrs ir plaši izmantota dūmgāzu attīrīšanas tehnoloģija koģenerācijas un siltuma ražošanas stacijās. Šī tehnoloģija nodrošina ļoti augstu filtrācijas efektivitāti plašā daļiņu izmēru diapazonā, tādējādi panākot zemu putekļu emisiju līmeni. Maisa filtrus var izmantot gan galvenajā attīrīšanas posmā, gan arī papildus citām dūmgāzu attīrīšanas sistēmām, piemēram, adsorberam, lai paaugstinātu dūmgāzu attīrīšanas pakāpi.

Dūmgāzu attīrīšanas laikā uz maisa filtra elementu virsmām notiek reakcijas produktu un pelnu daļiņu atdalīšanai. Gāzu plūsma, virzoties caur uzkrāto daļiņu kārtu, veicina papildu reakcijas, piemēram, skābo gāzu un organisko savienojumu (tostarp dioksīnu, furānu un smago metālu savienojumu) adsorbciju, kā arī putekļu un adsorbēto piesārņotāju atdalīšanu. Lai novērstu kondensācijas risku, koroziju un nogulšņu veidošanos, filtra iekārtā tiek uzturēta minimālā temperatūra, kas tiek pielāgota atbilstoši dūmgāzu rāsas punkta vērtībai.

Putekļiem nosēžoties uz filtra materiāla, tajā pakāpeniski pieaug dūmgāzu plūsmas pretestība. Ja tiek izmantota sausā sorbcijas sistēma, uz filtra virsmas veidojas putekļu un reaģenta kārtas, kas vienlaikus sekmē skābju gāzu neitralizāciju. Diferenciālais spiediens starp filtra ieplūdi un izplūdi tiek izmantots kā indikators, lai noteiktu filtru tīrīšanas nepieciešamību.

Maisa filtra elementu tīrīšana tiek nodrošināta ar saspiesta gaisa impulsiem, kas noteiktos intervālos tiek iepludināti tīrīšanas zonā. Šajā procesā izmantotais tīrais gaiss, ko iesūc sistēma, palīdz atbrīvot uz filtra virsmas uzkrātās daļiņas. Atdalītās daļiņas pārsvarā tiek novadītas atpakaļ daļiņu recirkulācijas sistēmā, savukārt pārpalikums, kas sastāv no vieglajiem pelniem (DGA atlikumiem) un dūmgāzu attīrīšanai izmantotiem reaģentiem, tiek novadītas vieglo pelnu (DGA atlikumu) silosā.

Dūmgāzu kondensators un skruberis

Dūmgāzu attīrīšanas sistēmā tiks uzstādīts skruberis, kura galvenais mērķis ir dūmgāzu attīrīšana, nodrošinot HCl un sēra oksīdu (SO_2) novadīšanu no dūmgāzēm. Efektīvai HCl un SO_2 savienojumu novadīšanai ir būtiski uzturēt optimālo pH līmeni sistēmā. Lai to panāktu, tiek izmantots NaOH reaģents – tā ievadīšana ir automatizēta un atbilst pH līmeņa izmaiņām.

Dūmgāzu kondensators atdzesē dūmgāzes līdz dūmgāzu ūdens piesātinājuma punktam (rāsas punkts) un ķīmiski attīra dūmgāzes no skābju komponentiem tādiem kā HCl un SO_2 , izmantojot NaOH šķīdumu. Dūmgāzu kondensators nodrošina gan temperatūras kontroli, lai aizsargātu iekārtas, gan efektīvu kaitīgo gāzu neitralizāciju, atbilstoši vides prasībām.

Dūmgāzu kondensatora sekundārais ieguvums ir siltuma atgūšana no dūmgāzēm. Tiks izskatīta iespēja uzstādīt siltumsūkni, kas paredzēts siltuma atgūšanai no dūmgāzēm, pārvadot to uz siltumtīklu vai citām zemas temperatūras siltuma vajadzībām. Tādējādi tiks uzlabota atkritumu reģenerācijas stacijas kopējā energoefektivitāte. Dūmgāzu kondensatorā dūmgāzes tiek atdzesētas zem ūdens rāsas punkta, ļaujot kondensēt tajās esošo ūdens tvaiku, un atbrīvotais siltums tiek izmantots, lai uzsildītu siltumtīkla atpakaļgaitas ūdeni, kas parasti ir ar zemāku temperatūru (parasti zem $55\text{ }^{\circ}\text{C}$). Šāds process ir īpaši efektīvs kurināmajiem ar augstu mitruma saturu, kur siltuma atgūšanas potenciāls ir visaugstākais.

Realizējot Paredzēto darbību tiks izmantotas mūsdienu dūmgāzu attīrīšanas iekārtas, kas nodrošinās radīto emisiju daudzumu zem MK noteikumos un LPTP noteiktām robežvērtībām.

Nepārtrauktā emisiju uzraudzības sistēma (CEMS)

Dūmgāzu attīrīšanas efektivitāte tiek kontrolēta izmantojot nepārtrauktās emisiju uzraudzības sistēmu (CEMS). Nepārtrauktās emisiju uzraudzības sistēma (CEMS) ir būtiska koģenerācijas stacijas emisiju kontroles un vadības sistēmas sastāvdaļa. Tā nodrošina ES direktīvu un Latvijas normatīvo aktu izpildi, nepārtraukti mērot un reģistrējot emisiju parametrus reāllaikā. CEMS uzrauga un kontrolē arī dūmgāzu attīrīšanas procesu, nodrošinot, ka emisiju daudzums nepārsniedz MK noteikumos un LPTP noteiktās robežvērtības, tādējādi samazinot ietekmi uz klimatu un gaisa kvalitāti.

Sistēma ir pilnībā automatizēta, ļaujot to uzturēt un pārraudzīt ar minimālu cilvēka iesaisti, izņemot kalibrēšanas un apkopes darbus. CEMS monitorēs šādu parametru un piesārņotāju

koncentrācijas: HCl, Hg, HF, CO, CO₂, NO_x, NH₃, SO₂, O₂, kopējais organiskais ogleklis (KOO), PM, kā arī dūmgāzu spiedienu, temperatūru, tvaika saturu un plūsmas ātrumu.

Realizējot Paredzēto darbību, tiks tiks nodrošināta tāda dūmgāzu attīrīšanas pakāpe, kas nodrošina emisiju līmeni, kas nepārsniedz MK noteikumos un LPTP norādītās emisiju koncentrācijas vai ir mazākas. Dūmgāzu attīrīšanas efektivitāte būs pietiekama, lai nodrošinātu atbilstību MK noteikumiem arī paaugstinātās noslodzes gadījumos.

2. Emisiju atmosfērā noteikšana, emisiju aprēķinu metodika

Ministru kabineta noteikumos Nr. 182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" (turpmāk – MK noteikumi Nr. 182) ietverta prasība emisiju daudzuma noteikšanai lietot emisijas faktorus, kas iegūti no Eiropas Vides aģentūras Atmosfēras emisiju krājuma EMEP/EEA emisijas faktoru datubāzes (metodikas) trešā līmeņa. Ja attiecīgajai piesārņojošajai darbībai šajā datubāzē nav pieejami atbilstoši emisijas faktori, tie jānosaka, izmantojot Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras (EPA) gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumu AP-42. Savukārt gadījumos, kad nav pieejami emisijas faktori ne EMEP/EEA, ne EPA datubāzēs, tiek izmantoti uz citiem avotiem balstīti emisiju faktori, kas iegūti no atbilstošām emisiju aprēķinu metodikām.

EMEP/EEA emisijas faktoru datubāzē nav pieejami trešā līmeņa emisijas faktori. EPA gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumā AP-42 dotie emisijas faktori ir novecojuši (izstrādāti 1993. gadā), attiecīgi neietver mūsdienu tehnoloģijas, tostarp tehnoloģijas, kas paredzētas uzstādīšanai Uzņēmumā (piem., dūmgāzu attīrīšanas iekārtas). Ņemot vērā iepriekš minēto, piesārņojošo vielu aprēķinā tiek izmantoti emisijas faktori, kas iegūti ar instrumentāliem mērījumiem identiskos vai līdzīgos emisijas avotos un ir pamatoti ar LPTP un tajā noteiktajiem emisiju līmeņiem (1. tabula). LPTP nesniedz informāciju par PM_{10} un $PM_{2,5}$ emisiju faktoriem, līdz ar to aprēķinos tika pieņemta nelabvēlīgākā situācija, kad PM_{10} un $PM_{2,5}$ emisiju daudzums līdzinās PM emisijām. LPTP dažiem elementiem sniedz apvienotus emisiju limitus: $Cd+Tl$ ir $0,02 \text{ mg/Nm}^3$, $Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V$ ir $0,3 \text{ mg/Nm}^3$. Līdz ar to tiek pielietota elementa vidējā proporcionālā attiecība, kā tas ir noteikts LPTP atkritumu apsaimniekošanas vadlīnijās 3.18. tabulā¹:

1. tabula

LPTP noteiktie emisiju līmeņi^{1,2}

Elementu attiecība	%
Cd+Tl	
Cd	95,36
Tl	4,64
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	
Sb	2,04
As	0,04
Pb	10,09
Cr	5,53
Co	0,23
Cu	75,75
Mn	4,41
Ni	1,66
V	0,25

Balstoties uz LPTP² 5.3., 5.5., 5.6., un 5.7. tabulās sniegtām emisiju limitu vērtībām un pieņemot vidējās procentuālās elementu attiecības (2. tabula), elementu emisiju daudzums ir šāds:

¹ Pinasseau A., Zerger B., Roth J., Canova M., Roudier S. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment. JRC Science for Policy Report. European Commission, 2018

² Neuwahl F., Cusano G., Gomez Benavides J., Holbrook S., Roudier S. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration. JRC Science for Policy Report. European Commission, 2019

2. tabula

Piesārņojošo vielu koncentrācijas dūmgāzēs no atkritumu sadedzināšanas²

Piesārņojošā viela	Koncentrācija, mg/Nm ³	Vidējais periods
PM	5	Diennakts vidējā vērtība
PM ₁₀	5	
PM _{2,5}	5	
Cd	0,01907	Paraugošanas perioda vidējā vērtība
Tl	0,00093	
Sb	0,00612	
As	0.00012	
Pb	0.03027	
Cr	0.01659	
Co	0.00069	
Cu	0.22725	
Mn	0.01323	
Ni	0.00498	
V	0.00075	
HCl	6	Diennakts vidējā vērtība
HF	1	Diennakts vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā vērtība
SO ₂	30	Diennakts vidējā vērtība
NO _x	120	
CO	50	
NH ₃	10	
KGOO	10	
PHDD/F	6·10 ⁻⁸	Ilgās paraugošanas periods
Hg	2·10 ⁻⁵	Diennakts vidējā vērtība, vai paraugošanas perioda vidēja vērtība

No atkritumu sadedzināšanas radīto emisiju daudzumu nosaka arī 2011. gada 24. maija MK noteikumu Nr. 401 "Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai" (turpmāk MK noteikumi Nr. 401) 2. pielikums:

3. tabulā sniegti MK noteikumu Nr. 401 2. pielikumā noteiktie izmešu parametri.

3. tabula

Piesārņojošo vielu parametri saskaņā ar MK noteikumu Nr. 401 2. pielikumu

Piesārņojošā viela	Koncentrācija, mg/Nm ³
PM	10
Cd+Tl	0,05
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,5
HCl	10
HF	1
SO ₂	50
NO _x	200
CO	50
KGOO	10
PHDD/F	0,0001
Hg	0,05

MK noteikumos Nr. 401 norādītās emisiju robežvērtības ir vienādas vai augstākas nekā tās, kas noteiktas LPTP vadlīnijās. Līdz ar to, ievērojot LPTP prasības, tiks nodrošināta atbilstība likuma “Par piesārņojumu” nosacījumiem un Uzņēmuma piesārņojošās darbības iekārtas darba režīmā nepārsniegs ar LPTP saistīto emisiju līmeni un nepārsniegs arī normatīvajos aktos noteiktās emisiju robežvērtības.

Saskaņā ar Uzņēmuma sniegtiem datiem iekārtas maksimālais paredzētais darbības laiks būs 8650 stundas gadā.

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu emisiju apjomu, to koncentrācijas tiek pārrēķinātas uz gramiem sekundē un tonnām gadā:

$$E_{g/s} = \frac{C \cdot q_{V,0d,02,ref}}{1000}$$

kur:

$E_{g/s}$ Emisiju daudzums, g/s

C Piesārņojošās vielas koncentrācija, mg/Nm³

$q_{V,0d,02,ref}$ Faktiskā dūmgāzu plūsma, mg/Nm³

un

$$E_{t/gadā} = \frac{E_{g/s} \cdot n \cdot 3600}{10^6}$$

kur:

$E_{t/gadā}$ Emisiju daudzums, t/gadā

$E_{g/s}$ Emisiju daudzums, g/s

n Iekārtas darbības laiks, h/gadā

Dūmgāzu plūsmas aprēķins no kurināmā sadedzināšanas veikts saskaņā ar standarta EN ISO 16911-1:2013 *“Stationary source emissions – Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts. Part 1: Manual reference method”* (“Stacionāro avotu izmeši. Emisijas ātruma un tilpuma plūsmas ātruma manuālā un automātiskā noteikšana cauruļvados. 1. daļa: Manuālā atsauces metode) E pielikumu³.

Kurināmā masas daļa (sausām gāzēm) tiek aprēķināta kā:

$$W_f = 1 - W_{ash} - W_{H_2O}$$

kur:

W_f Kurināmā masas daļa

W_{ash} Kurināmā pelnu masas daļa (pieņemtajā “kā saņemts”)

W_{H_2O} Kurināmā mitruma masas daļa (pieņemtajā “kā saņemts”)

Kurināmā faktors tiek aprēķināts, izmantojot formulu:

$$S = \frac{-0,06018 \cdot W_f}{e_{(N)}} + 0,25437 \cdot \left(1 + 2,4425 \cdot \frac{W_{H_2O}}{e_{(N)}} \right)$$

kur:

S Kurināmā faktors, Nm³/MJ

W_f Kurināmā masas daļa

W_{H_2O} Kurināmā mitruma masas daļa (pieņemtajā “kā saņemts”)

$e_{(N)}$ Kurināmā zemākā sadegšanas siltuma faktors (“kā saņemts”), MJ/kg

Dūmgāzu plūsma pirms skābekļa korekcijas tiek parēķināta izmantojot formulu:

$$q_{V,0d} = S \cdot \phi_{(N)F}$$

kur:

$q_{V,0d}$ Dūmgāzu plūsma bez skābekļa satura korekcijas, Nm³/s

S Kurināmā faktors, Nm³/MJ

$\phi_{(N)F}$ Ievadītā siltuma jauda (MW)

³ ISO 16911-1:2013. Stationary source emissions — Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts. Part 1: Manual reference method. Geneva, 2013

Dūmgāzu plūsma tiek aprēķināta pie noteikta skābekļa daudzuma, kas atkritumu sadedzināšanas gadījumā ir 11 %, bet, sadedzinot biomasu – 6 %, kā tas ir noteikts MK noteikumos Nr. 401.

$$q_{V,0d,02,ref} = \frac{0,2095 \cdot q_{V,0d}}{0,2095 - \phi_{O_2}}$$

kur:

$q_{V,0d,02,ref}$	Dūmgāzu plūsma pēc skābekļa korekcijas, Nm ³ /s
$q_{V,0d}$	Dūmgāzu plūsma bez skābekļa korekcijas, Nm ³ /s
ϕ_{O_2}	Skābekļa saturs dūmgāzes, %

2.1. Emisijas no atkritumu sadedzināšanas

Dūmgāzu plūsma no atkritumu sadedzināšanas tiek aprēķināta, izmantojot iepriekš minētās formulas. Aprēķinā tiek apskatīts sliktākais scenārijs, kad tiek sadedzināts maksimāli iespējamais atkritumu daudzums (200 000 tonnas/gadā). Atkritumos esošais pelnu daudzums tiek pieņemts kā 20 %, jo tā ir maksimālā vērtība, kas ir pieļaujama, lai veiktu aprēķinus saskaņā ar ISO 16911-1:2013 standartu. Atkritumu mitruma saturs tiek pieņemts kā 40 %. Papildus, modelējot nelabvēlīgo situāciju, tiek pieņemts, ka tiek sadedzināts atkritumu kurināmais ar zemāko sadegšanas siltumu – 11 MJ/kg. Aprēķins veikts sausām gāzēm (ņemot vērā kurināmā mitruma un pelnu saturu).

Atkritumu masas daļa (sausām gāzēm) tiek aprēķināta kā:

$$W_f = 1 - 0,2 - 0,4 = 0,4$$

Kurināmā faktors tiek aprēķināts kā:

$$S = \frac{-0,06018 \cdot 0,4}{11} + 0,25437 \cdot \left(1 + 2,4425 \cdot \frac{0,4}{11}\right) = 0,275$$

Dūmgāzu plūsma pirms skābekļa korekcijas:

$$q_{V,0d} = 0,275 \cdot 80,28 = 22,078 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

Dūmgāzu plūsma pie noteikta skābekļa daudzuma (11%):

$$q_{V,0d,02,ref} = \frac{0,2095 \cdot 22,078}{0,2095 - 0,11} = 46,486 \frac{\text{Nm}^3}{\text{s}} \text{ jeb } 167\,349,60 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Radīto vielu daudzums tiek aprēķināts, sareizinot dūmgāzu plūsmu ar piesārņojošo vielu koncentrāciju (skat. 2. tabulu). PM daudzums (g/s un t/gadā) tiek aprēķināts šādi:

$$E_{g/s}PM = \frac{5 \cdot 46,486}{1000} = 0,23243$$

$$E_{t/gadā}PM = \frac{46,486 \cdot 8650 \cdot 3600}{10^6} = 7,23787$$

Pārējo piesārņojošo vielu emisiju daudzumi tiek aprēķināti pēc tāda paša principa izmantojot augstāk sniegtas formulas. Piesārņojošo vielu emisijas no kurināmā sadedzināšanas ir sniegtas 4. tabulā.

4. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas no kurināmā sadedzināšanas

Piesārņojošā viela	Emisijas apjoms	
	Kurināmais	
	g/s	t/gadā
PM	0,23243	7,23787
PM ₁₀	0,23243	7,23787
PM _{2,5}	0,23243	7,23787
Cd	$8,86 \cdot 10^{-04}$	0,02761
Ti	$4,32 \cdot 10^{-05}$	0,00135
Sb	$2,84 \cdot 10^{-04}$	0,00886
As	$5,68 \cdot 10^{-06}$	0,00017
Pb	$1,41 \cdot 10^{-03}$	0,04382
Cr	$7,71 \cdot 10^{-04}$	0,02402
Co	$3,21 \cdot 10^{-06}$	$9,99 \cdot 10^{-05}$
Cu	$1,06 \cdot 10^{-02}$	0,32896
Mn	$6,15 \cdot 10^{-04}$	0,01915
Ni	$2,32 \cdot 10^{-04}$	0,00721
V	$3,49 \cdot 10^{-05}$	0,00109
HCl	0,27892	8,68544
HF	0,04649	1,44757
SO ₂	1,39458	43,42722
NO _x	5,57832	173,70888
CO	2,32430	72,37870
NH ₃	0,46486	14,47574
KGOO	0,46486	14,47574
PHDD/F	$2,79 \cdot 10^{-09}$	$8,69 \cdot 10^{-08}$
Hg	$9,30 \cdot 10^{-07}$	$2,90 \cdot 10^{-05}$

2.2. Emisijas no atkritumu un biomasas līdzsadedzināšanas

Ņemot vērā, ka Uzņēmums paredz iespēju līdzsadedzināt atkritumus un alternatīvas kurināmā veidus (piemēram, kopā ar biomasu), emisiju robežvērtību aprēķinos tiek pielietota metode, kas balstīta uz kurināmā masas īpatsvaru un emisiju veidošanos reālos apstākļos. MK noteikumu Nr. 401 pielikuma Nr. 4, 2. punktā sniegtā formula paredz emisiju aprēķinu, balstoties uz dūmgāzu plūsmas sadalījumu, bet tā ir piemērota situācijām ar nemainīgiem kurināmā parametriem. Mainīgā kurināmā sastāva gadījumā emisijas tiek aprēķinātas, ņemot vērā abu kurināmo veidu masas attiecību. Emisiju līmeņu robežvērtības tiek iegūtas no LPTP:

$$C = \frac{W_{atk} \cdot V_{atk} \cdot C_{atk} + W_{alt.kur.} \cdot V_{alt.kur.} \cdot C_{alt.kur.}}{W_{atk} \cdot V_{atk} + W_{alt.kur.} \cdot V_{alt.kur.}}$$

kur:

C Piesārņojošās vielas koncentrācija, mg/Nm³

W_{atk}	Atkritumu masas daļa kurināmajā
$W_{alt.kur.}$	Alternatīvā kurināmā masas daļa kurināmajā
V_{atk}	Izplūdes gāzes tilpums, kas rodas pēc atkritumu sadedzināšanas, Nm^3/s
$V_{alt.kur.}$	Izplūdes gāzes tilpums, kas rodas pēc alternatīvā kurināmā sadedzināšanas, Nm^3/s
C_{atk}	Piesārņojošās vielas LPTP atkritumu sadedzināšanai, mg/Nm^3
$C_{alt.kur.}$	Piesārņojošās vielas LPTP alternatīvā kurināmā sadedzināšanai, mg/Nm^3

Augstāk sniegtajā formulā netiek ņemta vērā emisiju daudzuma koncentrācija pie noteiktā skābekļa daudzuma dūmgāzēs (kas ir 11 % atkritumu un, piemēram, 6 % – biomasas sadedzināšanas gadījumā). Līdz ar to tiek veikts aprēķins pēc formulas:

$$O_M = \frac{W_{atk} \cdot V_{atk} \cdot \varphi O_{2,atk} + W_{alt.kur.} \cdot V_{alt.kur.} \cdot \varphi O_{2,alt.kur.}}{W_{atk} \cdot V_{atk} + W_{alt.kur.} \cdot V_{alt.kur.}}$$

kur:

O_M	Piesārņojošās vielas koncentrācija, mg/Nm^3
W_{atk}	Atkritumu masas daļa kurināmajā
$W_{alt.kur.}$	Alternatīvā kurināmā masas daļa kurināmajā
V_{atk}	Izplūdes gāzes tilpums, kas rodas pēc atkritumu sadedzināšanas, Nm^3/s
$V_{alt.kur.}$	Izplūdes gāzes tilpums, kas rodas pēc alternatīvā kurināmā sadedzināšanas, Nm^3/s
$\varphi O_{2,atk}$	Piesārņojošās vielas LPTP atkritumu sadedzināšanai, mg/Nm^3
$\varphi O_{2,alt.kur.}$	Piesārņojošās vielas LPTP alternatīvā kurināmā sadedzināšanai, mg/Nm^3

Emisijas koncentrāciju standarta skābekļa koncentrācijā aprēķina, izmantojot formulu:

$$C_s = \frac{21 - \varphi O_2}{21 - O_M} \cdot C$$

kur:

$\varphi O_{2,atk}$	Standarta skābekļa koncentrācija, %
O_M	Piesārņojošās vielas koncentrācija, mg/Nm^3
C	Piesārņojošās vielas koncentrācija, mg/Nm^3

Dūmgāzu plūsma no atkritumu un alternatīvā kurināmā līdzsadedzināšanas tiek aprēķināta, izmantojot datus no atkritumu un alternatīvā kurināmā atsevišķas sadedzināšanas:

$$q_{V,0d,kop} = W_{atk} \cdot q_{V,0d,atk} + W_{alt.kur.} \cdot q_{V,0d,alt.kur.}$$

kur:

$q_{V,0d,kop}$	Kopējā dūmgāzu plūsma bez skābekļa satura korekcijas, Nm^3/s
----------------	--

$q_{V,0d,atk}$	Dūmgāzu plūsma no atkritumu sadedzināšanas bez skābekļa satura korekcijas, Nm^3/s
$q_{V,0d,alt.kur.}$	Dūmgāzu plūsma no alternatīvā kurināmā sadedzināšanas bez skābekļa satura korekcijas, Nm^3/s
W_{atk}	Atkritumu masas daļa kurināmajā
$W_{alt.kur.}$	Alternatīvā kurināmā masas daļa kurināmajā

Tālākais aprēķinu process ir analogisks tam, kā tiek veikti aprēķini emisiju daudzumam, kas rodas atkritumu un alternatīvā kurināmā sadedzināšanas laikā.

Nemot vērā, ka, līdzsadedzinot atkritumus ar alternatīvo kurināmo, radīto emisiju daudzums būs zemāks nekā sadedzinot tikai atkritumus, bet augstāks nekā sadedzinot tikai, piemēram, biomasu, emisiju daudzums no līdzsadedzināšanas tiek pieņemts robežās starp abiem šiem scenārijiem. Kopējais emisiju daudzums ir atkarīgs no katra kurināmā īpatsvara kopējā kurināmā plūsmā, un tas var mainīties. Tomēr jebkurā gadījumā tas būs mazāks nekā sadedzinot tikai atkritumus. Aprēķinos tiek apskatīts scenārijs, kas radīs vairāk emisiju (atkritumu sadedzināšana), līdz ar to emisijas no līdzsadedzināšanas netiek aprēķinātas atsevišķi.

Atkritumu sadedzināšanas iekārtas ražotājs paredz šādas izmešu parametrus, skat. 5. tabulā.

5. tabula

Iekārtas ražotāja garantētie izmešu parametri atmosfērā

Piesārņojošā viela	Dienas vidējā koncentrācija, mg/Nm^3	Dienas vidējā koncentrācija pie $44,2\text{ }^{\circ}C$, mg/m^3
PM	2	1,72
Cd+Tl	0,005	0,004
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V	0,01	0,009
HCl	2	1,72
HF	0,9	0,77
SO ₂	10	8,61
NO _x	50	43,04
CO	50	43,04
KGOO	10	8,61
PHDD/F	0,0001	0,00009
Hg	0,005	0,0043
NH ₃	2	1,72

Salīdzinot LPTP, MK noteikumos Nr. 401 un ražotāja fiksētos parametrus, iegūstam 6. tabulā sniegto salīdzinājumu.

Saskaņā ar ražotāja aprēķinu iekārtas darbības laiks būs 8650 stundas gadā, dūmgāzu plūsma pie faktiskās temperatūras $42,7\text{ }m^3/s$.

6. tabula

Izmešu apjoma salīdzinājums

Piesārņojošā viela	MK not. Nr. 401, mg/m ³	LPTP prasības, mg/m ³	Ražotāja piedāvājums, mg/m ³	Plūsma, m ³ /s	MKN		LPTP		Ražotājs	
					MK not. Nr. 401		LPTP maksimālā vērtība		Ražotāja piedāvājums	
					Izmeši, g/s	Izmeši, t/gadā	Izmeši, g/s	Izmeši, t/gadā	Izmeši, g/s	Izmeši, t/gadā
PM	10	5	2	42,7	0,427	13,297	0.21	6.65	0.073	2.29
Cd+Tl	0,05	0,02	0,005		0,0021	0,065	0.00085	0.03	0.00017	0.0053
Sb+As+Pb+Cr+C o+Cu+Mn+Ni+V	0,5	0,026	0,01		0,0213	0,663	0.0011	0.03	0.00038	0.01
HCl	10	6	2		0,427	13,297	0.26	7.98	0.073	2.29
HF	1	1	0,9		0,042	1,308	0.043	1.33	0.033	1.02
SO ₂	50	30	10		2,135	66,484	1.28	39.89	0.37	11.45
NO _x	200	120	50		8,54	265,936	5.12	159.56	1.84	57.23
CO	50	50	50		2,135	66,484	2.14	66.48	1.84	57.23
KGOO	10	10	10		0,427	13,297	0.427	13.30	0.37	11.45
PHDD/F	1E-07	6E-08	1E-08		4,27E-09	1.33E-07	2.56E-09	7.97E-08	3.84E-10	1.20E-08
Hg	0,05	0,02	0,005		0,0021	0,065	0.00085	0.03	0.00018	5.72E-03
NH ₃		10	2		0	0	0.427	13.30	0.073	2.29

Tā kā ražotāja garantētajā piedāvājumā izmešu masa no visām iespējām ir paredzēta mazākā, izmešu modelēšanai un ietekmes uz vidi novērtējamam ir izvēlēts šis variants.

2.3. Emisiju aprēķins no izmantotās tehnikas ekspluatācijas laikā

Ražošanas procesa nodrošināšanai nepieciešamais kurināmais un izejvielas tiks piegādātas, savukārt radītie atlikumi – izvesti, izmantojot kravas automašīnas. Transporta kustība tiks organizēta pa pilnībā asfaltētu ceļa posmu visā maršruta garumā, tai skaitā rūpnīcas teritoriju klās cietais segums. Tādējādi paredzams, ka emisijas radīsies tikai no transportlīdzekļu dzinēju darbības.

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu emisiju daudzumu, kas rodas transportlīdzekļu braukšanas rezultātā uz Uzņēmumu un no tā, tika izmantotas 2023. gadā publicētās EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 – Update 2024*) 2. līmeņa emisiju faktoru datubāzes 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv sadaļā *Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty*

*vehicles including buses and motor cycles*⁴ (pasažieru automašīnas, vieglais komerc transports, smagais transports, ieskaitot autobusus, motocikli) sniegtie emisijas faktori (tabula 3-21 un 3-22). To pamatā ir piesārņotāju daudzuma aprēķins, pamatojoties uz transporta veidu (vieglais vai smagais transporta līdzeklis, masa, izmantotā degviela), tā dzinēja Euro klasi un nobraukto distanci. Piesārņojošo vielu emisijas daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas tabulās 3-21 un 3-22 sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 7. tabulu). Aprēķinā pieņemts, ka kravas automašīnu svars ir >32 t, dīzeļdegvielas piegādei tiks izmantotas 12–14 t kravu automašīnas, izmantotā tehnika nebūs vecāka par 2010. gadu. Tādējādi uz to attiecināms ES emisijas V līmeņa standarts (*EU Stage V emission standards*). Sadzīves un citu ražošanas atkritumu izvešanai tiks izmantoti atkritumu savācēji – transportlīdzekļi, kas paredzēti atkritumu pārvadāšanai. Aprēķinos pieņemts, ka izmantoto automašīnu svars ir 26–28 t, tehnika nav vecāka par 2010. gada izlaidumu un atbilst Eiropas Savienības emisijas V līmeņa standartam.

Tiek prognozēts, ka gada laikā kurināmā piegādei būs nepieciešami 10 000 transportlīdzekļu braucieni (ietverot kustību abos virzienos – uz un no Paredzētās darbības vietas). Aprēķinos tiek analizēts pieņemtais 1 km garš ceļa posms, kur ekspluatācijas laikā sagaidāma maksimālā piesārņojošo vielu koncentrācija.

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu emisiju daudzumu, tiek izmantots EMEP/EEA vienādojums:

$$E_j = M_{j,k} \cdot EF_{j,k}$$

kur:

E_j Emisiju daudzums, g/km

$M_{j,k}$ Kopējais nobrauktais attālums konkrētai automašīnu kategorijai j un tehnoloģijai k , km

$EF_{j,k}$ Tehnoloģijai specifiskais emisijas faktors transportlīdzekļa kategorijai j un tehnoloģijai k , g/km

7. tabula

Emisiju faktori kravu automašīnām, g/km

	CO	GOS	NO _x	PM
Slēgta tipa kravu mašīnas, Euro V, >32 t	1,617	0,048	3,615	3,63·10 ⁻²
Slēgta tipa atkritumu savācējs, Euro V, 26–28 t	1,367	0,043	3,397	3,19·10 ⁻²
Slēgta tipa kravu mašīnas, Euro V, 12–14 t	0,874	0,026	2,041	2,01·10 ⁻²

Emisiju daudzumi CO, GOS, NO_x un PM ir apkopoti 8. tabulā. EMEP/EEA vadlīnijās PM emisijas nav sadalītas frakcijās PM₁₀ un PM_{2,5}. Līdz ar to aprēķinos tika pieņemta nelabvēlīgākā situācija, kad PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju apjoms līdzinās PM emisijām.

Emisiju daudzums gada laikā tiek aprēķināts, izmantojot formulu:

⁴ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. 1.A.3.b. Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles

$$E_{t/gadā} = \frac{E_j}{10^6}$$

kur:

$E_{t/gadā}$ Emisiju daudzums, t/gadā

E_j Emisiju faktors, g/km

Izmantojot Uzņēmuma sniegtos datus, konstatēts, ka gada laikā radītais kopējais CO emisiju daudzums no transporta izmantošanas visa transportēšanas posmā ir:

$$E_j = 1,617 \cdot 10\,000 = 16\,170 \text{ g/km}$$

$$E_{t/gadā} = \frac{16\,170}{10^6} = 1,62 \cdot 10^{-2} \text{ t/gadā}$$

GOS, NO_x, PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas tiek rēķinātas līdzīgi visām transporta vienībām.

SO₂ emisiju faktors un emisiju aprēķins veikts, izmantojot EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzi, 1. līmeņa pieeju. SO₂ emisijas tiek aprēķinātas, pieņemot, ka viss sērs, kas atrodas degvielā, pilnībā oksidējas un pārveidojas par SO₂. Aprēķinā pieņemts, ka SO₂ daudzums ir 3 ppm (1 ppm = 10⁻⁶ g/km). Saskaņā ar minētās datubāzes 3-15 tabulu smagajām, ar dīzeļdegvielu darbināmām kravas automašīnām degvielas patēriņš ir 216,8 g/km, vieglajām – 56,8 g/km. Diennaktī Paredzētās darbības teritorijā iebrauks aptuveni 20 vieglās automašīnas un 56 kravas automašīnas. SO₂ emisijas aprēķinātas uz 1 km.

SO₂ daudzuma aprēķinam tiek izmantota minētās datubāzes formula:

$$SO_2 = 2 \cdot k_{S,m} \cdot FC_m \cdot n$$

kur:

$k_{S,m}$ Sēra saturs degvielā, g/g degvielas

FC_m Degvielas patēriņš, g/km

n Automašīnu skaits

Līdz ar to SO₂ daudzuma aprēķins kravas automašīnām ir šāds:

$$SO_2 = 2 \cdot 216,8 \cdot 3 \cdot 10^{-6} \cdot 55 = 0,0728 \text{ g/km/dnn,}$$

kas ir 2,13·10⁻⁰⁸ g/s jeb 7,28·10⁻⁰⁸ t/gadā. Vieglajām automašīnām SO₂ daudzums tiek aprēķināts pēc tāda paša principa izmantojot augstāk sniegtās formulas. Kopējais radītais emisiju daudzums, tai skaitā SO₂ emisijas, sniegtas 12. tabulā.

8. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas no transporta izmantošanas kurināmā piegādei

Piesārņojošā viela	Emisiju apjoms uz 1 km, t/gadā	Emisiju apjoms uz 1 km, g/s
CO	$1,62 \cdot 10^{-02}$	$5,13 \cdot 10^{-04}$
GOS	$4,80 \cdot 10^{-04}$	$1,52 \cdot 10^{-05}$
NO _x	$3,62 \cdot 10^{-02}$	$1,15 \cdot 10^{-03}$
PM ₁₀	$3,63 \cdot 10^{-04}$	$1,15 \cdot 10^{-05}$
PM _{2,5}	$3,63 \cdot 10^{-04}$	$1,15 \cdot 10^{-05}$

Uzņēmuma darbības procesos paredzēta ķīmisko vielu piegāde, kā arī pelnu, izdedžu, dūmgāzu attīrīšanas atlikumu, sadzīves un citu ražošanas atkritumu izvešana, kurai būs nepieciešamas 3 842 kravas automašīnas gadā. Gada laikā radītais emisiju daudzums ir sniegts 9. tabulā.

9. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas no ķīmisko vielu piegādes un pelnu, izdedžu, dūmgāzu attīrīšanas atlikumu, sadzīves un citu ražošanas atkritumu izvešana

Piesārņojošā viela	Emisiju apjoms uz 1 km, t/gadā	Emisiju apjoms uz 1 km, g/s
CO	$5,62 \cdot 10^{-03}$	$1,78 \cdot 10^{-04}$
GOS	$1,67 \cdot 10^{-04}$	$5,29 \cdot 10^{-06}$
NO _x	$1,26 \cdot 10^{-02}$	$3,99 \cdot 10^{-04}$
PM ₁₀	$1,26 \cdot 10^{-04}$	$4,00 \cdot 10^{-06}$
PM _{2,5}	$1,26 \cdot 10^{-04}$	$4,00 \cdot 10^{-06}$

Uzņēmums paredz iespēju darbiniekiem nokļūt darba vietā, izmantojot privātos transportlīdzekļus. Šim nolūkam Uzņēmuma teritorijā ir ierīkota autostāvvietā, kur vienlaicīgi var atrasties 20 automašīnas. Tā kā nav pieejama informācija par vidējo attālumu, ko katrs transportlīdzeklis veic gada laikā maršrutā uz un no Uzņēmuma, emisiju aprēķini veikti, balstoties uz viena kilometra gara ceļa posma vienību. Pamatojoties uz Ceļu satiksmes drošības direkcijas (CSDD) datiem⁵, 2025. gadā vairāk nekā puse (51 %) no visām tehniskajā kārtībā esošajām vieglajām automašīnām Latvijā ir 10–20 gadus vecas un darbojas, izmantojot dīzeļdegvielu. Līdz ar to aprēķinos pieņemts, ka visas transportlīdzekļu vienības atbilst EURO V emisijas standartam, ir vidēja izmēra, darbojas ar dīzeļdegvielu un nav ražotas pirms 2010. gada. Aprēķinam tiek izmantotas EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*) emisiju faktori (tabulas 3-17 un 3-18)⁴ (10. tabula). PM emisijas nav sadalītas frakcijās PM₁₀ un PM_{2,5}, līdz ar to aprēķinos tika pieņemta nelabvēlīgākā situācija, kad PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju apjoms līdzinās PM emisijām.

⁵ VAS Ceļa satiksmes drošības direkcija. Transportlīdzekļi. Pieejams: <https://www.csdd.lv/transportlidzekli/transportlidzeklu-dati-gadu-sakuma>

10. tabula

Emisiju faktori vieglām automašīnām, g/km

	CO	GOS	NO _x	PM
Diesel, medium, EURO V	0,035	0,001	0,008	2,01·10 ⁻⁴

11. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas no vieglo automašīnu izmantošanas

Piesārņojošā viela	Emisiju apjoms uz 1 km, t/gadā	Emisiju apjoms uz 1 km, g/s
CO	7,00·10 ⁻⁰⁷	2,22·10 ⁻⁰⁸
GOS	2,00·10 ⁻⁰⁸	6,34·10 ⁻¹⁰
NO _x	11,12·10 ⁻⁰⁵	3,56·10 ⁻⁰⁷
PM ₁₀	4,02·10 ⁻⁰⁹	1,27·10 ⁻¹⁰
PM _{2,5}	4,02·10 ⁻⁰⁹	1,27·10 ⁻¹⁰

12. tabula

Kopējais piesārņojošo vielu emisijas no smago un vieglo automašīnu izmantošanas

Piesārņojošā viela	Emisiju apjoms uz 1 km, t/gadā	Emisiju apjoms uz 1 km, g/s
CO	2,18·10 ⁻⁰²	6,91·10 ⁻⁰⁴
GOS	6,47·10 ⁻⁰⁴	2,05·10 ⁻⁰⁵
NO _x	4,87·10 ⁻⁰²	1,55·10 ⁻⁰³
PM ₁₀	4,89·10 ⁻⁰⁴	1,55·10 ⁻⁰⁵
PM _{2,5}	4,89·10 ⁻⁰⁴	1,55·10 ⁻⁰⁵
SO ₂	2,13·10 ⁻⁰⁹	7,28·10 ⁻⁰⁸

Avārijas elektroapgādes dīzeļģenerators

Avārijas elektroapgādei ir paredzēts dīzeļģenerators. Ģenerators maksimālais degvielas patēriņš ir aptuveni 345 l/h. Plānots, ka ģenerators darbosies (ražos elektroenerģiju) līdz 1 % gadā no sadedzināšanas iekārtas darbības laiks, t. i., 80 stundas/gadā, papildus tas tiks pārbaudīts reizi mēnesī 0,5 stundas. Kopējais ģenerators darbības laiks ir 86 stundas/gadā. Ģenerators gadā patērēs 29,67 tonnas dīzeļdegvielas.

Dīzeļdegvielas vidējā siltumspēja ir pieņemta 45,5 MJ/kg. Saskaņā ar EMEP/EEA 2023. gada rokasgrāmatas par stacionārām sadedzināšanas iekārtām 1.A.4.⁶ punktu emisiju faktori piesārņojošajām vielām ir šādi (13. tabula):

⁶ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a Small combustion.

13. tabula

Emisiju faktori saskaņā ar EMEP/EEA 2023. gada rokasgrāmatu

Piesārņojošā viela	Emisiju faktors, g/GJ
NO _x	942
CO	130
NMVOC	50
SO ₂	48
PM ₁₀	30
PM _{2,5}	30

Attiecīgi, ņemot vērā patērējamās degvielas daudzumu gadā, iegūstam emisiju daudzumu gadā (14. tabula).

14. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas gadskārtējie apjomi

Piesārņojošā viela	Emisijas t/gadā
NO _x	1,271686
CO	0,175498
NMVOC	0,067499
SO ₂	0,064799
PM ₁₀	0,0405
PM _{2,5}	0,0405

Ugunsdzēsības dīzeļģenerators

Ugunsdzēsības vajadzībām ir paredzēts dīzeļģenerators. Ģeneratora maksimālais degvielas patēriņš ir aptuveni 345 l/h. Plānots, ka ģenerators normālos darbības apstākļos netiks regulāri lietots un tas tiks regulāri pārbaudīts reizi mēnesī. Paredzēts, ka pārbaudes nebūs ilgākas par pusstundu jeb 0,5 stundas. Kopējais ģeneratora darbības laiks ir 6 stundas/gadā. Ģenerators gadā patērēs 2,07 tonnas dīzeļdegvielas. Piesārņojošo vielu emisiju daudzums no ugunsdzēsības dīzeļģeneratora ir sniegts 15. tabulā.

15. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas gadskārtējie apjomi ugunsdzēsības dīzeļģeneratoram

Piesārņojošā viela	Emisijas t/gadā
NO _x	0,088
CO	0,012
NMVOC	0,004
SO ₂	0,004
PM ₁₀	0,002
PM _{2,5}	0,002

2.4. Pneimatiskā transporta radītās emisijas

Aktivētā ogle un nedzēstie kaļķi tiks piegādāti rūpnīcai pa autoceļiem, izkrauti un uzglabāti paredzētajās speciālās novietnēs (piem., speciālos silosos, tvertnēs). Aktivētā ogle un kaļķis no Jaudas ielas līdz novietnēm tiek pārvietots ar pneimatisko transportu. Pelni tiks savākti un apsaimniekoti atbilstošā veidā. Kad līmeņa sensori tiek aktivizēti, iekraušanas vārsti aizveras un atveras gaisa padeve (1 bārs) uz konteineriem. Pēc tam atveras izkraušanas vārsts, un pelni pa gaisu tiek transportēti uz bunkuru pa gaisa plūsmu. Pārkraušanas laikā izmantotais gaiss tiek filtrēts un izvadīts apkārtējā vidē caur bunkurā uzstādītajiem filtriem. 16. tabulā ir parādīti pneimatiskās transportēšanas laikā izdalītie piesārņotāji. Rezultāts iegūts analogā operatora ekspluatētā iekārtā, kas izveidota Kauņā.

Tvaika katla pelni ir pelni, kas rodas no ekonomāizera un pārkarsētājiem, un tie tiek transportēti pa slēgtu konveijeru līdz atsevišķam slēgtam silosam.

Dūmgāzu attīrīšanas pelni rodas no dūmgāzu attīrīšanas iekārtām un tie glabājas divos atsevišķos silosos.

Tvaika katla smago pelnu/izdedžu tvertne atradīsies slēgtā būvē. Smagie pelni (izdedži) tiks izvadīti "mitrajā konveijerī". Mitrajā konveijerī smagie pelni (izdedži) tiek atdzesēti ar ūdeni, kas tos slapina, kas samazina putekļu emisijas. Būve, kurā atrodas smago pelnu krātuve ir ar noslēdzamiem vārtiem, kuri tiek atvērti tikai, lai izvestu šo materiālu. Smagie pelni (izdedži) tiek uzkrāti krātuvē, to iekraušana kravas automašīnās notiek ar frontālo iekrāvēju, un tos transportē uz noglabāšanas vai utilizācijas vietām ar kravas automašīnām ar nosegtām kravas kastēm. Tā kā smagie pelni (izdedži) transportēšanas laikā saglabā mitrumu, putekļu emisijas transportēšanas laikā būs minimālas.

16. tabula

Aktivētā ogle, kaļķi un piesārņotāji, kas izdalās pelnu pneimatiskās transportēšanas laikā

Ierīce	Avota Nr.	Darbības laiks, h/gadā	Plūsmas ātrums, Nm/s	Piesārņotājs			
				Piesārņotājs	Emisiju daudzums		
					Koncentrācija, mg/Nm ³	Plūsma, g/s	t/gadā
Aktivētās ogles tvertnes filtrs	A2	10	0,15	Cietās daļiņas	10	0,0015	5,13E ⁻⁰⁵
Nedzēsto kaļķu tvertnes filtrs	A3	195	0,15	Cietās daļiņas	10	0,0015	0,001
Vieglo pelnu (DGA pelnu) tvertne	A5.1 A5.2	173	0,15	Cietās daļiņas	10	0,0015	0,04
Dzēsto kaļķu tvertnes filtrs	A7	195	0,15	Cietās daļiņas	10	0,0015	0,001
Tvaika katla pelnu tvertne	A8	216	0,15	Cietās daļiņas	5	0,00075	0,02
Kopā						0,005975	0,044

Aprēķinā tiek pieņemts, ka cietās daļiņas, kas izdalīsies procesā ir pieskaitāmas PM_{2,5} kategorijai, kas ir uzskatāms par konservatīvu vērtējumu. Attiecīgi ir piemērots uz PM_{2,5} pielietojamais robežlielums.

Līdz ar to, aprēķinot piesārņojošās vielas daudzuma būtiskumu saskaņā ar Emisijas limitu projektu izvērtējuma kontrolsarakstu un vadlīnijām⁷ iegūstam rezultātu, kas sniegts 17. tabulā.

17. tabula

Piesārņojošās vielas daudzums saskaņā ar Emisijas limitu projektu izvērtējuma kontrolsarakstu un vadlīnijām

Ierīce	Avota Nr.	Darbības laiks, h/gadā	Plūsmas ātrums, Nm/s	Piesārņotājs				Avota augstums	Dispersijas faktors	gada vidējā koncentrācija, µg/m³	Robežlielums, µg/m³	Daļa no robežlieluma, %
				Piesārņotājs	Emisiju daudzums							
					Koncen-trācija, mg/Nm³	Plūsma, g/s	t/gadā					
Aktivētās ogles tvertnes filtrs	A2	10	0,15	Cietās daļiņas	10	0.0015	5,13E-05	20	4.6	0.005	20	0.03
Nedzēsto kaļķu tvertnes filtrs	A3	195	0,15	Cietās daļiņas	10	0.0015	0,001	20	4.6	0.102	20	0.51
Vieglo pelnu (DGA pelnu) tvertne	A5.1	173	0,15	Cietās daļiņas	10	0.0015	0,04	21.7	4.6	0.091	20	0.45
	A5.2											
Dzēsto kaļķu tvertnes filtrs	A7	195	0,15	Cietās daļiņas	10	0.0015	0,001	21.7	4.6	0.102	20	0.51
Tvaika katla pelnu tvertne	A8	173	0,15	Cietās daļiņas	5	0.00075	0,02	22	4.6	0.114	20	0.57

Ņemot vērā, ka PM emisijas no pneimatiskās transportēšanas ir nelielas, to vidējās gada emisijas ir mazākas par 1 % no robežlieluma, šīs emisijas emisiju izkliedes modelēšanā netiek ņemtas vērā.

2.5. Emisiju aprēķins no izmantotās tehnikas būvniecības laikā

Plānoto rūpnīcas izbūvi kopumā paredzēts realizēt 36 kalendāro mēnešu laikā. Stacijas būvniecības darbus plānots uzsākt 2027. gadā, ievērojot to, ka uzsākšana ir iespējama tikai pēc Paredzētās darbības akcepta saņemšanas un būvdarbu uzsākšanai nepieciešamo institūciju lēmumu pieņemšanas. Būvniecības darbus plānots veikt darba dienās dienas laikā no plkst. 7:00–19:00. Kopumā rūpnīcas būvniecību paredzēts realizēt 8 būvniecības etapos.

Paredzētās darbības emisiju līmeņa izvērtējumu izvēlēts veikt 1. būvniecības etapam, kas no emisiju piesārņojuma aspekta var radīt vislielāko ietekmi uz tuvumā esošajām apbūves teritorijām. Būvniecības 1. etapā izmantotās būvtechnikas parametri un būvtechnikas darba laiks ir sniegti 18. tabulā. Aprēķinos tiek apskatītas emisijas, kas tiek radītas būvtechnikas dzinēju darbības laikā. Būvniecības etapā izmantoto tehnikas veidi ir ilustratīvi attēloti 1.–9. attēlos.

⁷ Emisijas limitu projektu izvērtējuma kontrolsaraksts un vadlīnijas, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2021

18. tabula

Būvniecības 1. etapā izmantoto iekārtu, tehnikas vienību skaits un raksturojums

Tehnikas vienība	Skaits	Dzinēja jauda, kW	Darba stundas etapa laikā kopā	EU izmešu klase
Buldozers	1	164	612	5
Ekskavators	3	270	1020	5
Vibroveltnis	1	100	204	5
Frontālais iekrāvējs	2	160	816	5
Kravas auto pašizgāzēji	4	420	1224	5
Celtnis	1	205	1224	Elektrodzinējs
Urbpāļu izveides aprīkojums	2	180	1224	5
Urbšanas iekārta	2	90	1224	5
Betonmaisītājs	3	294	7200	5
Kompresori	2	186	2400	Elektrodzinējs
Sūkņi	2	37	2400	Elektrodzinējs



1. attēls. Ekskavators iekrāvējs KOMATSU PC490 vai analogs (EU stage V), jauda ir 270 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



2. attēls. Buldozers KOMATSU D65WX-18 (EU stage V), jauda ir 164 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



3. attēls. Asfaltbetona ieklājējs Ammann ABG 4820 vai analogs (EU stage V), jauda ir 175 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



4. attēls. Vibroveltnis Ammann 12 t vai analogs (EU stage V), jauda 100 kW tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



5. attēls. Betona maisītājs Liebherr 12 t HTM 805 vai analogs (EU stage V), jauda 294 kW tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



6. attēls. Kravas automašīna Volvo FMX vai analogs (Euro V), jauda ir 420 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



7. attēls. Urbpāļu urbšanas iekārta BG 15 vai analogs (Euro V), jauda ir 180 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



8. attēls. Teleskopiskais iekrāvējs JCB 531-70 vai analogs (EU stage V), jauda 81 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu



9. attēls. Urbšanas iekārta GERAX EK 90 vai analogs (EU stage V), jauda 90 kW, tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu

Galvenās piesārņojošās vielas no transporta plūsmas – oglekļa oksīds, slāpekļa dioksīds, PM un GOS. Iekārtu noslodzes koeficients pieņemts 0,5.

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķins veikts, izmantojot EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*) 3. līmeņa emisiju faktoru datubāzi, sadaļu 1.A.4. *Non-road mobile*

sources and machinery ("Bezceļu mobilie avoti un tehnika")⁸. Aprēķinos izmantoti 3.6. tabulā sniegtie emisijas faktori, kas balstīti uz piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu atkarībā no būvtechnikas veida, izmantotās degvielas, tehnikas jaudas un slodzes (skat. 18. tabulā). Pieņemts, ka izmantotā būvtechnika nebūs vecāka par 2010. gada izlaidumu. Tādējādi uz to attiecināms EURO emisijas V līmeņa standarts (*EU Stage V emission standards for non-road diesel engines*). Visai būvniecības procesā izmantotajai būvtechnikai tiks lietota dīzeļdegviela. Izņēmums ir celtnis, kompresori un sūknis, kas darbosies ar elektroenerģiju, līdz ar to tie neradīs gaisa piesārņojošo vielu emisijas. Piesārņojošo vielu emisiju faktori (g/kWh) atkarībā no dzinējā jaudas, sniegti 19. tabulā.

19. tabula

Piesārņojošo vielu emisiju faktori

Nosaukums	Emisijas faktors ⁹ , g/kWh
CO	1,50
NO ₂	0,40
PM	0,015
PM ₁₀	0,015
PM _{2,5}	0,015
GOS	0,13
Dīzeļdegvielas patēriņš	250

Emisijas daudzums:

$$M_s = \frac{E_f \cdot HP \cdot LF}{3600}$$

$$M_g = \frac{E_f \cdot HP \cdot T \cdot LF}{10^6}$$

kur:

M _s , M _g	Emisijas daudzums, g/s vai t/gadā
E _f	Emisijas faktors, g/kWh
HP	Tehnikas jauda, kW
LF	Gada noslodzes koeficients, aprēķinos pieņemts LF = 0,5
T	Gada darba laiks, h

SO₂ emisiju faktors un emisiju aprēķins veikts, izmantojot EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant inventory guidebook 2023*) emisiju faktoru datubāzi, sadaļu 1.A.4. *Non-road mobile sources and machinery* (Bezceļu mobilie avoti un tehnika)⁷. SO₂ emisijas tiek aprēķinātas, pieņemot, ka viss sērs, kas atrodas degvielā, pilnībā oksidējas un pārveidojas par SO₂. Aprēķinā ņemts vērā dīzeļdegvielas sēra saturs — 10 mg/kg jeb 0,00001 kg/kg — un degvielas patēriņš, kā norādīts 20. tabulā:

$$SO_2 = 2 \cdot k_{s,m} \cdot FC_m$$

kur:

k _{s,m}	Sēra saturs degvielā, mg/kg. k = 10,0 mg/kg;
------------------	--

⁸ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 1.A.4. Non-road mobile sources and machinery

⁹ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 2.A.5.b Construction and demolition

FC_m Degvielas patēriņš, kg/h vai kg/gadā.

Degvielas patēriņš:

$$B_g = HP \cdot B_h$$

kur:

B_g Degvielas patēriņš, kg/gadā

HP Tehnikas jauda, kW

Piesārņojošo vielu emisijas no transporta līdzekļiem ir sniegtas 21. tabulā (neieskaitot SO_2 emisijas) un 22. tabulā (ieskaitot SO_2 emisijas).

20. tabula

Būvniecības tehnikas degvielas patēriņa aprēķins

Iekārta	Jauda, kW	Degvielas faktors, g/kWh	Gada noslodzes koeficients	Gada darba laiks, h	Degvielas patēriņš	
					kg/h	kg/gadā
Buldozers	164	250	0,5	306	20,5	6273
Betonmaisītājs	294	250	0,5	3600	36,75	132300
Ekskavators	270	250	0,5	510	33,75	17212,5
Frontālais iekrāvējs	75	255	0,5	408	9,5625	3901,5
Kravas auto pašizgāzēji	420	250	0,5	612	52,5	32130
Teleskopiskais pacelājs	81	255	0,5	1500	10,3275	15491
Urbpāļu izveides aprīkojums	298	255	0,5	612	37,995	23252,94
Urbšanas iekārta	90	255	0,5	612	11,475	7022,7
Vibroveltnis	100	255	0,5	102	12,75	1300,5

21. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas no transporta līdzekļiem bez SO_2

Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Darba laiks, h/gadā	Dzinēja jauda, kW	Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	g/s	t/gadā
Buldozers	306	164	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,068	0,075
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,018	0,02
			Cietās daļiņas	200001	0,015	0,001	0,001

Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Darba laiks, h/gadā	Dzinēja jauda, kW	Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	g/s	t/gadā
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,015	0,001	0,001
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,015	0,001	0,001
			GOS	230001	0,13	0,006	0,007
Betonmaisītājs	3600	294	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,1225	1,588
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,0327	0,423
			t.sk. PM ₁₀	200001	0,015	0,00123	0,016
			t. sk. PM _{2,5}	200002	0,015	0,00123	0,016
			tai skaitā PM _{2,5}	200003	0,015	0,00123	0,016
			GOS	230001	0,13	0,0106	0,138
Ekskavators	510	270	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,1125	0,207
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,03	0,055
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,00188	0,003
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,00188	0,003
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,00188	0,003
			GOS	230001	0,13	0,00975	0,018
Frontālais iekrāvējs	408	75	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,0313	0,046
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,008333	0,012
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,000521	0,001
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,000521	0,001
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,000521	0,001
			GOS	230001	0,13	0,00271	0,004

Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Darba laiks, h/gadā	Dzinēja jauda, kW	Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	g/s	t/gadā
Kravas auto pašizgāzēji	612	420	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,175	0,386
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,0467	0,103
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,00292	0,006
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,00292	0,006
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,00292	0,006
			GOS	230001	0,13	0,0152	0,386
Teleskopiskais pacēlājs	1500	81	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,0338	0,182
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,009	0,049
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,000563	0,003
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,000563	0,003
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,0005625	0,003
			GOS	230001	0,13	0,00293	0,016
Urbpāļu izveides aprīkojums	612	298	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,124	0,274
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,033	0,073
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,002	0,005
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,002	0,005
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,002	0,005
			GOS	230001	0,13	0,011	0,024
Urbšanas iekārta	612	90	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,038	0,083
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,010	0,022
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,001	0,001

Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Darba laiks, h/gadā	Dzinēja jauda, kW	Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	g/s	t/gadā
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,001	0,001
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,001	0,001
			GOS	230001	0,13	0,003	0,007
Vibroveltnis	102	100	Oglekļa oksīds	20029	1,5	0,0417	0,015
			Slāpekļa dioksīds	20038	0,4	0,0111	0,004
			Cietās daļiņas	200001	0,025	0,0007	0,0003
			t.sk. PM ₁₀	200002	0,025	0,0007	0,0003
			t. sk. PM _{2,5}	200003	0,025	0,0007	0,0003
			GOS	230001	0,13	0,0036	0,001

22. tabula

SO₂ emisijas no transporta līdzekļiem

Nosaukums	Dīzeļdegvielas patēriņš		Piesārņojošās vielas	Kods	Sēra saturs degvielā, mg/kg	g/s	t/gadā
	kg/h	kg/gadā					
Buldozers	20,5	18573	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000057	0,00006
Betonmaisītājs	36,75	132300	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000102	0,00132
Ekskavators	33,75	3901,5	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000094	0,00017
Frontālais iekrāvējs	9,5625	575505	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000027	0,00004
Kravas auto pašizgāzēji	52,5	45594	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000146	0,00032
Teleskopiskais pacēlājs	10,3275	31900,5	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000029	0,00016
Urbpāļu izveides aprīkojums	37,995	18573	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000106	0,00023
Urbšanas iekārta	11,475	132300	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000032	0,00007
Vibroveltnis	12,75	336150	Sēra dioksīds	20032	10,0	0,000035	0,00001

Summārais emisiju aprēķins piesārņojošām vielām no transporta līdzekļiem būvniecības laikā ir sniegts 23. tabulā.

23. tabula

Summārais emisiju aprēķins piesārņojošām vielām no transporta līdzekļiem būvniecības laikā

Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas, g/s	Emisijas, t/gadā
Cietās daļiņas	200001	0,0112	0,03626
t.sk. PM ₁₀	200002	0,0112	0,03626
t.sk. PM _{2,5}	200003	0,0112	0,03626
CO	20029	0,0647	2,781
NO ₂	20038	0,6783	0,741
SO ₂	20032	0,1809	0,0024

Izmešu modelēšana tika veikta, pieņemot, ka būvlaukums ir kvadrātveida ar malas garumu 225 m. Ņemot vērā būvlaukuma nožogojumu (ietverot preptekļu tīklu), kura mērķis ir ierobežot emisiju izplatību, emisiju izplatīšanas veids modelēšanā tika definēts kā tilpumveida avots. Modelēšana tika veikta pēc maksimāli konservatīva (nelabvēlīga) scenārija, pieņemot, ka visas uzskaitītās tehnikas vienības būvlaukumā darbojas vienlaicīgi.

Attiecīgi modelēšanas rezultāti dod datus par maksimālo koncentrāciju modelētajiem piesārņojuma komponentiem (24. tabula).

24. tabula

Emisiju daudzuma modelēšanas rezultāti

Piesārņojošās vielas	Maksimālā vidējā gada koncentrācija, µg/m ³	Fona gada vidējā koncentrācija pēc LVĢMC datiem, µg/m ³	Potenciālais koncentrācijas palielinājums, %
Cietās daļiņas			
t.sk. PM ₁₀	1,08	31,28	3,4
t.sk. PM _{2,5}	1,08	21,80	4,9
CO	20,05	296,71	6,8
NO ₂	5,35	14,83	36,1
SO ₂	0,019	7,87	0,24

Līdz ar to, ņemot vērā 24. tabulā dotos rezultātus, secināms, ka būvniecības procesā izmantotās tehnikas vienības radīs nebūtisku ietekmi uz apkārtējā gaisa kvalitāti. Tiesību aktos noteikto maksimāli pieļaujamo koncentrāciju vērtības netiks pārsniegtas.

PM emisijas no būvdarbu veikšanas

Būvniecības laikā radīto putekļu emisiju daudzuma aprēķins veikts, izmantojot EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023*) 1. līmeņa emisiju faktoru datubāzi, sadaļu 2.A.5.b. *Construction and demolition* ("Būvniecība un nojaukšana")⁸. Aprēķinos izmantoti 3-3. tabulā sniegtie emisijas faktori balstās uz būvlaukuma platību (kg/m²) un parādīti 25. tabulā. Pieņemot, ka būvlaukuma platība ir 100 000 m², emisijas tiek aprēķinātas kā g/s no visa būvlaukuma. Aprēķini tika veikti 1. būvniecības etapam.

1. būvniecības etaps: 8 mēneši. Būvdarbu uzsākšana un nulles cikls, kas ietver šādus galvenos darbus:

- Būvlaukuma sagatavošanas darbi, būvnieku pagaidu ēku uzstādīšana;
- Būvlaukuma noformēšana atbilstoši MK noteikumu prasībām;
- Pagaidu piebraucamo ceļa izbūve;
- Zemes virskārtas noņemšana un izvešana/pārvietošana, būvbedres izrakšana un gruntsūdens atsūkņēšanas sistēmas ierīkošana;
- Asu nospraušana. Pāļu izbūve. Pamatu izbūve;
- Zemes uzbēršana un grīdas nesošās konstrukcijas izbūve, režģzogu izbūve;
- Būvlaukuma teritorijas pagaidu ceļu šķembu seguma sagatavošana.

25. tabula

Būvniecības un demontāžas procesa PM emisiju faktori nedzīvojamo ēku būvniecībā (visa būvniecība, izņemot dzīvojamo ēku un ceļu būvi)

Piesārņojošās vielas	Emisijas faktors, g/s	Emisijas faktors, kg/m ² gadā
PM (kopā)	10,464	3,3
PM ₁₀	3,171	1,0
PM _{2,5}	0,317	0,1

Tā kā no kopējās PM emisijas PM₁₀ un PM_{2,5} sastāda apmēram 30 %, tas nozīmē, ka cietās daļiņas ar diametru, kas lielāks par 10 mikroniem, veido cieto daļiņu lielāko masu. Tādējādi to pārnese gaisā ir iespējama ievērojami mazākā attālumā un attiecīgi no būvniecības aktivitātes iespējamais gaisa piesārņojums ar suspendētajām daļiņām ir vērtējams kā nenoīmīgs.

2.6. Emisiju izkliedes modelēšana

Lai novērtētu Paredzētās darbības ietekmi uz gaisa kvalitāti, šī gaisa piesārņojuma novērtējuma izstrādes gaitā tika veikta izmešu atmosfērā izkliedes modelēšana saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 prasībām.

Modelēšana tika veikta ar Kanādas uzņēmuma *Lakes Software* datorprogrammu *Aermod View 13.0.0* (licences numurs AER0012045).

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantota LVĢMC sniegtā informācija (2025. gada 21. jūlija LVĢMC vēstule Nr. Nr. 4-6/1305, skat. 2. pielikumu):

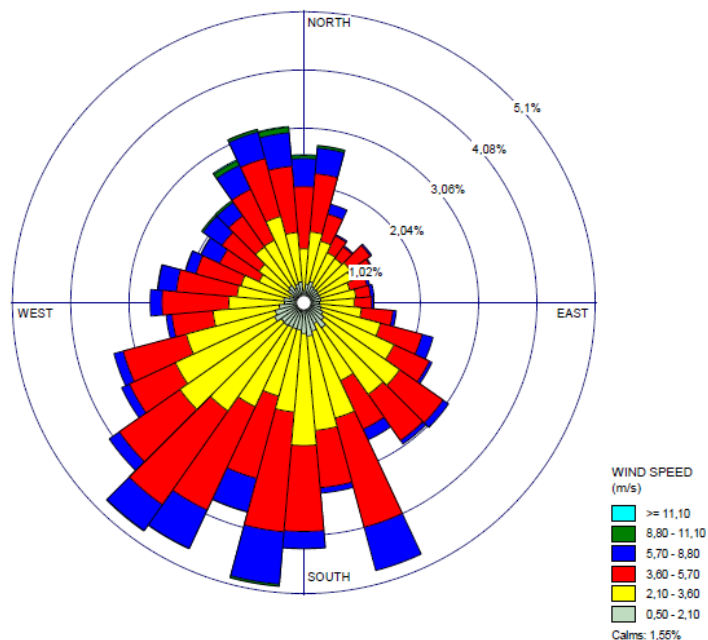
- par esošo piesārņojuma līmeni piesārņojošās darbības ietekmes zonā (LVĢMC sniegtās informācijas par esošā piesārņojuma koncentrācijām grafisko attēlojumu skatīt 2. pielikumā);
- ilgtermiņa dati par meteoroloģiskajiem apstākļiem.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 27. punktu piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanā izmanto trīs gadu secīgus stundas meteoroloģiskos datus. Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi 2022., 2023. un 2024. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

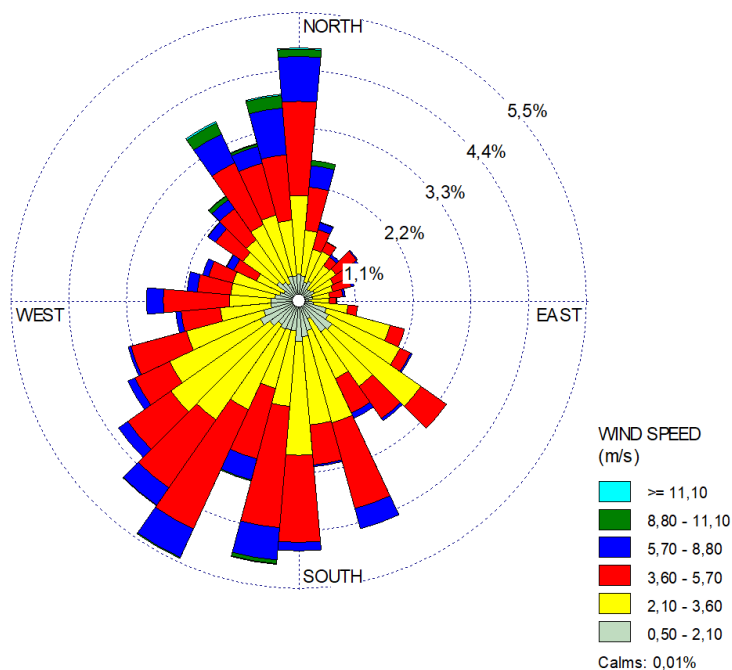
- piezemes temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums (octas);
- virsmas siltuma plūsma (W/m²);

- sajaukšanās augstums (m);
- Monina-Obuhova garums (m).

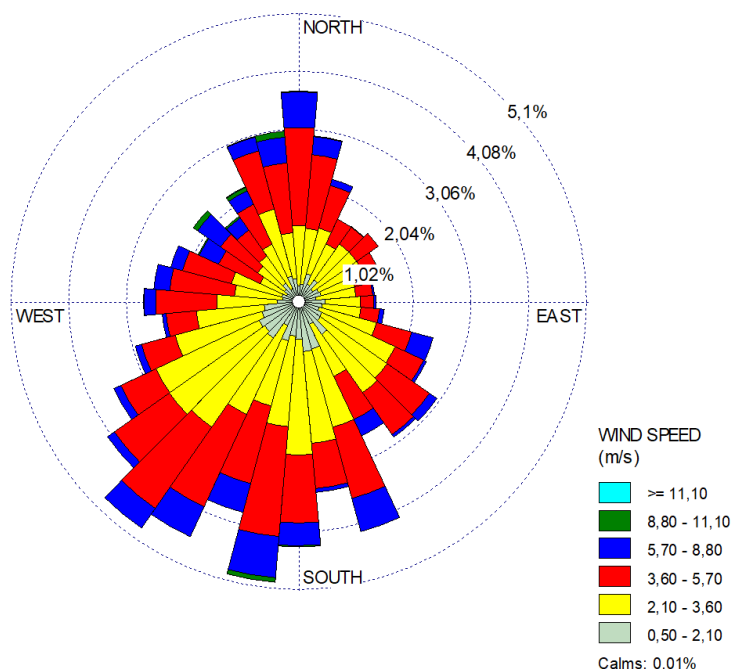
Modelēšanā ir izmantoti daudzgadu LVĢMC meteoroloģiskie dati, attiecīgi 10.–13. attēlos ir dotas vēja rozes, kas attiecas uz šiem datiem.



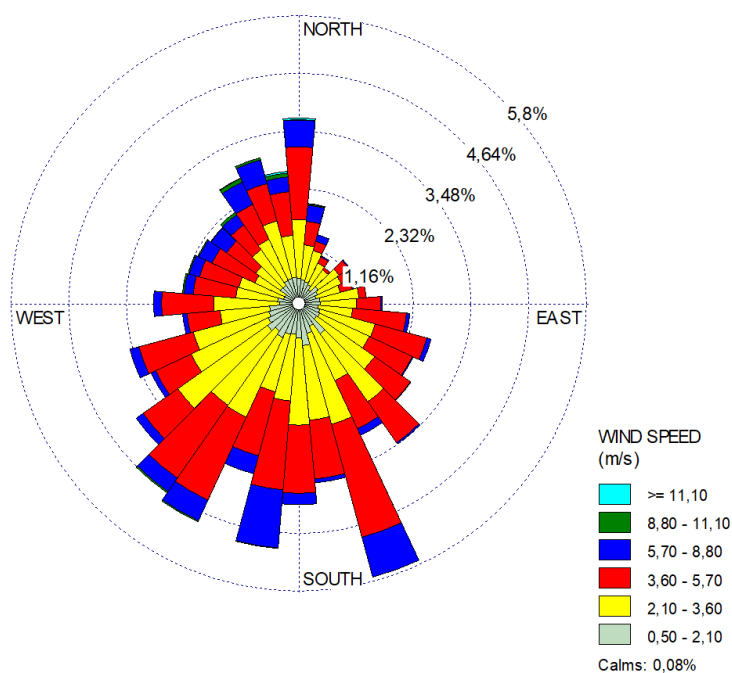
10. attēls. Izmešu atmosfērā gada vidējo lielumu modelēšanā izmantotā vēja roze



11. attēls. Modelēšanā izmantotā 2022. gada vēja roze



12. attēls. Modelēšanā izmantotā 2023. gada vēja roze

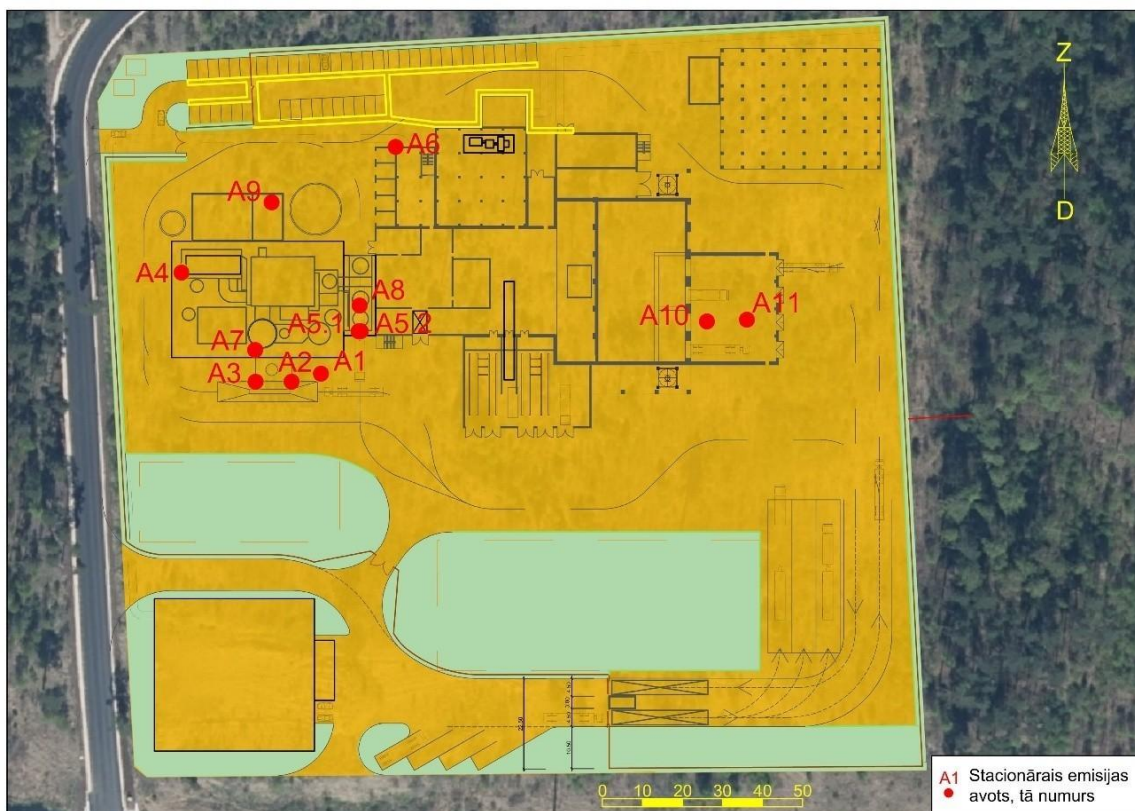


13. attēls. Modelēšanā izmantotā 2024. gada vēja roze

Gaisa kvalitātes novērtējums veikts divu metru augstumā. Modelēšanā izmantotais aprēķinu solis ir 50 metri, kas atbilst LVĢMC sniegtajam fona datu aprēķina solim. Modelēšanas apgabals ir ar izmēru 4000 x 4000 m. Modelēšanas apgabals ir izvēlēts tā, lai izvērtētu Paredzētās darbības potenciālo ietekmi uz iekārtas potenciālās būvniecības vietas tuvumā esošajām apdzīvotām vietām. Stacionāro emisijas avotu uzskaitījums sniegts 26. tabulā un parādīts 14. attēlā. Modelējot piesārņojuma izkliedi, atbilstoši MK noteikumu Nr. 182 27. punktam ir ņemta vērā ēkas un dūmgāzu izvada novietojuma ietekme uz aprēķinu rezultātiem.

Nemot vērā, ka emisiju aprēķinos izmantotie LPTP-SEL, tāpat kā citos normatīvajos aktos par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām, ir norādīti kā slāpekļa oksīdi (NO_x), kas izteikti kā slāpekļa dioksīds (NO_2), bet gaisa kvalitātes robežlielumi cilvēka veselības aizsardzībai noteikti slāpekļa dioksīdam (NO_2) (skat. 27. tabulu), tad, lai novērtētu piesārņojuma koncentrācijas atbilstību vides kvalitātes normatīviem, tiek veikta izkliedes modelēšana, izmantojot datorprogrammas iespējas, kā to paredz MK noteikumu Nr. 182 26.2. punkts, proti, aprēķinu algoritmā ietverot ķīmiskās reakcijas atmosfērā, paredzot, ka notiek pilnīga slāpekļu oksīdu konversija par NO_2 .

Emisiju izkliedes modelī ir izmantoti dati par emisijām no atkritumu sadedzināšanas iekārtas dūmeņa, jo šis avots ir galvenais gaisa piesārņojuma avots. Pārējie emisijas avoti rada vairākas kārtas mazākus izmešu daudzumus, un to darbības laiks gada laikā ir vairākkārt mazāks kā sadedzināšanas iekārtai, un tādejādi to ietekme uz kopējo piesārņojuma līmeni ir nebūtiska (skat 6. tabulu un 16. tabulu).



14. attēls. Stacionāro izmešu avotu izvietojums objektā

26. tabula

Stacionāro emisijas avotu fizikālais raksturojums

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		Ģeogrāfiskās koordinātas		Avota augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temp.	Emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	m ³ /h	°C	h/gadā
A1	Dūmenis	307677.00	515662.35	70	1 950	153 720	44	8650
A2	Aktīvās ogles tvertnes filtrs	307675.00	515655.00	20	200	570	apkārtējā	10
A3	Nedzēsto kaļķu tvertnes filtrs	307675.00	515646.00	20	200	570	apkārtējā	195
A4	Amonija hidroksīds tvertne kanāls	307708.00	515631.00	10	80	90	apkārtējā	8760
A5.1	Vieglo pelnu (DGA) tvertne	307687.50	515672.00	21,7	200	595	apkārtējā	173
A5.2	Vieglo pelnu (DGA) tvertne	307687.50	515672.00	21,7	200	595	apkārtējā	173
A6	Dīzelģenerators	307733.50	515681.00	10	110	39500	490	86
A7	Dzēsto kaļķu tvertnes filtrs	307682.91	515645.90	20	200	570	apkārtējā	195
A8	Tvaika katla pelnu tvertne	307694.00	515672.00	22	3800 x 3800	3600	apkārtējā	216
A9	Ugunsdzēsības dīzelģenerators	307719.70	515650.00	10	110	39500	490	6

27. tabula

Gaisu piesārņojošo vielu robežlielumi un mērķlielumi

Nr.	Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Robežlielums/ mērķlielums
1.	Slāpekļa dioksīds	Stundas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	1 stunda	200 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk nekā 18 reizes gadā (99,79. percentile)
2.	Slāpekļa dioksīds	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendārais gads	40 µg/m ³
3.	Oglekļa oksīds	Astoņu stundu robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Astoņu stundu laikā	10 mg/m ³ (100. percentile)
4.	Daļiņas PM ₁₀	Dienas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	50 µg/m ³ , nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā (90,41. percentile)

Nr.	Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Robežlielums/ mērķlielums
5.	Daļiņas PM ₁₀	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendārais gads	40 µg/m ³
6.	Daļiņas PM _{2,5}	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendārais gads	20 µg/m ³
7.	Sēra dioksīds	Stundas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	1 stunda	350 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 24 reizes gadā (99,73. procentile)
8.	Sēra dioksīds	Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	125 µg/m ³ nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā (99,18. procentile)
9.	Arsēns ¹	Gada vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	Kalendārais gads	6 ng/m ³
10.	Vanādijs un tā savienojumi (pārrēķinot uz vanādiju)	Diennakts vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	24 stundas	1 µg/m ³ (100. procentile)
11.	Niķelis ¹	Gada vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	Kalendārais gads	20 ng/m ³
12.	Kobalts	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	6,3 µg/m ³ (100. procentile)
13.	Varš	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	1 mg/m ³ (100. procentile)
14.	Varš	Stundas vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis īstermiņa periodam	1 stunda	1 mg/m ³ (100. procentile)
15.	Hlorūdeņradis	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	8 mg/m ³ (100. procentile)
16.	Hlorūdeņradis	Stundas vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis īstermiņa periodam	1 stunda	15 mg/m ³ (100. procentile)
17.	Kadmijs ¹⁰	Gada vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	Kalendārais gads	5 ng/m ³
18.	Antimons	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	80 µg/m ³ (100. procentile)
19.	Svins	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendārais gads	0,5 µg/m ³

¹⁰ Attiecināms uz vidējo saturu daļiņu PM₁₀ frakcijā viena kalendāra gada laikā

Nr.	Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Robežlielums/ mērķlielums
20.	Hroms	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	27 µg/m ³ (100. percentile)
21.	Mangāns un tā savienojumi (pārrēķinot uz mangānu)	Diennakts vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	Kalendārais gads	0,15 µg/m ³
22.	Fluorūdeņradis	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	30 µg/m ³ (100. percentile)
23.	Fluorūdeņradis	Stundas vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis īstermiņa periodam	1 stunda	30 µg/m ³ (100. percentile)
24.	Amonjaks	Diennakts vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis ilgtermiņa periodam	24 stundas	2,8 mg/m ³ (100. percentile)
25.	Amonjaks	Stundas vidējā koncentrācija – maksimālais pieļaujamais sliekšnis īstermiņa periodam	1 stunda	7,2 mg/m ³ (100. percentile)
26.	Dzīvsudrabs un tā savienojumi (pārrēķinot uz dzīvsudrabu)	Diennakts vidējā koncentrācija – gaisa kvalitātes mērķlielums	24 stundas	1 µg/m ³ (100. percentile)

MK noteikumu Nr. 182 4. punkts nosaka: Projekta izstrādes gaitā atbilstību cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem gaisa kvalitātes normatīviem un vadlīnijām nevērtē:

- 4.1. rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, kur ir spēkā darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- 4.2. uz ceļu brauktuvē un brauktuļu starpslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpslās;
- 4.3. jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura nav pieejama iedzīvotājiem un kurā nav pastāvīgu dzīvesvietu.

Tādējādi, izvērtējot piesārņojuma komponentu izkliedes modelēšanas rezultātus, to koncentrācijas tiek vērtētas apgabalos, kas nav attiecināmi uz augstāk minētajām teritoriju kategorijām. Emisiju dispersijas gaisā modelēšanas rezultāti ir sniegti 28. tabulā.

28. tabula

Emisiju dispersijas gaisā modelēšanas rezultāti Paredzētajai darbībai pēc iekārtas Ražotāja garantētajām emisiju vērtībām

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maks. piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fona maksimālā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maks. piesārņojošās darbības emitētā summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
1	Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	2022	11,58	16,18	27,76	gads/1h	x-307296; y-514991	41,7	13,9
2		2023	12,29	16,18	28,47		x-307296; y-514991	43,2	14,2
3		2024	11,66	16,18	27,84		x-307296; y-514991	41,9	13,9
4	Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	2022	0,62	16,18	16,8	gads	x-308137; y-515904	3,7	42
5		2023	0,59	16,18	16,77		x-308137; y-515904	3,5	41,9
6		2024	0,59	16,18	16,77		x-308137; y-515904	3,5	41,9
7	Oglekļa oksīds (100. procentile)	2022	6,4	301	307,4	gads/8h	x-307400; y-515086	2,1	3,1
8		2023	6,02	301	307,02		x-307452; y-515134	2	3,1
9		2024	6,45	301	307,45		x-307348; y-515038	2,1	3,1
10	Sēra dioksīds (99,73. procentile)	2022	2,29	7,86	10,15	gads/1h	x-307348; y-515038	22,6	2,9
11		2023	2,36	7,86	10,22		x-307296; y-514991	23,1	2,9
12		2024	2,2	7,86	10,06		x-307296; y-514991	21,9	2,9
13	Sēra dioksīds (99,18. procentile)	2022	0,76	7,86	8,62	gads/24h	x-307400; y-515086	8,8	6,9
14		2023	0,65	7,86	8,51		x-308091; y-516006	7,6	6,8
15		2024	0,63	7,86	8,49		x-308087; y-515906	7,4	6,8
16	Daļiņas PM ₁₀ (90,41. procentile)	2022	0,065	33,49	33,555	gads/24h	x-308065; y-515407	0,2	67,1
17		2023	0,059	33,49	33,549		x-308134; y-515854	0,2	67,1
18		2024	0,066	33,49	33,556		x-308069; y-515507	0,2	67,1
19	Daļiņas PM ₁₀ (vidējā vērtība)	2022	0,024	33,49	33,514	gads	x-308137; y-515904	0,1	83,8

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maks. piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fona maksimālā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maks. piesārņojošās darbības emitētā summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
20		2023	0,023	33,49	33,513		x-308087; γ-515906	0,1	83,8
21		2024	0,022	33,49	33,512		x-308087; γ-515906	0,1	83,8
22	Daļiņas PM _{2,5} (vidējā vērtība)	2022	0,024	23,61	23,634	gads	x-308137; γ-515904	0,1	118,2
23		2023	0,024	23,61	23,634		x-308137; γ-515904	0,1	118,2
24		2024	0,023	23,61	23,633		x-308137; γ-515904	0,1	118,2
43	Hlorūdeņradis (100. procentile)	2022	0,024		0,024	gads/24h	x-307403; γ-515136	100	0,3
44		2023	0,024		0,024		x-307452; γ-515134	100	0,3
45		2024	0,023		0,023		x-307400; γ-515086	100	0,3
46	Hlorūdeņradis (100. procentile)	2022	0,63		0,63	gads/1h	x-307298; γ-515041	100	4,2
47		2023	0,64		0,64		x-307298; γ-515041	100	4,3
48		2024	0,67		0,67		x-307298; γ-515041	100	4,5
49	Kadmiji + Tallijs (vidējā vērtība)	2022	0,0012		0,0012	gads/1h	x-307298; γ-515041	100	
50		2023	0,0012		0,0012		x-307298; γ-515041	100	
51		2024	0,0013		0,0013		x-307298; γ-515041	100	
52	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V	2022	0,00101		0,00101	gads/24h	x-307400; γ-515086	100	
53		2023	0,00098		0,00098		x-307452; γ-515134	100	
54		2024	0,00099		0,00099		x-307400; γ-515086	100	
55	Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V	2022	0,0033		0,0033	gads/1h	x-307298; γ-515041	100	
56		2023	0,0033		0,0033		x-307298; γ-515041	100	
57		2024	0,0035		0,0035		x-307298; γ-515041	100	
64	Fluorūdeņradis (100. procentile)	2023	0,087		0,087	gads/24h	x-307403; γ-515136	100	0,3

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maks. piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fona maksimālā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maks. piesārņojošās darbības emitētā summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
65		2023	0,085		0,085		x-307452; y-515134	100	0,3
66		2024	0,0086		0,0086		x-307400; y-515086	100	0
67	Fluorūdeņradis (100. procentile)	2022	0,29		0,29	gads/1h	x-307298; y-515041	100	1
68		2023	0,29		0,29		x-307298; y-515041	100	1
69		2024	0,31		0,31		x-307298; y-515041	100	1
70	Amonjaks (100. procentile)	2022	0,19	2,11	2,3	gads/24h	x-307403; y-515136	8,3	0,1
71		2023	0,19	2,11	2,3		x-307452; y-515134	8,3	0,1
72		2024	0,19	2,11	2,3		x-307400; y-515086	8,3	0,1
73	Amonjaks (100. procentile)	2022	0,63	2,11	2,74	gads/1h	x-307298; y-515041	23	0,04
74		2023	0,64	2,11	2,75		x-307298; y-515041	23,3	0,04
75		2024	0,68	2,11	2,79		x-307298; y-515041	24,4	0,04
76	Dzīvsudrabs (100. procentile)	2022	0,00047		0,00047	gads/24h	x-307403; y-515136	100	0,05
77		2023	0,00046		0,00046		x-307452; y-515134	100	0,05
78		2024	0,00046		0,00046		x-307400; y-515086	100	0,05

29. tabula

Emisiju dispersijas gaisā modelēšanas rezultāti Paredzētajai darbībai pēc LPTP noteiktajām koncentrāciju vērtībām

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fona maksimālā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadliniju, %
1	Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	2022	27,77	16,18	43,95	gads/1h	x-307296; y-514991	63,2	22,0
2		2023	29,46	16,18	45,64		x-307296; y-514991	64,5	22,8
3		2024	27,94	16,18	44,12		x-307296; y-514991	63,3	22,1
4	Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	2022	1,47	16,18	17,65	gads	x-308137; y-515904	8,3	44,1
5		2023	1,43	16,18	17,61		x-308137; y-515904	8,1	44,0
6		2024	1,41	16,18	17,59		x-308137; y-515904	8,0	44,0
7	Oglekļa oksīds (100. procentile)	2022	6,96	301	307,96	gads/8h	x-307400; y-515086	2,3	3,1
8		2023	6,66	301	307,66		x-307452; y-515134	2,2	3,1
9		2024	7,56	301	308,56		x-307348; y-515038	2,5	3,1
10	Sēra dioksīds (99,73. procentile)	2022	6,82	7,86	14,68	gads/1h	x-307348; y-515038	46,5	4,2
11		2023	7,00	7,86	14,86		x-307296; y-514991	47,1	4,2
12		2024	6,53	7,86	14,39		x-307296- ; y-514991	45,4	4,1
13	Sēra dioksīds (99,18. procentile)	2022	2,25	7,86	10,11	gads/24h	x-307400; y-515086	22,3	8,1
14		2023	1,92	7,86	9,78		x-308091; y-516006	19,6	7,8
15		2024	1,87	7,86	9,73		x-308087; y-515906	19,2	7,8
16	Daļiņas PM ₁₀ (90,41. procentile)	2022	0,16	33,49	33,65	gads/24h	x-308065; y-515407	0,5	67,3
17		2023	0,15	33,49	33,64		x-308065; y-515407	0,4	67,3
18		2024	0,16	33,49	33,65		x-308069; y-515507	0,5	67,3

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m³	Fona maksimālā koncentrācija, µg/m³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
19	Daļiņas PM ₁₀ (vidējā vērtība)	2022	0,057	33,49	33,547	gads	x-308137; y-515904	0,2	83,9
20		2023	0,056	33,49	33,546		x-308137; y-515904	0,2	83,9
21		2024	0,55	33,49	34,04		x-308087; y-515906	1,6	85,1
22	Daļiņas PM _{2,5} (vidējā vērtība)	2022	0,06	23,61	23,67	gads	x-515904; y-308137	0,3	118,4
23		2023	0,058	23,61	23,668		x-308137; y-515904	0,2	118,3
24		2024	0,058	23,61	23,668		x-308137; y-515904	0,2	118,3
43	Hlorūdeņradis (100. procentile)	2022	0,58		0,58	gads/24h	x-307403; y-515136	100,0	7,3
44		2023	0,57		0,57		x-307452; y-515134	100,0	7,1
45		2024	0,57		0,57		x-307400; y-515086	100,0	7,1
46	Hlorūdeņradis (100. procentile)	2022	1,9		1,9	gads/1h	x-307298; y-515041	100,0	12,7
47		2023	1,92		1,92		x-307298; y-515041	100,0	12,8
48		2024	2,04		2,04		x-307298; y-515041	100,0	13,6
49	Kadmijijs + Tallijs (vidējā vērtība)	2022	0,006		0,006	gads/1h	x-307298; y-515041	100,0	
50		2023	0,006		0,006		x-515041; y-307298	100,0	
51		2024	0,006		0,006		x-307298; y-515041	100,0	
52	Sb+As+Pb+Cr+Co+	2022	0,0027		0,0027	gads/24h	x-307403; y-515136	100,0	
53	Cu+Mn+Ni+V	2023	0,0026		0,0026		x-307452; y-515134	100,0	
54		2024	0,0026		0,0026		x-307400; y-515086	100,0	
55	Sb+As+Pb+Cr+Co+	2022	0,0086		0,0086	gads/1h	x-307298; y-515041	100,0	
56	Cu+Mn+Ni+V	2023	0,0087		0,0087		x-307298; y-515041	100,0	
57		2024	0,0093		0,0093		x-307298; y-515041	100,0	

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m³	Fona maksimālā koncentrācija, µg/m³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
64	Fluorūdeņradis (100. procentile)	2023	0,106		0,106	gads/24h	x-307403; y-515136	100,0	0,4
65		2023	0,103		0,103		x-307452; y-515134	100,0	0,3
66		2024	0,104		0,104		x-307400; y-515086	100,0	0,3
67	Fluorūdeņradis (100. procentile)	2022	0,35		0,35	gads/1h	x-307298; y-515041	100,0	1,2
68		2023	0,35		0,35		x-307298; y-515041	100,0	1,2
69		2024	0,37		0,37		x-307298; y-515041	100,0	1,2
70	Amonjaks (100. procentile)	2022	0,98	2,11	3,09	gads/24h	x-307403; y-515136	31,7	0,1
71		2023	0,95	2,11	3,06		x-307452; y-515134	31,0	0,1
72		2024	0,96	2,11	3,07		x-307400; y-515086	31,3	0,1
73	Amonjaks (100. procentile)	2022	3,2	2,11	5,31	gads/1h	x-307298; y-515041	60,3	0,1
74		2023	3,22	2,11	5,33		x-307298; y-515041	60,4	0,1
75		2024	3,42	2,11	5,53		x-307298; y-515041	61,8	0,1
76	Dzīvsudrabs (100. procentile)	2022	0,0019		0,0019	gads/24h	x-307403; y-515136	100,0	0,2
77		2023	0,0019		0,0019		x-307452; y-515134	100,0	0,2
78		2024	0,0019		0,0019		x-307400; y-515086	100,0	0,2

No atkritumu sadedzināšanas un transporta radīto piesārņotāju izkliedes modelēšanas rezultāti sniegti 30. tabulā.

30. tabula

Emisiju modelēšanas rezultāti, summējot sadedzināšanas iekārtas izmešus un transporta ietekmi

Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā vidējā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma bez transporta, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā vidējā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma ar transportu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vidējo vērtību salīdzinājums (4–3), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Vidējo vērtību procentuālā atšķirība, %	Aprēķinu periods/ laika intervāls
1	2	3	4	5	6	7
Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	2022.–2024.	13,77	13,79	0,0150	0,11	1h
Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	2022.–2024.	0,7	0,70	0,0020	0,28	gads
Oglekļa oksīds (100. procentile)	2022.–2024.	7,3	8,31	1,0130	12,19	8h
Sēra dioksīds (99,73. procentile)	2022.–2024.	2,65	2,65	0,0000	0,000	1h
Sēra dioksīds (99,18. procentile)	2022.–2024.	0,78	0,78	0,0000	0,000	24h
Daļiņas PM ₁₀ (90,41. procentile)	2022.–2024.	0,0074	0,0084	0,0010	11,90	24h
Daļiņas PM ₁₀ (vidējā vērtība)	2022.–2024.	0,0026	0,08	0,0751	96,65	1h
Daļiņas PM _{2,5} (vidējā vērtība)	2022.–2024.	0,027	0,04	0,0100	27,03	gads
GOS ¹¹	2022.–2024.	–	0,00079			gads

Lai noskaidrotu gaisa piesārņojuma izkliedei nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļus, gaisa kvalitātes modelēšanas gaitā tika noteikts, pie kādiem meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem tiek prognozēta katras piesārņojošās vielas maksimālā koncentrācija (100. procentile) stundas intervālam un summētas ar esošām piesārņojošo vielu koncentrācijām. Saskaņā ar veiktajiem izklijdes aprēķiniem nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļus raksturo parametri, kas sniegti 31. tabulā. Tabulā norādītās koncentrācijas noteiktas ārpus darba vides.

¹¹ GOS parametram nav noteikti gaisa kvalitātes kritēriji, jo šis parametrs nespecificē individuālus piesārņotāju komponentus

31. tabula

Piesārņojuma izklidei konstatētie nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

Viela	Gads	Datums/ laiks	Meteoroloģiskie apstākļi					Stundas koncentrācija, µg/m³
			Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temperatūra, °C	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, W/m²	
PM ₁₀	2022	22.08.2022 21h	321	1,5	17,2	328,5	-57,5	0,641
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,671
	2024	01.06.2024 22 h	292	4,1	15	1446	-64	0,713
PM _{2,5}	2022	22.08.2022 21h	321	1,5	17,2	328,5	-57,5	15,6
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	15,59
	2024	01.06.2024 22 h	292	4,1	15	1446	-64	16,57
Oglekļa oksīds	2022	22.08.2022 21h	321	1,5	17,2	328,5	-57,5	15,6
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	15,59
	2024	01.06.2024 22 h	292	4,1	15	1446	-64	16,58
Amonjaks	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,624
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,624
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,663
Hlorūdeņradis	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,756
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,767
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,819
Fluorūdeņradis	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,332
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,334
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,355
Cd+Tl	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00173
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00174
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,00185
Sb+As+Pb+Cr+Co+ Cu+Mn+Ni+V	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00292

Viela	Gads	Datums/ laiks	Meteoroloģiskie apstākļi					Stundas koncentrācija, µg/m ³
			Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temperatūra, °C	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, W/m ²	
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00292
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,00311
Hg	2022	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00173
	2023	22.05.2023 21h	49	3,1	3,4	2714,3	-64	0,00174
	2024	01.06.2024 22 hr	292	4,1	15	1446	-64	0,00174

No piesārņotāju izkliedes modelēšanas rezultātiem, kas atainoti 29. tabulā ir redzams, ka atkritumu sadedzināšanas iekārtas ekspluatācijas laikā transporta ietekme uz vidējo maksimālo piesārņotāju koncentrācijām ir neliela un Paredzētās darbības rezultātā nevienā gadījumā nepārsniedz normatīvos noteiktās maksimāli pieļaujamās koncentrācijas.

Izvērtējot gaisa kvalitāti apdzīvoto vietu un viensētu teritorijās, kas atrodas paredzamās darbības vietas tuvumā, secināms, ka zemāk uzskaitīto objektu teritorijās nav prognozējami piesārņojošo komponentu maksimāli pieļaujamo koncentrāciju pārsniegumi. Tuvākās vērtētās dzīvojamās ēkas ir Acones TEC-2 dzīvojamās mājas, kas atrodas aptuveni 823 m attālumā ZA virzienā (no objekta zemes vienības robežas līdz tuvākās mājas stūrim), kā arī Dreiliņu mazstāvu apbūves teritorija, kas izvietota aptuveni 1 km uz Z. Tuvākā apdzīvotā viensēta atrodas 847 m attālumā uz Z (Kazarmas 10. km, Ropažu novads, Stopiņu pagasts; ēkas kadastra apzīmējums 8096 002 047 4001). Savukārt aptuveni 1,7 km DA virzienā no Paredzētās darbības teritorijas atrodas Rūķīšu ciems.

Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 34.1. punkta prasībām piesārņojošo vielu izkliedi grafiski attēlo ja aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 40 % no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Saskaņā ar 29. tabulā norādīto, 40 % robežsliekšni pārsniedz šādu savienojumu koncentrācijas: NO₂, PM_{2,5}, PM₁₀, NH₃.

Piesārņojuma izkliedes dati parāda, ka piesārņojošo komponentu maksimāli pieļaujamo koncentrāciju limiti netiek pārsniegti. Konstatētās maksimālās koncentrācijas iemesls nav Paredzētā darbība, bet citu tuvumā esošo operatoru darbība, kas rada lokālus normatīvu pārsniegumus. Turklāt jāņem vērā, ka konstatētā koncentrācija ir lokalizēta industriālā zonā. Tādējādi saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 normām šo pārsniegumu nevērtē, jo tas atrodas industriālā zonā. Līdzīgi ir ar PM₁₀ piesārņojumu, kura izcelsme ir tie paši industriālie uzņēmumi, kuri rada PM_{2,5} piesārņojumu. NO₂ piesārņojuma fona vērtību galvenais iemesls ir TEC-2 darbība, kas atrodas apmēram kilometra attālumā no Paredzētās darbības vietas. Savukārt NH₃ piesārņojuma galvenais avots ir ferma Ulbrokas ciematā, kas no Paredzētās darbības vietas atrodas apmēram 5,5 km attālumā. Tā kā šis objekts ir industriālajā zonā un vidējā fona koncentrācija izvērtēšanas apgabalā ir 0,009 µg/m³, kas ir ievērojami zemāk kā maksimāli pieļaujamās koncentrācijas 24 stundu un vienas stundas laikā (attiecīgi 2,8 un 7,2 µg/m³), tad saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 normām šo piesārņojumu nevērtē. Fona piesārņojuma vizuālos attēlus skatīt 1. pielikumā.

Izvērtējot publiski pieejamo informāciju no IVN ziņojuma "Koģenerācijas iekārtas būvniecība Ropažu novadā atkritumu reģenerācijai enerģijas ieguvei un cietā kurināmā sadedzināšanai", tai skaitā vizuālu attēlu formā, par Paredzētās darbības realizācijas vietas tuvumā būvējamo atkritumu

sadedzināšanas iekārtas projektu, ko īsteno SIA “Vides resursu centrs” (turpmāk – VRC), konstatēts, ka SIA “Gren” un VRC piesārņojošo komponentu modelētie izmešu izkliedes lauki nepārklājas.

Gaisa piesārņojuma vizualizācijas sagatavošanai ir izmantoti gada vidējo fona koncentrāciju dati, ko izsniedza LVĢMC. Paredzēto darbību raksturojošo izmešu izkliede ir aprēķināta, izmantojot trīs gadu vidējos meteoroloģiskos datus, lai prognozētu potenciālo piesārņojuma ietekmi, mazinot iespējamo meteoroloģisko apstākļu atkāpju no vidējās klimatiskās normas ietekmi atsevišķos gados.

Gaisa piesārņojuma modelēšanas rezultātu vizualizācija Paredzētajai darbībai un fona datiem, parādīta 1.pielikuma 1.–4. attēlos.

Izvērtējot Paredzētās darbības ietvaros plānoto, proti, kurināmā sadedzināšanu ar enerģijas atgūšanu, tā nodrošināšanai nepieciešamo kurināmo materiālu, kas ir šķīrotie, pārstrādei nederīgie un otrreizēji neizmantojamie atkritumi, tika vērtētas arī smaku emisijas.

Objekta ekspluatācijas laikā pieņemot kurināmo, operatoram jānodrošina nepieciešamie pasākumi, tai skaitā, lai novērstu vai, ja tas nav iespējams, maksimāli samazinātu iespējamo smaku ietekmes izplatību apkārtējā vidē. Atbilstoši plānotajam kurināmā bunkurs un kurināmā saņemšanas zona ir slēgta tipa telpas, kurā objekta darbības laikā tiks uzturēts pazemināts gaisa spiediens, lai novērstu smaku un putekļu izplatīšanos ārējā vidē. Tādējādi smaku emisijas no kurināmā uzglabāšanas bunkura un kurināmā saņemšanas zonas nav paredzamas.

Nemot vērā kurināmā saņemšanas un uzglabāšanas zonas atrašanos slēgtā telpā un tajā uzturēto pazemināto gaisa spiedienu, kā arī to, ka tuvākās dzīvojamās mājas, kas ir Acones TEC-2 mājas, atrodas ievērojamā attālumā (apmēram 823 m attālumā ZA virzienā (no objekta zemes vienības robežas līdz tuvākās mājas stūrim)), smaku emisiju ietekme netiek paredzēta.

Tomēr pamatotu sūdzību saņemšanas gadījumos, atbilstoši vides institūciju norādījumiem, var tikt veikti smaku koncentrācijas mērījumi, izmantojot akreditētas laboratorijas pakalpojumus. Tāpat arī, saņemot sūdzības par smaku izplatību ārpus uzņēmuma teritorijas, operatoram nekavējoties jānodrošina smaku emisijas testēšana, kuru veic attiecīgajā jomā akreditēta laboratorija saskaņā ar MK 2014. gada 25. novembra noteikumiem Nr. 724 “Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos” prasībām.

2.7. Paredzētās darbības un SIA “Vides resursu centrs” paredzētās darbības kumulatīvā ietekme uz smaku izplatību

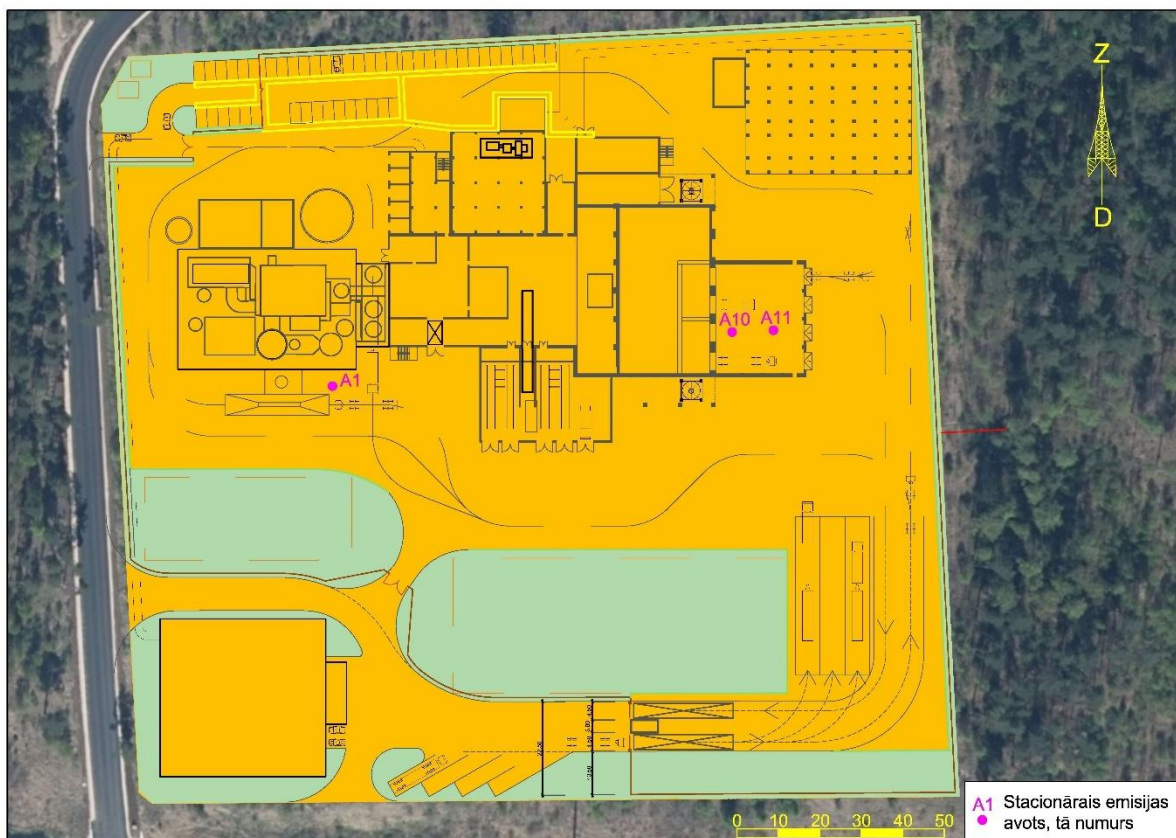
Paredzētās darbības ietvaros tiks sadedzināts kurināmais, kam var būt raksturīga paaugstināta smaka. Atkritumu kurināmais tiks pieņemts atkritumu izkraušanas zonā (telpā) un izbērts kurināmā bunkurā. Paredzēts, ka gaiss no abām šīm telpām, izmantojot piespiedu ventilāciju, tiks novadīts uz degkameru kā primārais gaiss, tādējādi būtiski samazinot smaku emisiju daudzumu. Gaisa nosūces sistēma nodrošinās pazeminātu gaisa spiedienu kurināmā izkraušanas telpā un bunkurā, kas neļaus smakām izplūst arī atkritumu izkraušanas laikā.

Kā potenciālais smaku emisiju avots tiek identificēts sadedzināšanas iekārtas dūmenis. Smaku emisiju avotu izvietojums ir parādīts 15. attēlā, savukārt to fizikālie parametri – 32. tabulā.

Kā pārējie smaku avoti ir identificēti ventilācijas izplūdes no atkritumu izkraušanas telpas, kas darbosies laikā, kad sadedzināšanas iekārta būs apturēta apkopes darbu vai cita iemesla dēļ, un telpā tiks organizēta piespiedu ventilācija. Ir paredzēts, ka tiks izbūvētas divas izplūdes, kuras tiks apgādātas ar aktivētās ogles filtriem. Tā kā smakas kā piesārņojuma komponents var saturēt dažādus savienojumus, kas izraisa smaku sajūtas, aktivētās ogles filtri saturēs dažādu marku aktivētās ogles filtru elementus, kas paredzēti dažādu komponentu absorbēšanai. Paredzēts, ka tiks izmantoti šādi

filtru elementi ar attiecīgas markas aktivētās ogles filtriem: *Alphacarb S-Ammoni P* amonjaka absorbcijai, *Alphacarb S-SulfurBG Plus* attiecīgi sēra dioksīda, sērūdeņraža un organisko sēra savienojumu absorbcijai un *Alphacarb S-VOC60* markas aktivētā ogle gaistošo organisko savienojumu absorbcijai.

Smaku aprēķinam no ventilācijas izplūdēm tiek pieņemts, ka smaku koncentrācija atkritumu izkraušanas telpā ir 2500^{12} ou_E/m^3 , filtri samazinās smaku koncentrāciju izplūdē par 90 % un izplūdē smaku koncentrācija sastādīs $250 \text{ ou}_E/\text{m}^3$.



15. attēls. Smaku emisiju avotu izvietojums

32. tabula

Smaku emisiju avotu fizikālie parametri

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		Ģeogrāfiskās koordinātas		Avota augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temp.	Emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	m^3/h	$^{\circ}\text{C}$	h/gadā
A1	Dūmenis	307677.00	515662.35	70	1 950	153 720	44	8650
A10	Ventilācija no kurināmā bunkura telpas	307690.019	515758.774	43	500	11 520	apkārtējā	720
A11	Ventilācija no kurināmā izkraušanas telpas	307690.458	515768.761	43	500	11 520	apkārtējā	720

¹² Orour and bioaerosol assessment. Integrated waste management facility Old Kent Road, Bermondsay, London, RPS, 2009.

Lai noteiktu smaku emisiju daudzumu no sadedzināšanas iekārtas dūmeņa (ou_E/s), izmantota informācija par piesārņojošo vielu smakas uztveres sliekšņiem. Zemākās smaku uztveres sliekšņa vērtības apskatītas tādām smakojošām vielām, kā SO_2 , NH_3 , NO_x , HCl un HF .

Saskaņā ar literatūrā pieejamiem datiem¹³, zemākās smakas uztveres vērtības minētām vielām ir:

- SO_2 : Metāliskā smaka. Zemākās smakas uztveres sliekšņa vērtības variē no $0,31 \text{ mg/m}^3$ ($0,11 \text{ ppm}$) līdz $22,86 \text{ mg/m}^3$ ($8,0 \text{ ppm}$). Atšķirība var būt dēļ psihofizioloģiskām smaku noteikšanas/mērīšanas procedūrām. Aprēķinā tiek pieņemta zemākā vērtība – $0,31 \text{ mg/m}^3$ ($0,11 \text{ ppm}$).
- NH_3 : Asa, kairinoša smaka. Zemākās smakas uztveres sliekšņa vērtības variē no $0,04 \text{ mg/m}^3$ ($0,043 \text{ ppm}$) līdz 45 mg/m^3 ($60,3 \text{ ppm}$). Atšķirība var būt dēļ psihofizioloģiskām smaku noteikšanas/mērīšanas procedūrām. Aprēķinā tiek pieņemta zemākā vērtība – $0,033 \text{ mg/m}^3$ ($0,043 \text{ ppm}$).
- NO_x (ņemts kā NO_2^1): Balinātāja smaka. Zemākās smakas uztveres sliekšņa vērtības variē no $0,246 \text{ mg/m}^3$ ($0,12 \text{ ppm}$) līdz $9,4 \text{ mg/m}^3$ ($5,0 \text{ ppm}$). Aprēķinos pieņemta zemākā smakas uztveršanas vērtība – $0,246 \text{ mg/m}^3$ ($0,12 \text{ ppm}$).
- HCl : Asa, kairinoša smaka. Zemākās smakas uztveres sliekšņa vērtības variē no $0,098 \text{ mg/m}^3$ ($0,06 \text{ ppm}$) līdz $16,267 \text{ mg/m}^3$ ($10,0 \text{ ppm}$). Aprēķinā pieņemta zemākā smakas uztveršanas vērtība – $0,098 \text{ mg/m}^3$ ($0,06 \text{ ppm}$);
- HF : Īoti kodīga, kairinoša smaka. Zemākā smakas uztveršanas sliekšņa vērtība ir $0,012 \text{ mg/m}^3$ ($0,013 \text{ ppm}$) līdz $0,036 \text{ mg/m}^3$ ($0,04 \text{ ppm}$). Aprēķinā pieņemta zemākā smakas uztveršanas vērtība $0,012 \text{ mg/m}^3$.

Piesārņojošo vielu koncentrācijas pārrēķins smaku vienībās veikts (*odor activity value* – *AOV*), izmantojot šādu vienādojumu¹⁴:

$$OAV_i = \frac{C_i}{ODT_i}$$

kur

AOV Smakas koncentrācija, ou_E/m^3

C Ķīmiskā savienojuma koncentrācija, mg/m^3 (skat. 2. tabulu)

ODT Smakas uztveres sliekšņa vērtība, mg/m^3

i Smakojošā viela

Balstoties uz gaisa plūsmas ātrumu (m^3/s) un smakas koncentrāciju (ou_E/m^3), tiek aprēķināts katras piesārņojošās vielas maksimālās smaku emisijas daudzums E:

$$E = \frac{OAV \cdot V}{3600}$$

kur

E Smaku emisiju daudzums, ou_E/s

¹³ Odor Thresholds for Chemicals, 4th edition (KIT), AIHA, 2024

¹⁴ <https://www.aidic.it/cet/16/54/012.pdf>

OAV Smakas koncentrācija

V Emisijas izplūdes apjoms, Nm³/h

Lai objektīvi novērtētu vidējās smaku emisiju daudzumus t/gadā, smaku emisiju aprēķinā tiek iekļauta standartapstākļu dūmgāzu plūsma (pie 11% skābekļa daudzuma), kas ir 167 349,60 Nm³/h. Katras smakojošās vielas smaku emisijas gada apjoms aprēķināts, ņemot vērā sadedzināšanas iekārtas darbības laiku –8 650 h/gadā. Aprēķins tiek veikts izmantojot šādu formulu:

$$E_{ouE/a} = E_{ouE/sek} \cdot n \cdot 3600$$

kur

$E_{ouE/gadā}$ Smaku emisiju daudzums gadā, ouE/gadā

$E_{ouE/s}$ Vidējās smaku emisijas daudzums, ouE/s

n iekārtas darbības laiks gadā, h/gadā

Summārās smakojošo vielu koncentrācijas tiek aprēķinātas, summējot katrās smakojošās vielas koncentrācijas un emisijas apjomi.

SO₂ smaku emisiju aprēķins ir šāds:

$$OAV_{SO_2} = \frac{30}{0,314} = 95,54 \text{ ouE/Nm}^3$$

$$E_{ouE/s}SO_2 = \frac{95,541 \cdot 167\,349,60}{3600} = 441,33,966 \text{ ouE/s}$$

$$E_{ouE/gadā}SO_2 = 4441,33 \cdot 8\,650 = 1,38 \cdot 10^{11} \text{ ouE/gadā}$$

Pārējām smakojošām vielām smaku koncentrācijas tiek aprēķinātas līdzīgā veidā. Aprēķinu rezultāti un smaku koncentrāciju summārās vērtības sniegtas 33. tabulā.

33. tabula

Smakojošo vielu koncentrācijas un daudzumi

Smakojošā viela	Zemākais smaku uztveršanas sliekšnis, mg/m ³	Smakas koncentrācija (OAV), ouE/Nm ³	Smaku emisiju daudzums (E), ouE/s	Smaku emisiju daudzums (E), ouE/gadā
SO ₂	0,314	95,5414	4441,3376	1,38E+11
NH ₃	0,033	303,0303	14086,6667	4,39E+11
NO _x	0,246	487,8049	22676,0976	7,06E+11
HCl	0,098	61,2245	2846,0816	8,86E+10
HF	0,0116	86,207	4007,414	1,25E+11
Kopā		1033,81	48057,59	1,38E+12

34. tabula

Smaku izkliedes rezultāti SIA "Gren" Paredzētās darbības modelēšanas gadījumā

Vielā	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma konc., ouE/m ³	Maksimālā summārā konc., ouE/m ³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Ģeogrāfiskās koordinātas	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā konc., %	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/ vadlīniju, %
Smakas koncentrācija (98,08. percentile)	2022	0,101	0,123	1h	x-307915; y-515413	81,9	2,46
	2023	0,097	0,119		x-307915; y-515413	81,3	2,38
	2024	0,102	0,124		x-307915; y-515413	82,1	2,48

35. tabula

Smakas izklidei konstatētie nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

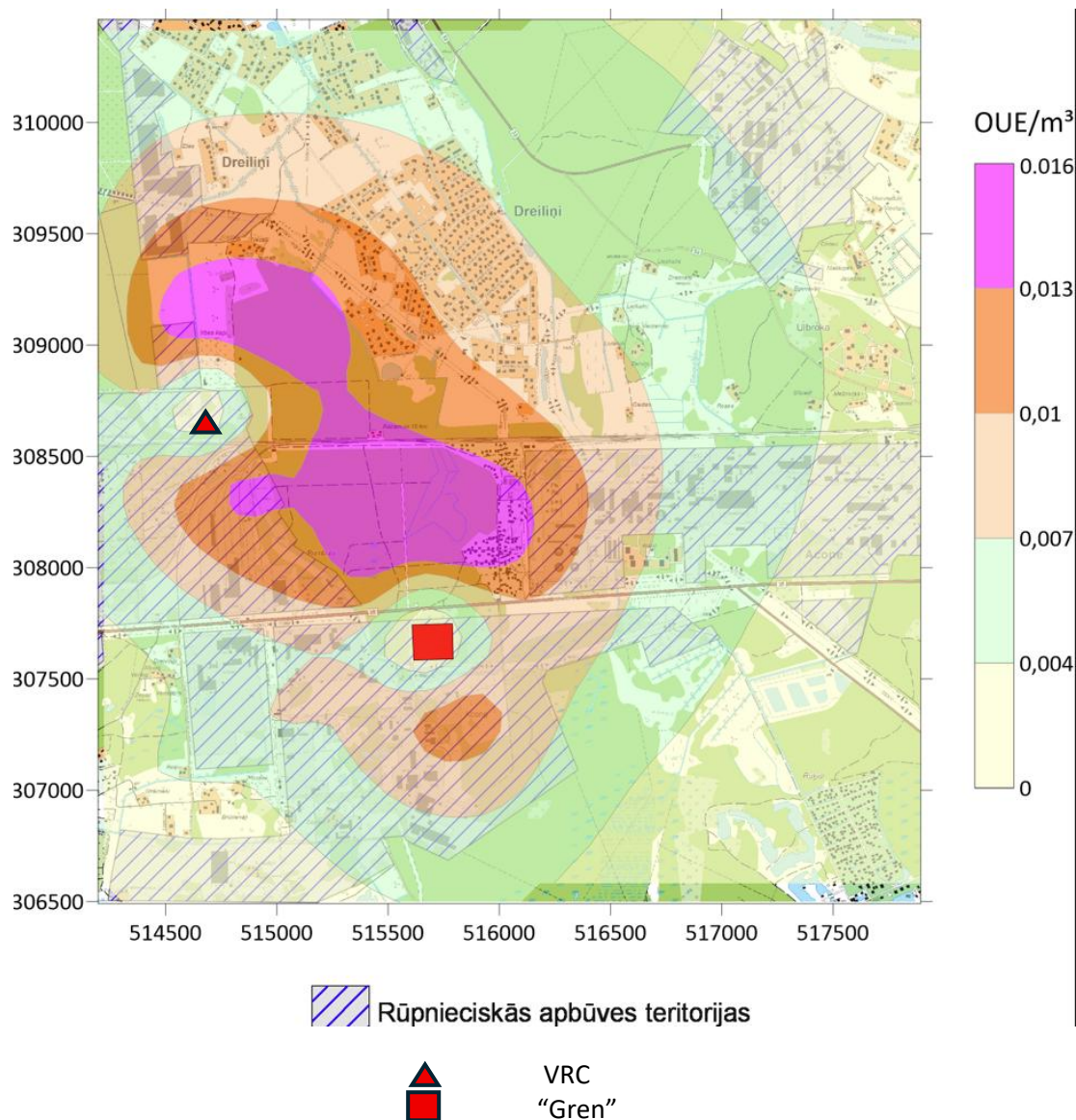
Vielā	Gads	Meteoroloģiskie apstākļi						Stundas koncentrācija, ouE/m ³
		Datums/ laiks	Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temp., °C	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, W/m ²	
Smakas	2022	22.08.2022 21h	61	2,5	20,5	659	-45,1	0,351
	2023	22.05.2023 8h	62	1	13,9	299,5	-7,1	0,351
	2024	10.01.2024 24h	57	1,2	18,2	152,8	-11	0,373

Veicot smaku emisiju izkliedes modelēšanu tika iegūti 35. tabulā sniegtie rezultāti.

36. tabula

Smaku izkliedes rezultāti SIA "Gren" un VRC Paredzētās darbības modelēšanas gadījumā

Vielā	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija (ouE/m ³)	Maksimālā summārā koncentrācija (ouE/m ³)	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/ vadlīniju (%)
Smakas koncentrācija (98,08. percentile)	2022	0,103	0,125	1h	x-307915; y-515413	82,4	2,5
	2023	0,100	0,122		x-307915; y-515413	81,7	2,4
	2024	0,104	0,126		x-307915; y-515413	82,5	2,5



16. attēls. Summārā smaku emisiju dispersija SIA "Gren" un VRC Paredzētās darbības gadījumā gada intervālā

Saskaņā ar LVĢMC sniegto informāciju 2024. gadā vidējā smaku koncentrācija izpētes apgabalā bija 0,00008 ou_E/m³. Attiecīgi summējot fona koncentrācijas ar smaku izkliedes aprēķina rezultātā iegūtajiem datiem, kas parāda, ka maksimālā koncentrācija Paredzētās darbības rezultātā var būt apmēram 0,02 ou_E/m³, var secināt, ka fona koncentrāciju summēšana pie izkliedes datiem nedos izmaiņas kopējā izkliedes ainā, jo fona koncentrācijas ir par vairākām kārtām mazākās, kā aprēķinātās Paredzētās darbības radītās koncentrācijas. Tajā pat laikā nepieciešams atzīmēt, ka, lai gan Paredzētā darbība skaitliski dod jūtamu smaku koncentrāciju gaisā pieaugumu, tomēr smaka nebūs konstatējama, jo tās komponenti gaisā ir zem organoleptiskās detektēšanas robežas.

Kā redzams no smaku izkliedes aprēķinu rezultātiem, kas doti 34. un 35. tabulās uzņēmumu ieguldījums smaku koncentrācijās sastāda apmēram 86 % no kopējās smaku koncentrācijas gaisā, taču kopējā koncentrācija sasniedz tikai apmēram 3 % no tiesību aktos pieļaujamās smaku koncentrācijas, un tādejādi Paredzētās darbības kumulatīvā ietekme SIA "Gren" un VRC paredzēto darbību rezultātā nepārsniedz pieļaujamās robežvērtības.

2.8. Paredzētās darbības un SIA “Vides resursu centrs” paredzētās darbības kumulatīvā ietekme

Lai izvērtētu SIA “Gren” un VRC paredzēto darbību kumulatīvo ietekmi uz gaisa kvalitāti, tika veikta gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšana, kur par izejas datiem tika izmantoti abu atkritumu sadedzināšanas iekārtu dūmeņu fizikālie raksturlielumi un piesārņotāju koncentrācijas. VRC gadījumā tika izmantoti dati, kas doti SIA “Estonian, Latvian & Lithuanian Environment” 2024. gada februārī izstrādātajā IVN ziņojumā “Koģenerācijas iekārtas būvniecība Ropažu novadā atkritumu reģenerācijai enerģijas ieguvei un cietā kurināmā sadedzināšanai” (37. tabula).

37. tabula

VRC emisiju avota fizikālie raksturlielumi

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		Ģeogrāfiskās koordinātas		Avota augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temperatūra	Emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	N4,m³/h	°C	h/gadā
A1	Dūmenis (NAIK)	308723	514745	70	2 200	126 821	45	8 000
						88 366		

Tā kā izpētes apgabalā, saskaņā ar LVĢMC sniegto informāciju, ir konstatēti amonjaka, PM_{2,5} un PM₁₀ robežlieluma pārsniegumi, kā minēts iepriekš, kā arī ir konstatēts, ka Paredzētās darbības rezultātā slāpekļa dioksīda izkliedes modelēšanas rezultātā ir iegūti rezultāti, kas liecina, ka slāpekļa dioksīda koncentrācija gada vidējā izteiksmē pārsniedz 40 % no robežlieluma, tad lai novērtētu abu paredzēto darbību kumulatīvo ietekmi, tika modelēta šo piesārņotāju summārā izkliede abu paredzēto darbību gadījumā. Emisiju parametri VRC gadījumā tika izmantoti dati no IVN ziņojuma “Koģenerācijas iekārtas būvniecība Ropažu novadā atkritumu reģenerācijai enerģijas ieguvei un cietā kurināmā sadedzināšanai” 9. pielikumā sniegtajiem datiem par emisijām sadedzinot NAIK, kas raksturo maksimāli nelabvēlīgo situāciju. Modelēšanas izejas dati VRC gadījumā ir doti 38. tabulā.

38. tabula

Modelēšanā izmantotie VRC emisiju izejas dati

Nosaukums	Emisijas avota kods	Vielas kods	Nosaukums	Emisiju raksturojums, g/s	Plūsma faktiskajā temperatūrā, m³/s
Sadedzināšanas iekārta ar jaudu 60,4 MW dūmenis, sadedzinot NAIK	A1	200 002	Daļiņas PM ₁₀	0,176	41,02
		200 003	Daļiņas PM _{2,5}	0,176	
		020 039	Slāpekļa oksīdi	4,227	
		020 001	Amonjaks	0,352	

Modelēšanas rezultāti ir atainoti 39. tabulā.

39. tabula

Gaisa piesārņojuma dispersijas modelēšanas rezultāti summārajai SIA "Gren" un VRC emisijai

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" + VRC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fona max koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimālā summārā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
1	Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	2022	12,81	16,18	28,99	1h	x-308978 y-514566	11,58	14
2		2023	12,68	16,18	28,86		x-307296 y-514990	12,29	14
3		2024	13,28	16,18	29,46		x-308980 y-514616	11,66	15
4	Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	2022	1,49	16,18	17,67	gads	x-309137 y-514759	0,62	44
5		2023	1,45	16,18	17,63		x-309137 y-514759	0,59	44
6		2024	1,51	16,18	17,69		x-309078 y-514562	0,59	44
7	Amonjaks (100. procentile)	2022	0,68	2,11	2,79	24h	x-309180 y-514607	0,19	7
8		2023	0,61	2,11	2,72		x-307400 y-515086	0,19	0
9		2024	0,63	2,11	2,74		x-307400 y-515086	0,19	0
10	Amonjaks (100. procentile)	2022	1,29	2,11	3,40	1h	x-308980 y-514616	0,63	0
11		2023	1,28	2,11	3,39		x-307298 y-515040	0,64	0
12		2024	1,28	2,11	3,39		x-307298 y-515040	0,68	0
13	Daļiņas PM ₁₀ (90,41. procentile)	2022	0,164	33,49	33,654	24h	x-309128 y-514559	0,065	67
14		2023	0,145	33,49	33,635		x-309134 y-514709	0,059	67
15		2024	0,173	33,49	33,66		x-309076 y-514512	0,066	67
16	Daļiņas PM ₁₀ (vidējā vērtība)	2022	0,058	33,49	33,548	gads	x-308687 y-514779	0,024	84
17		2023	0,057	33,49	33,547		x-307298 y-515040	0,023	84
18		2024	0,059	33,49	33,55		x-307298 y-515040	0,022	84
18	Daļiņas PM _{2,5} (vidējā vērtība)	2022	0,07	23,61	23,68	gads	x-307298 y-515040	0,024	118
20		2023	0,071	23,61	23,681		x-309091 y-514861	0,024	118

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" + VRC ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fona max koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimālā summārā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
21		2024	0,074	23,61	23,684		x-309130 y-514609	0,023	118

Kā redzams no 39. tabulas, VRC emisiju summēšana izraisa nenožīmīgu maksimālo gaisa piesārņotāju koncentrāciju palielināšanos izpētes apgabalā.

Līdzīgi kā "Gren" paredzētās darbības gadījumā, izvērtējot "Gren" un VRC kumulatīvo ietekmi uz gaisa kvalitāti var konstatēt, ka piesārņojuma izkliedes dati parāda, ka piesārņojošo komponentu maksimāli pieļaujamo koncentrāciju limiti netiek pārsniegti. Taču norādāms, ka kumulatīvā koncentrācija ir tuvu robežlielumam. Atzīmējams, ka šajā gadījumā maksimālās koncentrācijas iemesls nav ne "Gren", ne VRC paredzētā darbība, bet citu tuvumā esošo operatoru darbība, kas rada lokālus koncentrāciju maksimumus. Turklāt jāņem vērā, ka konstatētais pārsniegums ir lokalizēts rūpnieciskās apbūves zonā. Tādējādi saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 normām šo pārsniegumu nevērtē, jo tas atrodas industriālā zonā. Līdzīgi ir ar PM_{10} piesārņojumu, kura izcelsme ir tie paši industriālie uzņēmumi, kuri rada $\text{PM}_{2,5}$ piesārņojumu. NO_2 piesārņojuma fona vērtību galvenais iemesls ir TEC-2 darbība, kas atrodas apmēram kilometra attālumā no Paredzētās darbības vietas. Gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšanas rezultāti (kumulatīvās vērtības) parādīti 1. pielikuma 9.–12. attēlos.

2.9. Paredzētās darbības un SIA "Vides resursu centrs", un SIA "Gren Slokas" paredzētās darbības kumulatīvā ietekme uz gaisa kvalitāti

SIA "Gren Slokas" planotās darbības apraksts

Paredzētās darbības gaisa piesārņojuma izvērtēšanas apgabalā "Gren" grupa plāno veikt būvniecību un uzsākt koksnes biomasas sadedzināšanas katlu mājas SIA "Gren Slokas" darbību (atradīsies aptuveni 700 m attālumā ZA virzienā no Paredzētās darbības). Lai izvērtētu šī infrastruktūras objekta ietekmi uz gaisa kvalitāti paredzētās darbības izvērtēšanas apgabalā tika izmantoti dati no tā stacionāro piesārņojuma avotu emisiju limitu projekta.

Plānots izbūvēt jaunu biomasas katlu māju, kurā saražoto siltumu ievadītu Rīgas pilsētas siltumapgādes sistēmā. Katlu mājā iecerēts uzstādīt 2 sadegšanas iekārtas, katras nominālā ievadītā siltuma jauda 24 MW, katlu mājas kopējā nominālā ievadītā siltuma jauda 48 MW (nominālā jauda 20,4 MW). Dūmgāzes no katliem tiek novadītas vidē caur diviem 27 m augstiem dūmeņiem.

Kā kurināmais tiks izmantota biomas (šķelda, skaidas, mizas, u.c), ar mitruma saturu no 35 % līdz 55 %, pelnu saturs <5 %, zemākais sadegšanas siltums 8 MJ/kg vai augstāks. Katlu mājas kurināmā patēriņš būs līdz 173 430 tonnas biomasas gadā.

Kurināmajam izmantotā biomas tiks uzglabāta ar jumtu slēgta tipa uzglabāšanas laukumā (platība aptuveni 1300 m²). Uzglabāšanas laukumā iespējams vienlaicīgi uzglabāt kurināmā apjomu trīs dienām – 4500 m³.

Katram katlam sākotnējai dūmgāzu attīrīšanai tiks izmantots multiciklons un elektrostatiskais filtrs, aiz kā tiks uzstādīts dūmgāzu kondensators (katrs ar jaudu 5 MW), ar kura palīdzību tiek papildus attīrītas dūmgāzes no pelniem jeb cietajām daļiņām un atgūts siltums no dūmgāzēm. Kopā nodrošinot 90 % attīrīšanas pakāpi cietajām daļiņām. Garantētās maksimālās emisiju koncentrācijas, kas katlu mājā tiks sasniegtas ir NO_x – 300 mg/Nm³, SO_2 – 200 mg/Nm³, cietās daļiņas – 20 mg/Nm³.

Piesārņojošo vielu emisijas gaisā šajā objektā rodas no trim emisiju avotiem (avotu numerācija saskaņā ar SIA “Gren Slokas” Stacionāro piesārņojuma avotu emisiju limitu projektu darba versiju):

- Avoti A1 un A2: Katlu mājas dūmeņi Nr. 1 un Nr. 2:

Koksnes kurināmā sadedzināšanas rezultātā gaisā tiek emitēts oglekļa oksīds, slāpekļa dioksīds, cietās daļiņas (t.sk. daļiņas PM₁₀ un PM_{2,5}), sēra dioksīds un oglekļa dioksīds. Sākotnējai dūmgāzu attīrīšanai tiks izmantots multiciklons un elektrostatiskais filtrs, aiz kā tiks uzstādīts dūmgāzu kondensators, kopā nodrošinot 90 % attīrīšanas pakāpi cietajām daļiņām. Emisiju ilgums 24 stundas dienā (4000 h/gadā).

- Avots A3: Biomasas uzglabāšanas laukums:

Kā kurināmais tiks izmantota biomasas, kas tiks uzglabāta ar jumtu slēgta tipa laukumā, kas ļauj novērst atmosfēras piesārņojumu. Uzglabāšanas laukuma platība aptuveni 1300 m². No uzglabāšanas laukuma ar frontālo iekrāvēju, kurināmais tiks padots uz katram katlam uzstādīto kurināmā glabāšanas tvertni.

Atbilstoši SIA “Gren Slokas” “Stacionāro piesārņojuma avotu emisiju limitu projektā” norādītajai informācijai emisijas avotu emisijas avotu fizikālais raksturojums sniegts 40. tabulā un 41. tabulā ietverta informācija par no emisiju avotiem gaisā emitētām vielām, kas rodas koksnes biomasas sadedzināšanas laikā.

40. tabula

Koksnes sadedzināšanas katlumājas emisijas avotu fizikālais raksturojums

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		Ģeogrāfiskās koordinātas (WGS84/LKS92 TM)		Dūmeņa augstums	Dūmeņa iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temperatūra	Emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C	h/a
A1	Katlu mājas dūmeņi Nr.1	308285.14	516049.43	27	1200	61560	53	8760
A2	Katlu mājas dūmeņi Nr.2	308298.61	516049.08	27	1200	61560	53	8760

Aprēķinam ir izmantota dūmgāzu plūsma faktiskajā temperatūrā, kas sastāda 20,4 m³/s.

41. tabula

Koksnes sadedzināšanas katlumājas no emisiju avotiem gaisā emitētās vielas saskaņā ar SIA „Gren Slokas” Stacionāro piesārņojuma avotu emisiju limitu projekta darba versiju

Avots		Piesārņojošā viela				
Nr. p.k.	Nosaukums	Nosaukums	Kods	g/s	mg/Nm ³	t/gadā
1	2	5	6	7	8	9
1.	Katlu mājas dūmenis Nr.1	Kopējās cietās daļiņas	200 001	0,28	20	7,71
		Daļiņas PM ₁₀	200 002	0,20	14	5,78
		Daļiņas PM _{2,5}	200 003	0,10	7	3,85
		Slāpekļa dioksīds	020 038	1,51	165,66	47,682
		Sēra dioksīds	020 032	0,025	2,73	0,788
		Oglekļa oksīds	020 029	6,07	432	178,94
		Oglekļa dioksīds	020 028	–	–	19 001
2.	Katlu mājas dūmenis Nr.2	Kopējās cietās daļiņas	200 001	0,28	20	7,71
		Daļiņas PM ₁₀	200 002	0,20	14	5,78
		Daļiņas PM _{2,5}	200 003	0,10	7	3,85
		Slāpekļa dioksīds	020 038	1,51	165,66	47,682
		Sēra dioksīds	020 032	0,025	2,73	0,788
		Oglekļa oksīds	020 029	6,07	432	178,94
		Oglekļa dioksīds	020 028	–	–	19 001

Piesārņojuma izkliedes gaisā modelēšanā iegūtie rezultāti

Salīdzinot maksimālās izmešu koncentrācijas Paredzētās darbības gadījumā ar gadījumu, kad tika veikts Paredzētās darbības un VRC kumulatīvā efekta novērtējums, un gadījumā, kad tika novērtēta SIA “Gren Slokas” un pārējo piesārņotāju avotu ieguldījums gaisa piesārņojumā, ir iespējams secināt, ka SIA “Gren Slokas” katlumāja dod ievērojami lielāku piesārņojumu kā Paredzētā darbība un VRC atsevišķi un kopā. Rezultāti attiecīgajiem izkliedes modelēšanas aprēķiniem ir sniegti 28. tabulā (Paredzētās darbības emisiju dispersijas gaisā modelēšanas rezultāti) un 38. tabulā (“Gren” un VRC kumulatīvās emisiju koncentrācijas). Šāda parādība ir izskaidrojama ar to, ka “Gren Slokas” gadījumā paredzētās piesārņotāju koncentrācijas dūmenī ir augstākas kā Paredzētās darbības un VRC gadījumā, kā arī ar to, ka “Gren Slokas” katlumājas dūmenis ir ievērojami zemāks.

Vienlaikus ir jāatzīmē, ka piesārņojuma komponentiem netiek pārsniegti attiecīgās atmosfēras gaisa kvalitātes robežlielumi. Trīs katlu māju (Paredzētā darbība, VRC un SIA “Gren Slokas”) kumulatīvās koncentrācijas ir sniegtas 42. tabulā.

Gaisa piesārņojuma dispersijas modelēšanas rezultāti summārajai SIA "Gren", VRC un "Gren Slokas" emisijai

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" + VRC + "Gren Slokas" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fona max koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimālā summārā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
1	Slāpekļa dioksīds (99,79. procentile)	2022	46,47	16,18	62,65	gads/1h	x=308440; y=515990	11,58	31
2		2023	46,88	16,18	63,06		x=308397; y=516142	12,29	32
3		2024	45,47	16,18	61,65		x=308440; y=515990	11,66	31
4	Slāpekļa dioksīds (vidējā vērtība)	2022	8,75	16,18	24,93	gads	x=308440; y=515990	0,62	62
5		2023	8,48	16,18	24,66		x=308445; y=516090	0,59	62
6		2024	8,46	16,18	24,64		x=308445; y=516090	0,59	62
7	Sēra dioksīds (99,73. procentile)	2022	3,07	7,86	10,93	gads/1h	x=308440; y=515990	2,29	3
8		2023	3,12	7,86	10,98		x=308397; y=516142	2,36	3
9		2024	3,2	7,86	11,06		x=308442; y=516040	2,2	3
10	Sēra dioksīds (99,18. procentile)	2022	1,75	7,86	9,61	gads/24h	x=308442; y=516040	0,76	8
11		2023	1,68	7,86	9,54		x=308447; y=516140	0,65	8
12		2024	1,69	7,86	9,55		x=308399; y=516192	0,63	8
13	Oglekļa oksīds (100. procentile)	2022	172,85	301	473,85	gads/8h	x=308445; y=516090	6,4	5
14		2023	167,37	301	468,37		x=308442; y=516040	6,02	5
15		2024	167,94	301	468,94		x=308442; y=516040	6,45	5
16	Daļiņas PM_{10} (90,41. procentile)	2022	2,37	33,49	35,86	gads/24h	x=308238; y=515949	0,065	72
17		2023	2,13	33,49	35,62		x=308238; y=515949	0,059	71
18		2024	2,28	33,49	35,77		x=308238; y=515949	0,066	72
19		2022	1,03	33,49	34,52	gads	x=308238; y=515949	0,024	86

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Gads	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" + VRC + "Gren Slokas" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Fona max koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Maksimālā summārā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Vieta vai teritorija	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma "Gren" ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu/vadlīniju, %
20	Daļiņas PM_{10} (vidējā vērtība)	2023	1	33,49	34,49		x=308238; y=515949	0,023	86
21		2024	1	33,49	34,49		x=308238; y=515949	0,022	86
22	Daļiņas $\text{PM}_{2,5}$ (vidējā vērtība)	2022	0,79	23,61	24,4	gads	x=308243; y=516049	0,024	122
23		2023	0,78	23,61	24,39		x=308243; y=516049	0,024	122
24		2024	0,75	23,61	24,36		x=308243; y=516049	0,023	122

Modelēšanas rezultātā, veicot aritmētisku fona maksimālās koncentrācijas un izkliedes rezultātā iegūto maksimālo koncentrāciju saskaitīšanu, ir iegūti dati, kas atspoguļoti 42. tabulā. Indikatīvie dati par potenciālajiem koncentrāciju pārsniegumiem tika analizēti, izmantojot modelēto datu un fona datu saskaitīšanu, ņemot vērā to telpisko faktoru, t.i., summējot attiecīgajās datu matricās atbilstošo elementu skaitliskās vērtības. Attiecīgie grafiskie rezultāti ir sniegti attēlos, kas norāda piesārņojošo komponentu maksimālās koncentrācijas un to koordinātes ārpus rūpnīcu teritorijām. Rezultāti tika izvērtēti atbilstoši MK noteikumu Nr. 182 4. punkta normām, no kā izriet, ka izpētes apgabalā Paredzētās darbības (t.sk. ņemot vērā VRC un Gren Slokas iekārtu darbību), kā arī esošo piesārņotāju fona koncentrāciju, atmosfēras virsnormatīva piesārņojums nav sagaidāms.

2.10. Paredzētās darbības un VRC un Gren "Slokas" kumulatīvās ietekmes novērtējums atbilstībai direktīvas ES 2024/2881 normatīviem

Šobrīd jau ir stājušās spēkā Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvā (ES) 2024/2881 (2024. gada 23. oktobris) par gaisa kvalitāti un tīrāku gaisu Eiropai (turpmāk – Direktīva (ES) 2024/2881) noteiktās prasības attiecībā uz gaisa kvalitāti. Šī Direktīva paredz jaunus gaisa kvalitātes standartus, tostarp robežvērtības, kas atsevišķiem piesārņotājiem jāsasniedz līdz 2030. gada 1. janvārim. Vienlaikus šīs direktīvas prasības vēl ir jātransponē Latvijas normatīvajos aktos. Direktīvā noteiktie sasniedzamās gaisa kvalitātes rādītāji ir būtiski zemāki par šobrīd spēkā esošajām ar Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumos Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" noteiktajām normām.

Šajā direktīvā attiecīgi ir noteikti sekojoši normatīvi gaisa piesārņojošajiem komponentiem (skat. 43. tabulu).

Gaisa kvalitātes standarti saskaņā ar Direktīvas (ES) 2024/2881 normām

Piesārņojuma komponents	Maksimāli pieļaujamā koncentrācija	Mērvienība	Vidējošanas/laika intervāls	Pieļaujamie pārsniegumi
PM _{2,5}	25	µg/m ³	1 diena	≤18 reizes gadā (95,1. procentile)
PM _{2,5}	10	µg/m ³	Kalendārais gads	–
PM ₁₀	45	µg/m ³	1 diena	≤18 reizes gadā
PM ₁₀	20	µg/m ³	Kalendārais gads	–
NO ₂	200	µg/m ³	1 stunda	≤3 reizes gadā (99,97. procentile)
NO ₂	50	µg/m ³	1 diena	≤18 reizes gadā (95,1. procentile)
NO ₂	20	µg/m ³	Kalendārais gads	–
SO ₂	350	µg/m ³	1 stunda	≤3 reizes gadā (99,97. procentile)
SO ₂	50	µg/m ³	1 diena	≤18 reizes gadā (95,1. procentile)
SO ₂	20	µg/m ³	Kalendārais gads	–
Benzols	3.4	µg/m ³	Kalendārais gads	–
CO	10	mg/m ³	Maks. diennakts 8 stundu vidējā	–
CO	4	mg/m ³	1 diena	≤18 reizes gadā (95,1. procentile)
Svins (Pb)	0.5	µg/m ³	Kalendārais gads	–
Arsēns (As)	6	ng/m ³	Kalendārais gads	–
Kadmījs (Cd)	5	ng/m ³	Kalendārais gads	–
Niķelis (Ni)	20	ng/m ³	Kalendārais gads	–
Benzo(a)pirēns	1	ng/m ³	Kalendārais gads	–

Direktīva ES 2004/2881 regulē apkārtējā gaisa kvalitāti, kuras galvenais mērķis ir cilvēku veselības un vides aizsardzība. Robežvērtības ir paredzētas teritorijām, kurās iespējama cilvēku ilgstoša vai regulāra uzturēšanās. Līdzīgi kā iepriekšējā Direktīvā 2008/50/EK, arī jaunajā direktīvā gaisa kvalitātes novērtējumā netiek prasīts vērtēt atbilstību tajās vietās, kur:

- Slēgtas, nepieejamas teritorijas, kur nav pastāvīgas dzīvesvietas;
- Ražotņu darba zonas, kur cilvēku ekspozīcija tiek regulēta ar darba aizsardzības prasībām;
- Ceļu brauktuves un ceļu centrālās sadalošās joslas.

Izpētes teritorijā ir ievērojamas teritorijas, kurās notiek industriālā saimnieciskā darbība un kurās atrodas piesārņojuma avoti. Šajās teritorijās ir novērojamas piesārņotāju koncentrācijas, kas pārsniedz vidējo fona līmeni, taču saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 4. punkta normām šīs teritorijas netiek vērtētas. Teritorijās, kurās iespējama cilvēku pastāvīga uzturēšanās, nav sagaidāmi gaisa kvalitātes normu pārsniegumi (atbilstoši Direktīvas ES 2024/2881).

Atbilstoša likuma “Par piesārņojumu” 14. un 16. pantā noteiktajam, operators var noslēgt vienošanos ar citu operatoru, kuram atļauts emitēt attiecīgā veida piesārņojumu, par pasākumiem, kas veicami, lai samazinātu kumulatīvās emisijas. Līdz ar to rekomendējams operatoram SIA “Gren Acone” noslēgt līgumu ar SIA “Gren Slokas” līdz 2030. gadam. Piemēram, līgumā var tikt noteikti pasākumi un tehnoloģiskie risinājumi emisiju samazināšanai.

3. Secinājumi

Ietekme no būvniecības (1. etaps) laikā

Slāpekļa oksīdu emisijas no būvtechnikas un iekārtu darbības būvniecības laikā pieaugs, taču maksimālās prognozējamās koncentrācijas nepārsniegs pieļaujamās robežvērtības. Būvniecības process būs neilgs, tai skaitā izvērtētais 1. būvniecības etaps, kura laikā būs lielākais emisiju daudzums (posma ilgums 8 mēneši).

Izvērtējot aprēķinos iegūtos rezultātus un salīdzinot tos ar fona datiem, secināms, ka radīto emisiju ietekme (putekļu, oglekļa oksīda, sēra dioksīda emisijas) objekta būvniecības laikā ir nenozīmīga.

Ietekme ekspluatācijas laikā

Koģenerācijas iekārtas ekspluatācijas posmā paredzams atmosfēras piesārņojums, kas attiecībā uz visiem gaisa emisiju komponentiem iekļausies tiesību aktos noteiktās maksimāli pieļaujamās koncentrācijas publiskās piekļuves teritorijās. Tādējādi paredzams, ka Paredzētā darbība ilgtermiņā nodrošinās normatīvu prasībām atbilstošu apkārtējās vides gaisa kvalitāti.

Koģenerācijas iekārtas ekspluatācijas posmā objekta darbības nodrošināšanai nepieciešamā transporta kustība neradīs būtisku ietekmi uz gaisa kvalitāti, jo paredzamā transporta plūsmas intensitāte (pēc sliktākā iespējamā scenārija aprēķina) salīdzinājumā ar esošo palielināsies apmēram par 7 %.

Tāpat kravas transporta plūsma tiks organizēta galvenokārt tikai darba dienās (no plkst. 07:00–19:00), līdz ar to nav sagaidāmi būtiski traucējumi tuvākajiem iedzīvotājiem vai apkārtnē strādājošajiem komersantiem ne būvniecības laikā, ne pēc paredzētās infrastruktūras nodošanas ekspluatācijā.

Nemot vērā Paredzētās darbības atrašanās vietu, kas ir rūpnieciskās apbūves teritorija, kā arī attālumu līdz apdzīvotām vietām (TEC-2 mājas, Rūķīši, Dreiliņi, Kazarmas 10. km), Paredzētās darbības īstenošana nerada draudus, ka varētu tikt pārsniegti vides normatīvajos aktos noteiktie vides kvalitātes normatīvi vai tie varētu radīt nelabvēlīgu ietekmi uz cilvēku veselību. Atzīmējams, ka atbilstoši LVĢMC sniegtajiem fona datiem, NO₂, PM_{2,5}, PM₁₀, NH₃ koncentrācijas uzrāda lokālus maksimumus, ko nosaka citu uzņēmumu, kuri atrodas rūpnieciskās apbūves teritorijās, radītās emisijas. Saskaņā ar MK noteikumu Nr. 182 4. punktu gaisa kvalitātes atbilstību cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem gaisa kvalitātes normatīviem un vadlīnijām nevērtē šādās teritorijās:

- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, kur ir spēkā darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu brauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām;
- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura nav pieejama iedzīvotājiem un kurā nav pastāvīgu dzīvesvietu.

Tādējādi piesārņojošo komponentu koncentrācijas nepārsniegs maksimāli pieļaujamās koncentrācijas publiski pieejamās vietās.

Smaku izplatība

Atbilstoši tam, ka kurināmā saņemšanas un uzglabāšanas zona ir slēgtā telpā un tajā tiek uzturēts pazemināts gaisa spiediens, kā arī to, ka sadedzināšanas iekārtas darbības apturēšanas gadījumā smakas no kurināmā materiāla izkraušanas un uzglabāšanas zonas tiks novadītas no telpām ar ventilācijas sistēmām, kas tiks apgādātas ar vairāku tipu aktivētās ogles filtriem, kas nodrošinās smaku komponentu efektīvu absorbēšanu, kā arī, ka tuvākās dzīvojamās mājas, kas ir Acones TEC-2 mājas, atrodas ievērojamā attālumā, smaku emisiju ietekme netiek paredzēta.

Balstoties uz aprēķinu un modelēšanas rezultātiem, paredzams, ka Paredzētā darbība ilgtermiņā nodrošinās apkārtējās vides gaisa kvalitāti atbilstoši tiesību aktu prasībām.

Kumulatīvā ietekme

Kumulatīvās (summārās) ietekmes uz vidi, kas paredzētas no Paredzētās darbības un netālu izvietotās plānotās atkritumu reģenerācijas iekārtas (VRC), nav sagaidāmas.

Tuvāko un lielāko ražošanas uzņēmumu attālums no Uzņēmuma ir pietiekams, lai nebūtu ņemamas vērā potenciālās kumulatīvās ietekmes uz vidi, un šādi objekti jebkādā veidā ierobežotu Paredzēto darbību vai otrādi – plānotā darbība ietekmētu citu ražošanas uzņēmumu darbību.

Modelējot trīs piesārņojošo objektu ieguldījumu gaisa piesārņojuma izkliedē (Paredzētā darbība, VRC un SIA "Gren Slokas"), ir konstatējams, ka:

1. Ievērojamu ieguldījumu esošajā gaisa piesārņojuma fonā sniedz vairāki apkaimē esošie avoti. NO₂ koncentrācijas galvenokārt nosaka apkaimē esošie rūpnieciskie objekti un enerģijas ražošanas avoti (piemēram, TEC-2), savukārt PM₁₀ un PM_{2,5} gadījumā ieguldījumu sniedz gan jau esošie industriālie uzņēmumi un transporta plūsmas, gan būvniecības fāzē esošais SIA "Gren Slokas" objekts. Attiecībā uz SO₂ minēto objektu ietekme uz piesārņojuma koncentrācijām ir ievērojami mazāka, kas skaidrojams ar prognozēto zemo sēra saturu izmantojamajā kurināmajā;
2. Paredzētās darbības un VRC objektu ieguldījums gaisa piesārņojumā ir ievērojami mazāks un kopējā apkārtnes gaisa piesārņojuma fona apstākļos faktiski nav identificējams. To galvenokārt nosaka emisiju izkliedes apstākļi: VRC un SIA "Gren Acone" objektiem ir augstāki dūmeņi (70 m), kas nodrošina emisiju izkliedi plašākā teritorijā, savukārt daļai tuvumā esošo siltumapgādes avotu, tostarp SIA "Gren Slokas" katlumājai, dūmeņi ir zemāki (27 m), kas nosaka lielāku piesārņojošo vielu koncentrāciju zemes līmenī avota tiešā tuvumā.

Modelējot paredzētās darbības ietekmi, kā arī ņemot vērā jaunās ES direktīvas ES 2024/2881 gaisa kvalitātes normatīvus var secināt, ka gaisa piesārņojumā dominējošo daļu veido fona piesārņojums, ko veido jau esošie uzņēmumi. Paredzētās darbības ieguldījums kopējā piesārņojuma koncentrācijā vērtējams kā neliels.

4. Normatīvo aktu un literatūras saraksts

1. Ministru kabinets. Noteikumi Nr. 182. Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi.
2. Pinasseau A., Zerger B., Roth J., Canova M., Roudier S. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment. JRC Science for Policy Report. European Commission, 2018.
3. Neuwahl F., Cusano G., Gomez Benavides J., Holbrook S., Roudier S. Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Incineration. JRC Science for Policy Report. European Commission, 2019.
4. Ministru kabinets. Noteikumi Nr. 401. Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai.
5. ISO 16911-1:2013. Stationary source emissions — Manual and automatic determination of velocity and volume flow rate in ducts. Part 1: Manual reference method. Geneva, 2013.
6. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. 1.A.3.b. Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles.
7. VAS Ceļa satiksmes drošības direkcija. Transportlīdzekļi. [Tiešsaiste]. Pieejams:
8. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023. 1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i, 1.A.4.c.i, 1.A.5.a Small combustion.
9. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 1.A.4. Non-road mobile sources and machinery
10. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 2.A.5.b Construction and demolition.
11. SIA "Estonian, Latvian & Lithuanian Environment", IVN ziņojums "Koģenerācijas iekārtas būvniecība Ropažu novadā atkritumu reģenerācijai enerģijas ieguvei un cietā kurināmā sadedzināšanai", 2024. gada februāris.
12. SIA "Gren Latvija", kadastra nr. 80310010067, Acone, Salaspils novads Stacionāro piesārņojuma avotu emisiju limitu projekts. SIA "Ekodoma", 2025. gada jūnijs.
13. Emisijas limitu projektu izvērtējuma kontrolsaraksts un vadlīnijas, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2021.

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

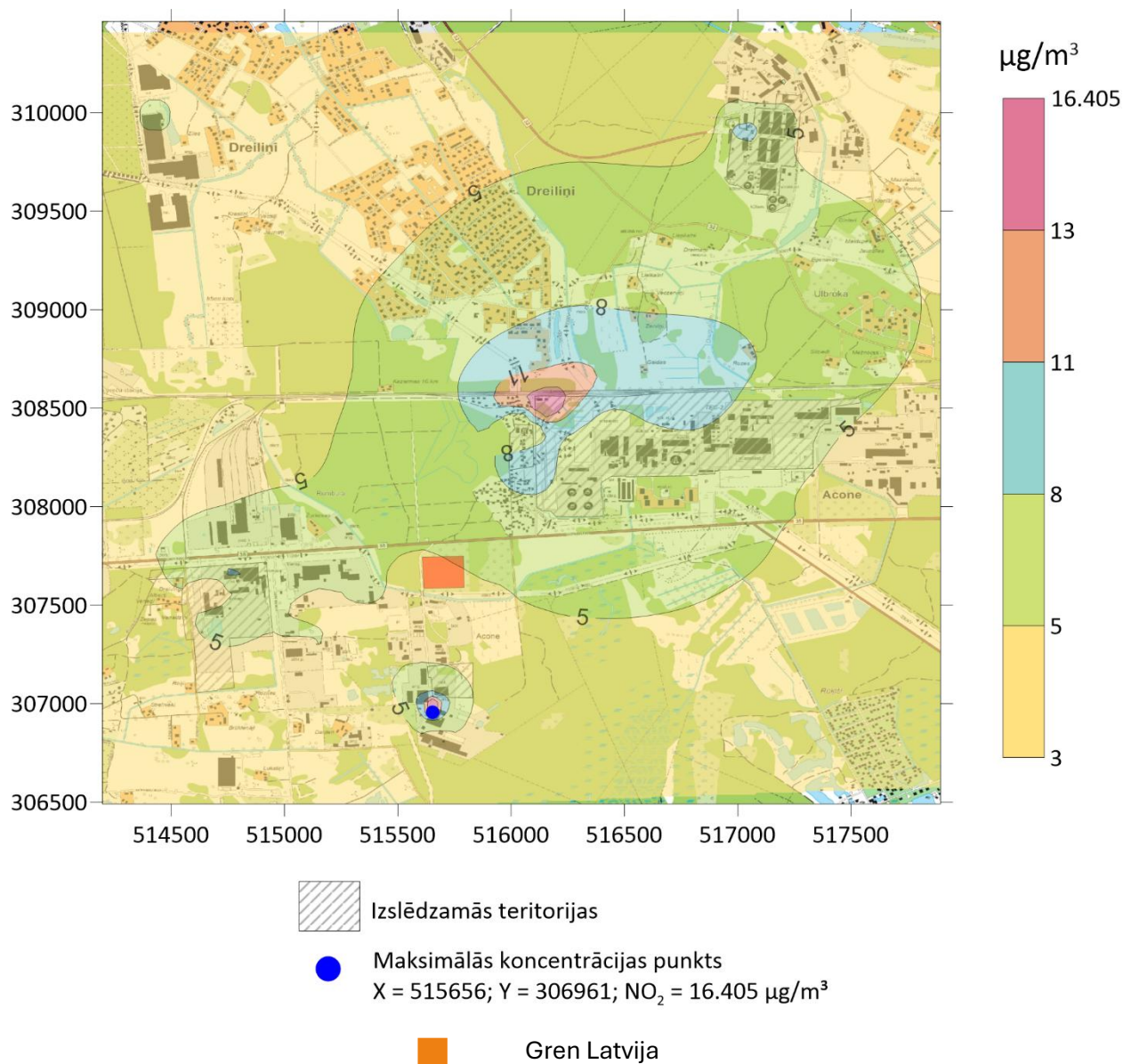
Pielikumi

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

1. pielikums

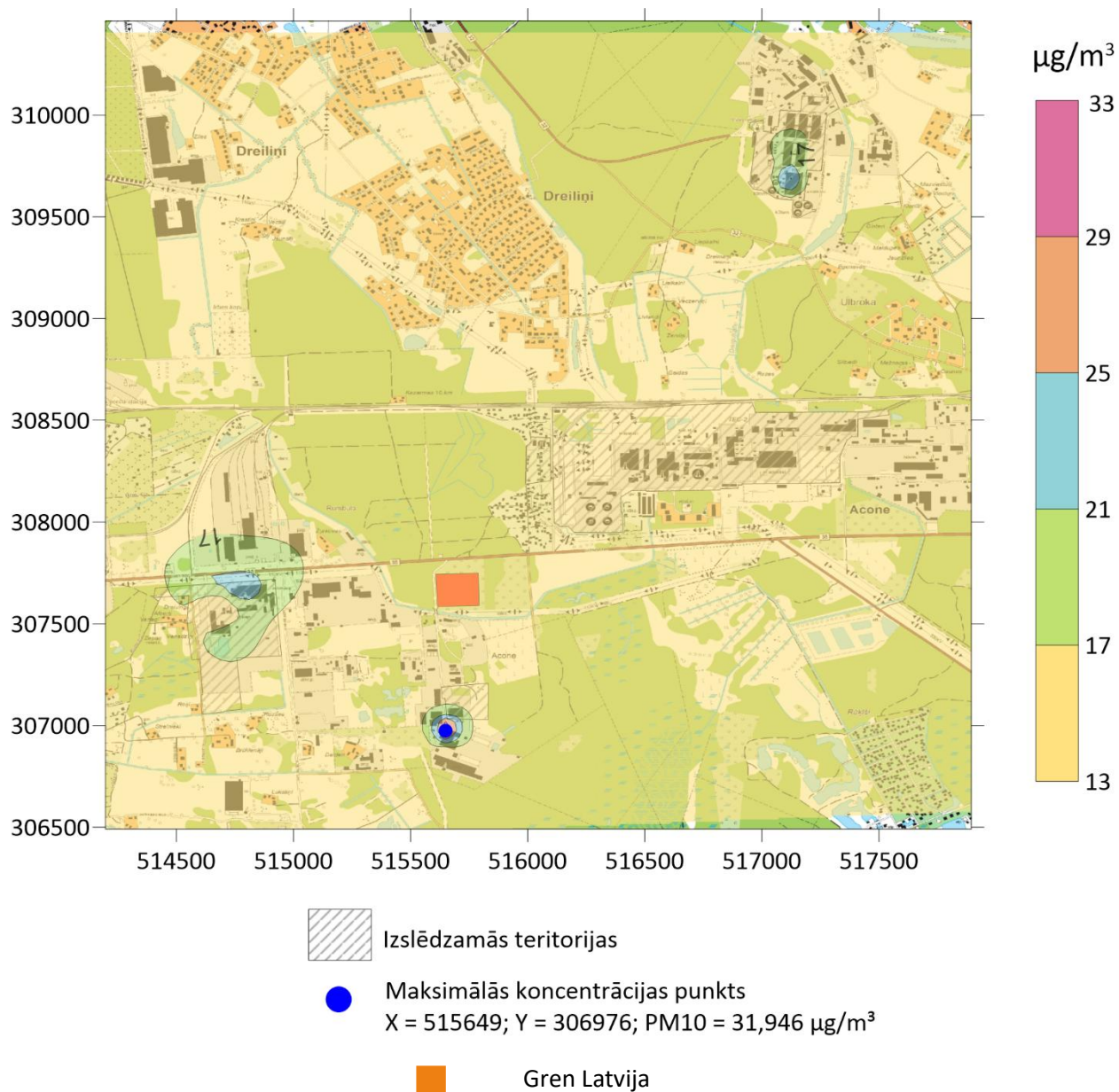
Modelēšanas rezultātu vizualizācija

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



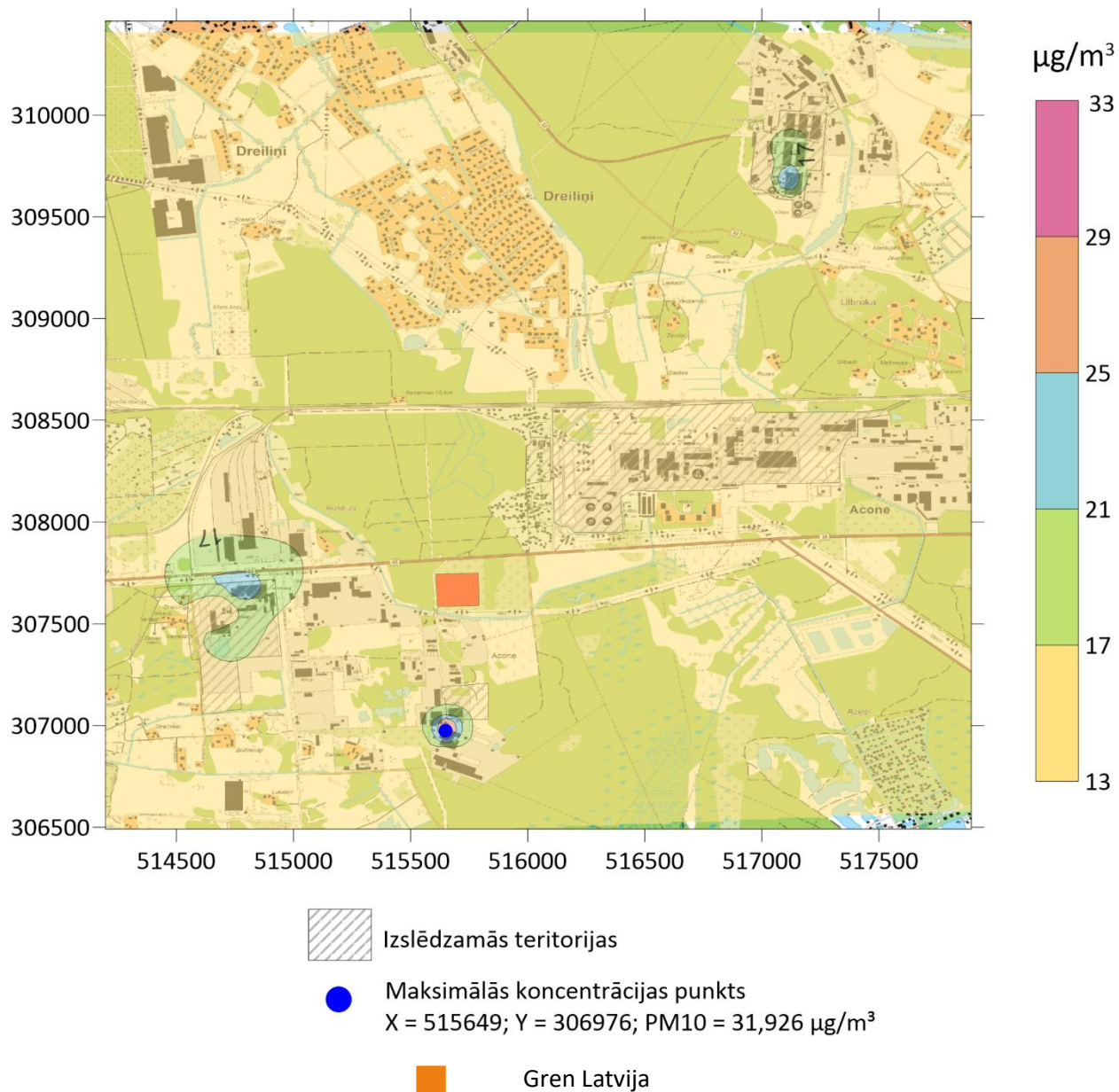
1. attēls. NO_2 gada vidējā vērtība izklide Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



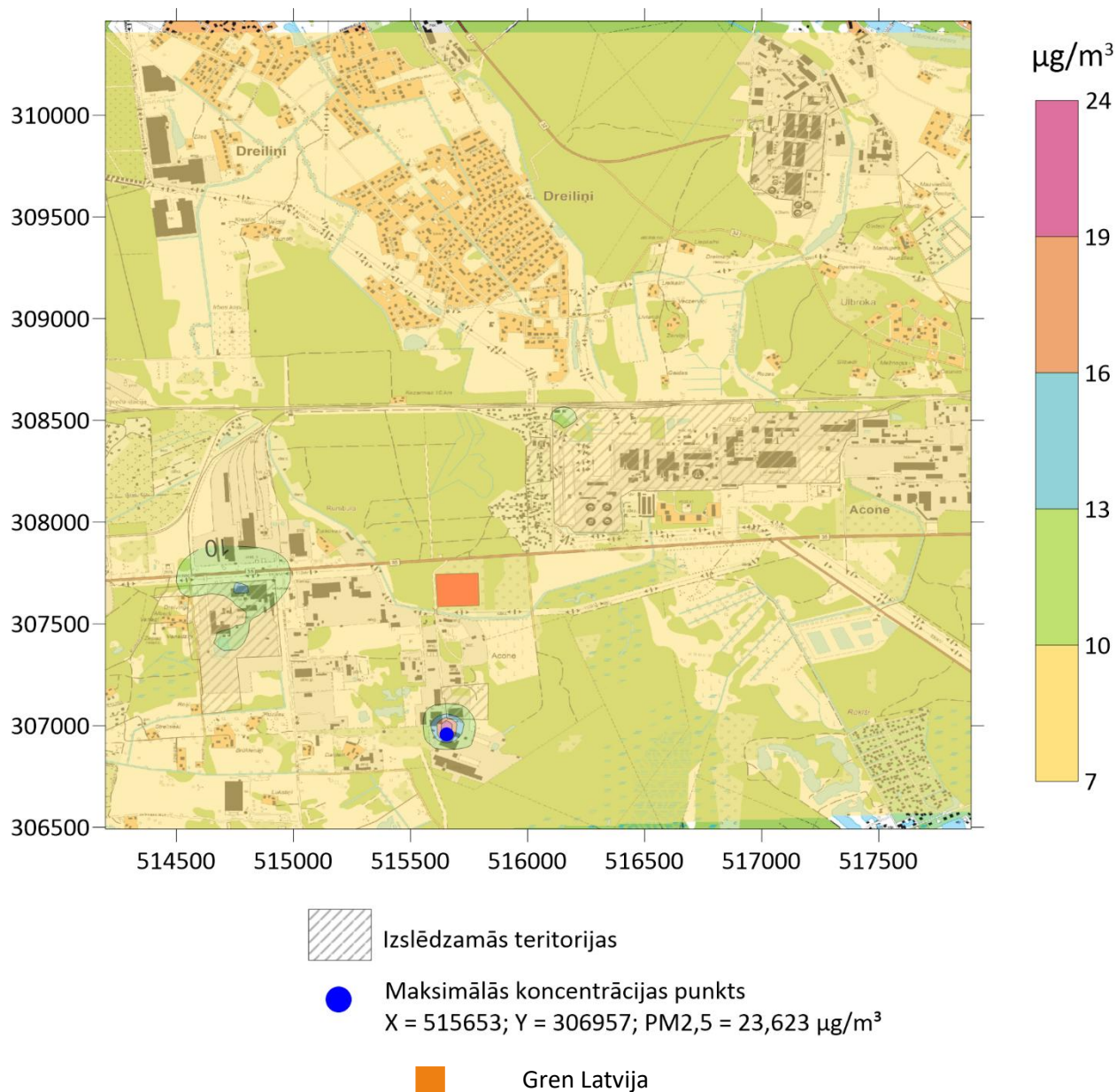
2. attēls. PM₁₀ izkliede 24 stundu intervālam (91,4 procentile) Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



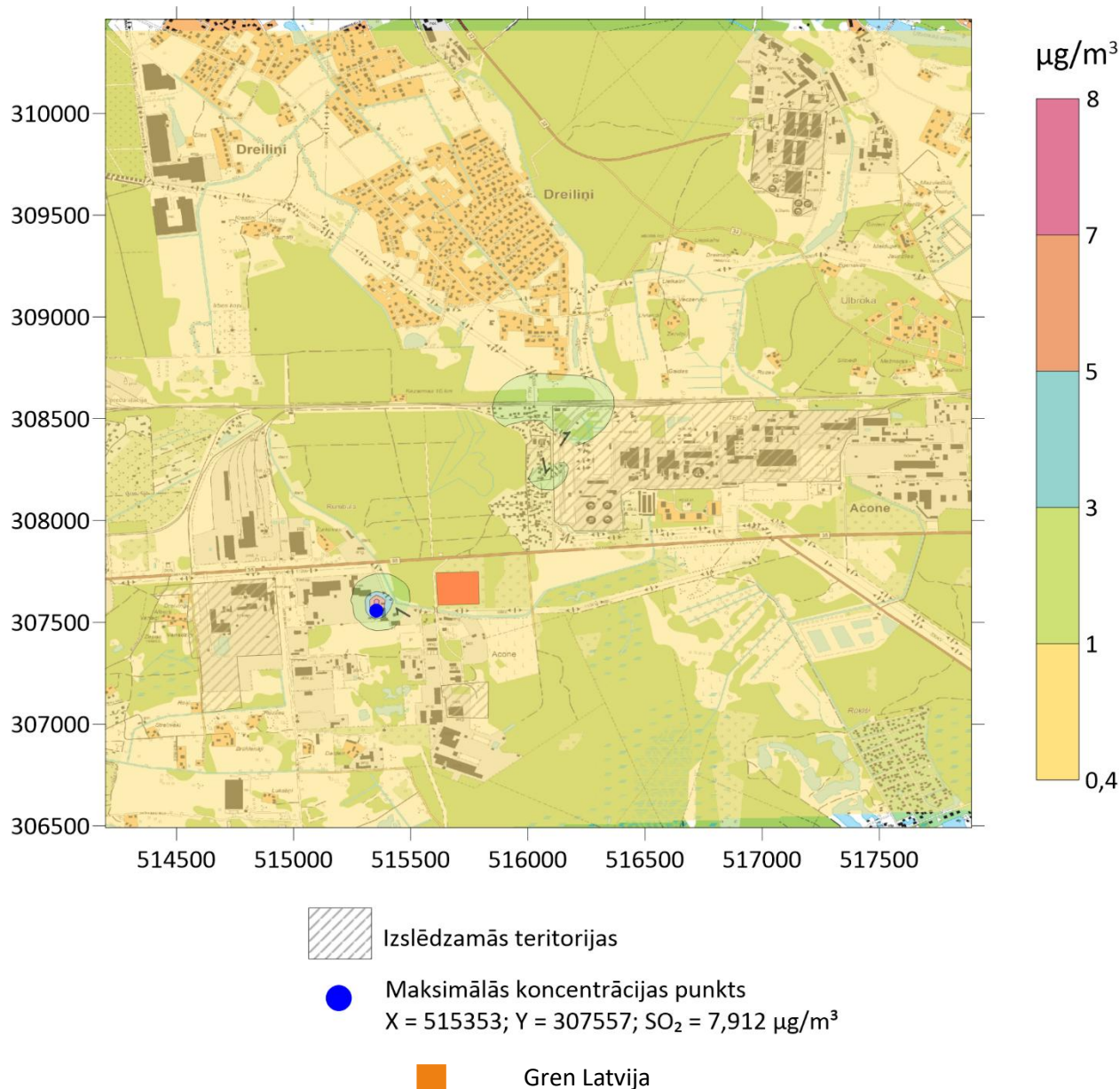
3. attēls. PM₁₀ izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



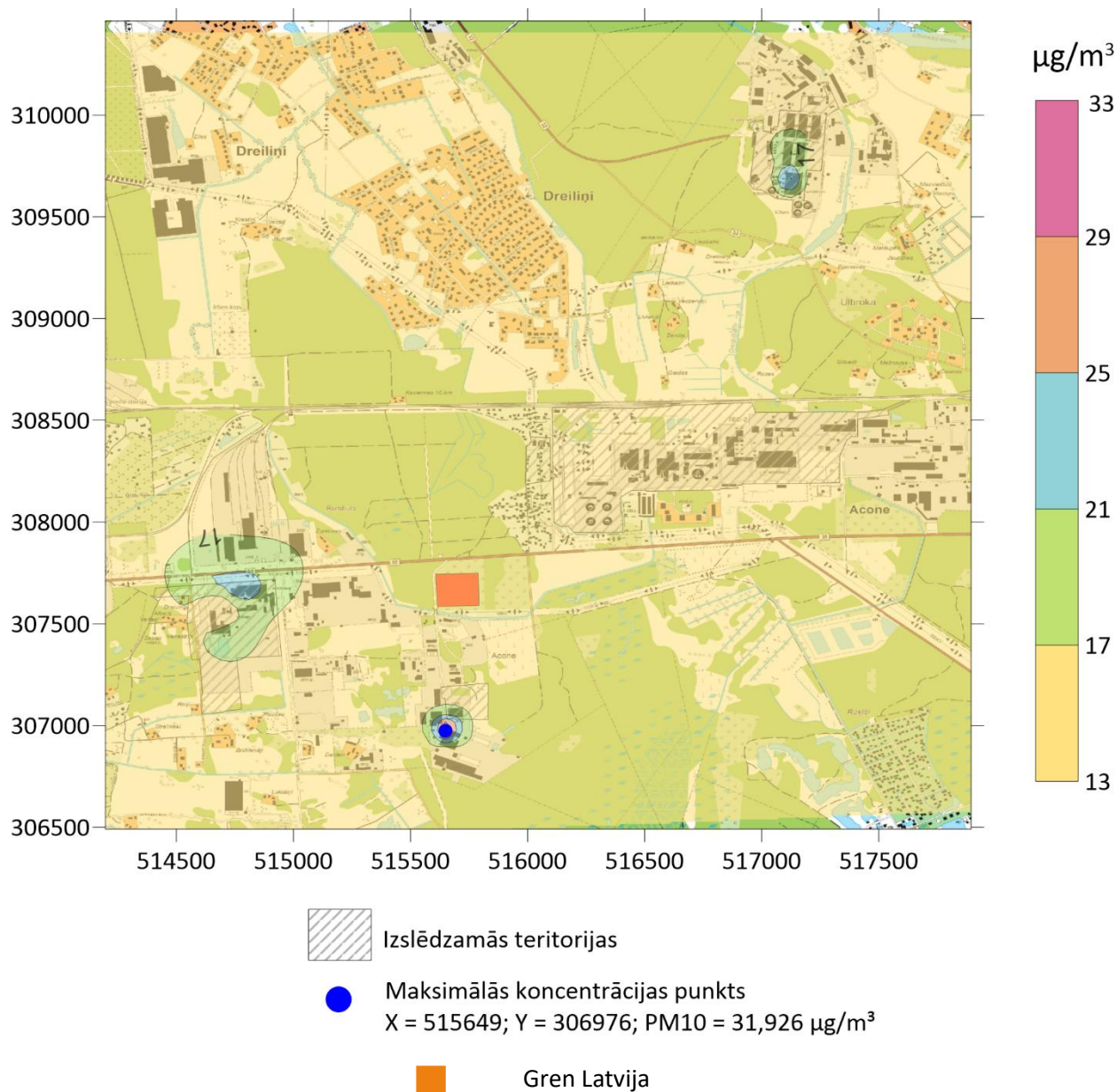
4. attēls. PM_{2,5} izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



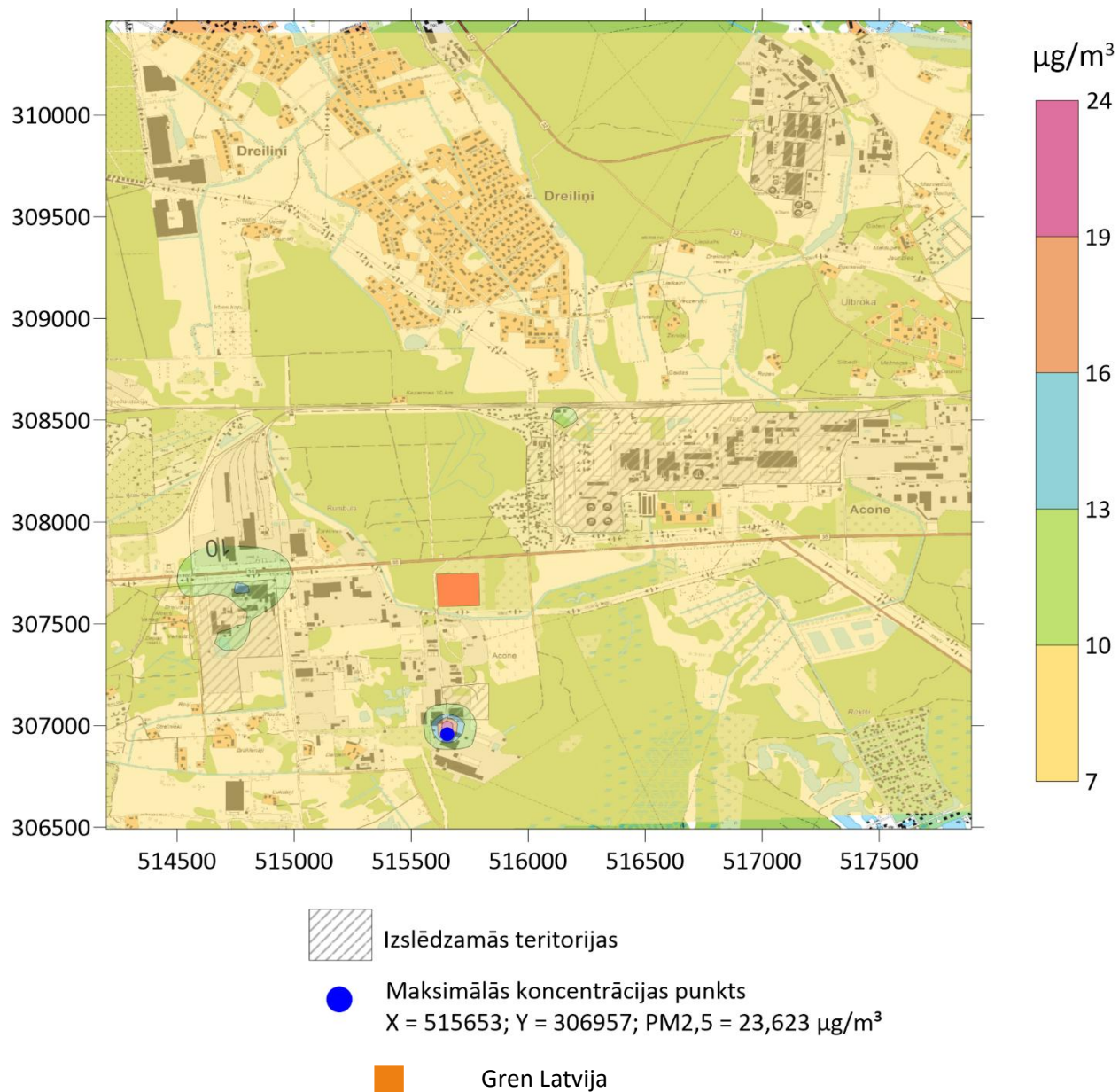
5. attēls. SO₂ izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā attiecībā pret direktīvas EU 2024/2881 normām

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



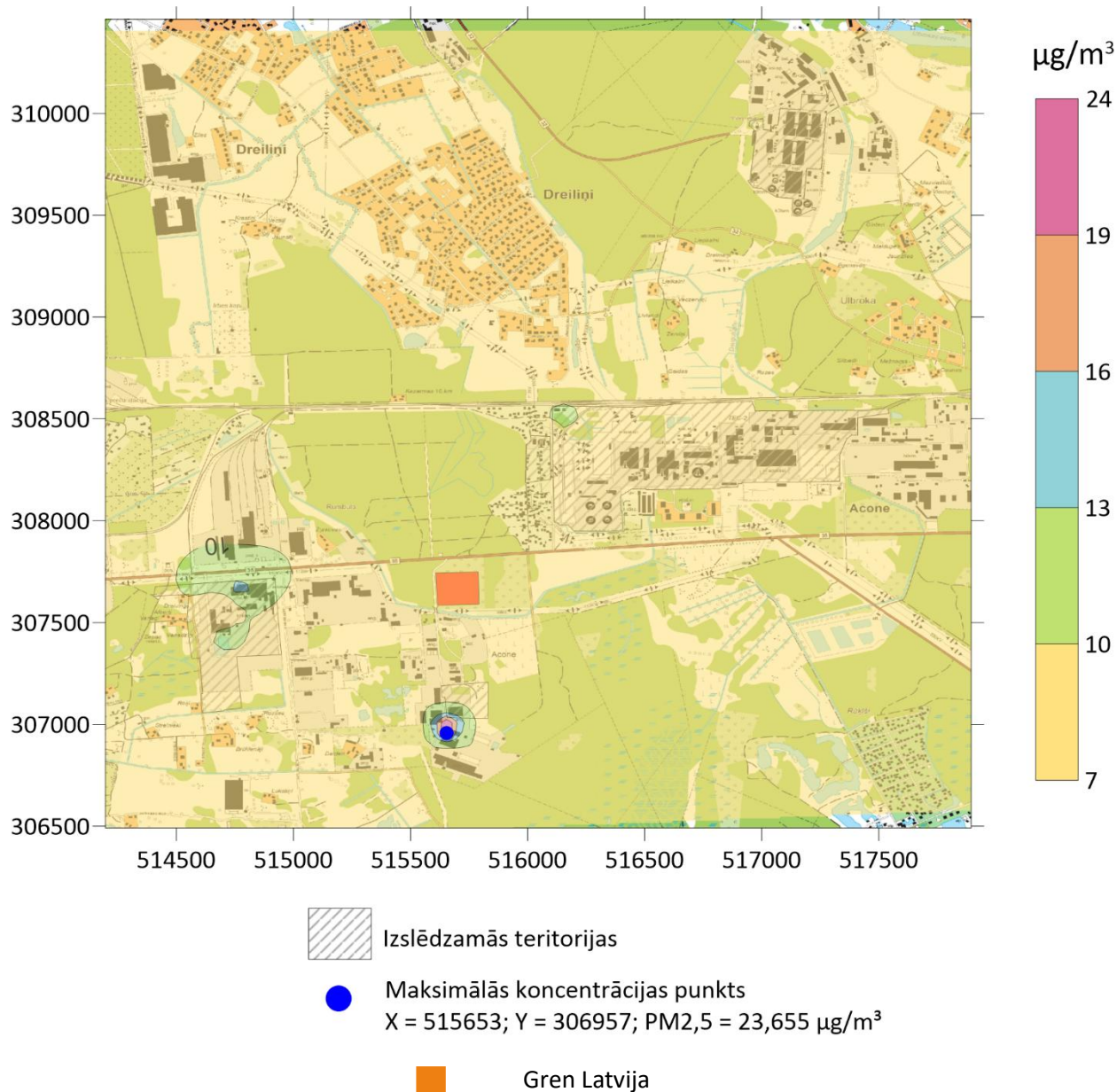
6. attēls. PM₁₀ izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā attiecībā pret direktīvas EU 2024/2881 normām

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novads. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



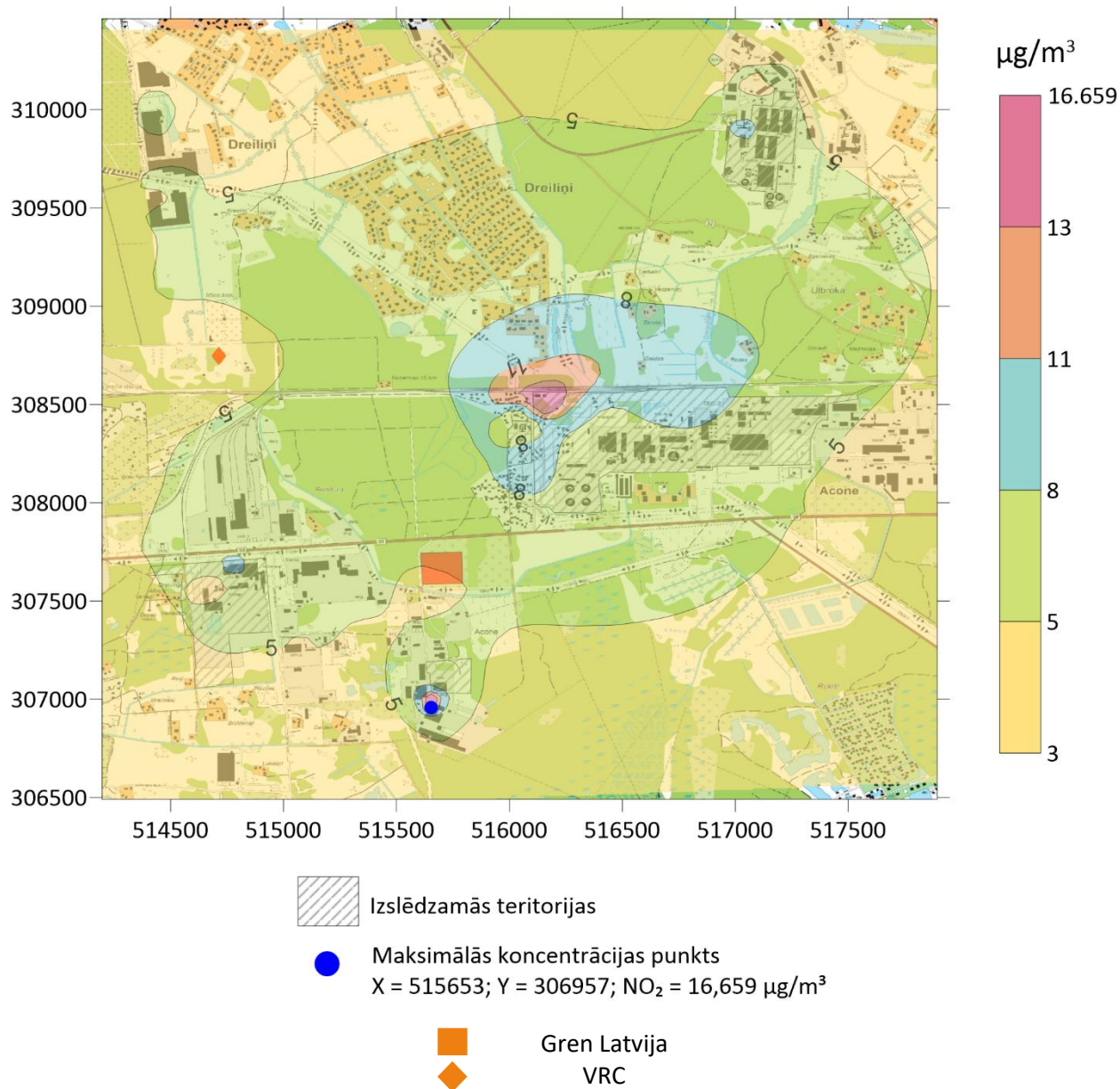
7. attēls. PM_{2,5} izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā attiecībā pret direktīvas EU 2024/2881 normām

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



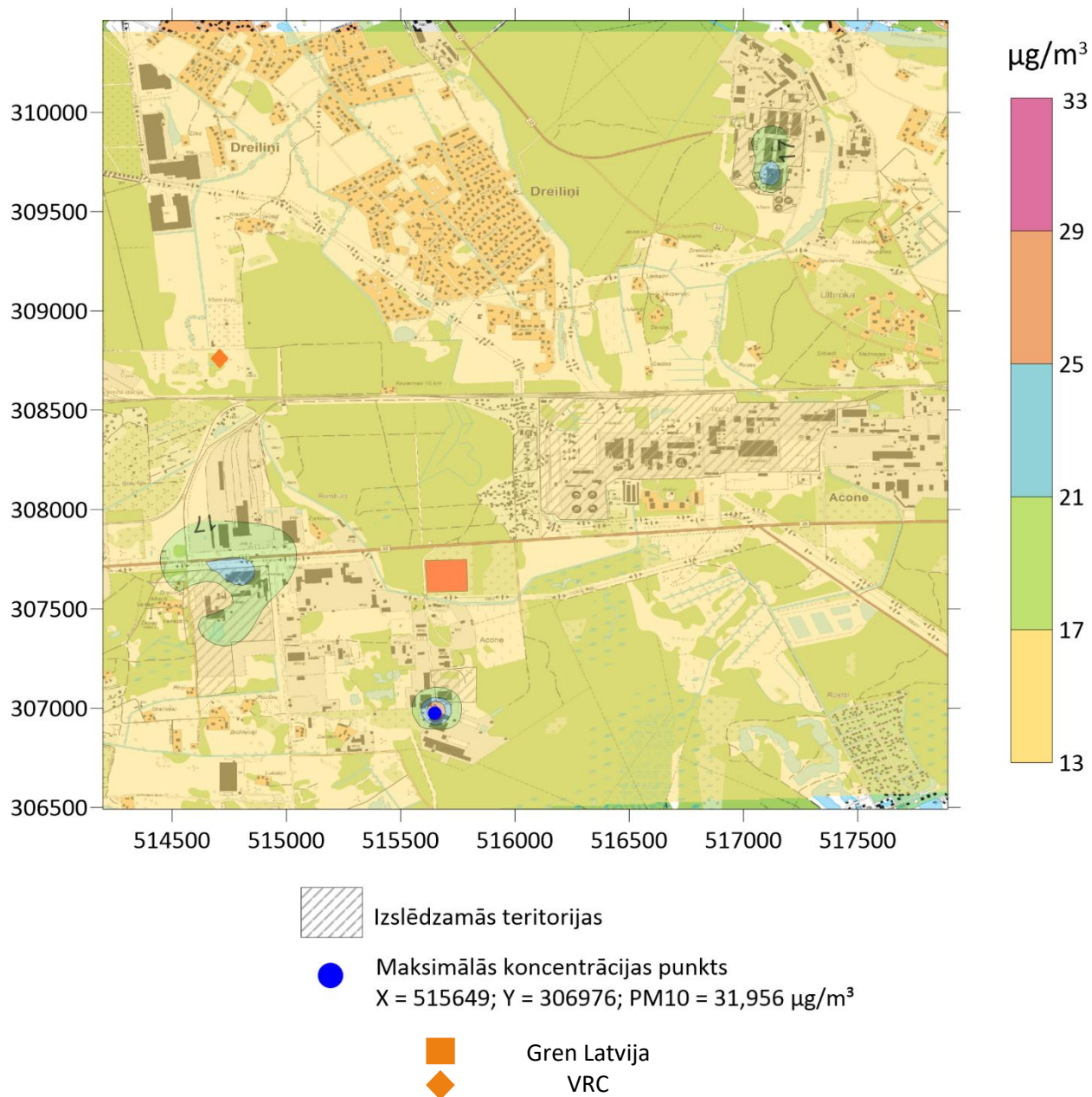
8. attēls. PM_{2,5} izklide 24 stundu intervālam (95,10 procentile) vērtība Paredzētās darbības rezultātā ar fonu attīrīšanas iekārtu ražotāju garantēto izmešu gadījumā attiecībā pret direktīvas EU 2024/2881 normām

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



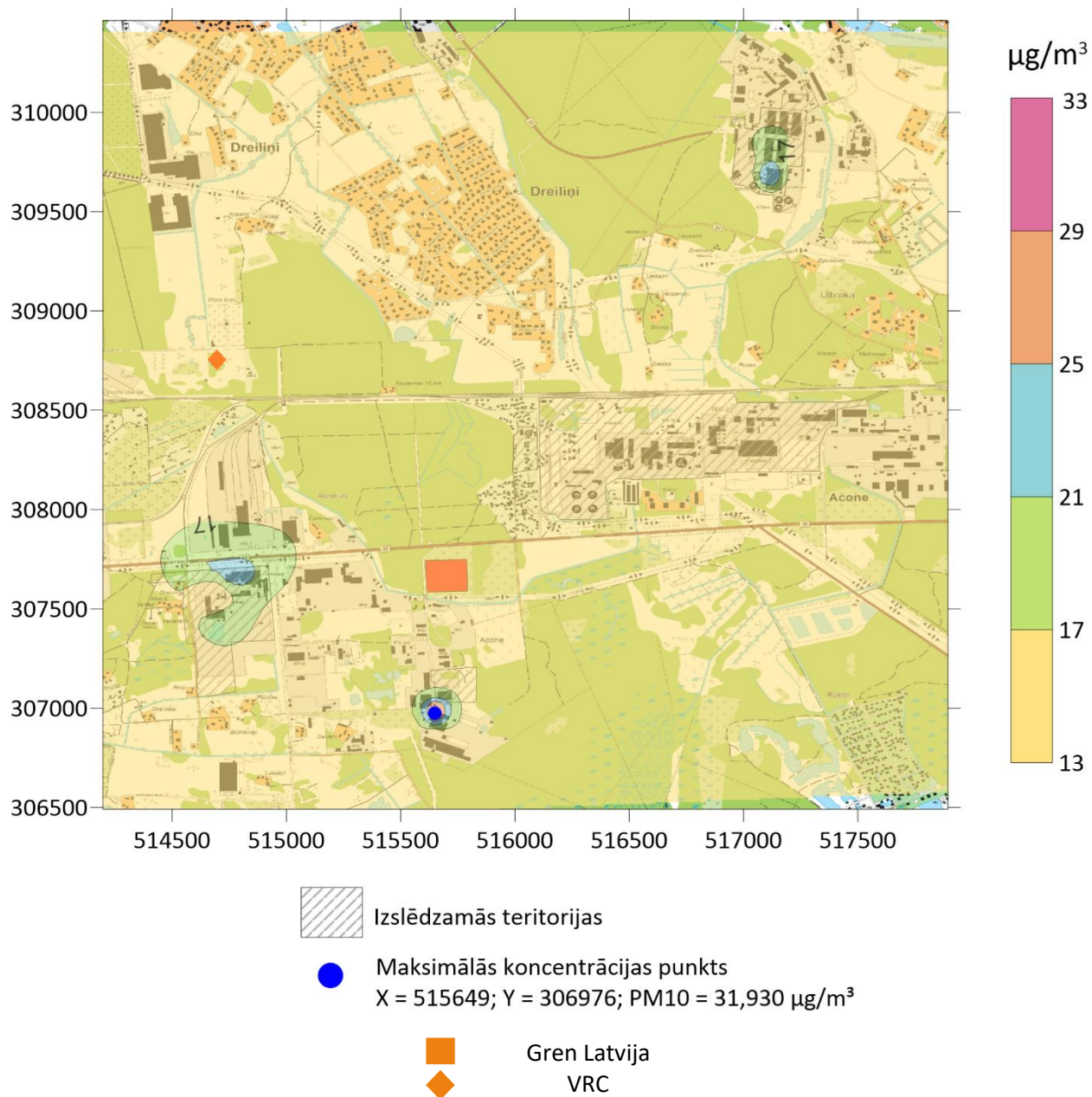
9. attēls. NO_2 gada vidējā vērtība izklide Paredzētās darbības un VRC darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



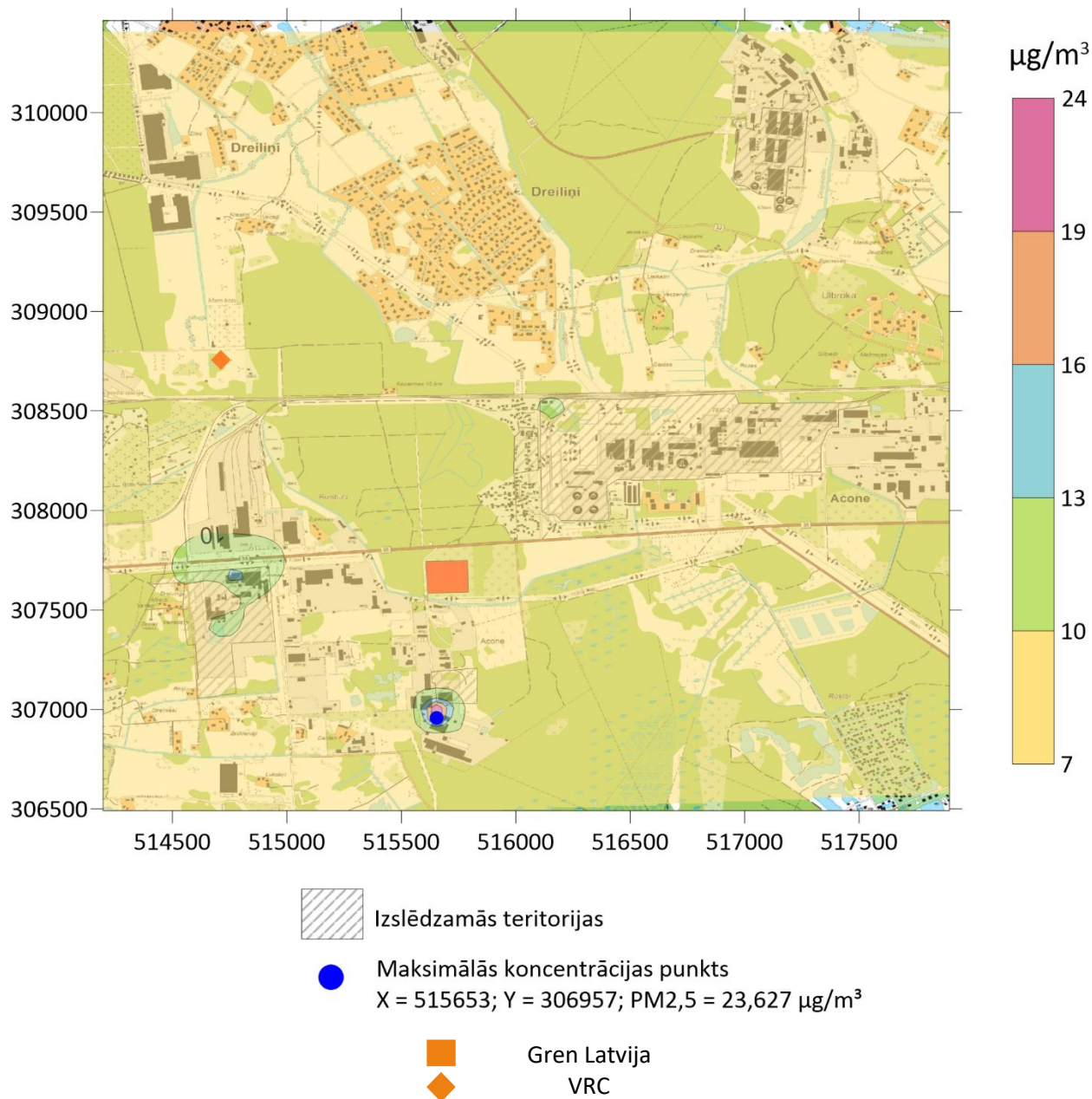
10. attēls. PM₁₀ izkliede 24 stundu intervālam (90,41 procentile) vērtība Paredzētās darbības un VRC darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



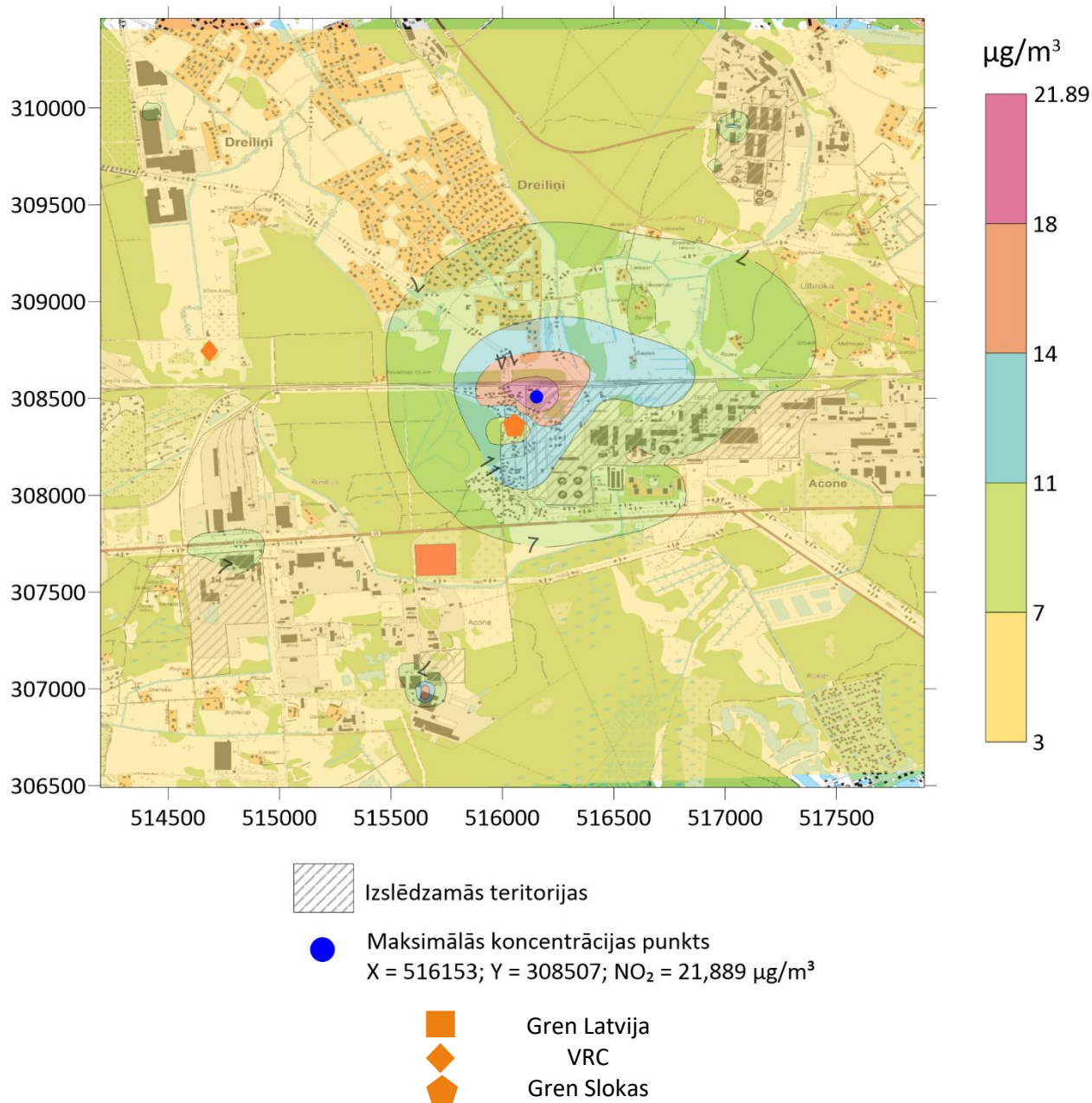
11. attēls. PM₁₀ izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības un VRC darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



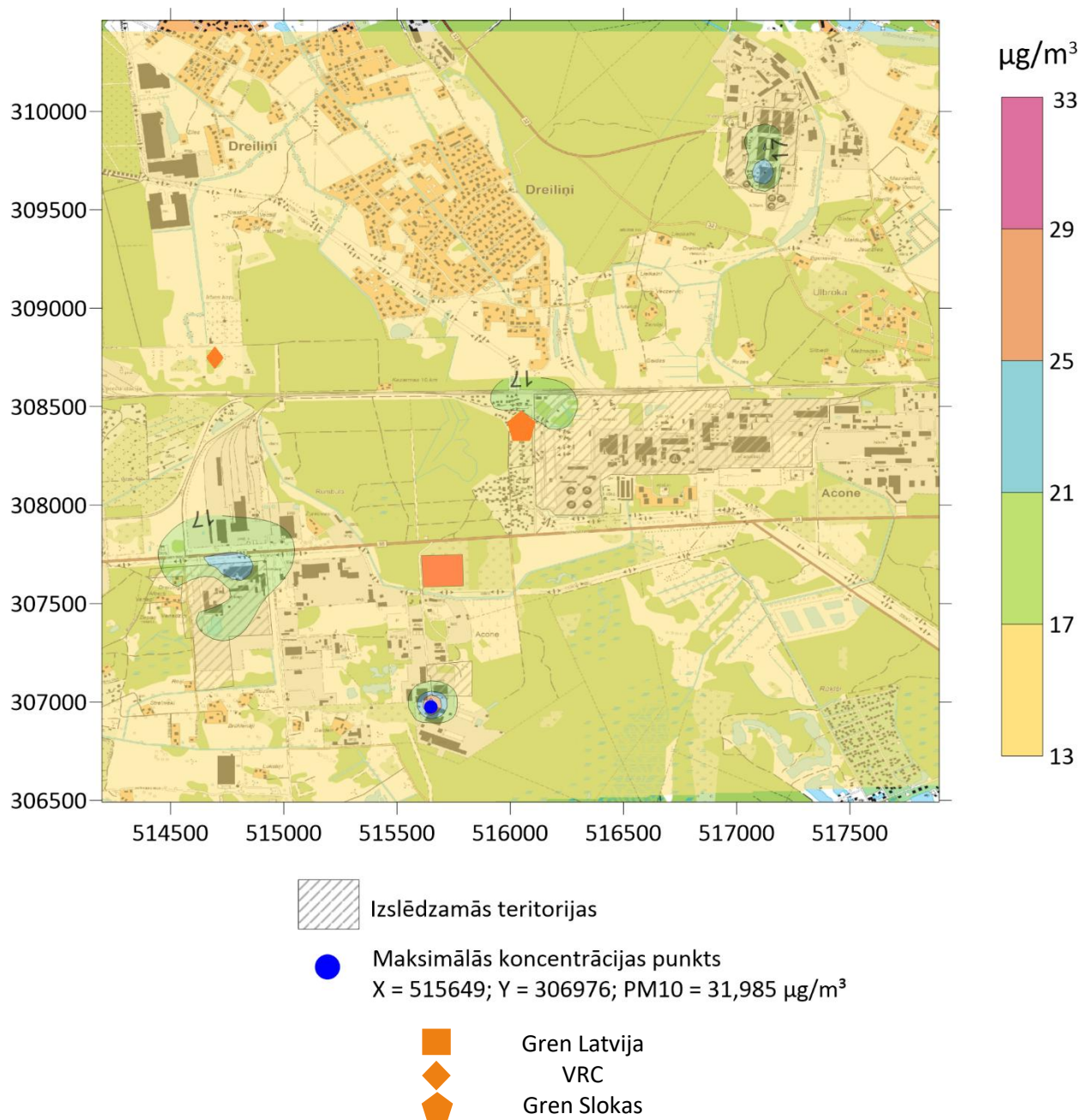
12. attēls. PM_{2,5} izkliede gada vidējā vērtība Paredzētās darbības un VRC darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



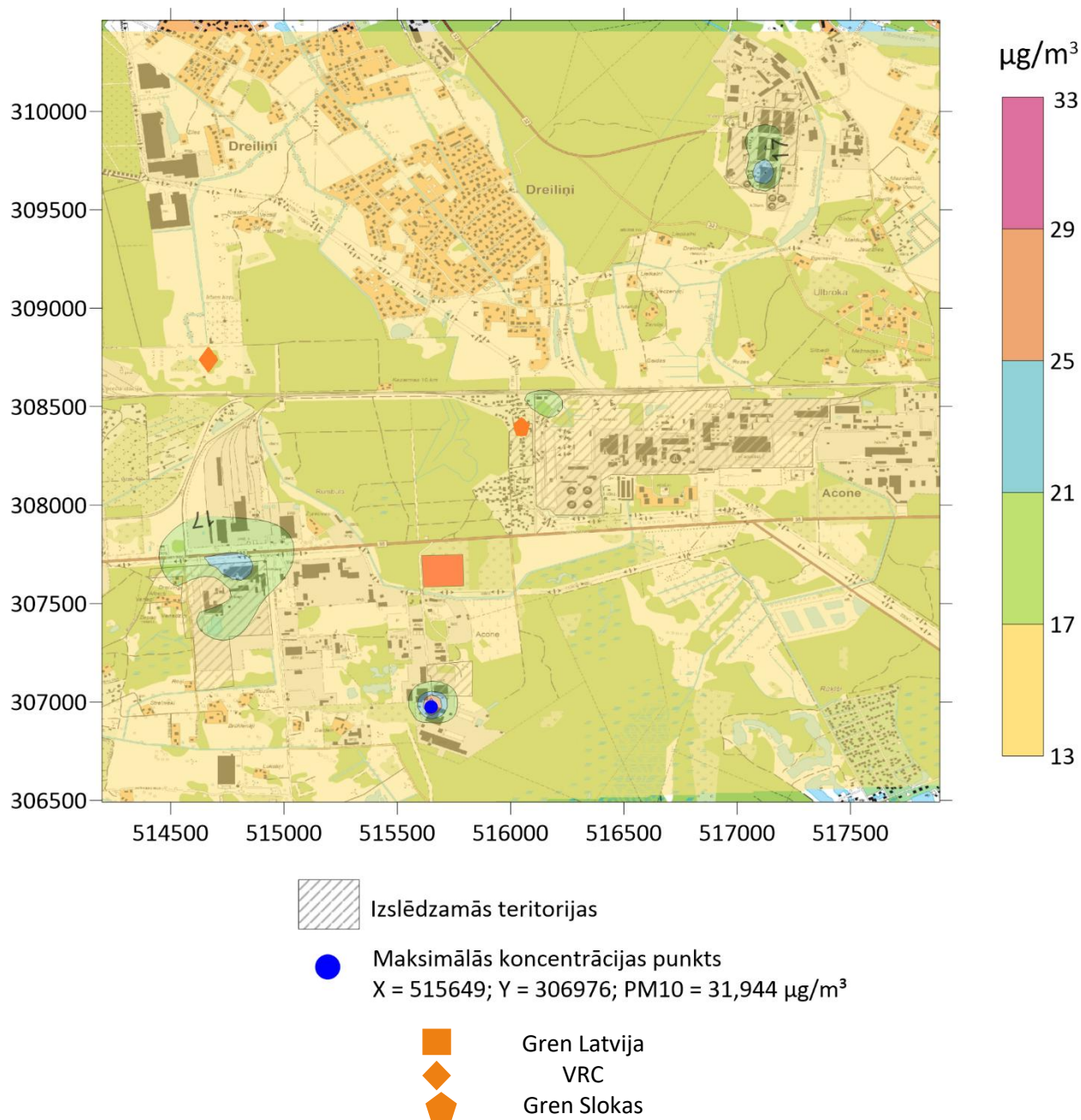
13. attēls. NO_2 gada vidējā vērtība izklīde Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



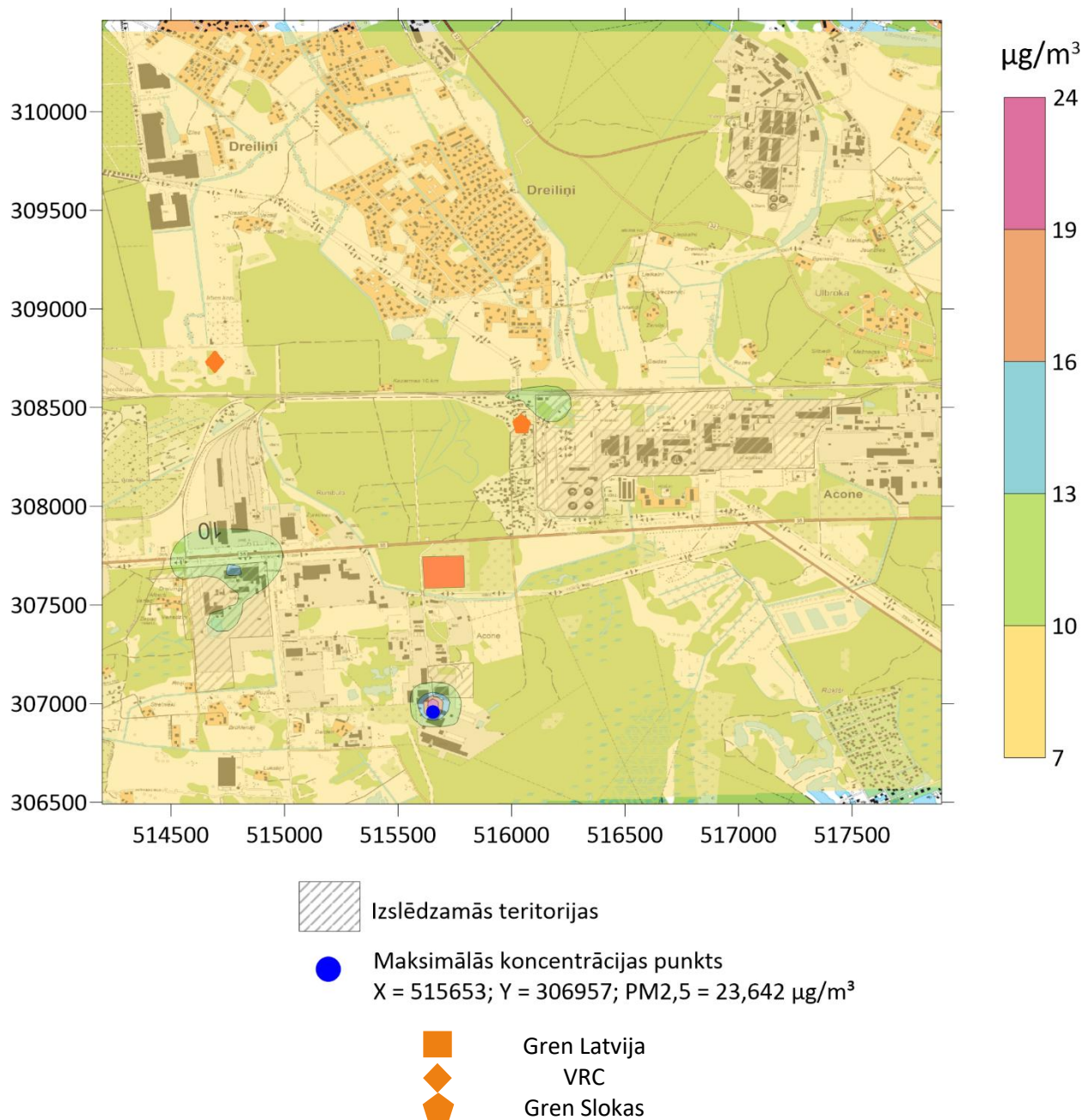
14. attēls. PM₁₀ izkliede 24 stundu intervālam (90,41 procentile) Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



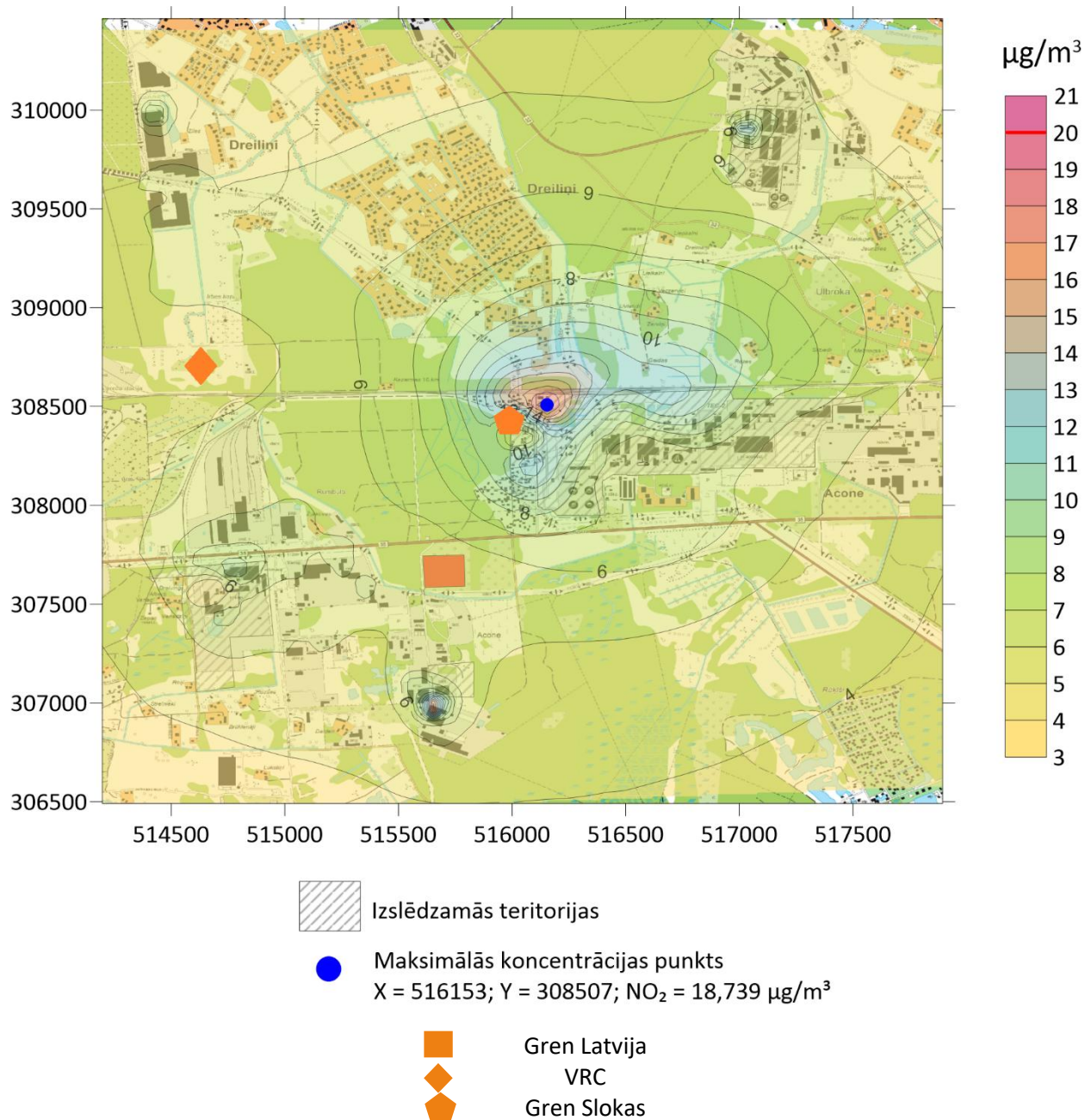
15. attēls. PM₁₀ izkliede gada intervālam Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



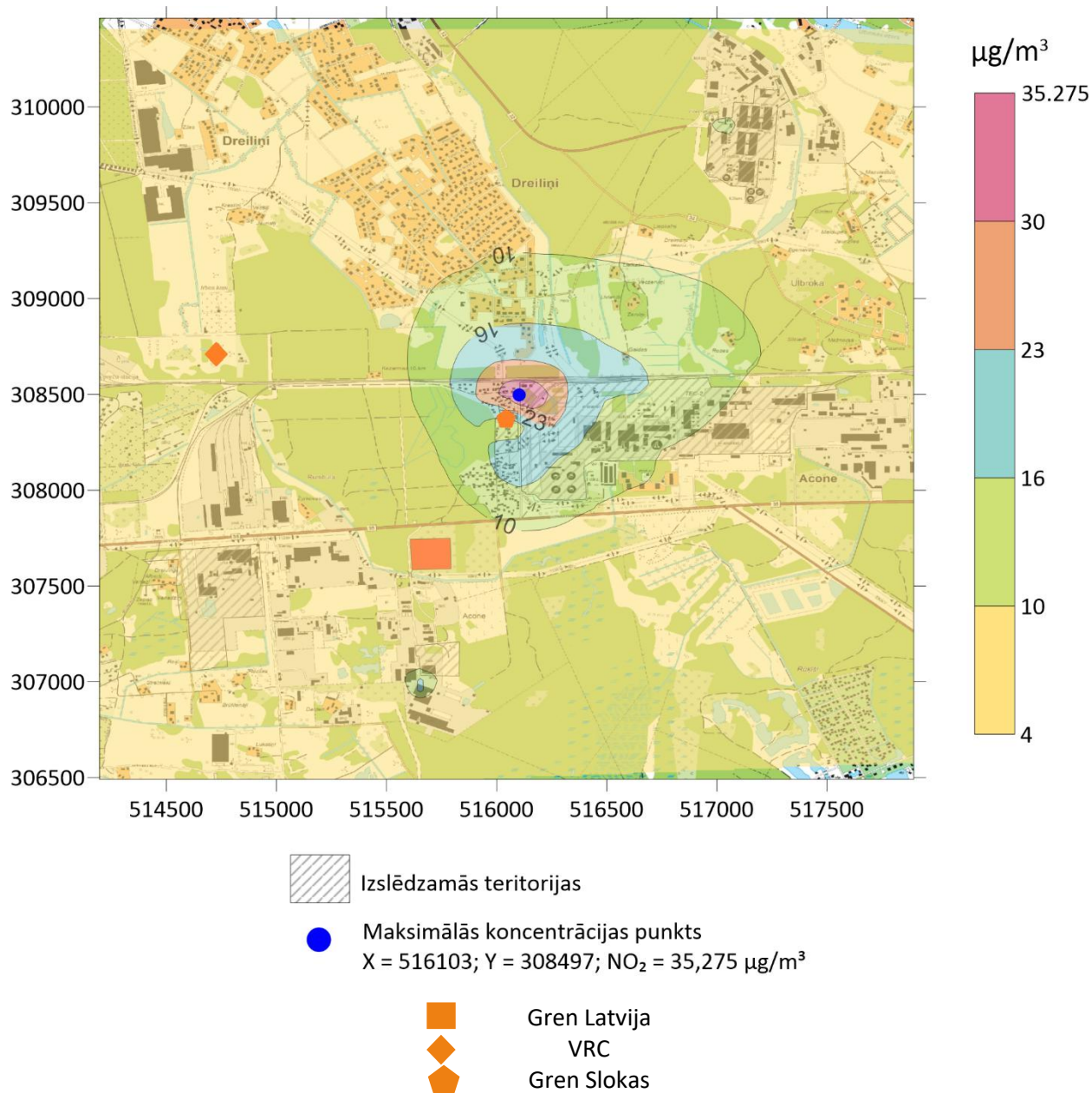
16. attēls. $\text{PM}_{2,5}$ izklide gada vidējā vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



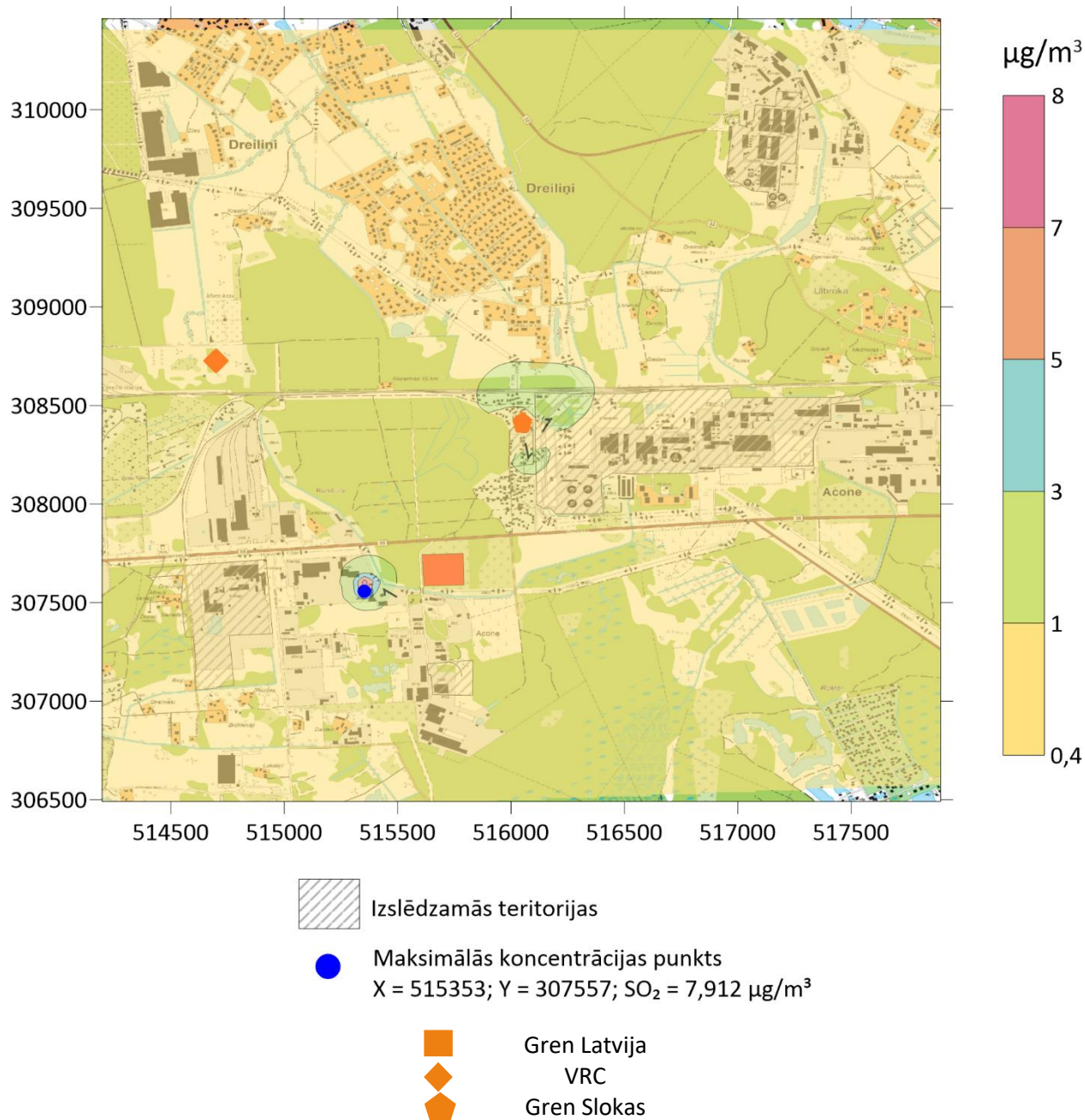
17. attēls. NO_2 gada vidējā vērtība izklide Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



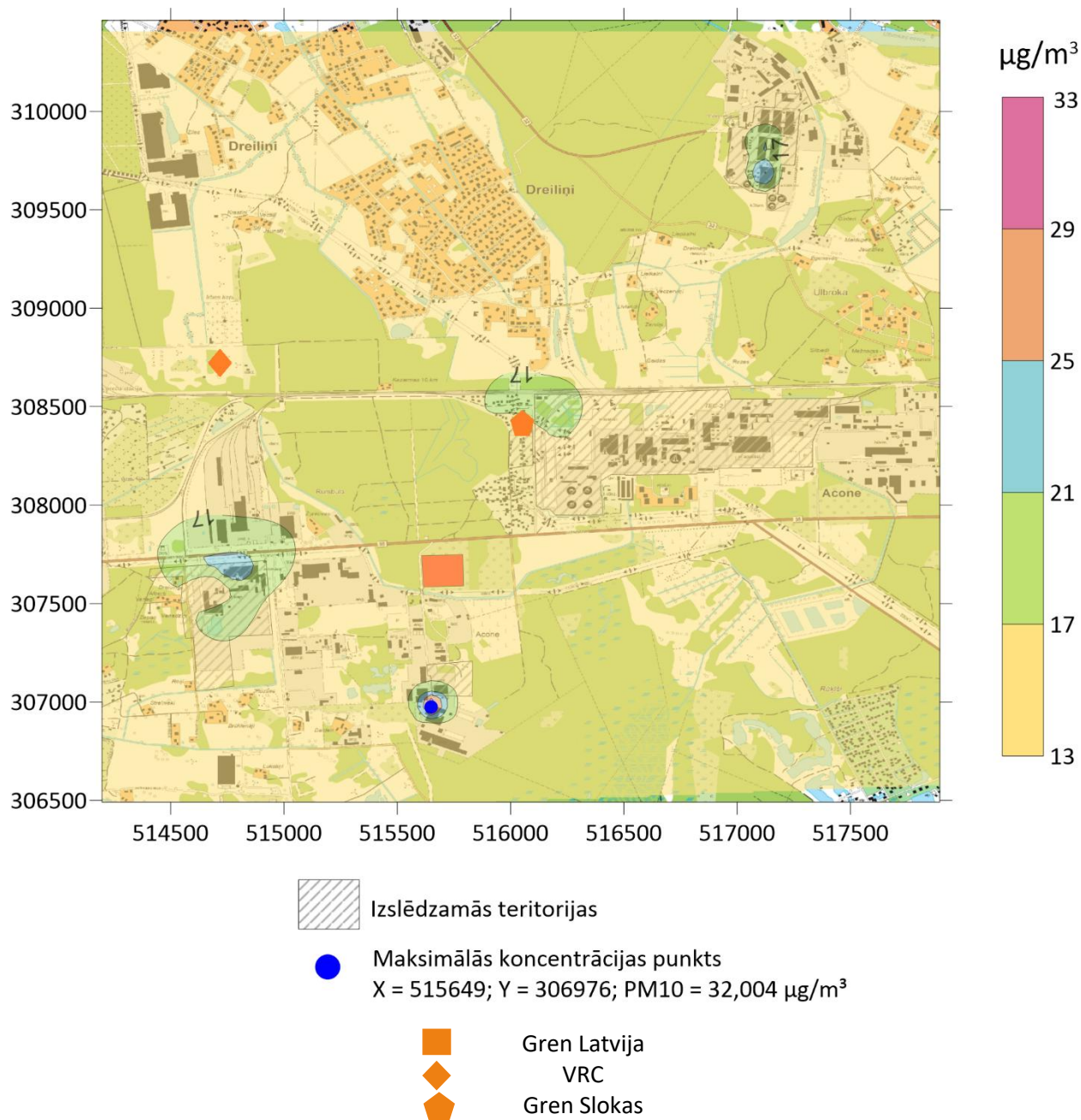
19. attēls. NO₂ izkliedes 24 stundu intervālam (95,1 procentile) vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



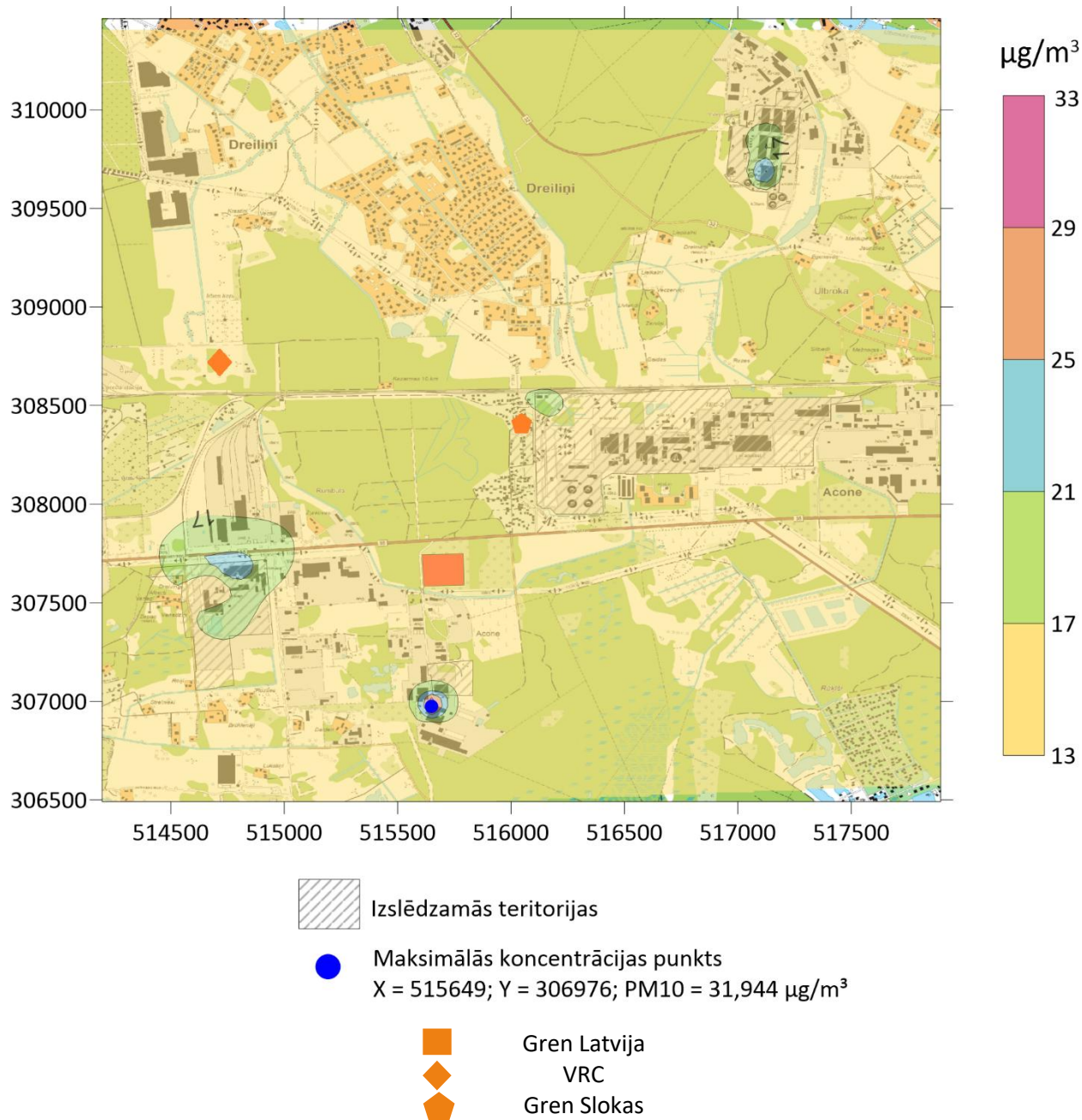
20. attēls. SO_2 izkliede gada intervāla vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



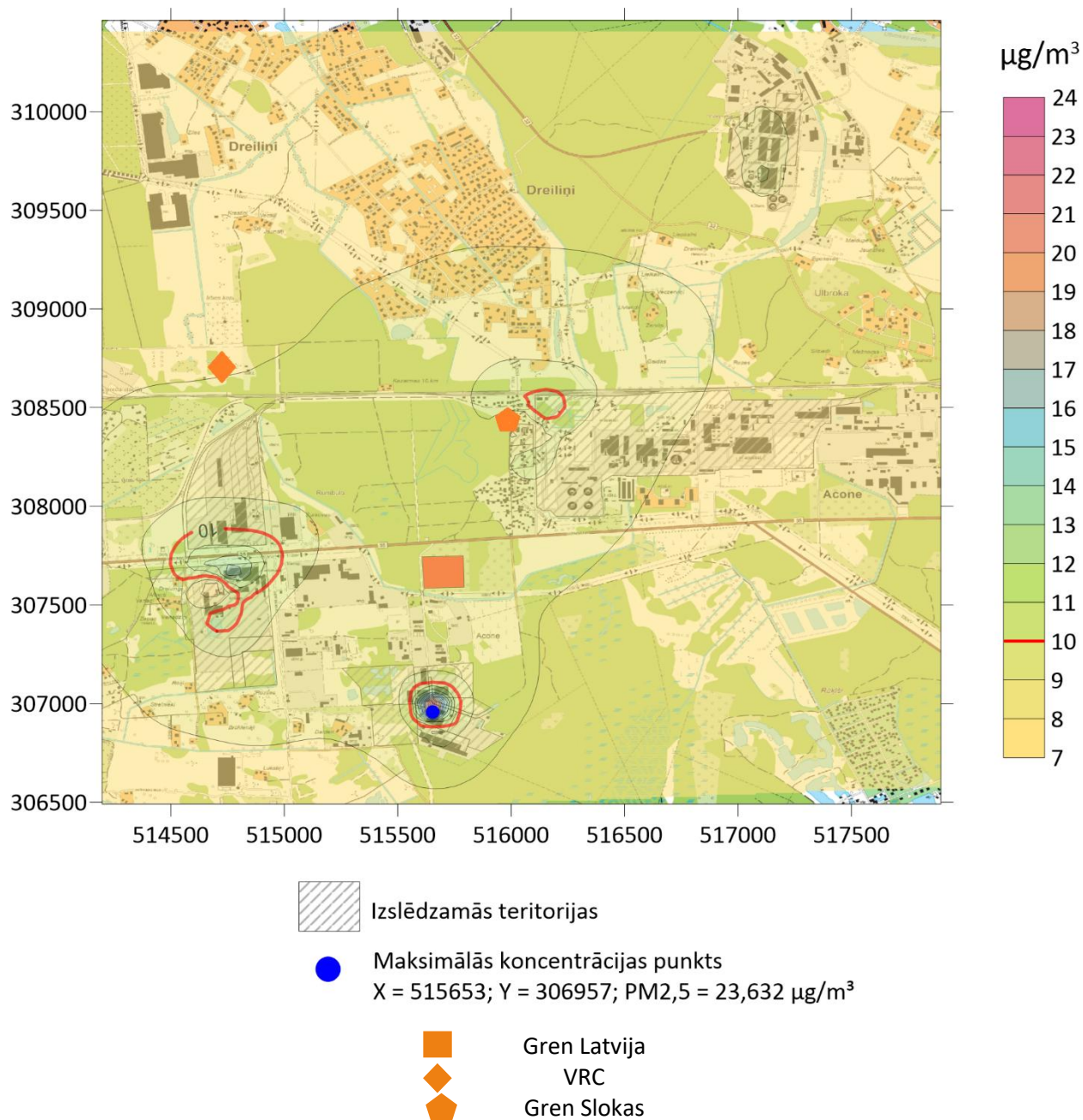
21. attēls. PM₁₀ izkliede 24 stundu intervālam (95,1 procentile) vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



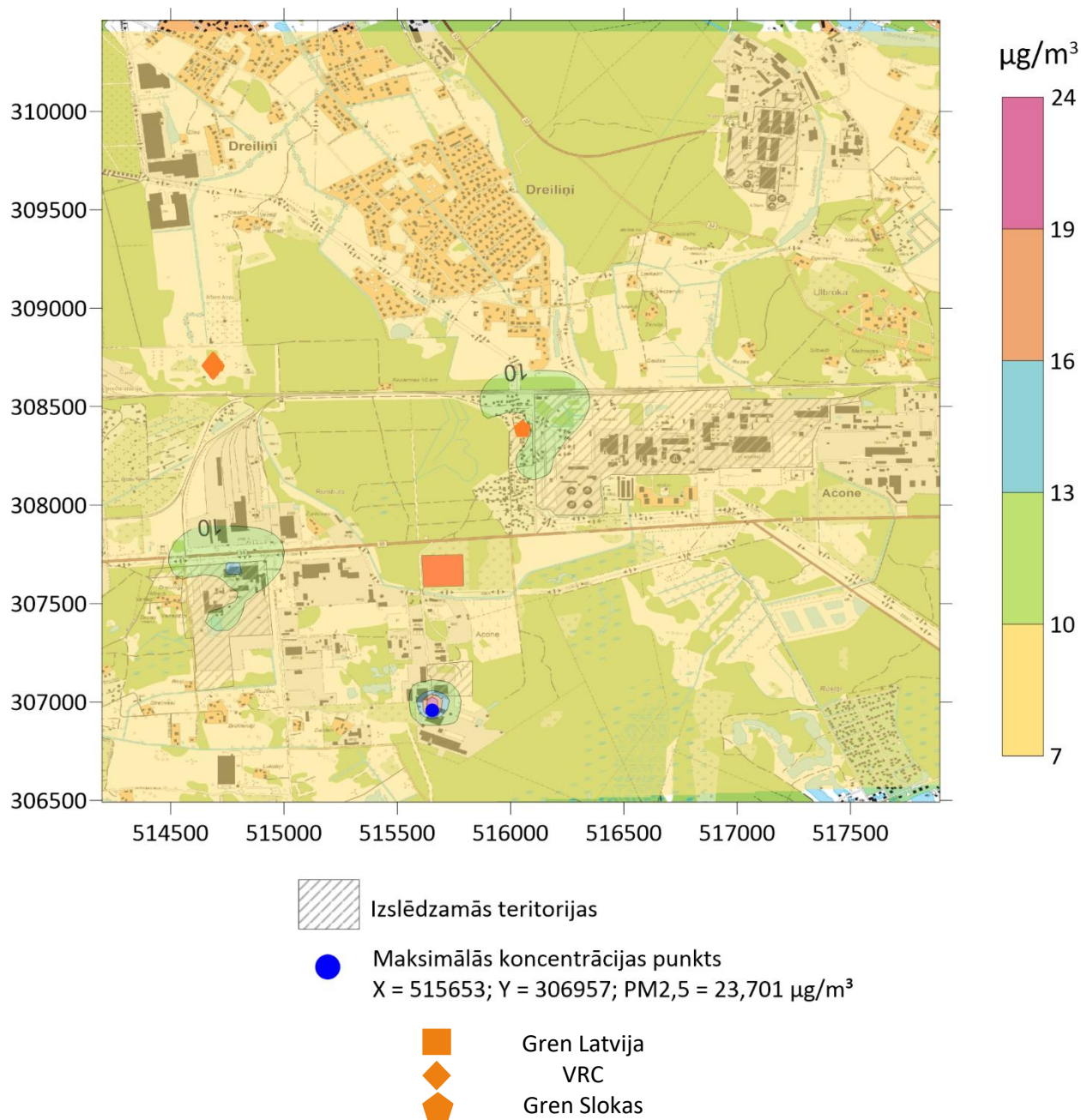
22. attēls. PM₁₀ izkliede gada intervāla vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



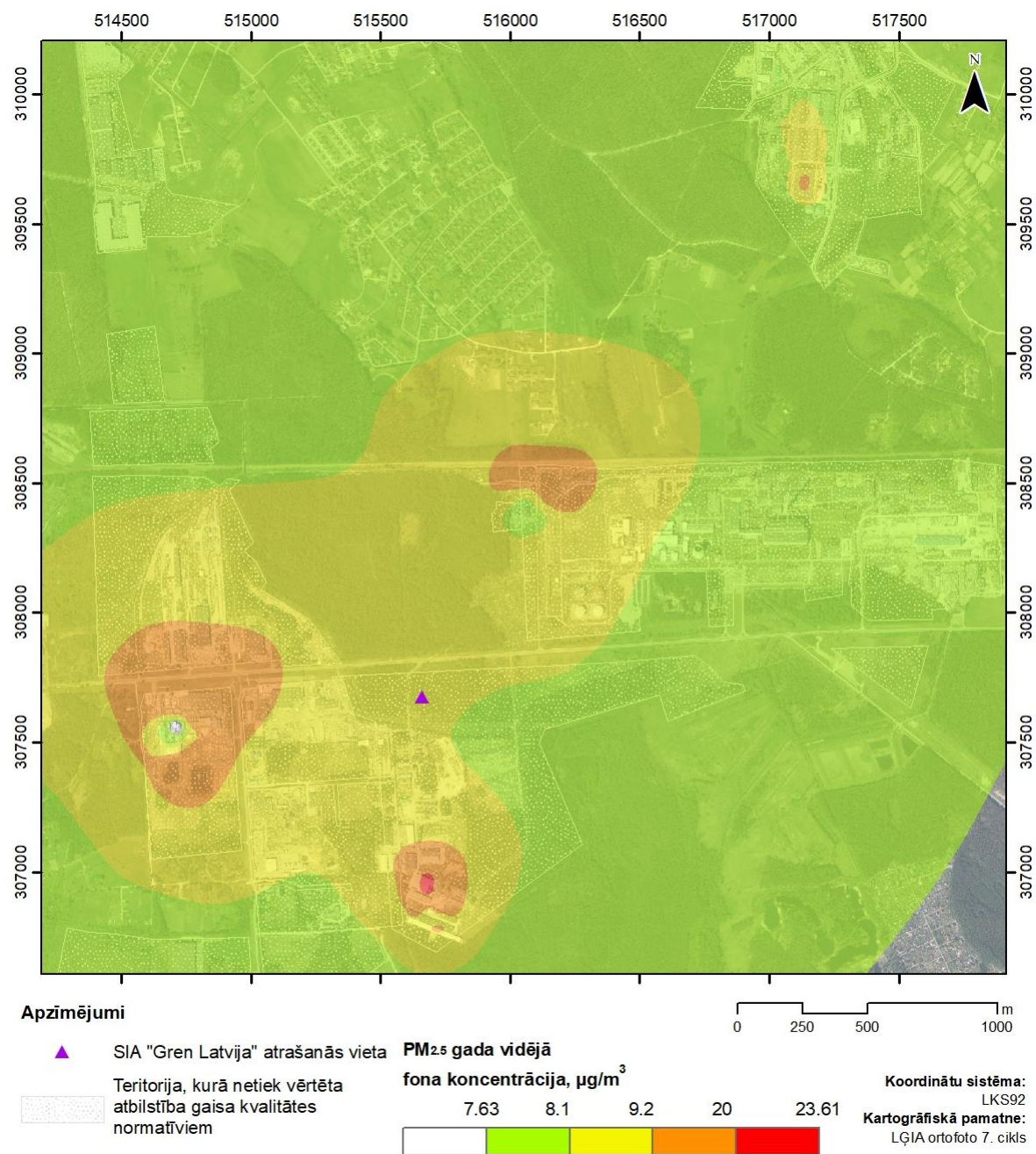
23. attēls. $\text{PM}_{2,5}$ izkliede gada intervāla vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



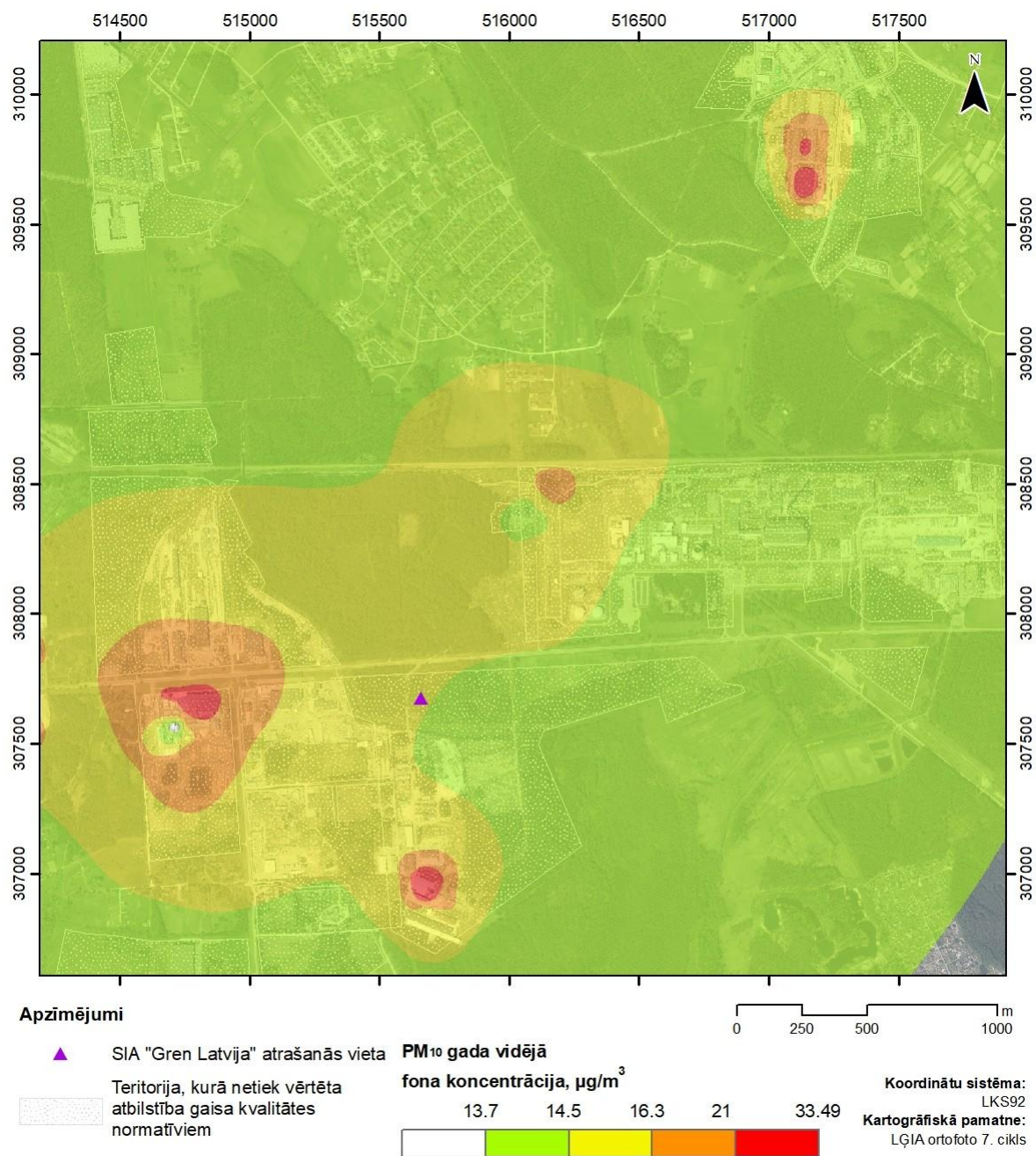
24. attēls. PM_{2,5} izkliede 24 stundu intervāla (95,1 procentile) vērtība Paredzētās darbības, VRC un Gren Slokas darbības rezultātā ar fonu direktīvas EU 2024/2881 aspektā

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



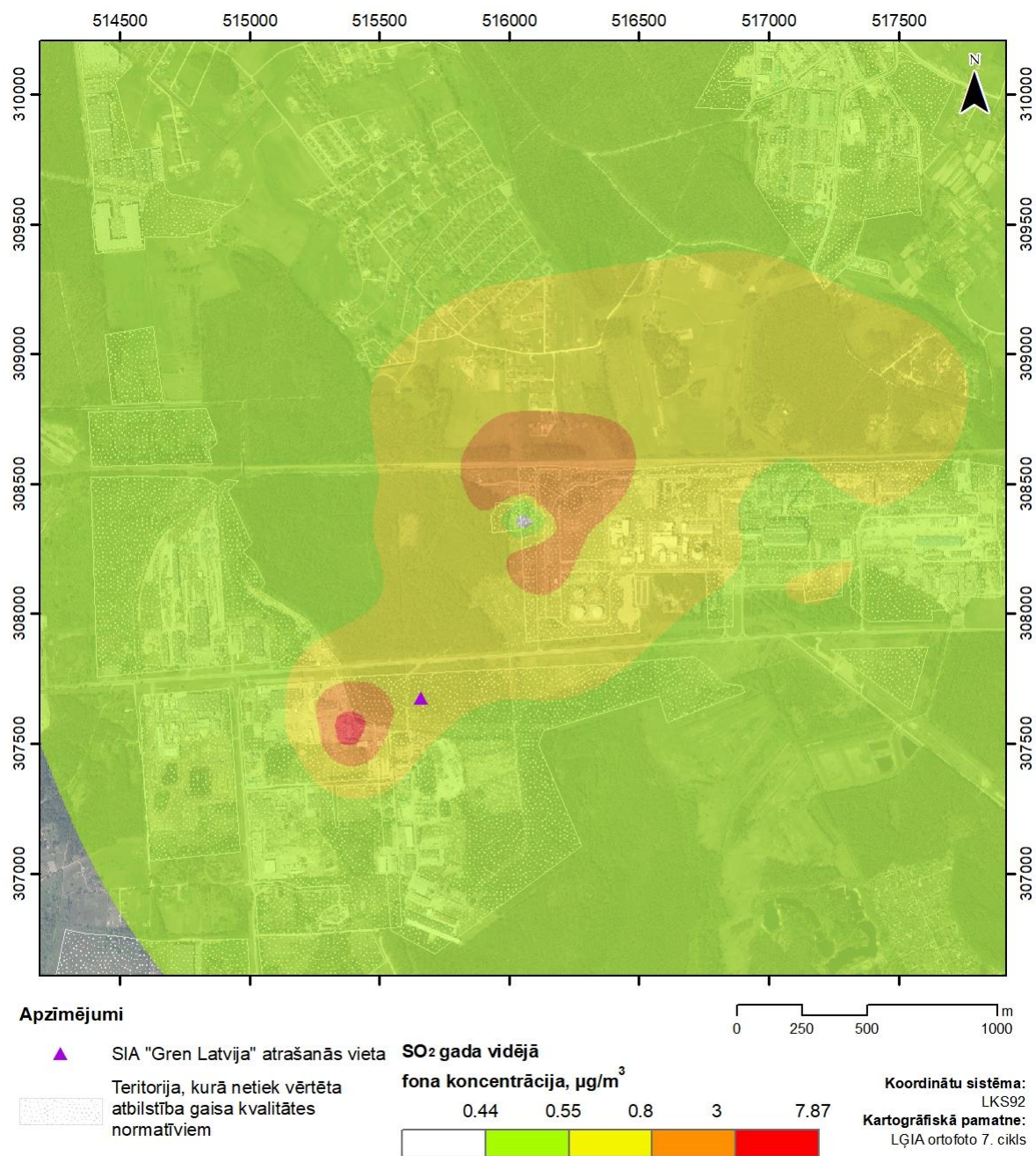
25. attēls. PM_{2.5} fona izkliede saskaņā ar LVĢMC izdotajiem datiem

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



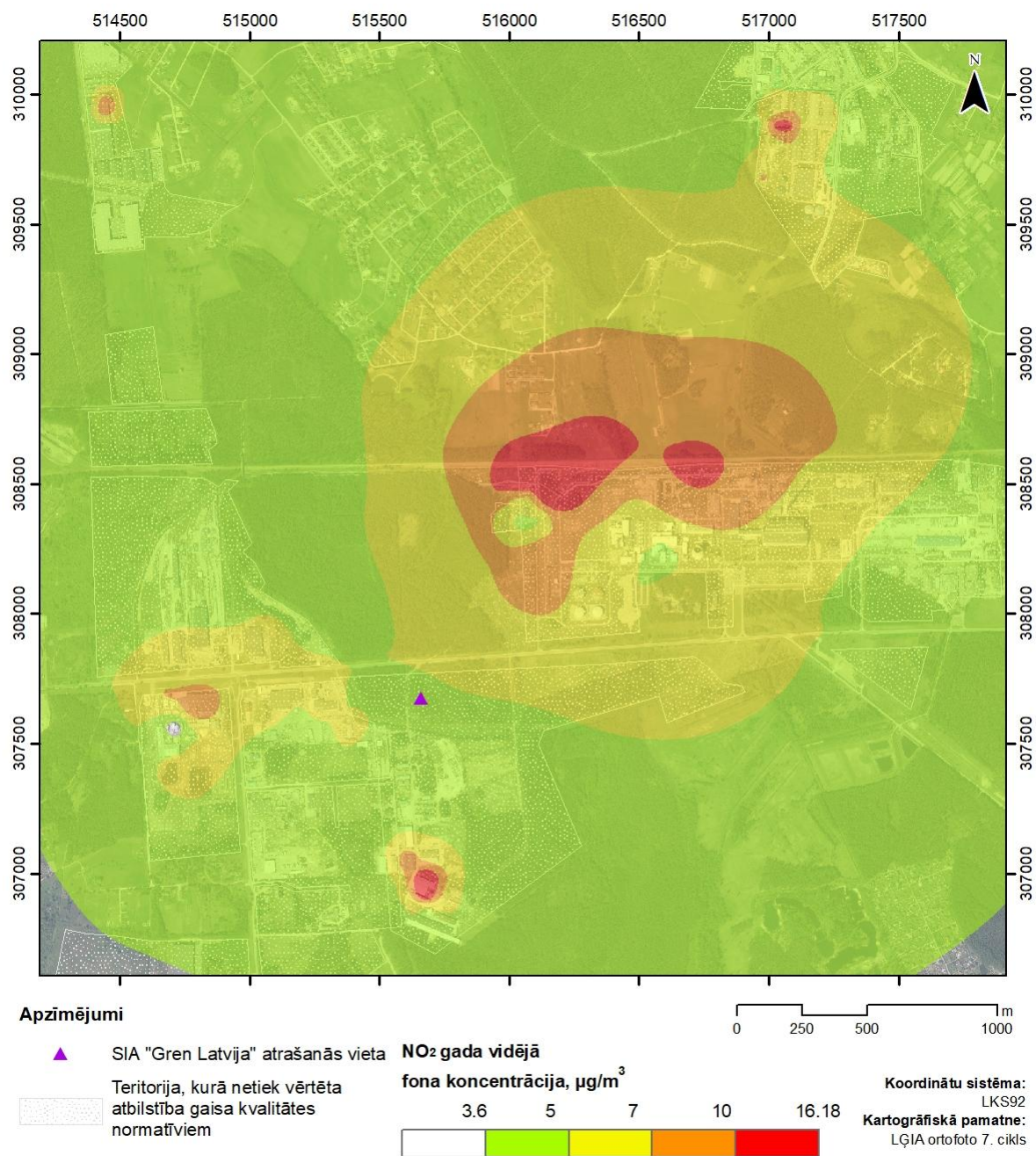
26. attēls. PM₁₀ fona izklide saskaņā ar LVĢMC izdotajiem datiem

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



27. attēls. SO₂ fona izkliede saskaņā ar LVĢMC izdotajiem datiem

Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.



28. attēls. NO₂ fona izkliede saskaņā ar LVĢMC izdotajiem datiem

2. pielikums

Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra izziņa un centra sniegtās informācijas par piesārņojošo vielu fona koncentrācijām



Rīgā

Datums Nr. 4-6/1305
skatāms laika
zīmogā
Uz
16.07.2025.

SIA "Geo Consultants"

Oļīvu iela 9,
Rīga, LV-1004

maris.bremss@geoconsultants.lv

Gaisa piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins

Sniedzam Jums informāciju par:

1. esošo piesārņojuma līmeni (pēc modelēšanas rezultātiem) SIA "Gren Latvija" (Objekts, kuram pašlaik nav piešķirta adrese atrodas starp nekustamajiem īpašumiem "Grāviši", Rumbula, Stopiņu pag., Ropažu nov. un "Strengu Skujas", Salaspils pag., Salaspils nov.) ietekmes zonā bez operatora darbības:

Viela	Gada vidējā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Slāpekļa dioksīds (NO_2)	16.18
Oglekļa oksīds (CO)	301.36
Daiļas PM_{10}	33.49
Daiļas $\text{PM}_{2.5}$	23.61
Sēra dioksīds (SO_2)	7.87
Varš (Cu)	0.00014
Svins (Pb)	0.000009
Mangāns (Mn)	0.0004
Amonjaks (NH_3)	2.11
Arsēns (As)*	-
Vanādijs (V)*	-
Niķelis (Ni)*	-
Kobalts (Co)*	-
Hlorūdeņradis (HCl)*	-
Kadmījs (Cd)*	-
Antimons (Sb)*	-
Hroms (Cr)*	-
Fluorūdeņradis (HF)*	-
Dzīvsudrabs (Hg)*	-

*2023. gada valsts statistikas pārskatu sistēmā par gaisa aizsardzību "Nr. 2-Gaiss" nav informācijas par arsēna, vanādijs, niķeli, kobaltu, hlorūdeņraža, kadmījs, antimons, hroma, fluorūdeņraža un dzīvsudraba emisiju avotiem operatora ietekmes zonā

Esošā piesārņojuma līmeņa modelēšana veikta ar programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0) izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīgas novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2020. gada līdz 2024. gadam.

VALSTS SIA
"Latvijas Vides, ģeoloģijas un
meteoroloģijas centrs"
Lapuakmeņu iela 165, Rīga, LV-1019

Tālrunis: +371 67 0326 00
E-pasts: info@lvpc.lv

Reģ. Nr.: 5010323791
Banka: SEB banka AS
Kode: UNLA LV2X
Konta Nr.: LV25 UNLA 0055000617927



Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

2. aprēķinu datu rindas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) EXCEL formātā.
3. 9 kartēm, kurās attēlotas NO_2 , CO , PM_{10} , $\text{PM}_{2,5}$, SO_2 , Cu , Pb , Mn un NH_3 koncentrācijas.
4. režģa šūnas ZR stūra koordinātas:
x: 514053;
y: 310407;
5. aprēķinu soli: 50 m.

Informācijas analīzes daļas vadītāja

paraksts*

L. Ābele

A. Skreija
67032026
anna.skreja@lvigmc.lv

***ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO
PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU**

VALSTS SIA
"Latvijas Vides, ģeoloģijas un
meteoroloģijas centrs"
Latgales iela 165, Rīga, LV-1019

Tālrunis: +371 67032600
E-pasts: lvigmc@lvigmc.lv

Reģ. Nr.: 50103237791
Banka: SEB banka AS
Kods: UNLA LV2X
Konta Nr.: LV25 UNLA 0055000617927

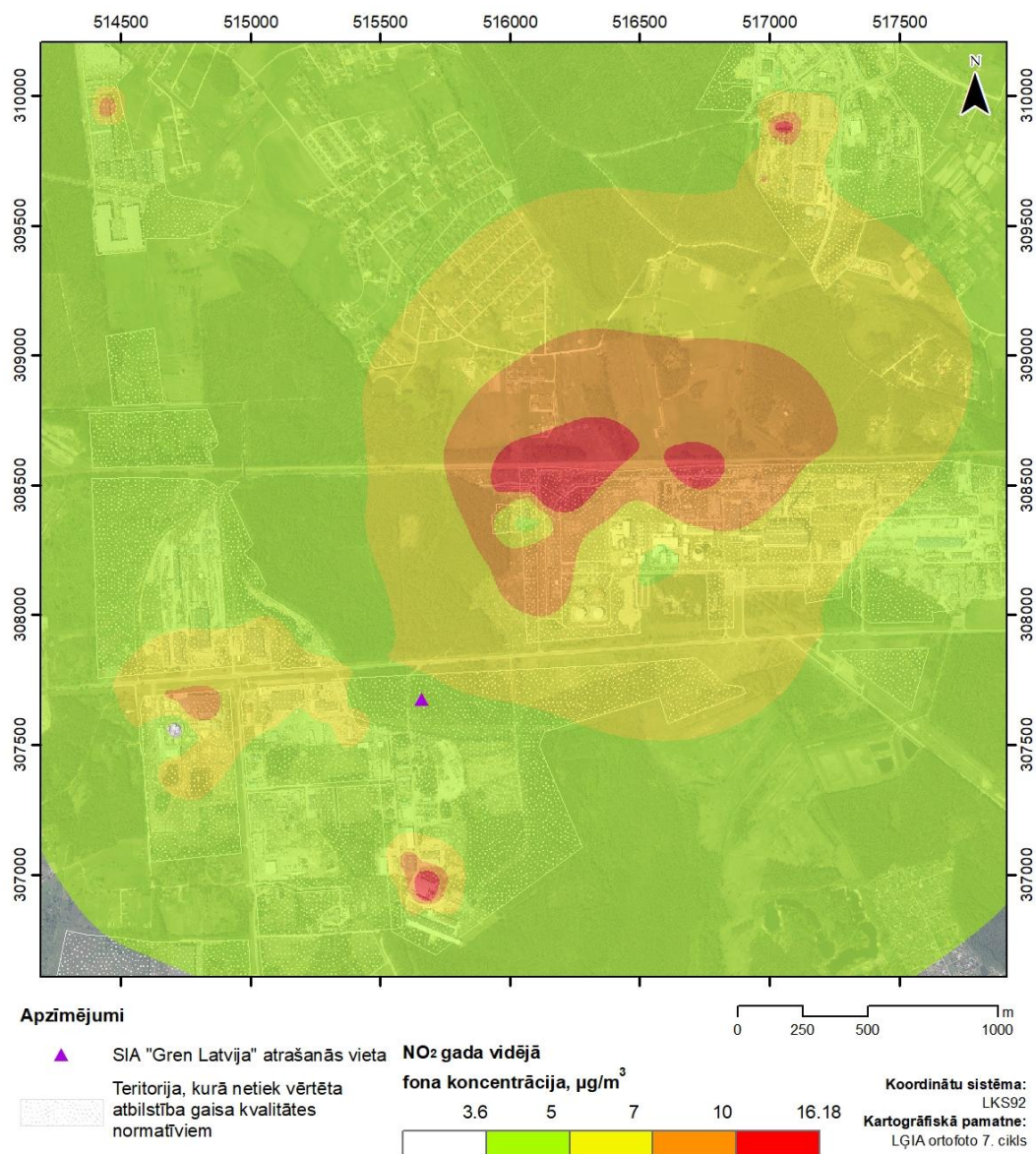


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

SLĀPEKĻA DIOKSĪDA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

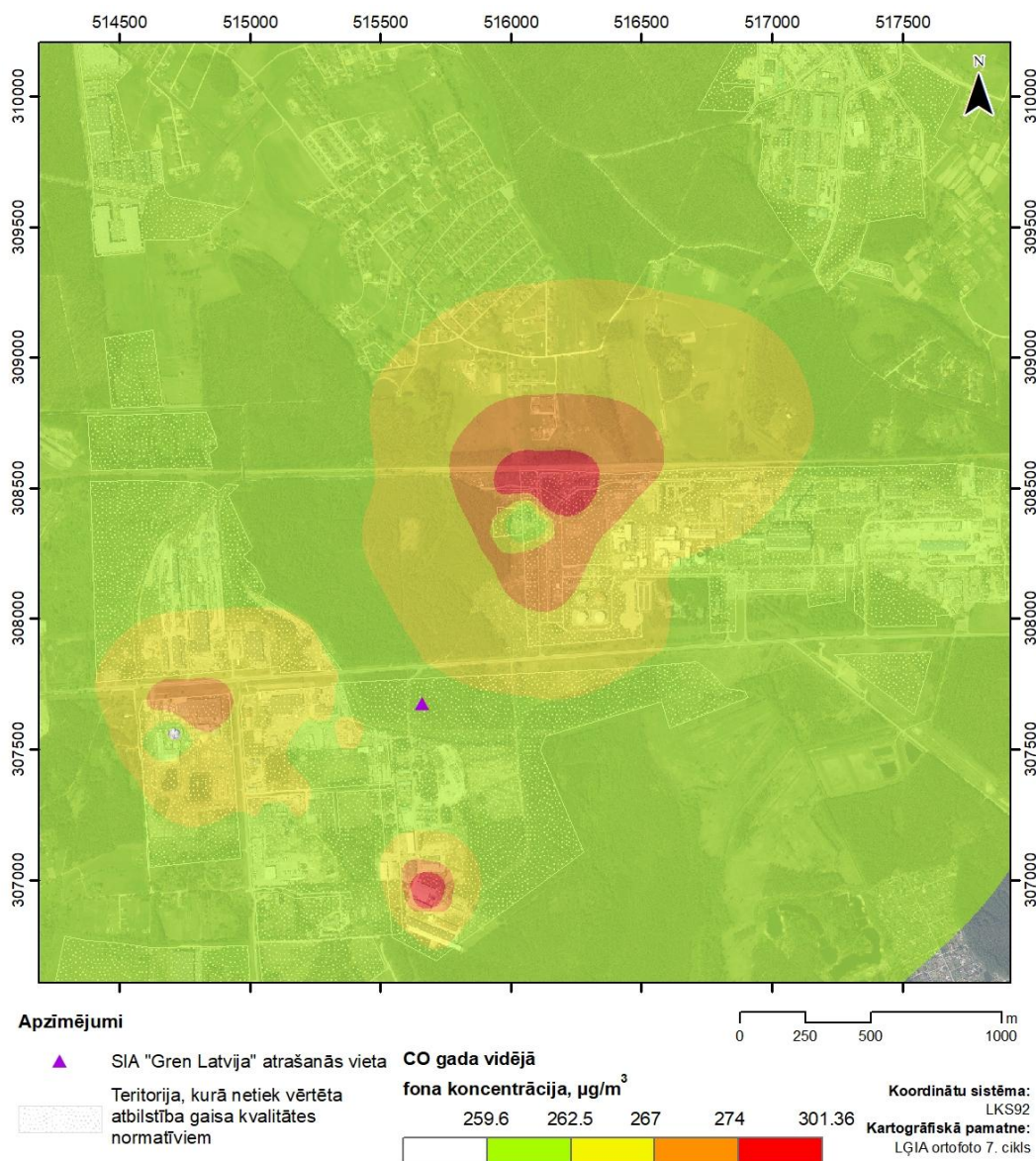


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

OGLEKĻA OKSĪDA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

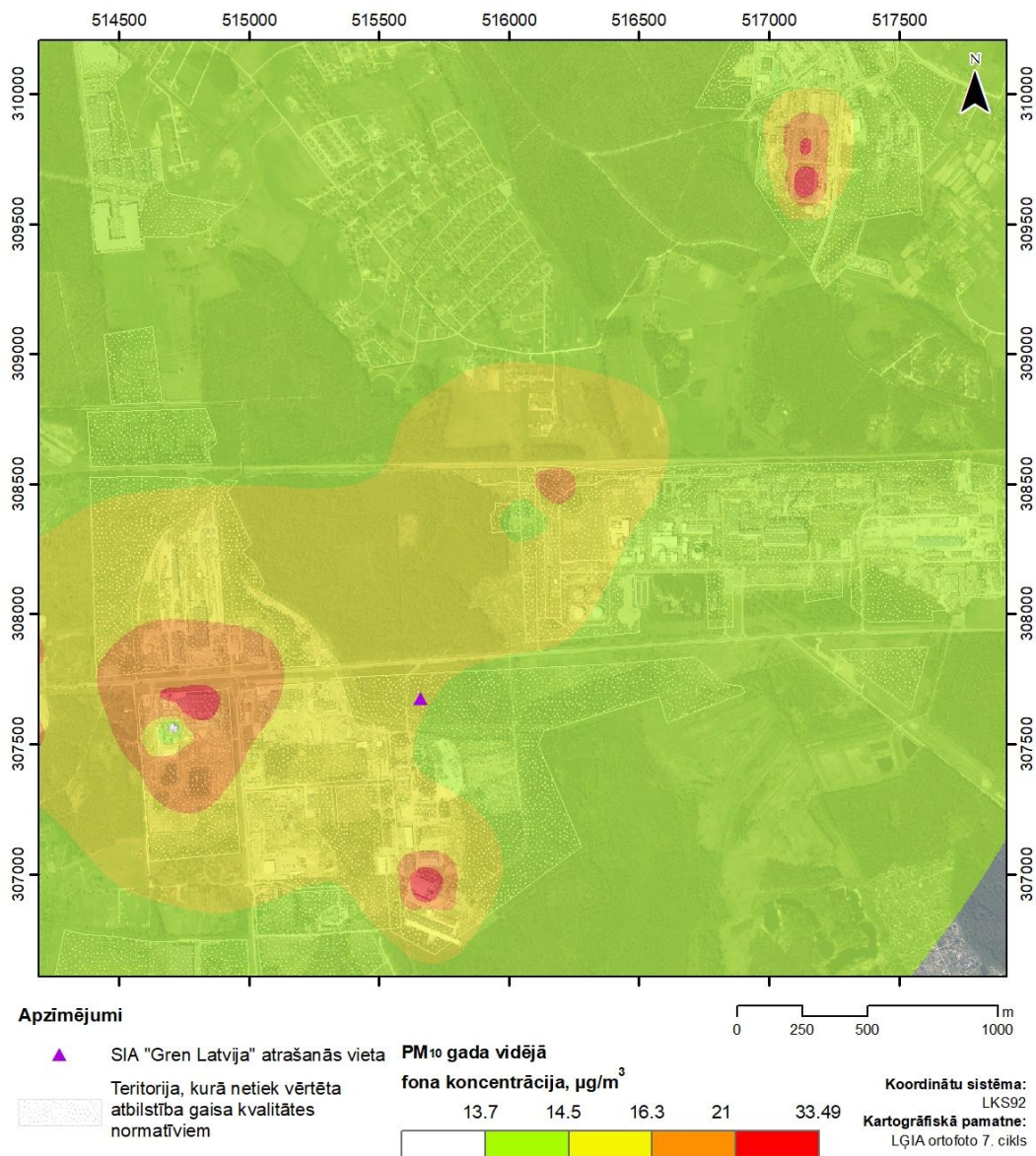


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

DAĻĪNU PM₁₀

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

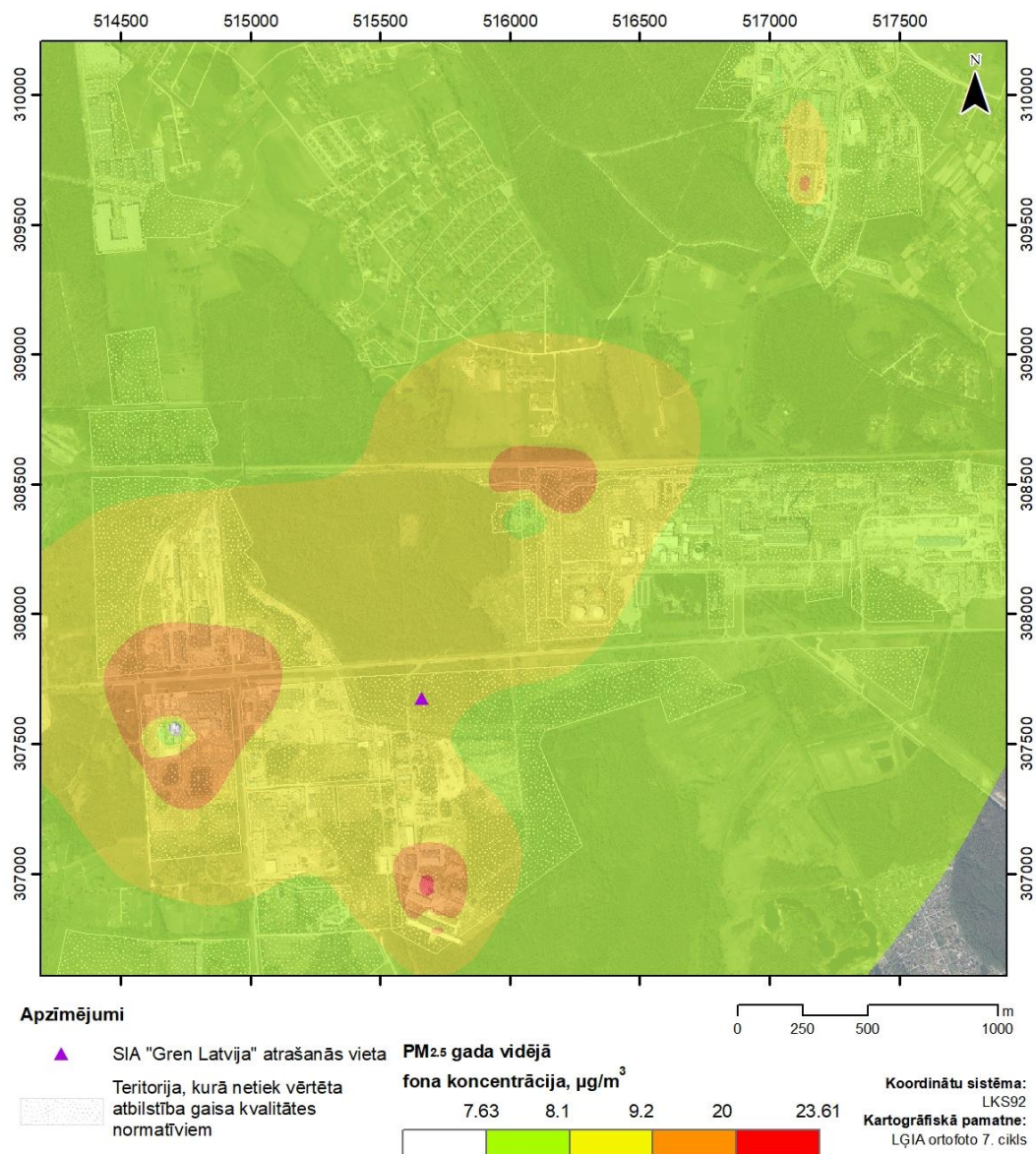


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

DAĻĪNU $PM_{2.5}$

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

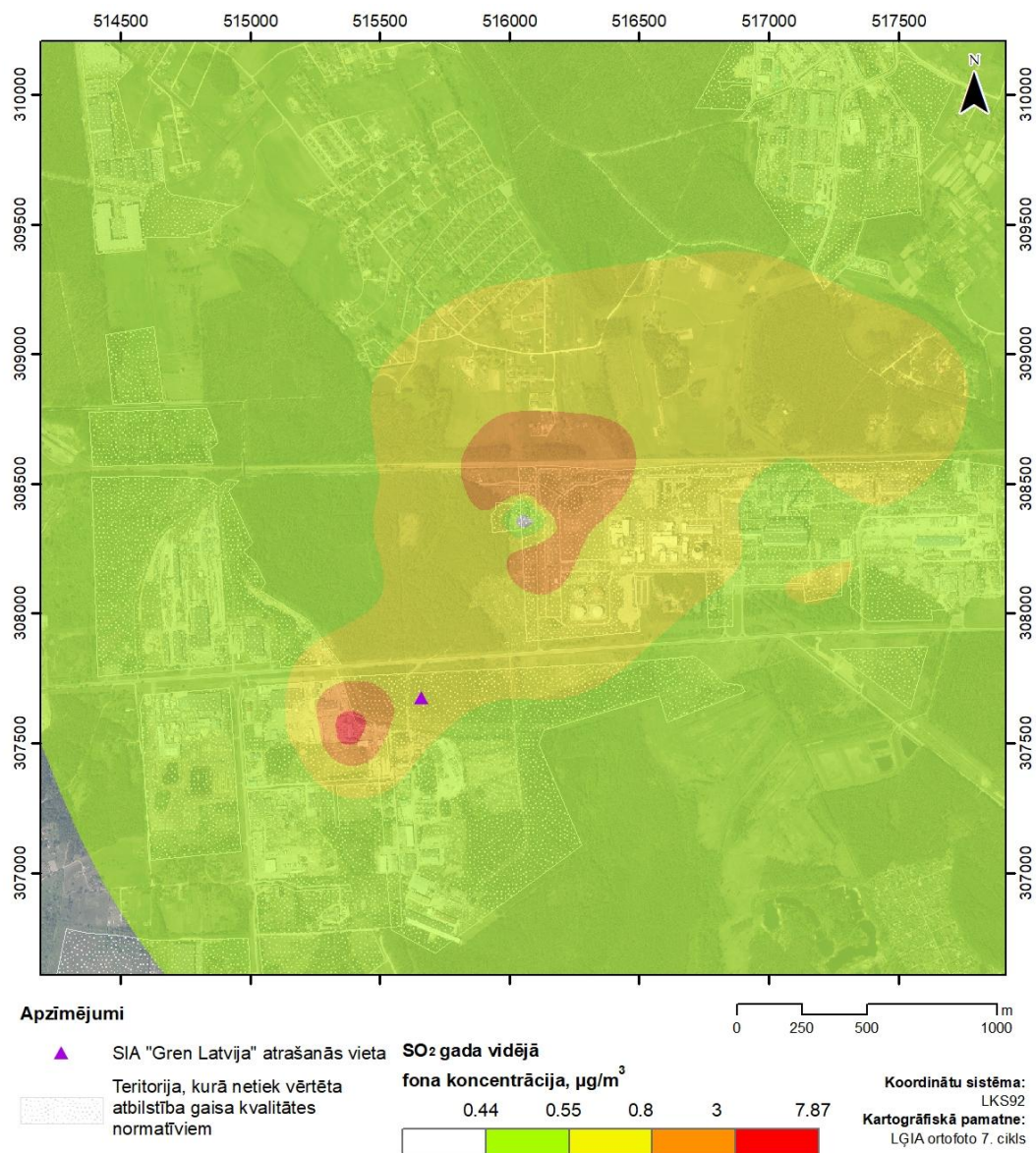


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

SĒRA DIOKSĪDA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

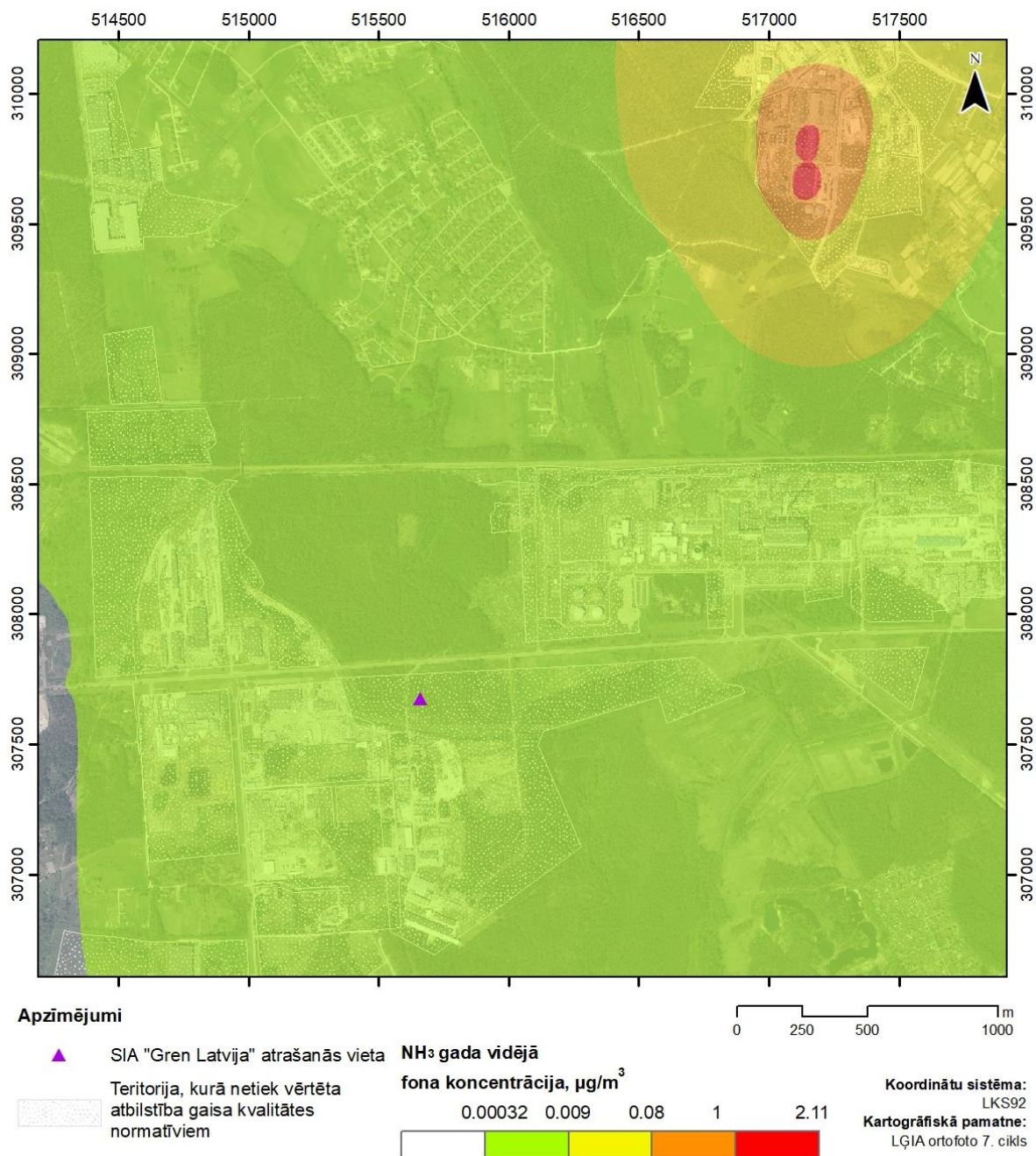


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

AMONJAKA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKSMES ZONĀ

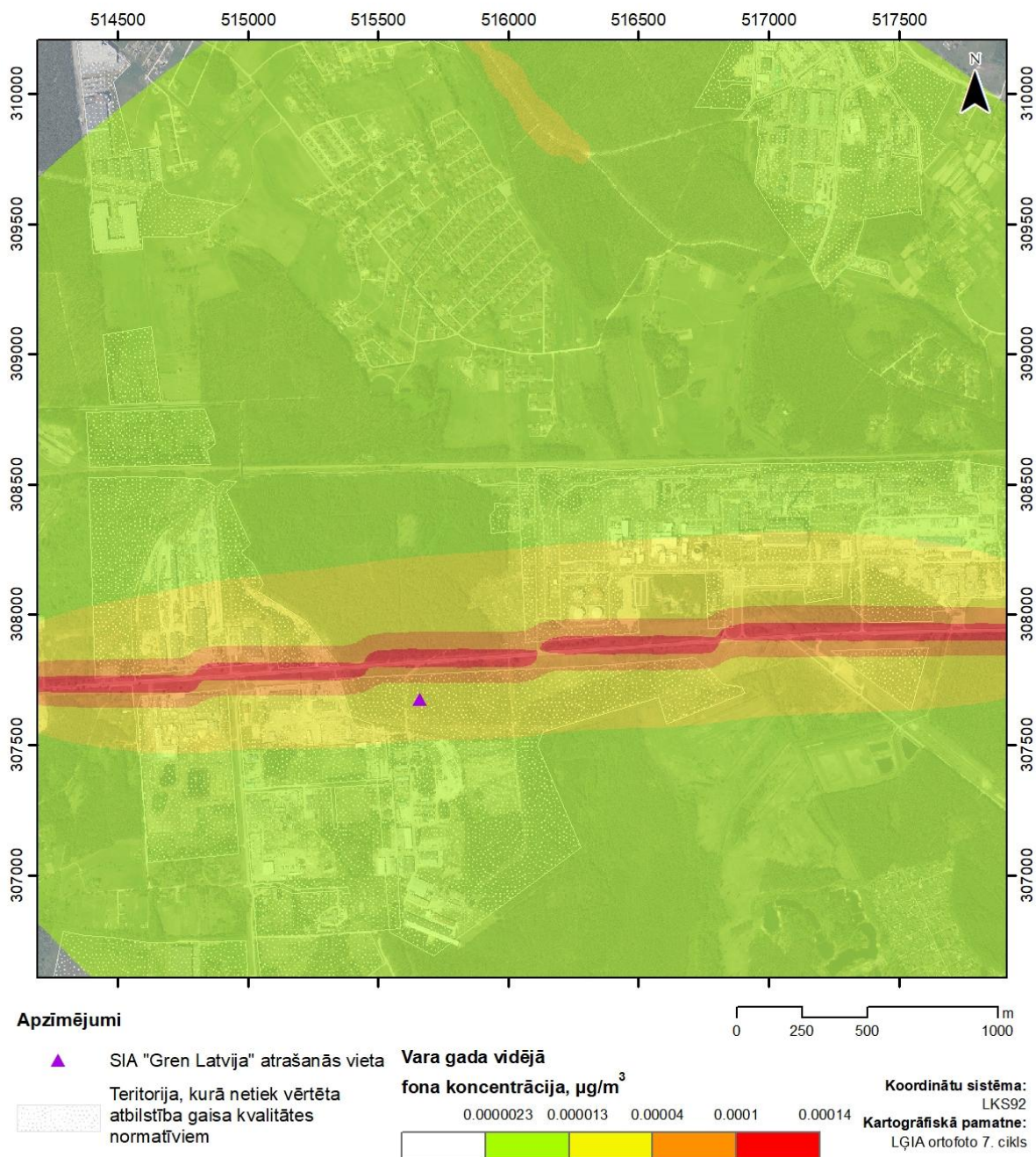


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

VARA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

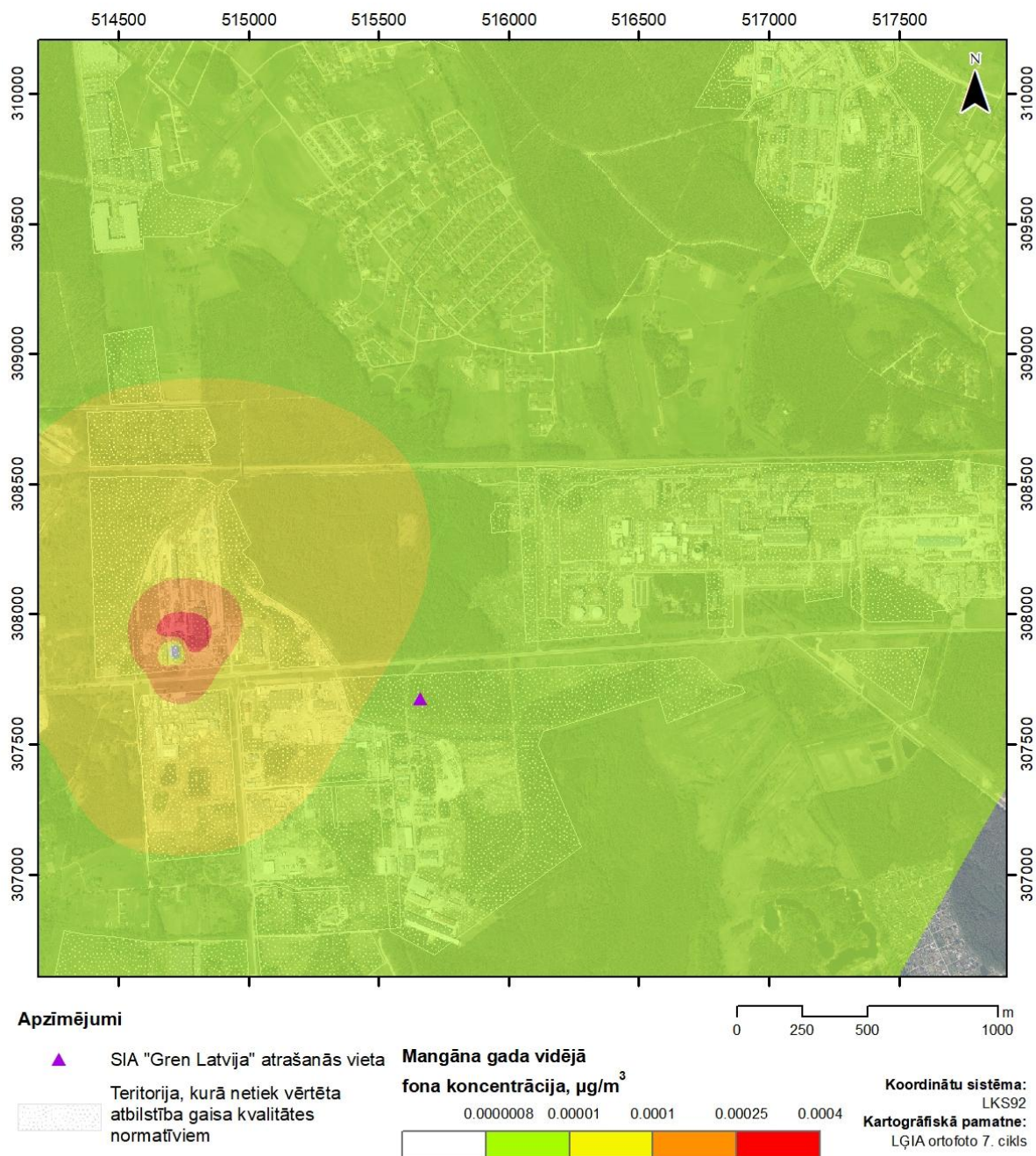


Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

MANGĀNA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ



Plānotās darbības atkritumu reģenerācija enerģijas ražošanai koģenerācijas stacijā, izmantojot kontrolētu sadedzināšanas procesu un modernas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas ar nepārtrauktu emisiju monitoringu Aconē, Salaspils novadā. Gaisa piesārņojuma novērtējums.

SVINA

GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS

SIA "GREN LATVIJA" IETEKMES ZONĀ

