





SIA "TEST" laboratorijas vadītājs

D.Vereteņņikovs

2024.gads

## SATURS

### Nodalas nosaukums

1. Prognozētā gaisu piesārņojošo vielu emisija
  - 1.1. Avots Nr.A1. Reģenerācijas iekārta, NAIK
  - 1.2. Avots Nr.A2. Reģenerācijas iekārta, dīzeļdegviela
  - 1.3. Avots Nr.A3. Kurināmā noliktava
2. Emisiju gaisā ietekme uz gaisa kvalitāti
  - 2.1. Esošā situācija
  - 2.2. Prognozētā gaisa kvalitāte
3. Dūmeņa minimālais augstums  
Normatīvo aktu un literatūras saraksts

### PIELIKUMI

1. Piesārņojošo vielu emisijas avotu novietojums teritorijā
2. SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" CSA poligons "Pentuļi". LVĢMC  
Testēšanas pārskats Nr.15A01049 no 21.05.2015
3. SIA "Atkritumu apsaimniekošanas sabiedrība "Piejūra" SA poligons "Janvāri". LVĢMC  
Testēšanas pārskats Nr.18A00255 no 02.02.2018.
4. SIA "Jelgavas komunālie pakalpojumi" SA poligona "Brakšķi". Testēšanas pārskats  
Nr.21A02063 no 23.07.2021.
5. Esošais gaisa piesārņojums
6. Vēja roze
7. Aprēķinu rezultātu grafisks attēlojums
8. CSA poligonā „Pentuļi” saražotā NAIK sastāva laboratorijas  
analīzes  
E.5 Dūmgāzu attīrīšanas sistēma.
9. CIRKULARNI ENERGETSKI RESURSI, Zagreb, 2023.  
(atsevišķi sējumi)

## 1. Prognozētā gaisu piesārņojošo vielu emisija

Projekta mērķis ir, izmantojot visprogresīvākās mūsdienu tehnoloģijas enerģijas ražošanā, izbūvēt modernu koģenerācijas staciju, kas kā kurināmo izmantos vietējos atjaunojamus energoresursus (no atkritumiem iegūto kurināmo).

Sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārtā kā kurināmo paredzēts izmantot no atkritumiem iegūto kurināmo (turpmāk tekstā - NAIK), kurš saskaņā ar MK 19.04.2011. not.Nr.302 "Noteikumi par atkritumu klasifikatoru un īpašībām, kuras padara atkritumus bīstamus" atbilst atkritumu klasei 191210:

Nr. p.k.	Nodaļa	Grupa	Klase	Atkritumu nosaukums	Norāde par atkritumu bīstamību
815.	19			Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumu, notekūdeņu attīrīšanas iekārtu un ūdensapgādes saimniecības atkritumi	
905.		1912		Atkritumu mehāniskās apstrādes (piemēram, šķirošana, sasmalcināšana, sablīvēšana, briketēšana) atkritumi	
915.			191210	Sadedzināmi atkritumi (no atkritumiem iegūts kurināmais)	

NAIK pēc tā kvalitātes atbilst standarta CEN/TS 15359:2006 „No atkritumiem iegūts kurināmais. Specifikācija un klases”, 3.klasei:

Klasifikācijas parametrs	Statistikas raksturojums	Mērvienība	Klase				
			1	2	3	4	5
Zemākā siltumspēja $Q_d^z$ , ne mazāka kā	vidēja	MJ/kg	25	20	15	10	3
Hlora saturs Cl, ne vairāk kā		%	0,2	0,6	1,0	1,5	3
Dzīvsudraba saturs Hg, ne vairāk kā		mg/MJ	0,02	0,03	0,08	0,15	0,50

NAIK tiks izmantots kurināmais, kas iegūts nešķirotu sadzīves atkritumu, liela izmēra atkritumu apstrādes procesā Ziemeļkurzemes atkritumu apsaimniekošanas reģiona (turpmāk ZK AAR) sadzīves atkritumu apglabāšanas poligona "Pentuļi" (apsaimniekotājs Pašvaldības SIA "Ventpils labiekārtošanas kombināts") un citiem piegādātājiem. Saskaņā ar MK 26.04.2011. not.Nr.319 "Noteikumi par atkritumu reģenerācijas un apglabāšanas veidiem" atbilst reģenerācijai koda R1:

Nr. p.k.	Kods	Apakškods	Atkritumu reģenerācijas veidi
1.	R1		Atkritumu izmantošana galvenokārt par degvielu vai citā veidā, lai ražotu enerģiju

Gadījumā, ja NAIK iepriekš nebūs speciāli sagatavots, resp. samalts vienmērīgā konsistencē, tā samaisīšanai un padevei uz sadedzināšanu paredzēts izmantot automātisku pacelāju.

Pacēlājs pados NAIK kurtuves barošanas mezglā ar tādu ātrumu, lai uzturētu vienmērīgu un pietiekamu kurināmā padevi sadedzināšanai. Pacēlāja izmantošana nodrošinās labu kurināmā samaisīšanu, kas ļaus vieglāk kontrolēt degšanas procesu.

Elektrības ražošanai plānots izmantot koģenerācijas iekārtas.

## 1.1. Avots Nr.A1. Reģenerācijas iekārta, NAIK

Projektējamā koģenerācijas stacijā tiks uzstādīts NAIK katls:

□ koģenerācijas iekārta ar siltuma jaudu 6,0 MW un elektriskā jauda 1,8 MW (ievadītā siltuma jauda 8.50 MW).

Aprēķinos pieņemts:

Plānotais NAIK apjoms - 15300 tonnas gadā vai 1.9 t/h.

### KURINĀMĀ RAKSTUROJUMS

NAIK (aprēķinos pieņemts)	
siltumspēja ( $Q^d_z$ )	- 17,05 MJ/kg
mitruma saturs ( $W^d$ )	- 16,0 %, pelnu saturs ( $A^d$ ) - 14,1 %.

Kurtuves iekurināšanai jeb palaišanai, kā arī degšanas procesa stabilizācijas vajadzībām un kā rezerves kurināmais tiks izmantota dīzeļdegviela. Normālā darbības režīmā dīzeļdegvielas patēriņš līdz 50,0 tonnām gadā.

Darbināšanas laiks: 8000 h/gadā, 333 dienas/gadā (24 h/dnn).

Emisijas izplūdes augstums ir 27,5 m, dūmeņa iekšējais diametrs 1099 mm, plūsmas ātrums 20690 Nm<sup>3</sup>/h, temperatūra 200 °C.

### Kurtuve

Direktīva 2010/75/ES pieprasa pilnīgu sintēzes gāzes sadedzināšanu sekundārajā kamerā (termiskajā reaktorā) temperatūrā virs 850°C ar pietiekamu reakcijas laiku (>2 sekundes) un ar lielu turbulenci. Šajā koģenerācijas stacijā temperatūra tiks kontrolēta no 850°C līdz 1050°C.

Kurtuve un pēcsadegšanas kamera ir paredzēta lietošanai LHV (zemas siltuma vērtības) un slodzes diapazonā saskaņā ar degšanas shēmu. Sistēma ir izstrādāta tā, lai to varētu darbināt laukumā, ko nosaka uz diagrammas esošā līnija, nodrošinot pietiekamu dūmgāzu uzturēšanās laiku kopā ar labu turbulenci līdz pilnīgam sadegšanas procesam.

Paredzēts piegādāt kurtuvi ar gaisu dzesējamiem ārdiem, un tiks izpildītas šādas prasības:

- Sadedzināšanas procesa vadība nodrošina izlīdzināta gāzu sadegšana visā kurtuves platībā.
- Paredzēta aizsardzības sistēma, kas neļauj pacelt atsevišķus ārdus.
- Sistēmā ir paredzēts speciāls ārdū materiāla izplešanās kompensējošs mehānisms.
- Līdz minimumam samazināta iespēja veidoties atstarpēm starp ārdiem, pa kurām kurināmais nobirst vai veidojas izdedžu un izkusuša metāla nogulsnes starp ārdiem vai zem tiem.
- Ārdos iestrādāti gaisa padeves atvērumi ar tīrīšanas funkciju.

### Ārdū padeves sistēma

Konveijera sistēma nogādā izejmateriālu iekraušanas padeves teknē. Skrūves tipa padeve virza atkritumus no padeves teknes uz degšanas ārdiem, kas dozē ienākošo materiālu. Kurināmā iekraušana notiek kurtuvi sienas priekšpusē. Iekraušanas tilpne ir iekārtota ar pārbaudītu formu, uz sienām ir dažādas nogāzes, ļaujot atkritumiem brīvi plūst, neuztraucoties par to uzkrāšanos.

## **Energijas atgaves sistēma**

Energijas atgūšana panākta, iepriekš uzsildot sadegšanas gaisu.

## **Hidrauliskās kontroles stacija**

Pilnīga hidrauliskā stacija, tostarp sūkņi, cauruļvadi, vārsti un viss drošai lietošanai nepieciešamais aprīkojums, lai darbinātu ārdus, un padeves teknes pieplūdes lūku.

## **Papildus degļis**

Nodrošināts pilnīgs dīzeļdegvielas palaišanas un papildus degšanas aprīkojums, kura jauda ir atbilstoša darbības mērķim. Katrs deglis ir konstruēts kā vienība, kas sastāv no grozāma dīzeļdegvielas degļa, gaisa ventilatora, gaisa kontroles amortizatora, degvielas sūkņa, visiem nepieciešamajiem vārstiem un instrumentiem, vadības paneļiem/BMS. Degli uzstāda pie pēcsadegšanas kameras ieplūdes, lai stabilizētu dūmgāzu temperatūru virs minimālās pieļaujamās vērtības.

## **Degšanas gaisa un dūmgāzu recirkulācijas sistēma**

Iekārta ir izstrādāta ar pilnīgu recirkulācijas sistēmu, kas ietver ventilatoru, motoru, frekvences pārveidotāju, amortizatorus un kanālus. Dūmgāzu recirkulācija tiek panākta pēc ID ventilatora. Ventilatora rotoru kustībā nodrošina dzinējs, ko vada invertors, tādējādi ļaujot stingri kontrolēt pēcsadegšanas kamerā esošo spiediena kritumu. Tas nodrošina, ka katlu telpā nav dūmgāzu noplūdes.

Recirkulāciju izmanto, lai kontrolētu temperatūru un degšanas procesu krāsnī.

Pirmajā režģa sekcijā degviela tiek uzkaršēta un žāvēta ar recirkulācijas dūmgāzēm, kas paaugstina kurināmā temperatūru un tādējādi sagatavo to gazifikācijai. Pilnīgu sadegšanas procesu nodrošina sadegšanas gaisa sistēma (primārā un sekundārā) un dūmgāzu recirkulācijas sistēma, lai kontrolētu arī skābekļa saturu, degšanas temperatūru kurtuvē un dūmgāzu piesārņojošo vielu saturu (CO un NOx).

Ventilatora frekvences pārveidotājs kontrolē dūmgāzu plūsmas ātrumu, kam jācirkulē atpakaļ uz krāsni, reaģējot uz degšanas vadības sistēmas signālu, lai regulētu dūmgāzu temperatūru.

## **Degšanas gaisa sistēma**

Ārdu rāmis ir aprīkots ar pilnīgu ugunsdrošības sistēmu, tostarp ventilatoru, motoru, frekvenču pārveidotāju, aizvāriem un ventilācijas kanālu. Ventilators izvelk gaisu no atkritumu bedres, saglabājot nelielu negatīvu spiedienu, lai novērstu smaku emisijas apkārtējā teritorijā. Ventilatora frekvenču pārveidotājs un/vai piemērotie aizvāri modulācijas pakalpojumam kontrolēs piegādāta uguns gaisa tilpumu uz viena atsevišķām ārdus sadaļām, nevis uz visu kurtuvi, atbildot uz degšanas kontroles sistēmas signāliem. Kurtuves sienās ir izvietots pietiekams daudzums uguns gaisa strūklu.

## **Tvaika katls**

Katls paredzēts kā tvaika ģenerators ar ūdens caurulēm, ar horizontālu katla konfigurāciju, kurš sastāv no tukšām vertikālajām dūmejmām un vienas horizontālas konvekcijas ejas ar cauruļu saišķiem (ar vertikāli iekārtiem iztvaicētāja, pārkarsētāja un ekonomāizera cauruļu saišķiem) tās iekšpusē. Katla beidzamo sekciju – ekonomāizerus – iespējams izvietot vertikālā dūmejmā, jo sildvirsmu tīrīšanas sistēma ir atbilstoši projektēta (efektīva un ekonomiska) ar izvirzāmu un fiksētu, rotējošu pelnu nopūtēju palīdzību.

Lai aizsargātu visas membrānas sienas pret spiediena svārstībām dūmgāzu pusē, katla membrānas sienu ārpusē paredz tērauda plāksnes stiprinājumi, kas novērš lieci un iespējamās deformācijas. Cauruļu saišķi konvekcijas daļā jāparedz iekārti, tā, lai tos būtu ērti izņemt un nomainīt no augšas (ar celtni vai pacelāju) ar vienkāršām mehāniskām darbībām. Tādējādi novēršot jebkādu vajadzību pēc griešanas un metināšanas darbiem. Cauruļu saišķiem jābūt vienlīdz ērti izņemamiem un nomaināmiem gadījumā, ja Uzņēmējs piedāvā katlu ar ekonomaizeriem vertikālajā dūmejā.

Pārkaršanas sadaļa aprīkota ar vienu vai divām tvaika stacijām, kas paredzētas pārkaršanas novēršanai.

Katls ir aprīkots ar visiem drošības vārstiem pārspiediena gadījumā.

Komplektācija ietver atveres uz kurtuvi un pirmās radiācijas ejas, NOx selektīvas nekatalītiskās reducēšanas (SNCR) sprauslām urīnvielas vai amonjaka šķīdumam.

Paredzēts pietiekams skaits piekļuves un pārbaužu durvis, kā arī lūkas.

Katls aprīkots ar spiedienskalošanas sistēmu, kas sastāv no hermatizētas tvertnes un atmosfēras tvertnes. Nepārtrauktā spiedienskalošana no tvaika cilindra nonāk tvertnē, kas savienota ar atgaisotāju, un tādējādi darbojas ar tādu pašu spiedienu. Izsmidzinātais tvaiks tiek atjaunots pašā atgaisotājā kā sildīšanas līdzeklis.

### **DENOX sistēma, SNCR veids**

Pie krāsns sekundārās kameras izejas un pirms pārkarsētāji ar starojumu pāriet katlā, hibrīdsistēma, kas sastāv no selektīvās nekatalītiskās reducēšanas (SNCR sistēma), tiek savienota ar selektīvo katalītisko reducēšanu (SCR sistēma), lai samazinātu NOx emisijas robežvērtības. Procesu panāk, karstajās gāzēs iekaisot reducējošu vielu, urīnvielu. Urīnvielas kaisīšana tiek veikta caur sprauslām, kas nodrošina optimālu sajaušanos ar dūmgāzēm.

SNCR procesā sadedzināšanas iekārta darbojas kā reaktora kamera. Reaģentu parasti ievada katlā, kur sadegšanas gāzes temperatūra ir vajadzīgajā temperatūras diapazonā. Iesmidzināšanas sistēma ir paredzēta, lai veicinātu reaģenta sajaušanos ar dūmgāzēm. Iesmidzināšanas punktu skaitu un atrašanās vietu nosaka temperatūras profili un plūsmas modeļi sadedzināšanas blokā.

SNCR sistēma ietver reaģenta uzglabāšanu, mērīšanu, padevi un ievadīšanu procesā starp krāsni un katlu.

Salīdzinot ar amonjaku, urīnviela ir netoksisks, mazāk gaistošs šķidrums, ko var uzglabāt un ar to rīkoties drošāk. Karbamīda šķīduma pilieni var iekļūt tālāk dūmgāzēs, kad tie tiek ievadīti katlā, uzlabojot sajaušanos ar dūmgāzēm, kas ir sarežģīti lielos katlos. Tāpēc šai koģenerācijas stacijai tiek izvēlēts urīnviela.

Urīnvielas injicēšana izraisa reakciju starp urīnvielu un NOx, kas rada ūdeni un slāpekli. Pēc katla un pirms ekonomāzera atlikušās NOx emisijas dūmgāzēs tiek pazeminātas katalītiskā procesā. Šī DeNOx sistēma efektīvi samazina NOx saturu dūmgāzēs, ja temperatūra ir starp augstāk norādītajām. Ievadītā urīnvielas daudzums tiek regulēts atbilstoši katla siltuma jaudai un izmērītajam NOx saturam dūmgāzēs.

Koģenerācijas ēkas plānā ir trīs konteineri urīnvielas uzglabāšanai. Katrs konteiners ir 1x1 m, un tie ir viegli pieejami iekrāvējiem un apkopes darbiem. Konteineri ir aprīkoti ar visiem nepieciešamajiem palīgierīcēm.

## Pelnu un izdedžu konveijers

Lai savāktu caur ārdiem izkritušos pelnus un izdedzus, sistēma ir aprīkota ar automātisku pelnu izlādes sistēmu.

## Degšanas kontrole

Attiecībā uz kurināmā sildīšanas vērtību diapazonu ir uzstādīta dūmgāzu atkārtota cirkulācija un skābekļa kontroles cikls. Dūmgāzu recirkulācija tiks kontrolēta, izmantojot kurtuves temperatūru/CO saturu, lai saglabātu šo temperatūru zemu, izveidojot labus apstākļus zemi NOx darbībai. O<sub>2</sub> kontrole darbojas uz sekundārā gaisa ventilatora, bet primārais gaisa ventilators tiek kontrolēts, izmantojot slodzes vadības ierīci.

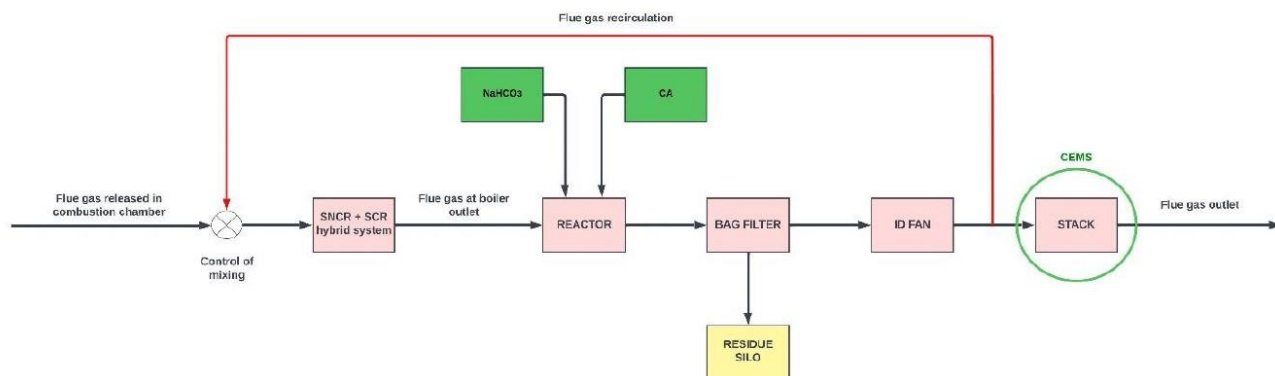
Gāze, kas rodas sadegšanas rezultātā pēc pēdējās gaisa izsmidzināšanas, tiks turēta kontrolētā veidā vajadzīgajā temperatūrā (ne zemāk par 850°C), ko mēra pie pēcsadegšanas kameras iekšējās sienas vismaz 2 sekundes.

Temperatūra pēcsadegšanas izejā tiek nepārtraukti uzraudzīta un nepārtraukti reģistrēta, un skaņas un vizuālie brīdinājumi ir jāparedz DCS (citiem), ja temperatūra ir zemāka par minimālo 850°C.

## Dūmgāzu attīrīšanas sistēma ietver:

- Denitrifikācijas sistēmu (SNCR).
- Sausu reaktoru ar nātrija bikarbonātu un aktīvās ogles injekciju.
- Bikarbonāta glabāšanas un dozēšanas sistēmu.
- Aktivētās ogles glabāšanas un dozēšanas sistēmu.
- Maisa filtru.
- Dūmgāzu cauruļvadus.
- ID ventilatoru.
- Skursteni.
- Putekļu un RSC apstrādes sistēmu.

## Dūmgāzu tīrīšanas apstrāde



## Sauss reaktors

Tūlīt pēc katla tiks novietots sauss reaktors, lai absorbētu skābo gāzi, galvenokārt SO<sub>2</sub> un HCl. Adsorbciju iegūst, injicējot samaltu nātrija bikarbonātu. Reaktors nodrošinās pietiekami daudz kontakta laika, kas ir pietiekams, lai aktivizētu adsorbcijas reakcijas, kas atskābinās izgarojumus. Reakcijas tiks pabeigtas maisa filtrā.

Aktīvās ogles pulveris tiks atsevišķi iesmidzināts iepriekš minētajā reaktorā organisko piesārņotāju un smago metālu atdalīšanai. Piesārņotājus adsorbē oglekļa pulveris, un galu galā maisa filtrs tos kopā ar smalkiem putekļiem noņem no dūmgāzēm.

Tīrīšanas process šajā sausajā reaktorā nodrošina sauso dūmgāzu attīrīšanas procedūru. Salīdzinājumā ar mitrā skrubera procedūru šai sistēmai nav notekūdeņu. Notekūdeņu attīrīšana ir dārga un tehnoloģiski ļoti prasīga procedūra.

Sausā skrubera gadījumā bikarbonāta pulveris tiek dozēts un iekaisīts dūmgāzu kanālā, kur tas reaģē un neitralizē visas skābās gāzes, piemēram, HCl, HF un SO<sub>2</sub>. Aktivētā ogle tiek ievadīta arī dūmgāzēs, lai noņemtu dzīvsudrabu (Hg) un dioksīni/furāni.

**Nātrija bikarbonāta uzglabāšanas un padeves sistēma** Bikarbonāta uzglabāšanai nodrošināta siloss.

**Aktivētās ogles glabāšana un dozēšanas sistēma** Aktivētās ogles uzglabāšanai nodrošina oglekļa siloss.

### **Maisa filtrs**

Pēc sausā reaktora caurlaides dūmgāzu un reaģentu maisījums tiek novadīts uz maisa filtru, kur tas tiek filtrēts no ārpuses uz maisu iekšpusi, atstājot porainu daļiņu slāni un nereaģējušu reaģentu maisa ārpusē, palielinot kontakta laiku starp gāzi un reaģentiem.

Tekstila putekļu savācējs sastāv no 4 filtrēšanas moduļiem, kas darbojas paralēli, bet ar iespēju izslēgt moduli ārkārtas apkopei un/vai mazgāšanai bezsaistē. Tāpēc katrs modulis būs aprīkots ar automātisku aizvaru uz putekļainā gaisa ieplūdes un uz filtrētā gaisa izplūdes atveres. Ir arī divi apvada slāpētāji.

Maisveida filtram ir automātiska reģenerācija, izmantojot pretstrāvas žāvēta un attaukota saspiestā gaisa impulsus. Tas ir izgatavots no S235 JR materiāla, kura izmēri nodrošina pareizu putekļainā aerosola sadalījumu un zemu slodzes zudumu šķērsojot.

### **Svaiga gaisa aizvars**

Paredzēts svaiga gaisa aizvars dūmgāzu temperatūras kontrolei gaisa filtra ieplūdē.

### **Dūmenis**

Dūmenis ir brīvi stāvošs, saskaņā ar tehniskā specifikācija izvirzītām prasībām H = 27,5 m.

### **Dūmgāzu analizators**

Paredzēta nepārtrauktu emisiju uzraudzības sistēma.

### **Putekļu un RSC apstrādes sistēma**

Stacija aprīkota ar sistēmu, lai apstrādātu pelnus un RSC.

### **Galvenā tvaika sistēma**

Tvaika ģeneratora radītais tvaiks tiek nogādāts uz kondensācijas turbīnu, savienojot ar sinhrono ģeneratoru. Galvenā tvaika kolektora spiedienu regulē turbīnas vārsti, kas pielāgojas iestatītajai vērtībai.

### **Tvaika turbīna un elektroģenerators**

Pārkarsētais tvaiks, ko ražo katls 400°C temperatūrā un ar 40 bāriem, tiek nosūtīts uz turbīnu, kur tas paplašinās, radot mehānisko enerģiju, tādējādi ļaujot ražot elektroenerģiju. Tvaiks, kas nāk no katla, tiek ievadīts mašīnā caur regulēšanas vārstu, ko kontrolē turbīnas vadības panelis, un nominālos apstākļos paplašinās dažādos posmos līdz aptuveni 0,16 bāru izvades spiedienam.

Izplūdes tvaiks sasniedz kondensatoru caur izplūdes cauruli.



No augstspiediena tvaika līnijas tiek ņemts tvaiks, kas, attiecīgi samazinot spiedienu, tiek izmantots turbīnas blīvēšanas sistēmā.

Zemspiediena pusē esošo blīvējumu tvaiks arī tiek atdzesēts ar padeves ūdeni.

Tvaika turbīnu un tās palīgierīces (eļļas vadības ierīce, tornis utt.) kontrolē un regulē PLC, kas pārvalda visus blokus, aizsardzības un iedarbināšanas, apturēšanas, slodzes palielināšanas un avārijas apturēšanas secību.

#### **Tvaika kondensācijas sistēma:**

Tvaiks no katras turbīnas izplūdes tiek aizvadīts pa cauruli uz attiecīgo kondensācijas vienību (ar ūdeni dzesējamu), kas atrodas ēkas iekšpusē. Kondensācijas iekārta tiek piegādāta kā pilnīga sistēma kopā ar visām vadības ierīcēm, vārstiem, vakuuma uzturēšanas sistēmu (ežektoriem), kondensāta tvertni, sūkņiem, drošības elementiem utt., kā tas ir nepieciešams.

Ūdens sagatavošanas/attīrīšanas, padeves ūdens apgādes un notekūdeņu kanalizācijas sistēmas. Ūdens, kas tiek piegādāts katlu sistēmai, tiks ķīmiski un termiski apstrādāts, lai sasniegtu nepieciešamos ūdens parametrus. Sistēma ietver visus cauruļvadus, uzglabāšanas tvertnes, apstrādes sistēmu kopā ar vadības ierīcēm un drošības elementiem, kā arī piegādes sūkņus. Iekļauta arī notekūdeņu drenāžas sistēma (dibena izpūšana un atsāļošana), izvadīšanai no katla.

#### **Saspiestais gaiss**

Saspiestā gaisa sistēmu veido instrumentālā gaisa sistēma (sausā un bez eļļas) un apkalpojošā gaisa sistēma. Dažādiem pneimatiski darbināmiem vārstiem un instrumentiem elektrostacijā un maisu filtru tīrīšanas sistēmai ir nepieciešams instrumentu gaiss, bet vispārējo iekārtu pakalpojumiem ir nepieciešams apkalpošanas gaiss.

#### **Demīneralizācijas ūdens attīrīšanas iekārta**

Ūdens attīrīšanas iekārta ir pilnīgi automatizēta sistēma. Ūdens attīrīšanas iekārtas izejas Jauda ir pietiekamai visām stacijas demīneralizēta ūdens darbības vajadzībām.

#### **Emisiju monitorings**

Nepārtrauktā emisiju kontrole (CEM), ko paredz Direktīva 2010/75/ES, ietver šādu parametru kontroli:

- Oglekļa oksīda saturs (CO)
- Slāpekļa oksīdu saturs (NO)
- Skābekļa saturs (O<sub>2</sub>)
- Sēra dioksīda saturs (SO<sub>2</sub>)
- Sālsskābes saturs (HCl)
- Fluorūdeņražskābes saturs (HF)
- Organiskā oglekļa saturs TOC
- Mitruma saturs dūmgāzēs
- Putekļu saturs
- Dūmgāzūtemperatūra
- Dūmgāzu absolūtais spiediens
- Sausās dūmgāzestilpuma plūsma

Nepārtraukta emisiju monitoringa sistēma tiks uzstādīta uz skursteņa.

Visi neatkarīgai uzraudzībai nepieciešamie instrumenti un piederumi tiks nodrošināti skapju iekšpusē. Skapjos tiks uzstādīti visi ekstrakcijas tipa analizatori. Visi analizatori ir sertificēti ar QAL 1 atbilstoši Eiropas standartam EN 14181-2015.

Visi elementi, kas veido analīzes sistēmu, tiks aizsargāti ar putekļiem. Analīzes sistēmas tiks ievietotas cinkota lokšņu tērauda iepriekš krāsotā konteineru nojumē un aprīkotas ar profesionālu gaisa kondicionēšanas sistēmu. Katrai analīzes sistēmai visi priekšmeti, izņemot apsildāmo zondi, daļa no apsildāmās līnijas, putekļu analizators tiks ievietots metāla plauktā.

Lai veiktu analīzi uz skursteņa, nepārtrauktai plūsmas mērīšanai tiks izmantota kompakta integrēta darbības iekārta.

#### **PM paraugu ņemšanas sistēma**

- Apsildāmā paraugu ņemšanas zonde JES 301
- Siltuma trasēta līnija – mod. LR2
- Temperatūras regulators

#### **Gāzes analizatori GASMET CX 4000**

GASMET tiešsaistes sērija ietver rūpnieciskos daudzkomponentu gāzes analizatorus nepārtrauktai uzraudzībai. GASMET Cx-4000 ietver Furjē transformācijas infrasarkanu staru spektrometru, temperatūras kontrolētu parauga šūnu un signālu apstrādes elektroniku. Tas ir ideāls instruments, lai analizētu piesārņojošo vielu koncentrāciju mitros, kodīgos gāzu maisījumos. Parauga kameru var uzsildīt līdz 180 °C. Parauga šūnu absorbcijas ceļa garums tiek izvēlēts atbilstoši lietojumprogrammai.

#### **TOC vielu analizatora mod. GRAPHITE 52M**

Kopējo gaistošo organisko vielu daudzumu mēra karsti, tieši ar paraugu ņemšanas līniju un neatkarīgām kalibrēšanas vienībām. Visa mērījumu līnija tiek apsildīta, ieskaitot detektoru, ežektoru un kalibrēšanas solenoīda vārstus. Šādi piesardzības pasākumi novērš kondensāciju vēlamo organisko savienojumu paraugu ņemšanas fāzē. Analizators veic gaistošo organisko vielu noteikšanu pēc liesmas jonizācijas (FID) principa, pret kuru šie savienojumi ir īpaši jutīgi.

#### **Skābekļa analīze – O<sub>2</sub> ZrO<sub>2</sub> zonde.**

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 „Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai” [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu projektē, būvē, aprīko un darbina tā, lai izplūdes gāzēs netiktu pārsniegtas emisijas robežvērtības:

Nr. p.k.	Piesārņojošās vielas	Emisijas robežvērtības, mg/m <sup>3</sup>
<b>Vidējās vērtības diennaktī</b>		
1.	Oglekļa oksīda (CO)	50
2.	Cietās daļiņas (kopā)	10
3.	Gāzu un tvaikveida organiskās vielas, izteiktas kā kopējais ogleklis	10
4.	Hlorūdeņradis (HCl)	10
5.	Fluorūdeņradis (HF)	1,0
6.	Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	50
7.	Slāpekļa oksīds (NO) un slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> ), izteikti kā slāpekļa dioksīds sadedzināšanas iekārtām ar nominālo jaudu, kas pārsniedz 6 tonnas stundā, un jaunām sadedzināšanas iekārtām	200
<b>Pusstundu ilgu līdz 8 stundas ilgu mērījumu vidējās emisijas robežvērtības</b>		
8.	Kadmiji un tā savienojumi, izteikti kā kadmijs (Cd)	kopā 0,05
9.	Tallijs un tā savienojumi, izteikti kā tallijs (Tl)	
10.	Dzīvsudrabs un tā savienojumi, izteikti kā dzīvsudrabs (Hg)	0,05
11.	Antimons un tā savienojumi, izteikti kā antimons (Sb)	kopā 0,5
12.	Arsēns un tā savienojumi, izteikti kā arsēns (As)	
13.	Svins un tā savienojumi, izteikti kā svins (Pb)	
14.	Hroms un tā savienojumi, izteikti kā hroms (Cr)	
15.	Kobalts un tā savienojumi, izteikti kā kobalts (Co)	
16.	Varš un tā savienojumi, izteikti kā varš (Cu)	
17.	Mangāns un tā savienojumi, izteikti kā mangāns (Mn)	
18.	Niķelis un tā savienojumi, izteikti kā niķelis (Ni)	
19.	Vanādijs un tā savienojumi, izteikti kā vanādijs (V)	
<b>6 stundas ilgu, bet ne vairāk kā 8 stundas ilgu mērījumu vidējās vērtības</b>		
20.	Dioksīni un furāni (PDD un PDBF), attiecas uz kopējo koncentrāciju, kas aprēķināta, ņemot vērā to toksisko ekvivalenci	0.0000001

**No NAIK katla izmešu noteikšana veikta pēc IVN [11] un projekta datiem :**

Dūmgāzes pēc katla		Dūmgāzes pēc dūmeņa	
Sausais dūmgāžu tilpums pie 11% O <sub>2</sub> = 20690 Nm <sup>3</sup> /h			
Piesārņojošās vielas		Piesārņojošās vielas	
Putekļi, mg/Nm <sup>3</sup>	3515	Putekļi, mg/Nm <sup>3</sup>	10

CO, mg/Nm <sup>3</sup>	50	CO, mg/Nm <sup>3</sup>	50
NO <sub>2</sub> , mg/Nm <sup>3</sup>	400	NO <sub>2</sub> , mg/Nm <sup>3</sup>	200
SO <sub>2</sub> , mg/Nm <sup>3</sup>	260	SO <sub>2</sub> , mg/Nm <sup>3</sup>	50
HCl, mg/Nm <sup>3</sup>	683	HCl, mg/Nm <sup>3</sup>	10
Kopējais ogleklis, mg/Nm <sup>3</sup>	10	Kopējais ogleklis, mg/Nm <sup>3</sup>	10

### Avots Nr.A1

Galvenie piesārņotāji:

#### 1.1.1. Hlorūdeņradis (020 027)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 683 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 3.93 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 3.93 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 120 \text{ t/gadā.}$$

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 10 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.0575 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 0.0575 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 1.76 \text{ t/gadā.}$$

$$\text{Emisijas samazinājuma pakāpe: } K = (3.93 - 0.0575) : 3.93 = 0.985$$

#### 1.1.2. Oglekļa oksīds (020 029)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 50 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.287 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 0.287 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 8.78 \text{ t/gadā.}$$

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 50 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.287 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 0.287 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 8.78 \text{ t/gadā.}$$

#### 1.1.3. Sēra dioksīds (020 032)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 260 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 1.49 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 1.49 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 45.6 \text{ t/gadā.}$$

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 50 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.287 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 0.287 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 8.78 \text{ t/gadā.}$$

$$\text{Emisijas samazinājuma pakāpe: } K = (1.49 - 0.287) : 1.49 = 0.807$$

#### 1.1.4. Slāpekļa dioksīds (020 038)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 400 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 2.30 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 2.30 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 70.4 \text{ t/gadā.}$$

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 200 \text{ mg/Nm}^3 : 3600 : 1000 = 1.15 \text{ g/sek,}$$

$$M_g = 1.15 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 35.2 \text{ t/gadā.}$$

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = (2.30 - 1.15) : 2.30 = 0.500$

1.1.5. Cietās daļiņas (200 001)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 3515 \text{ mg}/\text{Nm}^3 : 3600 : 1000 = 20.2 \text{ g}/\text{sek}, M_g = 20.2 \times 3600 \times 8500 : 1000000 =$$

618 t/gadā.

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 10 \text{ mg}/\text{Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.0575 \text{ g}/\text{sek}, M_g = 0.0575 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 1.76$$

t/gadā.

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = (20.2 - 0.0575) : 20.2 = 0.997$

1.1.6. Kopējais organiskais ogleklis (230 020)

Pēc katla

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 10 \text{ mg}/\text{Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.0575 \text{ g}/\text{sek},$$

$$M_g = 0.0575 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 1.76 \text{ t}/\text{gadā}.$$

Pēc dūmeņa

$$M_s = 20690 \text{ Nm}^3/\text{h} \times 10 \text{ mg}/\text{Nm}^3 : 3600 : 1000 = 0.0575 \text{ g}/\text{sek},$$

$$M_g = 0.0575 \times 3600 \times 8500 : 1000000 = 1.76 \text{ t}/\text{gadā}.$$

Zemāk apkopota informācija par piesārņojošo vielu attīrīšanas efektivitāti:

Nr.p.k.	Piesārņojošās vielas	Attīrīšanas efektivitāte, %			
		Pēc projekta datiem (9.pielikums)	Pēc [4] datiem (SD/FF)	Pēc [5] datiem	Aprēķinos pieņemtais
1.	PM	99,7	99.8	99,00÷99,99	99,7
2.	PM <sub>10</sub>			99,00÷99,99	99.7
3.	PM <sub>2,5</sub>			98,00÷99,99	99.7
4.	Slāpekļa dioksīds	50,0			50,0
5.	Sēra dioksīds	80,7	88.7	29,00÷92,00	80,7
6.	Hlorūdeņradis	98,5	99.2		98,5
7.	Arsēns		99.8		98,0
8.	Kadmījs		99.6		98,0
9.	Hroms		99.7		98,0
10.	Dzīvsudrabs		94.8		84,0
11.	Niķelis		98.6		98,0
12.	Svins		99.5		98,0
13.	Dioksīni un furāni		99.7	97,00÷99,99	99,98

## Emisiju aprēķins

Attiecībā uz citiem piesārņotājiem izmanto aprēķina metodi.

Aprēķinos pieņemts:

Plānotais NAIK apjoms - 15300 tonnas gadā vai 1.9 t/h.

Lai noteiktu daļiņu emisiju daudzumu no NAIK katla, izmantota ASV Vides aizsardzības aģentūras piedāvātā metodika (Compilation Of Air Pollutant Emission Factors. Stationary Point And Area Sources AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 2: Solid Waste Disposal, Section 2.1: Refuse Combustion. October 1996 [4]) un Eiropas Vides aģentūras atmosfēras emisiju krājuma emisiju faktoru datubāzes (EMEP/EEA emisijas faktoru krājums, Eiropas Vides aģentūra. 2019. 5.C.1.a Municipal waste incineration [5]). NAIK siltumspēja tiek vērtēta kā  $Q_z = 17,05$  MJ/kg [11].

Piesārņojošo vielu izmešu normatīvie lielumi apkopoti tabulā:

Vielu nosaukums	Emisijas faktors $E_f$ , kg/t NAIK		
	2.1-8.tabula [4] (pārrēķinot uz 17,05 MJ/kg)	3-2.tabula [5]	Vidēji
Dzīvsudrabs un tā savienojumi, izteikti kā dzīvsudrabs (Hg)	0.00373	0,0028	0.00327
Hroms un tā savienojumi, izteikti kā hroms (Cr)	0.00932	0,000185	0.00475
Kadmijs un tā savienojumi, izteikti kā kadmijs (Cd)	0.00582	0,0034	0.00461
Niķelis un tā savienojumi, izteikti kā niķelis (Ni)	0.00291	0,00012	0.00152
Svins un tā savienojumi, izteikti kā svins (Pb)	0.133	0,104	0.119
Arsēns un tā savienojumi, izteikti kā arsēns (As)	0.00396	0,00214	0.00305
PM <sub>10</sub>	46.4	13,7	30.1
PM <sub>2,5</sub>	46.4	9,2	27.8
Dioksīni un furāni (PDD un PDBF), attiecas uz kopējo koncentrāciju	0.00000630	0,0000035	0.00000490
Varš un tā savienojumi, izteikti kā varš (Cu)		0,000093	0,000093

Var būt arī ūdeņraža fluorīds (HF), bet daudz mazākā koncentrācijā [4].

Emisijas daudzums:

$$M_s = B_s \times E_f : 1000 : 3600 \times (1 - K), \quad M_g \\ = B_g \times E_f : 1000 \times (1 - K),$$

kur:  $M_s, M_g$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$B_s, B_g$  - NAIK apjoms, t/h vai t/gadā;

$E_f$  - emisijas faktors (vidēji), kg/t;

$K$  - emisijas samazinājuma pakāpe.

#### Avots Nr.A1 NAIK

##### 1.1.7. Dzīvsudrabs (010 020)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,84$ .  $M_s = 1.9 \times$   
 $0.00327 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,84) = 0.000276 \text{ g/sek}, M_g$   
 $= 15300 \times 0.00327 : 1000 \times (1 - 0,84) =$   
 $0.00800 \text{ t/gadā}.$

##### 1.1.8. Hroms un tā savienojumi (010 022)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .  
 $M_s = 1.9 \times 0.00475 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) = 0.0000501$   
 $\text{g/sek}, M_g = 15300 \times 0.00475 : 1000 \times (1 - 0,98) =$   
 $0.00145 \text{ t/gadā}.$

##### 1.1.9. Kadmijs (010 023)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .  
 $M_s = 1.9 \times 0.00461 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) = 0.0000487$   
 $\text{g/sek}, M_g = 15300 \times 0.00461 : 1000 \times (1 - 0,98) =$   
 $0.00141 \text{ t/gadā}.$

##### 1.1.10. Tallijs (010 000)

Aprēķinos pieņemts šo Tallija emisiju parametrus ir vienādi ar Kadmiju.

$$M_s (\text{Tallijs}) = M_s (\text{Kadmijs}) = 0.0000487 \text{ g/sek.}$$

$$M_a (\text{Tallijs}) = M_s (\text{Kadmijs}) = 0.00141 \text{ t/gadā}.$$

##### 1.1.11. Niķelis (010 077)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .  
 $M_s = 1.9 \times 0.00152 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) = 0.0000160 \text{ g/sek},$   
 $M_g = 15300 \times 0.00152 : 1000 \times (1 - 0,98) = 0.000465 \text{ t/gadā}.$

##### 1.1.12. Svins (010 082)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .  
 $M_s = 1.9 \times 0.119 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) = 0.00126 \text{ g/sek},$   
 $M_g = 15300 \times 0.119 : 1000 \times (1 - 0,98) = 0.0364 \text{ t/gadā}.$

1.1.13. Varš un tā savienojumi, pārrēķinot uz varu (010 091)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .

$$\begin{aligned} M_s &= 1.9 \times 0,000093 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) &= 0.000000982 \text{ g/sek, } M_g \\ &= 15300 \times 0,000093 : 1000 \times (1 - 0,98) &= 0.0000285 \\ &&\text{t/gadā.} \end{aligned}$$

1.1.14. Arsēns (020 008)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,98$ .

$$\begin{aligned} M_s &= 1.9 \times 0.00305 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,98) &= 0.0000322 \\ \text{g/sek, } M_g &= 15300 \times 0.00305 : 1000 \times (1 - 0,98) &= \\ &0.000933 \text{ t/gadā.} \end{aligned}$$

1.1.15. Antimons (010 007), Kobalts (010 048), Mangāns (010 056) un Vanādijs (010 090) Aprēķinos pieņemts šo metālu emisiju parametrus ir vienādi ar vidējo (Hroms, Niķelis, Svins, Varš un Arsēns).

Antimons (010 007), Kobalts (010 048), Mangāns (010 056), Vanādijs (010 090) (katram):

$$\begin{aligned} M_s &= (0.0000501+0.0000160+0.00126+0.000000982+0.0000322) : 5 &= 0.000272 \\ \text{g/sek. } M_a &= (0.00145+0.000465+0.0364+0.0000285+0.000933) : 5 \\ &= 0.00786 \text{ g/sek.} \end{aligned}$$

1.1.16.  $PM_{10}$  (200 002)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,997$ .

$$\begin{aligned} M_s &= 1.9 \times 30.1 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,997) &= 0.0477 \text{ g/sek,} \\ M_g &= 15300 \times 30.1 : 1000 \times (1 - 0,997) &= 1.38 \text{ t/gadā.} \end{aligned}$$

1.1.17.  $PM_{2,5}$  (200 003)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,997$ .

$$\begin{aligned} M_s &= 1.9 \times 27.8 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,997) &= 0.0440 \text{ g/sek,} \\ M_g &= 15300 \times 27.8 : 1000 \times (1 - 0,997) &= 1.28 \text{ t/gadā.} \end{aligned}$$

1.1.18. Dioksīni un furāni (220 016)

Emisijas samazinājuma pakāpe  $K = 0,9998$ .

$$\begin{aligned} M_s &= 1.9 \times 0.00000490 \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,9998) = 0.00000000517 \text{ g/sek, } M_g = \\ &15300 \times 0.00000490 : 1000 \times (1 - 0,9998) &= 0.000000150 \text{ t/gadā.} \end{aligned}$$

1.1.19. Oglekļa dioksīds ( $CO_2$ ) (020 028)

Izmešu aprēķins izpildīts saskaņā ar metodikām [6]. Oglekļa dioksīda izmešus aprēķina pēc formulas:

$$M(CO_2)_g = B_a \times Q_z^d \times E(CO_2) : 1000 \text{ t/gadā,}$$

kur:  $B_a$  - kurināmā patēriņš gadā, t/gadā.

$Q_z^d$  - kurināmā zemākā siltumspēja, MJ/kg.  $Q_z^d = 17,05 \text{ MJ/kg}$

$E(CO_2)$  - emisijas faktors, t/TJ.

Saskaņā ar VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” datiem:

$$\text{NAIK (koksnes atlikumi):} \quad E(CO_2) = 117.321 \text{ t/TJ.}$$



$$M(\text{CO}_2)_g = 15300 \times 17,05 \times 117.321 : 1000 = 30605 \text{ t/gadā.}$$

### Piesārņojošo vielu koncentrācijas no avotiem

$$C = M_s : B \times 3600 : V_{ds} \text{ mg/m}^3$$

kur:  $M_s$  - piesārņojošās vielas maksimālā izmete, g/sek;

$B$  - kurināmā patēriņš, t/h;

$V_{ds}$  - sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $O_2$ ,  $\text{nm}^3/\text{kg}$ .

Saskaņā ar projektu:

Dūmgāzes pēc dūmeņa	
$\text{Nm}^3/\text{h}$ (sausais dūmgāžu tilpums pie 11% $O_2$ )	20690
Piesārņojošās vielas	
Putekļi, $\text{mg}/\text{Nm}^3$	10
CO, $\text{mg}/\text{Nm}^3$	50
NO <sub>2</sub> , $\text{mg}/\text{Nm}^3$	200
SO <sub>2</sub> , $\text{mg}/\text{Nm}^3$	50
HCl, $\text{mg}/\text{Nm}^3$	10
Kopējais ogleklis, $\text{mg}/\text{Nm}^3$	10

Sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $O_2$ :

$$V_{ds} = V^{h_{ds}} : B$$

: 1000, kur:  $B$  - kurināmā patēriņš, t/h;

$V^{h_{ds}}$  - sausais dūmgāžu tilpums pie 11 %  $O_2$ .  $V^{h_{ds}} = 20690 \text{ nm}^3/\text{h}$

$$V_{ds} = 20690 : 1.9 : 1000 = 10.9 \text{ nm}^3/\text{kg}$$

#### Avots Nr.A1.

##### NAIK

##### 1.1.20. Tallijs (010 000)

$$C = 0.0000487 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.00847 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

##### 1.1.21. Antimons (010 007)

$$C = 0.000272 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0473 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

##### 1.1.22. Dzīvsudrabs (010 020)

$$C = 0.000276 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0480 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 0,05 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.23. Hroms (010 022)

$$C = 0.0000501 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.00871 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.24. Kadmijs (010 023)

$$C = 0.0000487 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.00847 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.25. Tallijs (010 000) + Kadmijs (010 023)

$$C = (0.0000487 + 0.0000487) : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0169 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs, Tallijs (010 000) + Kadmijs (010 023) nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 0,05 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.26. Kobalts (010 048)

$$C = 0.000272 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0473 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.27. Mangāns (010 056)

$$C = 0.000272 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0473 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.28. Nikelis (010 077)

$$C = 0.0000160 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.00278 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.29. Svins (010 082)

$$C = 0.00126 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.219 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.30. Vanādijs (010 090)

$$C = 0.000272 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0473 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.31. Varš (010 091)

$$C = 0.000000982 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.000171 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.32. Arsēns (020 008)

$$C = 0.0000322 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.00560 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.33. Antimons (010 007)+Hroms (010 022)+Kobalts (010 048)+Mangāns (010 056)+

+Nikelis (010 077)+Svins (010 082)+Vanādijs (010 090)+Varš (010 094)+Arsēns (020 008) C

$$= (0.000272 + 0.0000501 + 0.000272 + 0.000272 + 0.0000160 + 0.00126 + 0.000272 + 0.000000982 + 0.0000322) : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.425 \text{ mg/m}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs, Antimons (010 007)+Hroms (010 022)+Kobalts (010 048)+Mangāns (010 056)+ +Nikelis (010 077)+Svins (010 082)+Vanādijs (010 090)+Varš (010 094)+Arsēns (020 008) nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 0,5 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.34. Hlorūdenradis (020 027)

$$C = 0.0575 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 10.0 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 10,0 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.35. Oglekļa oksīds (020 029)

$$C = 0.287 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 49.9 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 50 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.36. Sēra dioksīds (020 032)

$$C = 0.287 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 49.9 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 50 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.37. Slāpekļa dioksīds (020 038)

$$C = 1.15 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 200 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 200 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.38. Cietās dalīnas (200 001)

$$C = 0.0575 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 10.0 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 10,0 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.39. Tai skaitā PM<sub>10</sub> (200 002)

$$C = 0.0452 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 7.86 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.40. Tai skaitā PM<sub>2,5</sub> (200 003)

$$C = 0.0417 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 7.25 \text{ mg/nm}^3.$$

#### 1.1.41. Dioksīni un furāni (220 016)

$$C = 0.00000000490 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 0.0000000852 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 0.0000001 mg/m<sup>3</sup>.

#### 1.1.42. Gāzu un tvaikveida organiskās vielas, izteiktas kā kopējais ogleklis (230 020)

$$C = 0.0575 : 1.9 \times 3600 : 10.9 = 10.0 \text{ mg/nm}^3.$$

Saskaņā ar MK noteikumiem no 24.05.2011. Nr.401 [2] atkritumu sadedzināšanas iekārtu izplūdes gāzēs nedrīkst pārsniegt emisijas robežvērtības - 10,0 mg/m<sup>3</sup>.

## **1.2. Avots Nr.A2. Reģenerācijas iekārta, dīzeļdegviela**

Dīzeļdegviela ir paredzēta līdzsadedzināšanas režīmā ārkārtas gadījumos, taču tas nav standarta režīms un šāda iespēja ir plānota tikai īslaicīgi, lai stabilizētu sadedzināšanas procesu gadījumā, ja ir problēmas ar kurināmā siltumspēju, krasi atšķirīgu mitrumu, ievērojami nedegošu materiālu piejaukumiem utml. Pie normālas darbības dīzeļdegvielas līdzsadedzināšanas nav nepieciešama vispār. Normālā darbības režīmā dīzeļdegvielas patēriņš nepārsniegs 50 t gadā.

Kurtuves iekurināšanai jeb palaišanai, kā arī degšanas procesa stabilizācijas vajadzībām un kā rezerves kurināmais tiks izmantota dīzeļdegviela:

#### Avots Nr.A2

□ koģenerācijas iekārta ar siltuma jaudu 6,0 MW un elektriskā jaudu 1,8 MW (ievadītā siltuma jauda 8.50 MW).

Emisijas izplūdes augstums ir 27,5 m, dūmeņa iekšējais diametrs 1099 mm, plūsmas ātrums 10152 Nm<sup>3</sup>/h, temperatūra 200 °C.

Pamatkurināmais – dīzeļdegviela (kurināmā patēriņš – 50 t/gadā vai 59.2 m<sup>3</sup>/gadā).

#### KURINĀMĀ RAKSTUROJUMS

Dīzeļdegviela,	
siltumspēja ( $Q^{dz}$ )	- 42.49 GJ/t,
sēra saturs ( $S^d$ )	- 0,10 %,
pelnu saturs ( $A^d$ )	- 0,10 %,
blīvums	- 845 kg/m <sup>3</sup> .

Kurināmā patēriņš dots tabulā.

Režīms	Kurināmā veids	Iekārta
		koģenerācijas iekārta (ievadītā jauda 8.50 MW)
Maksimālais, kg/sek	dīzeļdegviela	0.200
Gadā, t/gadā		50,0
Maksimālais, m <sup>3</sup> /sek	dīzeļdegviela	0.000237
Gadā, m <sup>3</sup> /gadā		59.2

#### Avots Nr.A2

##### Dīzeļdegviela

##### 1.2.1. Oglekļa dioksīds (CO<sub>2</sub>) (020 028)

Saskaņā ar VSIA „Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra” metodiku [6], oglekļa dioksīda izmešus aprēķina pēc formulas:

$$M(\text{CO}_2) = B_g \times Q^{dz} \times E(\text{CO}_2) : 1000 \text{ t/gadā,}$$

kur:  $B_g$  - kurināmā patēriņš gadā, t/gadā.

$Q^{dz}$  - kurināmā zemākā siltumspēja, GJ/t.

Saskaņā ar LVĢMC datiem:

$$\text{Dīzeļdegvielai: } Q^{dz} = 42,49 \text{ GJ/t;}$$

$E(\text{CO}_2)$  - emisijas faktors, t/TJ.

Saskaņā ar LVĢMC datiem:

$$\text{Dīzeļdegvielai: } E(\text{CO}_2) = 74,748 \text{ t/TJ.}$$

$$M(\text{CO}_2)_g = 50,0 \times 42,49 \times 74,748 : 1000 = 159 \text{ t/gadā.}$$

### Emisiju aprēķins

Piesārņojošo izmešu normatīvie lielumi noteikti pēc ASV Vides aizsardzības aģentūras (Environmental Protection Agency (EPA)) emisijas faktoru datu krājumu (Chapter 1: External Combustion Sources, 1.3 Fuel Oil Combustion. 2010 [7]).

Emisijas daudzums:

$$M_s = B_s \times E_f \times 1000$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000$$

kur:  $M_s, M_g$  - piesārņojošās vielas emisija atmosfērā, g/sek vai t/gadā;

$B_s, B_g$  - kurināmā patēriņš,  $\text{m}^3/\text{sek}$  vai  $\text{m}^3/\text{gadā}$ ;  $E_f$  - piesārņojošo vielu emisijas faktors,  $\text{kg}/\text{m}^3$ .

Piesārņojošo vielu emisiju faktori:

Vielu nosaukums	Emisijas faktors $E_f$ , $\text{kg}/\text{m}^3$ (1lb/1000gal $\square$ 0.12 $\text{kg}/\text{m}^3$ )
	Dīzeļdegviela
Oglekļa oksīds (CO)	0.600 (1.3-1.tabula [7])
Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub> emisijas robežvērtību nepiemēro, ja par kurināmo tiek izmantota dīzeļdegviela [3]
Slāpekļa oksīdi (NOx)	2.40 (1.3-1.tabula [7])
Cietās daļiņas	PM emisijas robežvērtību nepiemēro, ja par kurināmo tiek izmantota dīzeļdegviela [3]

#### 1.2.2. Oglekļa oksīds (020 029)

Dīzeļdegvielai:

$$E_f = 0.600 \text{ kg}/\text{m}^3 \quad \text{Emisijas samazinājuma pakāpe:} \quad K = 0.$$

$$M(\text{CO})_s = 0.000237 \times 0.600 \times 1000 \times (1 - 0) = 0.142 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{CO})_g = 59.2 \times 0.600 : 1000 \times (1 - 0) = 0.0355 \text{ t/gadā.}$$

#### 1.2.3. Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

Dīzeļdegvielai:  $E_f = 2.40 \text{ kg}/\text{m}^3$

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0,50$  (9.pielikums).

$$M(\text{NO}_2)_s = 0.000237 \times 2.40 \times 1000 \times (1 - 0,50) = 0.284 \text{ g/sek, } M(\text{NO}_2)_g =$$

$$2.49 \times 2.40 : 1000 \times (1 - 0,50) = 0.0710 \text{ t/gadā.}$$

#### 1.2.4. Dūmgāzu tilpumu plūsmas ātruma aprēķins

Katla sausais dūmgāzu tilpumu aprēķina pēc formulas:

$$V_s = Q_s \times S \times \alpha,$$

kur:  $V_s$  - katla sausais dūmgāžu tilpums,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;  
 $Q_s$  - ievadītā siltuma jauda,  $\text{MJ}/\text{sek}$ ;  
 $S$  - degvielas koeficients pie fiksētā  $\text{O}_2 = 0 \%$ ,  $\text{nm}^3/\text{MJ}$ .

Saskaņā ar LVS EN ISO 16911-1:2013<sup>1</sup> datiem:

$$\text{Dīzeļdegvielai: } S = 0,244 \text{ nm}^3/\text{MJ};$$

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm.

$$\text{Dīzeļdegvielai (pie fiksētā } \text{O}_2 = 3 \text{ \%): } \alpha = 1.17;$$

#### Avots Nr.A2

$$V_s = 8.50 \times 0,244 \times 1.17 = 2.427 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

Dūmgāžu tilpumu atbilstoši faktiskajam apstākļiem aprēķina pēc formulas:

$$V_f = V_s : B \times (273 + t) : 273 \times (1 - q_4 : 100),$$

kur:  $V_f$  - dūmgāžu tilpums,  $\text{m}^3/\text{sek}$ ;

$V_s$  - sausais dūmgāžu tilpums,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;

$B$  - sauso un mitro sadegšanas produktu tilpuma attiecība.

Saskaņā ar degšanas pētījumiem, ko veica М.Б.Равич<sup>2</sup> un citi zinātnieki:

Dīzeļdegvielai (153.tabula):

$B = 0,86$ ;  $t$  - dūmgāžu temperatūra, °C. Lielums  $t$  tiek ņemti 165 °C;

$q_4$  - mehāniski nepilnīgas sadegšanas siltuma zudumi, %. Lielums  $q_4$  tiek ņemti 0,2 %.

#### Avots Nr.A2

$$V_f = 2.427 : 0,86 \times (273+165) : 273 \times (1 - 0,2:100) = 4.52 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

$$V_{nf} = 2.427 : 0,86 \times (1 - 0,2 : 100) = 2.82 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

$$V_{nfh} = 2.82 \times 3600 = 10152 \text{ nm}^3/\text{h}.$$

#### 1.2.5. Piesārņojošo vielu koncentrācijas no avotiem

$$C = M_s : V_s \times 1000$$

kur:  $C$  - vielu koncentrācijas dūmgāzēs,  $\text{mg}/\text{nm}^3$ ;

$M_s$  - piesārņojošās vielas maksimālā izmete,  $\text{g}/\text{sek}$ ;

$V_s$  - sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $\text{O}_2 = 3 \%$ ,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ .

#### Avots Nr.A2

Oglekļa oksīds (020 029)

$$C = 0.142 : 2.427 \times 1000 = 58.5 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

<sup>1</sup> LVS EN ISO 16911-1:2013 "Stacionāro avotu izmeši. Emisijas ātruma un tilpuma plūsmas ātruma manuālā un automātiskā noteikšana cauruļvados. 1. daļa: Manuālā atsaucē metode (ISO 16911:2013)"

<sup>2</sup> Эффективность использования топлива. Равич М. Б., М.: Наука, 1977

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038) C  
 = 0.284 : 2.427 x 1000 = 117 mg/nm<sup>3</sup>.

### 1.2.6. Dīzeļdegvielas raksturojums (aprēķinos pieņemts)

Saturs		Mērvienība	
Kurināmā zemākais sadegšanas siltums	Q <sub>dz</sub>	GJ/t	<b>42.49</b>
Teorētiskais degšanai nepieciešamais gaisa daudzums	V <sup>0</sup>	nm <sup>3</sup> /kg	<b>11,2</b>
Teorētiskais dūmgāžu daudzums	V <sub>0d</sub>	nm <sup>3</sup> /kg	<b>12,2</b>
Dūmgāžu daudzums atbilstoši noteiktajam (O <sub>2</sub> = 3 %)	V <sub>ds</sub>	nm <sup>3</sup> /kg	<b>12.1</b>

Izmešu lieluma analīze parādīja, ka uzņēmuma darbības rezultātā pie plānotās sadedzināšanas iekārtu ekspluatācijas, gaisu piesārņojošo vielu emisijas nepārsniegs normatīvajos aktos noteiktās robežvērtības (MK 07.01.2021. not. Nr.17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām"):

Izmešu avots		Piesārņojošā viela				Emisijas robežvērtība, mg/m <sup>3</sup> [8]	O <sub>2</sub> , %
Nr.	Nosaukums, jauda, kurināmā veids	Nosaukums	Kods	g/sek	mg/m <sup>3</sup>		
<b>A2</b>	Jauna sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā jaudu 8.50 MW, dīzeļdegviela	Oglekļa oksīds	020029	0.142	58.5	400	3
		Slāpekļa dioksīds	020038	0.284	117	200	

### 1.3. Avots Nr.A3. Kurināmā noliktava

Plānotajā reģenerācijas iekārtā kā kurināmais tiks izmantots no atkritumiem iegūtais kurināmais (NAIK). Šādam materiālam var būt paaugstināta smaka. Kurtuves sadegšanas temperatūra līdz 1100 °C un dūmgāzu filtrācijas sistēma pilnīgi ierobežos smaku dūmgāzēs.

Kurināmais uz reģenerācijas iekārtu tiks piegādāts ar autotransportu kā beramkrava katru dienu. Kurināmā pieņemšana paredzēta kurināmā noliktavā, kurā izvietota kurināmā transportēšanas sistēma uz kurtuves ielādes bunkuru.

Piegādātā NAIK uzglabāšana ārpus kurināmā noliktavas nav paredzēta, līdz ar to smaku izplatība apkārtējā teritorijā tiks maksimāli ierobežota. Kurināmā noliktava izveidota pietiekama izmēra, lai nodrošinātu kurināmā apjomu divu dienu iekārtu darbībai. No kurināmā noliktavas izvads (kurināmā transportieris) ir paredzēts kā kurtuves sadegšanas gaisa padeve, kas nodrošina retinājumu noliktavā un ierobežo smaku izplatību. Šāds risinājums reģenerācijas iekārtām ir labas prakses piemērs.

Izkraušanas laikā var rasties smaka, tāpēc noliktava ir novērtēta kā potenciāls gaisa emisiju avots. Noliktavā paredzēts uzstādīt vārtus transportlīdzekļu iebraukšanai/izbraukšanai, kas izgatavoti paceļamo vārtu veidā no vertikālām sekcijām (ar automātisko vārtu pacelšanas mehānismu un

slēdzeni). Kad atkritumu mašīna iebrauc noliktavā, vārti aizveras. Gaisa apmaiņa tiek veikta caur atvērtajiem vārtiem (vārti ir atvērti - 2 stundas dienā). Vārtu platība 38.4 m<sup>2</sup>.

Gaisa apmaiņa angārā notiek dabiskās ventilācijas dēļ caur atvērtām vārtiem.

Gaisa ātrums pieņemts 0,15 m/sek [10].

$$V = 38.4 \times 0,15 = 5.76 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

### Avots Nr.A3. Kurināmā noliktava (tilpumveida)

Emisijas izplūdes augstums pieņemts 3,0 m, tilpumveida avota izmēri – 192 m<sup>3</sup>, apkārtējā gaisa temperatūra.

Paredzams, ka smakas no kurināmā noliktava var būt tikpat intensīvas kā no nešķiroto sadzīves atkritumu šķirošanas sadzīves atkritumu poligonos "Pentuļi" un "Janvāri".

No kurināmā noliktavas smaku noteikšanai ir izmantoti dati par līdzīgām emisijām:

- SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" CSA poligona "Pentuļi" teritorijā tika veikti smaku mērījumi. Smaku mērījumus nodrošināja LVĢMC laboratorija. Testēšanas pārskats Nr.15A01049 no 21.05.2015. pievienots 2.pielikumā.
- SIA "Atkritumu apsaimniekošanas sabiedrība "Piejūra" SA poligona "Janvāri" teritorijā tika veikti smaku mērījumi. Smaku mērījumus nodrošināja LVĢMC laboratorija. Testēšanas pārskats Nr.18A00255 no 02.02.2018. pievienots 3.pielikumā.
- SIA "Jelgavas komunālie pakalpojumi" SA poligona "Brakšķi" teritorijā tika veikti smaku mērījumi. Smaku mērījumus nodrošināja LVĢMC laboratorija. Testēšanas pārskats Nr.21A02063 no 23.07.2021. pievienots 4.pielikumā.

Tika iegūti sekojoši rezultāti:

Emisijas avots	Mērvienība	Smakas mērījumu rezultāti, testēšanas pārskats		
		19.05.2015. TP Nr.15A01049	30.01.2018. TP Nr.18A00255	19.07.2021. TP Nr. 21A02063
Atkritumu kraušana aktīvajā zonā	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	57		
Atkritumu šķirošanas angārs	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>		43	96

Aprēķinos tiek pieņemts, ka smaku emisijas ilgums ir nepārtraukts – 365 dienas gadā, 24 stundas diennaktī ar atšķirīgu intensitāti.

Modelēšanai tika izvēlēts vissliktākais scenārijs - maksimālās emisijas visa gada garumā: □

**Avots Nr.A3** - 96 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

Emisijas iespējams aprēķināt izmantojot formulu:

$$M_s = V \times C$$

$$M_g = M_s \times 3600 \times T \times K_z$$

kur: M - smaku emisija atmosfērā, ou<sub>E</sub>/sek vai ou<sub>E</sub>/gadā;

V - gaisa plūsmas ātrums, m<sup>3</sup>/sek. V = 5.76 m<sup>3</sup>/sek;

C - smakas mērījumu rezultāts, ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>;



T - smaku emisijas ilgums, h/gadā. T = 8760 h/gadā; K<sub>z</sub>  
 - gada noslodzes koeficients. K<sub>z</sub> = 0,5.

### Avots Nr.A3

$$M(\text{smaka})_s = 5.76 \text{ m}^3/\text{sek} \times 96 \text{ ou}_E/\text{m}^3 = 553 \text{ ou}_E/\text{sek},$$

$$M(\text{smaka})_g = 553 \times 3600 \times 8760 \times 0,5 = 8.72 \times 10^9 \text{ ou}_E/\text{gadā}.$$

$$M(\text{smaka})_{\text{ou}_E/\text{s}/\text{m}^3} = 553 \text{ ou}_E/\text{sek} : 192 \text{ m}^3 = 2.88 \text{ ou}_E/\text{sek}/\text{m}^3.$$

SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" no atkritumiem iegūtā kurināmā reģenerācijas iekārtas piesārņojošo vielu izmešu apjomi atmosfēras gaisā ir 36763.11 t/a un smaka 8.72 x 10<sup>9</sup> ou<sub>E</sub>/a.

Nr.	Emisijas avots			Piesārņojošā viela			
	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		augstums, m	iekšējais diametrs, m	plūsma, nm <sup>3</sup> /h	temperatūra, °C
		Z platums	A garums				
A1	Koģenerācijas stacija. Sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā siltuma jaudu 8.50 MW), NAIK	57°24'58,5''	21°35'59,4''	27,5	1,099	20690	200
						10152	200
A2	Koģenerācijas stacija. Sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā siltuma jaudu 8.50 MW), dīzeļdegviela						
A3	Kurināmā noliktava, NAIK	57°25'00,3''	21°36'02,3''	3,0	tīlpumveida 192 m <sup>3</sup>		apkārtējā gaisa temperatūra
		57°25'00,4''	21°36'02,4''				
		57°24'59,9''	21°36'02,8''				
		57°24'59,9''	21°36'02,6''				

Emisijas avots		Piesārņojošā viela				
Nr.	nosaukums	nosaukums	kods	g/s vai ou <sub>E</sub> /s	mg/nm <sup>3</sup>	t/gadā vai ou <sub>E</sub> /gadā
A1	Sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā	Tallijs	010000	0.0000487	0.00847	0.00141
		Antimons	010007	0.000272	0.0473	0.00786
		Dzīvsudrabs	010020	0.000276	0.0480	0.00800
		Hroms	010022	0.0000501	0.00871	0.00145

siltuma jaudu 8.50 MW), NAIK	Kadmijs	010023	0.0000487	0.00847	0.00141
	Kobalts	010048	0.000272	0.0473	0.00786
	Mangāns	010056	0.000272	0.0473	0.00786
	Niķelis	010077	0.0000160	0.00278	0.000465
	Svins	010082	0.00126	0.219	0.0364
	Vanādijs	010090	0.000272	0.0473	0.00786
	Varš	010091	0.000000982	0.000171	0.0000285
	Arsēns	020008	0.0000322	0.00560	0.000933
	Hlorūdeņradis	020027	0.0575	10.0	1.76
	Oglekļa dioksīds	020028			30605
	Oglekļa oksīds	020029	0.287	49.9	8.78
	Sēra dioksīds	020032	0.287	49.9	8.78
	Slāpekļa dioksīds	020038	1.15	200	35.2
	Cietas daļiņas	200001	0.0575	10.0	1.76
	tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0.0477	7.86	1.38
	tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0.0440	7.25	1.28
	Dioksīni un furāni	220016	5.17 x 10 <sup>-10</sup>	8.52 x10 <sup>-8</sup>	1.50 x 10 <sup>-8</sup>
	Kopējais organiskais ogleklis	230020	0.0575	10.0	1.76

Emisijas avots		Piesārņojošā viela				
Nr.	nosaukums	nosaukums	kods	g/s vai ou€/s	mg/nm <sup>3</sup>	t/gadā vai ou€/gadā
<b>A2</b>	Sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā siltuma jaudu 8.50 MW, dīzeļdegviela	Oglekļa dioksīds	020028			159
		Oglekļa oksīds	020029	0.142	58.5	0.0355
		Slāpekļa dioksīds	020038	0.284	117	0.0710
<b>A3</b>	Kurināmā noliktava, NAIK	Smaka	230031	553		8.72 x 10 <sup>9</sup>

Normālas ekspluatācijas gadījumā zālveida un avārijas izmešu nav.

## 2. Emisiju gaisā ietekme uz gaisa kvalitāti

### 2.1. Esošā situācija

Lai novērtētu esošo piesārņojumu SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" no atkritumiem iegūtā kurināmā reģenerācijas iekārtas darbības apkārtnē, tika izmantota informācija, kas 2023.gada martā saņemta no VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) par piesārņojuma fona koncentrācijām uzņēmuma ietekmes zonā. LVĢMC sniegtā informācija balstīta uz modelēšanas rezultātiem ar EnviMan datorprogrammu, izmantojot Gausa matemātisko modeli.

Analizējot saņemto informāciju par esošo piesārņojumu, jāsecina, ka esošā gaisa kvalitāte SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" no atkritumiem iegūtā kurināmā reģenerācijas iekārtas teritorijā nepārsniedz noteiktos normatīvus (5.pielikums):

Piesārņojošā viela	Aprēķinu periods	Ietekmes zonā fona koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vai $\text{ou}_e/\text{m}^3$	
		min÷max	aprēķinam pieņemtā
Mangāns	Gada vidējā koncentrācija	0,000 ÷ 0,0001	0,0001
Varš	Gada vidējā koncentrācija	0,000003 ÷ 0,00005	0,00005
Oglekļa oksīds	Gada vidējā koncentrācija	291 ÷ 295,09	295,09
Sēra dioksīds	Gada vidējā koncentrācija	4,9 ÷ 5,31	5,31
Slāpekļa dioksīds	Gada vidējā koncentrācija	5,0 ÷ 6,89	6,89
Putekļi $\text{PM}_{10}$	Gada vidējā koncentrācija	14,7 ÷ 17,0	17,0
Putekļi $\text{PM}_{2,5}$	Gada vidējā koncentrācija	7,2 ÷ 7,6	7,6
Smaka	Gada vidējā koncentrācija	0,25 ÷ 0,5	0,5

### **Emisijas no citu uzņēmumu darbības**

Ņemot vērā to, ka PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" reģenerācijas iekārta plānota blakus PSIA „Ventspils siltums” katlu mājai, Dienesta vērtējumā objekti kopā ietekmē vienu teritoriju. PSIA „Ventspils siltums” B kat. atļaujā Nr. VE131B0034 29.09.2023. ir veikti grozījumi, iekļaujot tajā jaunu emisijas avotu A13 (dīzeļdegvielas katla ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 18,4 MW dūmeni, katla darbība atļauta, ja kādu no pārējiem katliem nav iespējams izmantot), attiecīgi Dienesta vērtējumā šis katls būtu papildus vērtējams kā fona avots.

### **Pašvaldības SIA “Ventspils siltums”. Katlu māja, Talsu iela 69, Ventspils**

Gaisa piesārņojošo vielu emisijas apjomi un emisijas avota parametri iegūti no šim uzņēmumam izsniegtās atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.VE131B0034.

Nr.	Emisijas avots			Piesārņojošā viela			
	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		augstums, m	iekšējais diametrs, m	plūsma, $\text{Nm}^3/\text{h}$	temperatūra, °C
		Z platums	A garums				
<b>VS-A13</b>	Dīzeļdegvielas katla Danstoker dūmenis, 18,4 MW	366345.21	355750.18	25	0,90	41364	195

Emisijas avots		Piesārņojošā viela				
Nr.	nosaukums	kods	nosaukums	g/s	mg/m <sup>3</sup>	t/gadā
VS-A13	Dīzeļdegvielas katla Danstoker dūmenis, 18,4 MW	020029	Oglekļa oksīds	0.3	49.16	0.717
		020032	Sēra dioksīds	0.85	139.3	2.032
		020038	Slāpekļa dioksīds	1.2	196.66	2.868
		200001	Cietās daļiņas	0.12	19.67	0.287
		200002	tai skaitā PM <sub>10</sub>	0.06	9.83	0.143
		200003	tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	0.015	2.46	0.0347

Minētais gaisa piesārņojošo vielu emisiju avots ir ņemts vērā, veicot gaisa piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanu, iekļaujot to kopējā modelī kā atsevišķu (papildus) emisijas avotu (*emisijas avots Nr.VS-A13*) Paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai papildus jau modelī iekļautajiem esošā (fona) piesārņojuma datiem, par ko informācija saņemta no LVĢMC, un šī uzņēmuma iekārtas emitēto gaisa piesārņojošo vielu daļa atsevišķi netiek izdalīta.

Atbilstoši MK 02.04.2013. not. Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 27.punktam, operators modelē piesārņojošo vielu izkliedi katram no pēdējiem trim gadiem (veic jutīguma analīzi).

Informācija par meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības ietekmes zonā jutīguma analīzes veikšanai nepieciešamo gadu griezumā (2021.-2023.gadi) saņemta elektroniskā veidā no LVĢMC.

Meteoroloģisko datu (Ventspils novērojumu stacija) kopā iekļauti šādi secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

- piezemes temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums (octas);
- virsmas siltuma plūsma (W/m<sup>2</sup>);
- sajaukšanās augstums (m);
- albedo (%);
- Monina-Obuhova garums (m).

Vēja raksturlielumu grafiskā interpretācija dota 6.pielikumā.

## 2.2. Prognozētā gaisa kvalitāte

Izkliedes aprēķini veikti visām vielām, kurām saskaņā ar MK noteikumiem 03.11.2009. Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" noteikti gaisa kvalitātes normatīvi, un izmantojot atbilstošos

literatūras avotos minētos datus par tām vielām, par kurām šādi dati nav apstiprināti. Novērtējumā izmantotie robežlielumi apkopoti tabulā:

Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Gaisa kvalitātes mērķlielums, robežlielums un ierobežojums
<b>MK noteikumi 03.11.2009. Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti"</b>			
Dzīvsudrabs	Dienas mērķlielums	24 stundas	1,0 µg/m <sup>3</sup>
Kadmijijs	Gada mērķlielums	Kalendārais gads	0,005 µg/m <sup>3</sup>
Mangāns	Gada mērķlielums	Kalendārais gads	0,15 µg/m <sup>3</sup>
Niķelis	Gada mērķlielums	Kalendārais gads	0,02 µg/m <sup>3</sup>
Svins	Gada mērķlielums	Kalendārais gads	0,5 µg/m <sup>3</sup>
Vanādijs	Dienas mērķlielums	24 stundas	1 µg/m <sup>3</sup>
Arsēns	Gada mērķlielums	Kalendārais gads	0,006 µg/m <sup>3</sup>
Oglekļa oksīds	Astoņu stundu robežlielums	Astoņu stundas	10 mg/m <sup>3</sup> (100. procentile)
Sēra dioksīds	Stundas robežlielums	1 stunda	350 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 24 reizes gadā (99,73.procentile)
Sēra dioksīds	Dienas robežlielums	24 stundas	125 µg/m <sup>3</sup> , nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes kalendāra gadā (99,18.procentile)
Slāpekļa dioksīds	Stundas robežlielums	1 stunda	200 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā (99,79. procentile)
Slāpekļa dioksīds	Gada robežlielums	Kalendārais gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Daļiņas PM <sub>10</sub>	Dienas robežlielums	24 stundas	50 µg/m <sup>3</sup> , nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā (90,41.procentile)
Daļiņas PM <sub>10</sub>	Gada robežlielums	Kalendārais gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	Gada robežlielums	Kalendārais gads	20 µg/m <sup>3</sup>

Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Gaisa kvalitātes mērķlielums, robežlielums un ierobežojums
<b>Guidance Air emissions risk assessment for your environmental permit. 2021<sup>1</sup> [9].</b>			
Antimons un savienojumi	Gada ierobežojums	Kalendārais gads	5 µg/m <sup>3</sup>
Antimons un savienojumi	Stundas ierobežojums	Kalendārais gads	150 µg/m <sup>3</sup>
Hroms VI	Gada ierobežojums	Kalendārais gads	0,00025 µg/m <sup>3</sup>
Hroms (III) un tā savienojumi (kā hroms)	Dienas ierobežojums	24 stundas	2,0 µg/m <sup>3</sup>

<sup>1</sup> <https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmentalpermit#environmental-standards-for-air-emissions>

Varš un tā savienojumi	Dienas ierobežojums	24 stundas	0,05 µg/m <sup>3</sup>
Hlorūdeņradis	Stundas ierobežojums	Kalendārais gads	750 µg/m <sup>3</sup>

Emisiju limitu izstrādes gaitā atbilstību cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem gaisa kvalitātes normatīviem un vadlīnijām nevērtē:

- 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.

Smaku izkļedes emisijas aprēķinu veikšanā un rezultātu noformēšanā ņemtas vērā MK noteikumu no 02.04.2013. Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" prasības un rezultāti interpretēti atbilstoši MK noteikumiem no 25.11.2014. Nr.724 "Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos".

Smakas mērķlielums ir 5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Šo koncentrāciju nedrīkst pārsniegt vairāk par 168 stundām gadā, tātad attiecīgi aprēķinā nepieciešams izmantot 98,08 procentili. Smakas noteikšanas periods ir viena stunda.

Atbilstību smakas mērķlielumam nodrošina: □

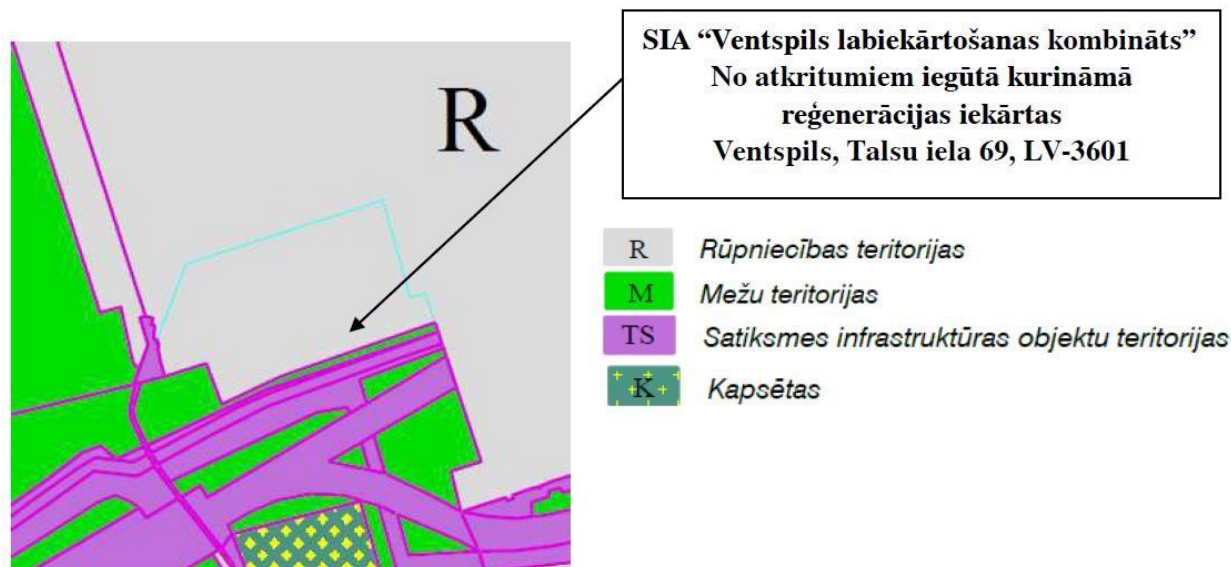
savrupmāju apbūves teritorijā,

- mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorijā,
- daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorijā,
- publiskās apbūves teritorijā, □ jauktas centra apbūves teritorijā, □ dabas un apstādījumu teritorijā.

Gaisa piesārņojuma novērtējumā ir iekļautas sekojošas individuālās dzīvojamās apbūves teritorijas (dzīvojamās mājas):

Adrese	Ģeogrāfiskās koordinātes (LKS-92 TM)	
Dzīvojamā māja, Talsu 112	355986	365845
Dzīvojamā māja, Talsu 114A	356039	365868

Objekta plānotā funkcija atbilst pašvaldības teritorijas plānojumā paredzētajai rūpnieciskās apbūves teritorijā.



Novērtējuma ietvaros vērtētas augstākās aprēķinātās piesārņojuma koncentrācijas paredzētās darbības vietas tuvumā izvietotajās teritorijās, kuras ir pieejamas iedzīvotājiem. Novērtējuma ietvaros paredzētās darbības radītais piesārņojums sasummēts ar esošo fona piesārņojumu, par kuru sniedza informāciju LVĢMC.

Aprēķinu veikšanā un rezultātu noformēšanā ņemtas vērā MK noteikumu no 02.04.2013. Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” prasības un rezultāti interpretēti atbilstoši MK noteikumiem no 03.11.2009. Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” un literatūras avotos [9].

Lai prognozētu ietekmi uz gaisa kvalitāti, SIA „TEST” veikta gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšana ar programmu The Leading Atmospheric Dispersion Model (ADMS 4.1), beztermiņa Licence Number P01-0632-C-AD400-LV, izmantojot gausa matemātisko modeli.

Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšana veikta, lai aprēķinātu piesārņojošo vielu vidējās pie zemes koncentrācijas, ņemot vērā teritorijai raksturīgos meteoroloģiskos apstākļus, un koncentrāciju procentiles, kā arī lai izvērtētu piesārņojuma izkliedi pie nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem.

Uzņēmuma teritorijā ir līdzens reljefs. Skaitļotajā ievadīti izejas dati atbilstoši ražotnes darbam, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi.

Gaisa piesārņojuma modelēšana konkrētos meteoroloģiskos apstākļos rajonā, kur atrodas uzņēmums, izmantojot datorprogrammu ADMS 4.1:

\*\*\*\*\*  
 \* ADMS 4 \*  
 \* Version 4.1.0.0 \*  
 \* Juny 2008 \*  
 \* Atmospheric Dispersion Modelling System \*  
 \* User Name: Dmitrij Veretennikov \*  
 \* Company Name: TEST Ltd. \*  
 \* Licence Number: P01-0632-C-AD400-LV \*  
 \*\*\*\*\*

### Maximum long term percentile concentrations

Group	Pollutant	Averaging time	Units	Percentile	Exceedences	X (m)	Y (m)	Z (m)	Maximum value
<b>2023.gads</b>									
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,00624 <sup>1</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0.00633 <sup>2</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00457 <sup>3</sup>
All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,00115 <sup>4</sup>
All sources	Hroms	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,000830 <sup>5</sup>
All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,00112 <sup>6</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,00634 <sup>7</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,000367 <sup>8</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,0289 <sup>9</sup>
All sources	Vanādijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,00624 <sup>10</sup>
All sources	Vanādijs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00450 <sup>11</sup>
All sources	Varš	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,0000725 <sup>12</sup>
All sources	Varš	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,0000663 <sup>13</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	0,000739 <sup>14</sup>

<sup>1</sup> Antimona stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>2</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Dzīvsudraba diennakts 100-procentilā koncentrācija

<sup>4</sup> Hroma stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>5</sup> Hroma diennakts 100-procentilā koncentrācija

<sup>6</sup> Kadmija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>7</sup> Mangāna stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> Niķeļa stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>9</sup> Svina stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>10</sup> Vanādija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>11</sup> Vanādija diennakts 100-procentilā koncentrācija

<sup>12</sup> Vara stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>13</sup> Vara diennakts 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>14</sup> Arsēna stundas 100-procentilā koncentrācija



All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	1,32 <sup>1</sup>
-------------	---------------	-------	-------------------	-----	--	--------	--------	---	-------------------

Group	Pollutant	Averaging time	Units	Percentile	Exceedences	X (m)	Y (m)	Z (m)	Maximum value
All sources	CO	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	310 <sup>2</sup>
All sources	CO	8hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355624	366390	2	307 <sup>3</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355824	366390	2	27,7 <sup>4</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,73	24	355824	366390	2	27,3 <sup>5</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,18	3	355824	366390	2	21,7 <sup>6</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	57,8 <sup>7</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,79	18	355924	366190	2	52,1 <sup>8</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	18,9 <sup>9</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	90,41	35	355824	366440	2	17,7 <sup>10</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	8,77 <sup>11</sup>
All sources	Smaka	1hr -	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	100		355874	366290	2	6,28 <sup>12</sup>
All sources	Smaka	1hr -	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	98,08	168	355874	366340	2	1,46 <sup>13</sup>
<b>2022.gads</b>									
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00607 <sup>14</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0.00616 <sup>15</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00484 <sup>16</sup>
All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00112 <sup>17</sup>

<sup>1</sup> Hlorūdeņraža stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>2</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>10</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>11</sup> PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>12</sup> Smakas stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>13</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>14</sup> Antimona stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>15</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>16</sup> Dzīvsudraba diennakts 100-procentīlā koncentrācija

<sup>17</sup> Hroma stundas 100-procentīlā koncentrācija

All sources	Hroms	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,000879 <sup>1</sup>
All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00109 <sup>2</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00617 <sup>3</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,000357 <sup>4</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,0281 <sup>5</sup>

Group	Pollutant	Averaging time	Units	Percentile	Exceedences	X (m)	Y (m)	Z (m)	Maximum value
All sources	Vanādijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00607 <sup>6</sup>
All sources	Vanādijs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00477 <sup>7</sup>
All sources	Varš	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,0000719 <sup>8</sup>
All sources	Varš	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,0000672 <sup>9</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,000719 <sup>10</sup>
All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	1,28 <sup>11</sup>
All sources	CO	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	309 <sup>12</sup>
All sources	CO	8hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355624	366390	2	308 <sup>13</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355824	366440	2	28,0 <sup>14</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,73	24	355824	366390	2	27,1 <sup>15</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,18	3	355574	366390	2	20,3 <sup>16</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	56,1 <sup>17</sup>

<sup>1</sup> Hroma diennakts 100-procentilā koncentrācija

<sup>2</sup> Kadmija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Mangāna stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Niķeļa stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>5</sup> Svina stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>6</sup> Vanādija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>7</sup> Vanādija diennakts 100-procentilā koncentrācija

<sup>8</sup> Vara stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> Vara diennakts 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>10</sup> Arsēna stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>11</sup> Hlorūdeņraža stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>12</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>13</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>14</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>15</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>16</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>17</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,79	18	355924	366190	2	53,3 <sup>1</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366240	2	18,8 <sup>2</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	90,41	35	355824	366440	2	17,8 <sup>3</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	8,73 <sup>4</sup>
All sources	Smaka	1hr -	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	100		355874	366340	2	6,55 <sup>5</sup>
All sources	Smaka	1hr -	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	98,08	168	355874	366340	2	1,52 <sup>6</sup>
<b>2021.gads</b>									
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00605 <sup>7</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0.00614 <sup>8</sup>
All sources	Dzīvsudrabs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00470 <sup>9</sup>

<sup>1</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Smakas stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> Antimona stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>8</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>9</sup> Dzīvsudraba diennakts 100-procentīlā koncentrācija

Group	Pollutant	Averaging time	Units	Percentile	Exceedences	X (m)	Y (m)	Z (m)	Maximum value
All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00111 <sup>1</sup>
All sources	Hroms	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,000854 <sup>2</sup>
All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00108 <sup>3</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00615 <sup>4</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,000356 <sup>5</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,0280 <sup>6</sup>
All sources	Vanādijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,00605 <sup>7</sup>
All sources	Vanādijs	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,00463 <sup>8</sup>
All sources	Varš	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,0000718 <sup>9</sup>
All sources	Varš	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355674	366340	2	0,0000667 <sup>10</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	0,000716 <sup>11</sup>
All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	1,28 <sup>12</sup>
All sources	CO	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366240	2	310 <sup>13</sup>
All sources	CO	8hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366190	2	307 <sup>14</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355824	366390	2	27,8 <sup>15</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,73	24	355824	366390	2	27,2 <sup>16</sup>
All sources	SO <sub>2</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,18	3	355624	366440	2	20,3 <sup>17</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366240	2	57,9 <sup>18</sup>

<sup>1</sup> Hroma stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>2</sup> Hroma diennakts 100-procentīlā koncentrācija

<sup>3</sup> Kadmija stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>4</sup> Mangāna stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Niķeļa stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>6</sup> Svina stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>7</sup> Vanādija stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>8</sup> Vanādija diennakts 100-procentīlā koncentrācija

<sup>9</sup> Vara stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>10</sup> Vara diennakts 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>11</sup> Arsēna stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>12</sup> Hlorūdeņraža stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>13</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>14</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>15</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>16</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>17</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>18</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub>

All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	99,79	18	355924	366190	2	53,4 <sup>1</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355974	366240	2	18,9 <sup>2</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	24hr -	µg/m <sup>3</sup>	90,41	35	355824	366440	2	17,8 <sup>3</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	100		355924	366190	2	8,72 <sup>4</sup>

Group	Pollutant	Averaging time	Units	Percentile	Exceedences	X (m)	Y (m)	Z (m)	Maximum value
All sources	Smaka	1hr -	ouE/m <sup>3</sup>	100		355874	366340	2	6,55 <sup>1</sup>
All sources	Smaka	1hr -	ouE/m <sup>3</sup>	98,08	168	355874	366340	2	1,43 <sup>2</sup>

#### Maximum long term average concentrations

Group	Pollutant	Averaging time	Units	X(m)	Y(m)	Z(m)	Maximum value
<b>2023.gads</b>							
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000616 <sup>3</sup>
All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000114 <sup>4</sup>
All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000110 <sup>5</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000716 <sup>6</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000363 <sup>7</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,00286 <sup>8</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000730 <sup>9</sup>
All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,130 <sup>50</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	12,5 <sup>11</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	17,3 <sup>16</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	7,72 <sup>17</sup>
<b>2022.gads</b>							
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000649 <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Smakas stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> Antimona gada vidējā koncentrācija

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000119 <sup>1</sup>
All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000116 <sup>2</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000749 <sup>3</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000382 <sup>4</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,00301 <sup>5</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000768 <sup>6</sup>
All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,137 <sup>10</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	13,3 <sup>11</sup>
All sources	PM <sup>78</sup>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	17,3 <sup>12</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	7,72 <sup>13</sup>

12

13

Group	Pollutant	Averaging time	Units	X(m)	Y(m)	Z(m)	Maximum value
<b>2021.gads</b>							
All sources	Antimons	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000535 <sup>9</sup>
All sources	Hroms	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000985 <sup>10</sup>

<sup>1</sup> Hroma gada vidējā koncentrācija

<sup>2</sup> Kadmija gada vidējā koncentrācija

<sup>3</sup> Mangāna gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Niķeļa gada vidējā koncentrācija

<sup>5</sup> Svina gada vidējā koncentrācija

<sup>6</sup> Arsēna gada vidējā koncentrācija

<sup>7</sup> Hlorūdeņraža (HCl) gada vidējā koncentrācija

<sup>8</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> Antimona gada vidējā koncentrācija

<sup>10</sup> Hroma gada vidējā koncentrācija

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

All sources	Kadmijs	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000958 <sup>1</sup>
All sources	Mangāns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,000635 <sup>2</sup>
All sources	Niķelis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000315 <sup>3</sup>
All sources	Svins	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,00248 <sup>4</sup>
All sources	Arsēns	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,0000633 <sup>5</sup>
All sources	Hlorūdeņradis	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	0,113 <sup>6</sup>
All sources	NO <sub>2</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	12,4 <sup>7</sup>
All sources	PM <sub>10</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355824	366440	2	17,2 <sup>10</sup>
All sources	PM <sub>2,5</sub>	1hr -	µg/m <sup>3</sup>	355674	366340	2	7,71 <sup>11</sup>

Saskaņā ar modelēšanas rezultātiem šādu vielu maksimālās koncentrācijas attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu nepārsniedz 0,5 %:

Piesārņojošā viela	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Maksimālā summārā koncentrācija (2023.g.), µg/m <sup>3</sup>	Gaisa kvalitātes mērķlielums, robežlielums un ierobežojums, µg/m <sup>3</sup>	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Antimons	gads/1h	0,00624	<b>5</b>	0.12
Antimons	gads/1a	0,000616	<b>150</b>	0.00
Dzīvsudrabs	gads/24h	0,00457	<b>1,0</b>	0.46
Hroms	gads/24h	0,000830	<b>2</b>	0.04
Mangāns	gads/1a	0,000716	<b>0,15</b>	0.48
Niķelis	gads/1a	0,0000382	<b>0,02</b>	0.19
Vanādijs	gads/24h	0,00450	<b>1</b>	0.45
Varš	gads/24h	0,0000663	<b>0,05</b>	0.13
Hlorūdeņradis	gads/1h	1,32	<b>750</b>	0.18

<sup>1</sup> Kadmija gada vidējā koncentrācija

<sup>2</sup> Mangāna gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> Niķeļa gada vidējā koncentrācija

<sup>4</sup> Svina gada vidējā koncentrācija

<sup>5</sup> Arsēna gada vidējā koncentrācija

<sup>6</sup> Hlorūdeņraža (HCl) gada vidējā koncentrācija

<sup>7</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

10

11

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu



Kā redzams šajā tabulā, par pārējām vielām gaisa kvalitātes normatīvi netiek pārsniegti:

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>2023.gads</b>							
Hroms	0,0000825	0,0000825 <sup>1</sup>	gads/1a	355984	366435	100	33.00
Kadmijijs	0,0000802	0,0000802 <sup>2</sup>	gads/1a	355984	366435	100	1.60
Svins	0,00207	0,00207 <sup>3</sup>	gads/1a	355984	366435	100	0.41
Arsēns	0,0000530	0,0000530 <sup>4</sup>	gads/1a	355984	366435	100	0.88
Oglekļa oksīds	12.91	308 <sup>5</sup>	gads/8h	355630	366408	4.19	3.08
Sēra dioksīds	19.19	24,5 <sup>6</sup>	gads/1h	355620	366392	78.33	7.00
Sēra dioksīds	14.59	19.9 <sup>7</sup>	gads/24h	355619	366431	73.32	13.27
Slāpekļa dioksīds	45.21	52,1 <sup>8</sup>	gads/1h	355924	366190	86.78	26.05
Slāpekļa dioksīds	4.41	11,3 <sup>9</sup>	gads/1a	355822	366494	39.03	28.25
PM <sub>10</sub>	0.70	17,7 <sup>10</sup>	gads/24h	356003	366391	3.95	35.40
PM <sub>10</sub>	0.40	17,4 <sup>11</sup>	gads/1a	356003	366391	2.30	43.50
PM <sub>2,5</sub>	0.20	7,80 <sup>12</sup>	gads/1a	356003	366391	2.56	39.00

<sup>1</sup> Hroma gada vidējā koncentrācija

<sup>2</sup> Kadmija gada vidējā koncentrācija

<sup>3</sup> Svina gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Arsēna gada vidējā koncentrācija

<sup>5</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> ) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> ) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

9  
10  
11  
12

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m <sup>3</sup>	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m <sup>3</sup>	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārājā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
<b>2022.gads</b>							
Hroms	0,0000976	0,0000976 <sup>1</sup>	gads/1a	355980	366451	100	39.04
Kadmija	0,0000949	0,0000949 <sup>2</sup>	gads/1a	355980	366451	100	1.90
Svins	0,00245	0,00245 <sup>3</sup>	gads/1a	355980	366451	100	0.49
Arsēns	0,0000627	0,0000627 <sup>4</sup>	gads/1a	355980	366451	100	1.05
Oglekļa oksīds	12.91	308 <sup>5</sup>	gads/8h	355630	366408	4.19	3.08

<sup>1</sup> Hroma gada vidējā koncentrācija

<sup>2</sup> Kadmija gada vidējā koncentrācija

<sup>3</sup> Svina gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Arsēna gada vidējā koncentrācija

<sup>5</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentīlā koncentrācija ar fonu  
Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

Sēra dioksīds	19.09	24,4 <sup>1</sup>	gads/1h	355600	366411	78.24	6.97
Sēra dioksīds	14.89	20,2 <sup>2</sup>	gads/24h	355580	366391	73.71	13.47
Slāpekļa dioksīds	46.41	53,3 <sup>3</sup>	gads/1h	355924	366190	87.07	26.65
Slāpekļa dioksīds	5.21	12,1 <sup>9</sup>	gads/1a	355804	366487	43.06	30.25
PM <sub>10</sub>	0.70	17,7 <sup>10</sup>	gads/24h	355804	366487	3.95	35.40
PM <sub>10</sub>	0.40	17,4 <sup>11</sup>	gads/1a	356005	366391	2.30	43.50
PM <sub>2,5</sub>	0.19	7,79 <sup>12</sup>	gads/1a	356005	366391	2.44	38.95

9

10

11

12

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās	Maksimālā summārā		Aprēķinu punkta (ārpus uzņēmuma teritorijas)		
--------------------	-------------------------	-------------------	--	--	--	--

<sup>1</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> ) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> ) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

	darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	X, m	Y, m	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
<b>2021.gads</b>							
Hroms	0,0000776	0,0000776 <sup>1</sup>	gads/1a	355984	366439	100	31.04
Kadmijijs	0,0000754	0,0000754 <sup>2</sup>	gads/1a	355984	366438	100	1.51
Svins	0,00195	0,00195 <sup>3</sup>	gads/1a	355984	366438	100	0.39
Arsēns	0,0000499	0,0000499 <sup>4</sup>	gads/1a	355984	366438	100	0.83
Oglekļa oksīds	12.91	308 <sup>5</sup>	gads/8h	355630	366408	4.19	3.08
Sēra dioksīds	19.19	24,5 <sup>6</sup>	gads/1h	355620	366392	78.33	7.00
Sēra dioksīds	15.69	21,0 <sup>7</sup>	gads/24h	355580	366391	74.71	14.00
Slāpekļa dioksīds	46.51	53,4 <sup>8</sup>	gads/1h	355924	366190	87.10	26.70
Slāpekļa dioksīds	4.51	11,4 <sup>9</sup>	gads/1a	355804	366487	39.56	28.50
PM <sub>10</sub>	0.60	17,6 <sup>10</sup>	gads/24h	356004	366391	3.41	35.20
PM <sub>10</sub>	0.40	17,4 <sup>11</sup>	gads/1a	356004	366391	2.30	43.50
PM <sub>2,5</sub>	0.19	7,79 <sup>12</sup>	gads/1a	356004	366391	2.44	38.95

<sup>1</sup> Hroma gada vidējā koncentrācija

<sup>2</sup> Kadmija gada vidējā koncentrācija

<sup>3</sup> Svina gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Arsēna gada vidējā koncentrācija

<sup>5</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 24.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> ) diennakts 3.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> ) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>)

Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

9  
10  
11  
12

Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>)  
Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>)  
Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu  
PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu  
PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu  
PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, $\text{ou}_E/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\text{ou}_E/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>2023.gads</b>							
Smaka	0.005	0,505 <sup>1</sup>	gads/1h	356039	365868	0.99	10.10
				Talsu 114A			
Smaka	0.005	0,505 <sup>2</sup>	gads/1h	355986	365845	0.99	10.10
				Talsu 112			
<b>2022.gads</b>							
Smaka	0.005	0,505 <sup>1</sup>	gads/1h	356039	365868	0.99	10.10
				Talsu 114A			
Smaka	0.005	0,505 <sup>2</sup>	gads/1h	355986	365845	0.99	10.10
				Talsu 112			
<b>2021.gads</b>							
Smaka	0.005	0,505 <sup>1</sup>	gads/1h	356039	365868	0.99	10.10
				Talsu 114A			
Smaka	0.005	0,505 <sup>2</sup>	gads/1h	355986	365845	0.99	10.10
				Talsu 112			

Analizējot aprēķinos un modelēšanas gaitā iegūtos rezultātus, jāsecina, ka plānotās darbības rezultātā tiks ievēroti gaisa kvalitātes normatīvi.

Analizējot aprēķinos un modelēšanas gaitā iegūtos rezultātus, jāsecina, ka uzņēmuma darbības rezultātā tiks ievēroti gaisa kvalitātes normatīvi. Atbilstoši MK 02.04.2013. not. Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 34.1. punktam, piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti jāattēlo grafiskā formā tiem aprēķinu variantiem, kuros maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija pārsniedz 40 % no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma.

Grafiski attēlotie aprēķinu rezultāti sniegti 7.pielikumā

Lai raksturotu gaisa piesārņojuma izkliedei nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļus, izmantota gaisa kvalitātes modelēšanas gaitā iegūtā informācija par piesārņojošās vielas maksimālo koncentrāciju (100.procentile) stundas intervālam un meteoroloģiskajiem parametriem, pie kādiem tā aprēķināta.

<sup>1</sup> Smakas stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija ar fonu

Saskaņā ar veiktajiem izklīdes aprēķiniem, nelabvēlīgus meteoroloģiskos apstākļus raksturo parametri, kas norādīti tabulās:

<b>2023.gads (line number 4063)</b>	
Datums	19.06.2023.
Stunda	7
Piezemes temperatūra, °C	15.3
Vēja ātrums, m/s	3.2
Vēja virziens, °	304
Kop. mākoņu daudzums, octas	8
Albedo, %	53%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	-42.7
Moņina-Obuhova garums, m	974.2
Sajaukšanās augstums, m	711.2
Atmosfēras stabilitātes klases	F
Dzīvsudrabs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0.00633<sup>1</sup></b>
Oglekļa oksīds, µg/m <sup>3</sup>	<b>310<sup>2</sup></b>
Slāpekļa dioksīds, µg/m <sup>3</sup>	<b>57,8<sup>3</sup></b>
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	<b>18,9<sup>4</sup></b>
PM <sub>2,5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	<b>8,77<sup>5</sup></b>
Hroms, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,000830<sup>6</sup></b>
Kadmījs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00112<sup>7</sup></b>
Mangāns, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00634<sup>8</sup></b>
Niķelis, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,000367<sup>9</sup></b>
Svins, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,0289<sup>10</sup></b>
Vanādijs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00624<sup>11</sup></b>
Varš, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,0000725<sup>12</sup></b>

<b>2023.gads (line number 4180)</b>
-------------------------------------

<sup>1</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>2</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Hroma stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>7</sup> Kadmija stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>8</sup> Mangāna stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> Niķeļa stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>10</sup> Svina stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>11</sup> Vanādija stundas 100-procentīlā koncentrācija

<sup>12</sup> Vara stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

Datums	24.06.2023.
Stunda	4
Piezemes temperatūra, °C	16.3
Vēja ātrums, m/s	0.8
Vēja virziens, °	46
Kop. mākoņu daudzums, octas	1
Albedo, %	72%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	-5.7
Moņina-Obuhova garums, m	15.4
Sajaukšanās augstums, m	87.8
Atmosfēras stabilitātes klases	G
Smaka, ou <sub>e</sub> /m <sup>3</sup>	<b>6,28<sup>1</sup></b>
<b>2023.gads (line number 4941)</b>	
Datums	25.07.2023.
Stunda	21
Piezemes temperatūra, °C	17.4
Vēja ātrums, m/s	5
Vēja virziens, °	236
Kop. mākoņu daudzums, octas	7
Albedo, %	69%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	-64
Moņina-Obuhova garums, m	1216.2
Sajaukšanās augstums, m	1691.5
Atmosfēras stabilitātes klases	E

<sup>1</sup> Smakas stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu



Sēra dioksīds	<b>27,7<sup>2</sup></b>
<b>2022.gads (line number 3823)</b>	
Datums	09.06.2022.
Stunda	7
Piezemes temperatūra, °C	15.1
Vēja ātrums, m/s	3.2
Vēja virziens, °	219
Kop. mākoņu daudzums, octas	0
Albedo, %	53%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	13.9
Moņina-Obuhova garums, m	-3319.9
Sajaukšanās augstums, m	1110
Atmosfēras stabilitātes klases	D
Sēra dioksīds	<b>28,0<sup>1</sup></b>

<b>2022.gads (line number 4014)</b>	
Datums	17.06.2022.
Stunda	6
Piezemes temperatūra, °C	16.4
Vēja ātrums, m/s	2.7
Vēja virziens, °	296
Kop. mākoņu daudzums, octas	0
Albedo, %	60%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	1

<sup>1</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

Moņina-Obuhova garums, m	-27360.7
Sajaukšanās augstums, m	931
Atmosfēras stabilitātes klases	D
PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	<b>18,8<sup>1</sup></b>
<b>2022.gads (line number 4760)</b>	
Datums	18.07.2022.
Stunda	8
Piezemes temperatūra, °C	19.6
Vēja ātrums, m/s	4.6
Vēja virziens, °	311
Kop. mākoņu daudzums, octas	3
Albedo, %	47%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	10.2
Moņina-Obuhova garums, m	-13340.9
Sajaukšanās augstums, m	1588
Atmosfēras stabilitātes klases	D
Antimons, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00607<sup>2</sup></b>
Arsēns, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,000719<sup>3</sup></b>
Dzīvsudrabs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0.00616<sup>4</sup></b>
Hlorūdeņradis, µg/m <sup>3</sup>	<b>1,28<sup>5</sup></b>
Hroms, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00112<sup>6</sup></b>
Kadmījs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00109<sup>7</sup></b>

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Antimona stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Arsēna stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>4</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>5</sup> Hlorūdeņraža stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>6</sup> Hroma stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>7</sup> Kadmija stundas 100-procentilā koncentrācija

Mangāns, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00617 <sup>1</sup>
Niķelis, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,000357 <sup>2</sup>
Oglekļa oksīds, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	309 <sup>3</sup>
PM <sub>2,5</sub> , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	8,73 <sup>4</sup>
Slāpekļa dioksīds, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	56,1 <sup>5</sup>
Svins, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0281 <sup>6</sup>
Vanādijs, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,00607 <sup>7</sup>
Varš, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,0000719 <sup>8</sup>

2022.gads (line number 7919)	
Datums	26.11.2022.
Stunda	23
Piezemes temperatūra, °C	0.4
Vēja ātrums, m/s	0.8
Vēja virziens, °	138
Kop. mākoņu daudzums, octas	4
Albedo, %	-
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	-5.6
Moņina-Obuhova garums, m	16
Sajaukšanās augstums, m	69
Atmosfēras stabilitātes klases	G

<sup>1</sup> Mangāna stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Niķeļa stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Svina stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>7</sup> Vanādija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>8</sup> Vara stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

Smaka, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	6,55 <sup>1</sup>
<b>2021.gads (line number 4302)</b>	
Datums	29.06.2021.
Stunda	6
Piezemes temperatūra, °C	21.5
Vēja ātrums, m/s	2.7
Vēja virziens, °	296
Kop. mākoņu daudzums, octas	0
Albedo, %	61%
Virsmas siltums plūsma, $\text{W}/\text{m}^2$	1
Moņina-Obuhova garums, m	-27360.7
Sajaukšanās augstums, m	931
Atmosfēras stabilitātes klases	D
Oglekļa oksīds, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	310 <sup>2</sup>
Slāpekļa dioksīds, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	57,9 <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub> , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	18,9 <sup>4</sup>
<b>2021.gads (line number 4360)</b>	
Datums	01.07.2021.
Stunda	16
Piezemes temperatūra, °C	23.9
Vēja ātrums, m/s	4.7
Vēja virziens, °	243
Kop. mākoņu daudzums, octas	8

<sup>1</sup> Smakas stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Oglekļa oksīda (CO) stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> PM<sub>10</sub> stundas 100-procentīlā koncentrācija ar fonu

Albedo, %	30%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	12.9
Moņina-Obuhova garums, m	-11255.1
Sajaukšanās augstums, m	1623
Atmosfēras stabilitātes klases	D
Sēra dioksīds	<b>27,8<sup>1</sup></b>

2021.gads (line number 5586)	
Datums	21.08.2021.
Stunda	18
Piezemes temperatūra, °C	16.3
Vēja ātrums, m/s	4.6
Vēja virziens, °	311
Kop. mākoņu daudzums, octas	8
Albedo, %	52%
Virsmas siltums plūsma, W/m <sup>2</sup>	5
Moņina-Obuhova garums, m	-27270.9
Sajaukšanās augstums, m	1587
Atmosfēras stabilitātes klases	D
Dzīvsudrabs, µg/m <sup>3</sup>	<b>0.00614<sup>2</sup></b>
PM <sub>2,5</sub> , µg/m <sup>3</sup>	<b>8,72<sup>2</sup></b>
Antimons, µg/m <sup>3</sup>	<b>0,00605<sup>3</sup></b>

<sup>1</sup> Sēra dioksīda (SO<sub>2</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> Dzīvsudraba stundas 100-procentilā koncentrācija <sup>2</sup>

PM<sub>2,5</sub> stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> Antimona stundas 100-procentilā koncentrācija

Arsēns, µg/m <sup>3</sup>	0,000716 <sup>1</sup>
Hlorūdeņradis, µg/m <sup>3</sup>	1,28 <sup>2</sup>
Hroms, µg/m <sup>3</sup>	0,00111 <sup>3</sup>
Kadmijijs, µg/m <sup>3</sup>	0,00108 <sup>4</sup>
Mangāns, µg/m <sup>3</sup>	0,00615 <sup>5</sup>
Niķelis, µg/m <sup>3</sup>	0,000356 <sup>6</sup>
Svins, µg/m <sup>3</sup>	0,0280 <sup>7</sup>
Vanādijs, µg/m <sup>3</sup>	0,00605 <sup>8</sup>
Varš, µg/m <sup>3</sup>	0,0000718 <sup>9</sup>

### **3. Dūmeņa minimālais augstums**

Dūmeņa minimālo augstumu nosaka, ja sadedzināšanas iekārtas iedarbības zonā vai pie zonas robežas ir izvietota dzīvojamā vai publiskā ēka un vēdināšanu šīs ēkas telpās, kur uzturas cilvēki, nodrošina minētajā zonā izvietotas ventilācijas sistēmas vai dabiskās vēdināšanas āra gaisa ņemšanas punkti (tai skaitā atveres, aillas, logi vai durvis).

Tiek projektēta sadedzināšanas (reģenerācijas) iekārta ar ievadītā siltuma jaudu 8.50 MW), NAIK.  
**Avots Nr.A1.**

Sadedzināšanas iekārtas iedarbības zona (R) ir apļveida zona, kuras viduspunkts ir dūmenis. Iedarbības zonas rādiuss ir atkarīgs no gaisa kvalitātes standartiem.

Aprēķinam pieņemam - iedarbības zonas rādiuss (R) ir vienāds ar attālumu no avota, kurā reģistrē maksimālo kopējo koncentrāciju (PM gada vidējā koncentrācija).

$$R = [(355844.9 - 356003)^2 + (366267.7 - 366391)^2]^{0.5} = 200 \text{ m}$$

Tuvākā dzīvojamā mājas vai publiskās ēkas atrodas aptuveni 330 m attālumā, ārpus iedarbības zonas rādiusa (skat. zemāk pievienoto attēlu).

<sup>1</sup> Arsēna stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>2</sup> Hlorūdeņraža stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Hroma stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>4</sup> Kadmija stundas 100-procentilā koncentrācija

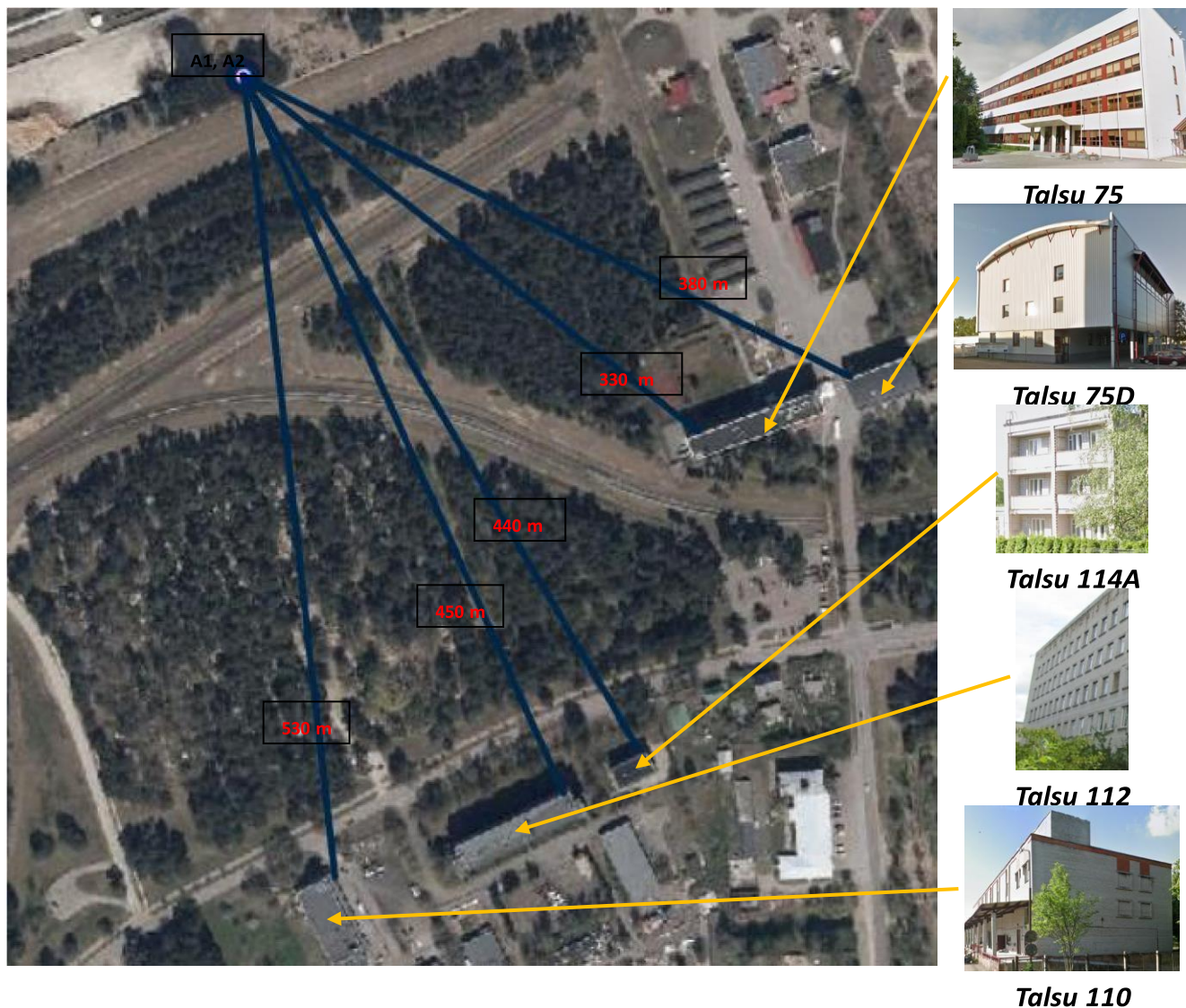
<sup>5</sup> Mangāna stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Niķeļa stundas 100-procentilā koncentrācija

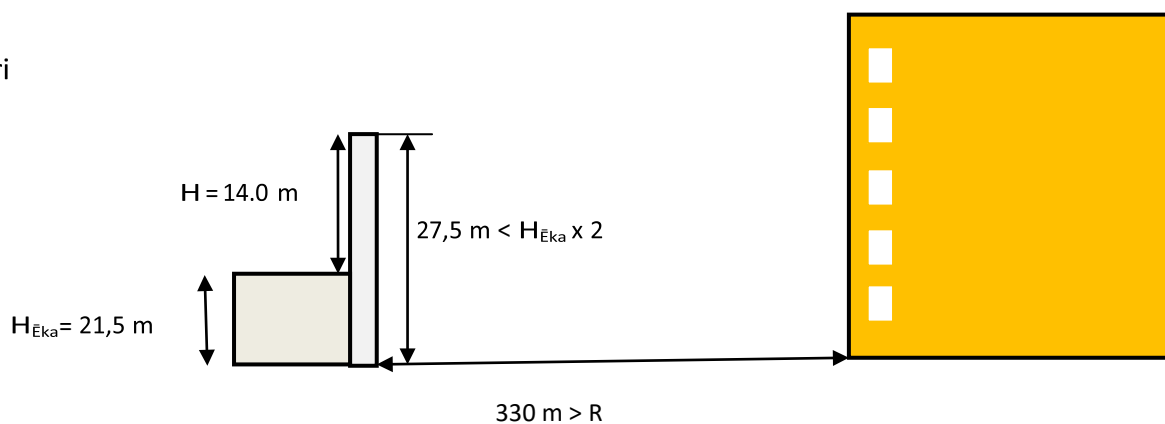
<sup>7</sup> Svina stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>8</sup> Vanādija stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>9</sup> Vara stundas 100-procentilā koncentrācija ar fonu



Ēku parametri



Minimālajam skursteņa augstumam šai iekārtai jāatbilst sekojošām prasībām:

- lai nodrošinātu netraucētu emisijas plūsmu, dūmeņa augšējo galu ierīko ne zemāk par 0,5 m virs jumta seguma.

Katlu mājas ēkas augstums 11,5 m, skursteņa minimālais augstums:

$$H_m = 21,5 \text{ m} + 0,5 \text{ m} = 22,0 \text{ m}$$

Šāds dūmeņa augstums no zemes virsmas līdz dūmeņa augšējam galam nepārsniedz divus tās ēkas augstumus, virs kuras atrodas dūmenis.

Dūmvada augstums jāpamato, veicot piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanu un izvēloties tādu augstumu, kas nodrošina atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem 2 m augstumā un citos augstumos pie iedarbībai pakļautās ēkas fasādes.

Tuvākās dzīvojamās vai publiskās ēkas:

Adrese		Aprēķinu punkta		
		X(m)	Y(m)	Z(m)
Talsu 114A	1.stāvs	356039	365868	2
	2.stāvs	356039	365868	5
	3.stāvs	356039	365868	8
Talsu 112	1.stāvs	355986	365845	2
	2.stāvs	355986	365845	5
	3.stāvs	355986	365845	8
	4.stāvs	355986	365845	11
	5.stāvs	355986	365845	14
Talsu 110	1.stāvs	356088	366055	3
	2.stāvs	356088	366055	6
Talsu 75	1.stāvs	356088	366055	2
	2.stāvs	356088	366055	5
	3.stāvs	356088	366055	8
	4.stāvs	356088	366055	11
Talsu 75D	1.stāvs	356179	366086	3
	2.stāvs	356179	366086	6
	3.stāvs	356179	366086	9

Kā redzams sekojošā tabulā, katlu mājas ekspluatācijas rezultātā ar minimālo dūmeņa augstumu gaisa kvalitātes normatīvi netiks pārsniegti:

Dzīvojamās vai publiskās ēkas		Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %		
		Piesārņojošā viela			Piesārņojošā viela		
adreses	stāvs	PM <sub>10</sub> <sup>1</sup>	PM <sub>10</sub> <sup>2</sup>	PM <sub>2,5</sub> <sup>3</sup>	PM <sub>101</sub>	PM <sub>102</sub>	PM <sub>2,53</sub>

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu



<b>2023.gads</b>							
Talsu 114A	1.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	2.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	3.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
Talsu 112	1.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	2.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	3.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	4.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
	5.stāvs	17.1	17.0	7.61	34.20	42.50	38.05
Talsu 110	1.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
	2.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
Talsu 75	1.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
	2.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
	3.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
	4.stāvs	17.2	17.0	7.62	34.40	42.50	38.10
Talsu 75D	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
<b>2022.gads</b>							
Talsu 114A	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
Talsu 112	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	4.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	5.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
Talsu 110	1.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	2.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
Talsu 75	1.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	2.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	3.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	4.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
Talsu 75D	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10

Dzīvojamās vai publiskās ēkas		Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %		
		Piesārņojošā viela			Piesārņojošā viela		
adreses	stāvs	PM <sub>10</sub> <sup>1</sup>	PM <sub>10</sub> <sup>2</sup>	PM <sub>2,5</sub> <sup>3</sup>	PM <sub>101</sub>	PM <sub>102</sub>	PM <sub>2,53</sub>
<b>2021.gads</b>							
Talsu 114A	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
Talsu 112	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	4.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	5.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
Talsu 110	1.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	2.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
Talsu 75	1.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	2.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	3.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
	4.stāvs	17.2	17.0	7.63	34.40	42.50	38.15
Talsu 75D	1.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	2.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10
	3.stāvs	17.1	17.0	7.62	34.20	42.50	38.10

Minimālais skursteņa augstums:

Nr. p. k.	Emisijas avota kods	Emisijas avota augstums virs zemes virsmas (m)	Iedarbības zona (m)	Dūmeņa minimālais augstums (m)
1.	A1	27,5	200	22,0

## NORMATĪVO AKTU UN LITERATŪRAS SARAKSTS

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>2</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

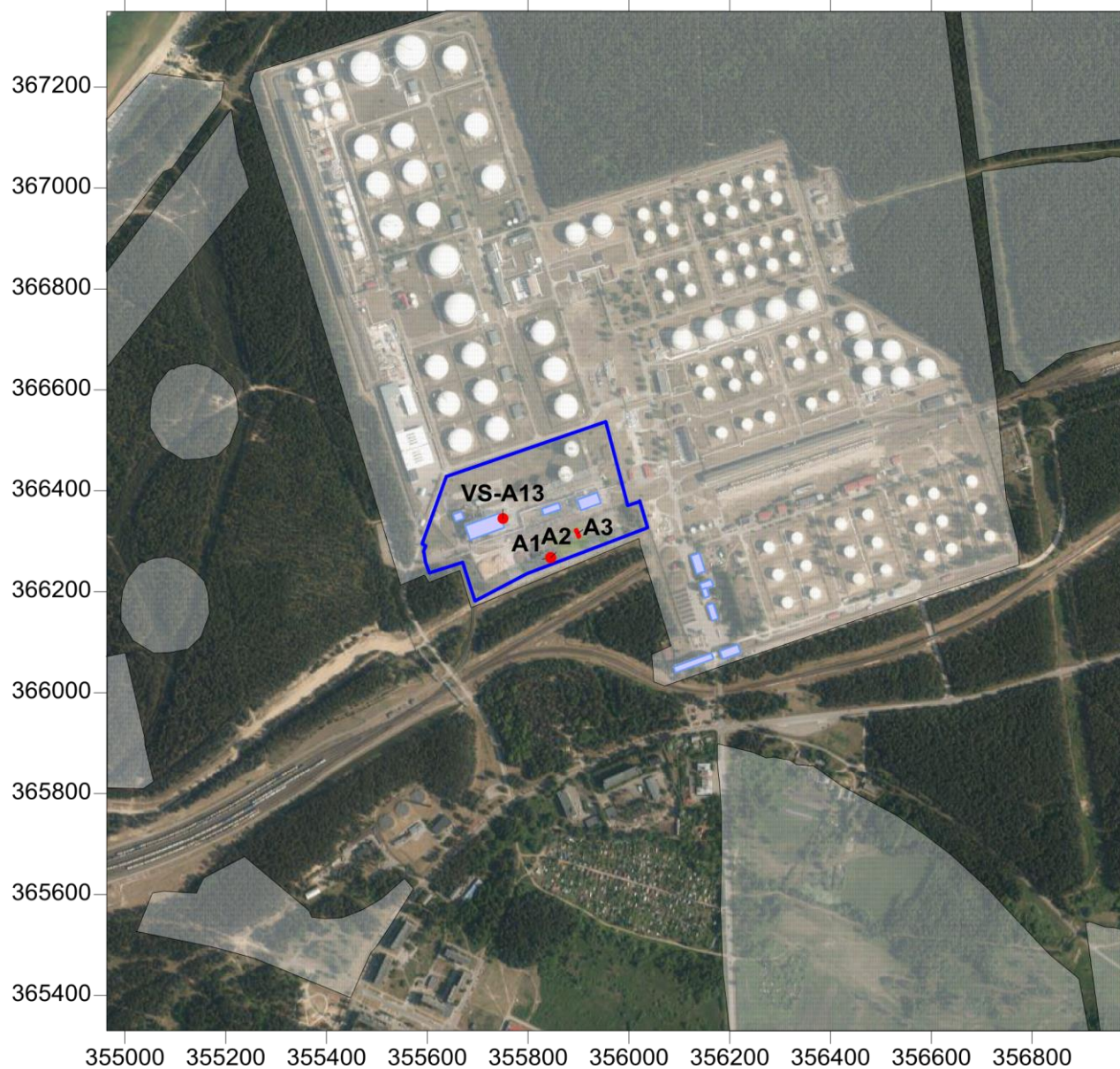
<sup>3</sup> PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

1. Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.1082. (prot. Nr.69 10.§), 30.11.2010.
2. **Prasības atkritumu sadedzināšanai un atkritumu sadedzināšanas iekārtu darbībai.** Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.401 (prot. Nr. 32 16.§), 24.05.2011.
3. **Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi.** Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.182. (prot. Nr. 17 29.§), 02.04.2013.
4. Compilation Of Air Pollutant Emission Factors. Stationary Point And Area Sources AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 2: Solid Waste Disposal, Section 2.1: Refuse Combustion. October 1996. ASV Vides aizsardzības aģentūra.
5. EMEP/EEA emisijas faktoru krājums, Eiropas Vides aģentūra. 2019. 5.C.1.a Municipal waste incineration.
6. CO<sub>2</sub> emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. 2024.gada janvāris.
7. ASV Vides aizsardzības aģentūra. Compilation Of Air Pollutant Emission Factors AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 1.3 Fuel Oil Combustion. 2010.
8. Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.17. (prot. Nr.2 23.§), 07.01.2021.
9. Guidance Air emissions risk assessment for your environmental permit. Department for Environment, Food & Rural Affairs and Environment Agency. UK, 2021 (<https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmentalpermit#environmental-standards-for-air-emissions>).
10. **Darba aizsardzības prasības darba vietās.** Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.359 (prot. Nr.27 41.§), 28.04.2009.
11. Energy performance and technical solutions. Cost and revenue evaluations. Būvprojekta minimālā sastāvā un tehnisko specifikāciju izstrāde projektēšanas, būvniecības un iekārtu piegādes iepirkumam projekta “No atkritumiem iegūtā kurināmā reģenerācijas iekārtas uzstādīšana un ekspluatācija Ventspilī, Talsu ielā 69” ietvaros. W.T.E. Waste To Energy S.r.l. - Via G. Mameli, 16 - 21052 Busto Arsizio (VA) Italia. 31.05.2018.
12. Ziņojums par papildu informācijas sagatavošanu Ventspils NAIK reģenerācijas iekārtu projektam. SIA „LAKALME” Rīgā, 2017. gada augustā
13. Par vidi piesārņojošo ķīmisko vielu sarakstu un kodiem. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra rīkojums Nr.87. 28.12.2011.

**SIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts"**  
**KOĢENERĀCIJAS STACIJAS JAUNBŪVE NO ATKRITUMIEM**  
**IEGŪTA KURINĀMĀ REĢENERĀCIJAI VENTSPILĪ, TALSU IELĀ 69**

**PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS AVOTU NOVIETOJUMS TERITORIJĀ**

(ietverti gan smaku emisijas, gan gaisu piesārņojošo vielu emisijas avoti)



- Building
- Area/line/volume source
- Point or jet source

Ar zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.

Rūpnieciskās apbūves teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem.

## 2. PIELIKUMS



VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs  
LABORATORIJA

Adrese: Ošu iela 5, Jūrmala, LV-2015; telefons: 67751409; fakss: 67764162  
e-pasts: laboratorija@lvgmc.lv



## TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 15A01049

Datums: 21.05.2015

**Klients:** SIA "GEO Consultants"  
Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1004  
Telefons: 67627504; Fakss: 67623512; E-Pasts:  
**Objekts:** CSA poligons "Pentuļi", Vārves pag. Ventspils nov.  
**Parauga ņemšanas mērķis:** kontrolmērījumi  
**Parauga ņemšanas plāns:** nav attiecināms

## Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums	Ņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Klienta parauga identifikācija	Tilpums/ trauka veids	Lab. ident. Nr.
19.05.2015	19.05.2015;12:00	izmeši	atkritumu kraušana aktīvajā zonā (skat. foto)	7-8 litri /nalofāna maiss	15A01049-001
19.05.2015	19.05.2015;13:00	izmeši	nojume (skat. foto). Caurvējš 1,7m/s	7-8 litri /nalofāna maiss	15A01049-002

**Paraugu ņemšana un lauka mērījumi:** atbildīgais par paraugu ņemšanu: LVGMC Laboratorijas vadošais analītiķis, G. Jansons  
piedalījās: LVGMC Laboratorijas ekoloģis, M. Pērkonis

**Meteoroloģiskie apstākļi:** gaisa temperatūra, °C:+12  
atmosfēras spiediens, kPa:101.0  
vēja virziens, ātrums: DA

**Paraugs piegādāts:**

**Piezīmes:**

## Testēšanas rezultāti: atkritumu kraušana aktīvajā zonā (skat. foto)

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	57	LVS EN 13725:2004	19.05.2015 16:13
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2s]$	0.16	LVS EN 13725:2004	19.05.2015 16:13

## Testēšanas rezultāti: nojume (skat. foto). Caurvējš 1,7m/s

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	29	LVS EN 13725:2004	19.05.2015 16:21
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2s]$	0.08	LVS EN 13725:2004	19.05.2015 16:21

## Informācija par testēšanas metodikām:

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL

Nosākamais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL
Smakas koncentrācijas noteikšana	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija	11 OU <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija		

Piezīmes:

1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija

2. Rezultāti, kas mazāki par MDL, uzdoti ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL. Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Informāciju par nenoteiktību novērtējumu var saņemt, nosūtot pieprasījumu uz e-pastu:

[laboratorija@lvgmc.lv](mailto:laboratorija@lvgmc.lv) <<mailto:laboratorija@lvgmc.lv>>:

3. Neakreditētās metodikas atzīmētas ar „\*”.

4. Elastīgās sfēras metodikas atzīmētas ar „e”

5. Izmantotā smakojošā etalonviela ir n-butanols (80,4 ppm), kura pieņemtā etalonvērtība ir 0.040 μmol/mol. Pēdējais laboratorijas pārbaudes rezultāts Zite = 1934 OU<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, kas atbilst n-butanola koncentrācijai 0.042 μmol/mol.

6. Izmantotā aparatūra: Olfaktometrs TO 8, inv.Nr.122-02149 un paraugu ņemšanas sūknis EP 143.

7. Pielikumā: aprēķinātais vērtētāju uztveršanas sliekšnis mērījumiem un foto

8. Paraugu ņemšanai lietota firma ECOMA ņemšanas aparatūra. Ieregulētā plūsma 10m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>\*h

***Bez LVGMC Laboratorijas rakstiskas piekrišanas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.***

*Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta*

### 3. PIELIKUMS



VŠIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs  
LABORATORIJA

Adrese: Ošu iela 5, Jūrmala, LV-2015; telefons: 67751409; fakss: 67764162  
e-pasts: laboratorija@lvgmc.lv



## TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 18A00255

Datums: 02.02.2018

**Klients:** SIA "GEO Consultants"

Adrese: Olīvu iela 9, Rīga, LV-1004

Telefons: 67627504; Fakss: 67623512; E-Pasts:

**Objekts:** Sadzīves atkritumu poligons "Janvāri", Laidzes pagasts, Talsu novads

**Parauga ņemšanas mērķis:** kontrolmērījumi

**Parauga ņemšanas plāns:** nav attiecināms

#### Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums	Ņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Klienta parauga identifikācija	Tilpums/ trauka veids	Lab. ident. Nr.
30.01.2018	30.01.2018;11:00	izmeši	Atkritumu šķirošanas angārs, no atkritumu kaudzes. Avots A4	7-8 litri /nalofāna maisis	18A00255-001
30.01.2018	30.01.2018	izmeši	Infiltrāta uzkrāšanas dīķis. Avots A2	7-8 litri /nalofāna maisis	18A00255-002
30.01.2018	30.01.2018	izmeši	Atkritumu krātuve. Avots A1	7-8 litri /nalofāna maisis	18A00255-003
30.01.2018	30.01.2018	izmeši	Atkritumu kompostēšanas laukums. Avots A3	7-8 litri /nalofāna maisis	18A00255-004

**Paraugu ņemšana un lauka mērījumi:** atbildīgais par paraugu ņemšanu: LVGMC Laboratorijas vadošais analītiķis G. Jansons  
piedalījās: VGMC Laboratorijas ekoloģs M. Pērkons, ekoloģs P. Daņilēvičs  
ņemšanas metodika: LVS EN 13725:2004

**Meteoroloģiskie apstākļi:** gaisa temperatūra, °C: +3  
atmosfēras spiediens, kPa: 99.6  
vēja virziens, ātrums: ZR 3m/s

**Paraugs piegādāts:** Laboratorijas nalofāna maisā

**Piezīmes:**

#### Testēšanas rezultāti: Atkritumu šķirošanas angārs. Avots A4

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, OUE/m <sup>3</sup>	43	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, OUE/[m <sup>2</sup> *s]	0.12	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018

#### Testēšanas rezultāti: Infiltrāta uzkrāšanas dīķis. Avots A2

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, OUE/m <sup>3</sup>	813	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018

VL51023.01/02/2015

TP\_18A00255

**Testēšanas rezultāti: Infiltrāta uzkrāšanas dīķis. Avots A2**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	2.26	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018

**Testēšanas rezultāti: Atkritumu krātuve. Avots A1**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	13	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	0.036	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018

**Testēšanas rezultāti: Atkritumu kompostēšanas laukums. Avots A3**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	<11	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	<0.031	LVS EN 13725:2004	31.01.2018-31.01.2018

**Informācija par testēšanas metodikām:**

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL
Smakas koncentrācijas noteikšana	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija	11 $OU_E/m^3$	
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija		

**Piezīmes:**

## 1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija

2. Rezultāti, kas mazāki par MDL, uzdoti ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL. Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Informāciju par nenoteiktību novērtējumu var saņemt, nosūtot pieprasījumu uz e-pastu:

[laboratorija@lvgmc.lv](mailto:laboratorija@lvgmc.lv) <<mailto:laboratorija@lvgmc.lv>>

3. Neakreditētās metodikas atzīmētas ar „\*”.

4. Elastīgās sfēras metodikas atzīmētas ar „e”

5. Izmantotā smakojošā etalonviela ir n butanols (85 ppm), kura pieņemta etalonvērtība ir 0.040  $\mu\text{mol/mol}$ .Pēdējais laboratorijas pārbaudes rezultāts Zite = 1934  $OU_E/m^3$ , kas atbilst n butanola koncentrācijai 0.044  $\mu\text{mol/mol}$ .

6. Izmantotā aparatūra: Olfaktometrs TO 8, inv.Nr.122 02149 un paraugu ņemšanas sūknis EP 143.

7. Pielikumā: aprēķinātais vērtētāju uztveršanas sliekšnis mērījumiem

8. Plūsmas ir parēķinātas uz Olfaktometrijas standartapstākļiem 20 0C, atmosfēras spiediens 101.3 Pa

9. Paraugu ņemšanai lietota firma ECOMA ņemšanas aparatūra. Ieregulētā plūsma 10m<sup>3</sup>/[m<sup>2</sup>\*h].

10. Paraugam 18A00255-003 ir divu vērtētāju rezultāts.

*Bez LVGMC Laboratorijas rakstiskas piekrišanas nav atļauta testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.*

*Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta*





VSIA Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs  
LABORATORIJA

Adrese: Maskavas iela 165, Rīga, LV-1019; tālrunis: 67751409  
e-pasts: laboratorija@lvgmc.lv



### TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 21A02063

Datums: 23.07.2021

**Klients:** SIA "EkoStandarts Tehnoloģijas"

Adrese: Daugavgrīvas iela 93, Rīga, LV-1007

Telefons: ; Fakss: 67473706; E-Pasts: info@ekostandarts.lv

**Objekts:** CSAA poligons "Brakšķi", Līvberzes pag, Jelgavas nov.

**Parauga ņemšanas mērķis:** kontrolmērījumi

**Parauga ņemšanas plāns:** nav attiecināms

#### Informācija par testēšanas paraugu:

Saņemšanas datums	Ņemšanas datums, laiks	Parauga veids	Klienta parauga identifikācija	Tilpums/ trauka veids	Lab. ident. Nr.
19.07.2021	19.07.2021;14:30	izmeši	Atkritumu šķirošanas angārs	7-8 litri /nalofāna maiss	21A02063-001
19.07.2021	19.07.2021;14:55	izmeši	Koģenerācijas stacija SIA "Brakšķu enerģija"	7-8 litri /nalofāna maiss	21A02063-002
19.07.2021	19.07.2021;15:10	izmeši	Infiltrāta izsmidzināšana virs atkritumu noglabāšanas vietas	7-8 litri /nalofāna maiss	21A02063-003
19.07.2021	19.07.2021;15:20	izmeši	Atkritumu noglabāšanas krātuve (biošūnas)	7-8 litri /nalofāna maiss	21A02063-004

**Paraugu ņemšana un lauka mērījumi:** atbildīgais par paraugu ņemšanu: LVGMC Laboratorijas vecākais ekoloģis P. Daņiļevičs  
protokola numurs Nr.21/1892

**Meteoroloģiskie apstākļi:** gaisa temperatūra, °C: +26  
atmosfēras spiediens, kPa: 101.2  
vēja virziens, ātrums:

**Paraugs piegādāts:** Laboratorijas nalofāna maisā

**Piezīmes:**

#### Testēšanas rezultāti: Atkritumu šķirošanas angārs

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	96	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	0.27	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021

#### Testēšanas rezultāti: Koģenerācijas stacija SIA "Brakšķu enerģija"

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
---------------------------------	----------------------	---------------------	--------------------------

**Testēšanas rezultāti: Koģenerācijas stacija SIA "Brakšķu enerģija"**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	1933	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021

**Testēšanas rezultāti: Infiltrāta izsmidzināšana virs atkritumu noglabāšanas vietas**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	72	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	0.2	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021

**Testēšanas rezultāti: Atkritumu noglabāšanas krātuve (bioūnas)**

Nosakāmais rādītājs, mērvienība	Testēšanas rezultāts	Testēšanas metodika	Analīzes izpildes datums
Smakas koncentrācijas noteikšana, $OU_E/m^3$	114	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos, $OU_E/[m^2*s]$	0.32	LVS EN 13725:2004	23.07.2021-23.07.2021

**Informācija par testēšanas metodikām:**

Nosakāmais rādītājs	Metodika	Metodes princips	MDL	QL
Smakas koncentrācijas noteikšana	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija	11 $OU_E/m^3$	
Smakas koncentrācijas noteikšana izmešos	LVS EN 13725:2004	Dinamiskā olfaktometrija		

Piezīmes:

1. Lietotie saīsinājumi:

MDL - metodes detektēšanas robeža;

QL - kvantitatīvi nosakāmā koncentrācija

2. Rezultāti, kas mazāki par MDL, uzdoti ar zīmi „<”. Rezultāta nenoteiktība tiek uzdota tad, ja rezultāts ir lielāks vai vienāds ar QL. Uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta, izmantojot pārklāšanās koeficientu 2, kurš nodrošina apmēram 95% ticamības līmeni. Informāciju par nenoteiktību novērtējumu var saņemt, nosūtot pieprasījumu uz e-pastu:

[laboratorija@lvgmc.lv](mailto:laboratorija@lvgmc.lv) <<mailto:laboratorija@lvgmc.lv>>;

3. Neakreditētās metodikas atzīmētas ar „\*”.

4. Elastīgās sfēras metodikas atzīmētas ar „e”.

5. Izmantotā smakojošā etalonviela ir n-butanols (85 ppm), kura pieņemtā etalonvērtība ir 0.040  $\mu\text{mol/mol}$ . Pēdējais laboratorijas pārbaudes rezultāts Zite = 1934  $OU_E/m^3$ , kas atbilst n-butanola koncentrācijai 0.040  $\mu\text{mol/mol}$ .

6. Izmantotā aparatūra: Olfaktometrs TO 8, inv.Nr.122-02149 un paraugu ņemšanas sūknis EP 143.

7. Pielikumā: aprēķinātais vērtētāju uztveršanas sliekšnis mērījumiem

*Testēšanas rezultāti attiecas tikai uz konkrēto testēšanas paraugu.*

*Bez LVGMC Laboratorijas rakstiskas piekrišanas nav atļauta*

*testēšanas pārskata reproducēšana nepilnā apjomā.*

*Testēšanas pārskats sagatavots elektroniski un derīgs bez paraksta*



Rīgā

Datums Nr. 4-6/537  
skatāms laika  
zīmogā  
Uz  
28.03.2023.

SIA "REP"

Hanzas iela 16,  
Rīga, LV-1045

[dmitrij@mail.com](mailto:dmitrij@mail.com)  
[2848jevgenijs@gmail.com](mailto:2848jevgenijs@gmail.com)

*Gaisu piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins*

Sniedzam Jums informāciju par:

1. esošo piesārņojuma līmeni (pēc modeļēšanas rezultātiem) PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" No atkritumiem iegūtā kurināmā reģenerācijas iekārtu izbūve Ventspilī (Talsu iela 69, Ventspils) ietekmes zonā bez operatora darbības:

Viela	Gada vidējā Koncentrācija
Oglekļa oksīds (CO)	295.09 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	5.31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	6.89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Daļiņas PM <sub>10</sub>	20.04 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	8.16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Varš (Cu)	0.00035 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Mangāns (Mn)	0.057 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Smaka	0.76 OUE/ $\text{m}^3$
Hlorūdeņradis (HCl)*	-
Fluorūdeņradis (HF)*	-
Kadmījs (Cd)*	-
Dioksīns un Furāns*	-
Tallijs (Tl)*	-
Dzīvsudrabs (Hg)*	-
Antimons (Sb)*	-
Arsēns (As)*	-
Svins (Pb)*	-
Hroms (Cr)*	-
Kobalts (Co)*	-
Niķelis (Ni)*	-
Vanādijs (V)*	-

\*2021. gada valsts statistikas pārskatu sistēmā par gaisa aizsardzību "Nr. 2-Gaiss" nav informācijas par hlorūdeņraža, fluorūdeņraža, kadmija, dioksīna, furāna, tallija, dzīvsudraba, antimona, arsēna, svina, hroma, kobalta, niķeļa un vanādijs emisiju avotiem operatora ietekmes zonā.

Modeļēšana 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 Ventspils novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2018. gada līdz 2022. gadam.

2. aprēķinu datu rindas EXCEL formātā.
3. 8 kartēm, kurās attēlotas CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, Cu, Mn un smakas koncentrācijas.
4. režģa šūnas ZR stūra koordinātas:  
x: 353823;  
y: 368376;
5. aprēķinu soli: 50 m.
6. meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības iespējamā ietekmes zonā (Ventspils novērojumu stacijas secīgi stundu dati pēc Viduseiropas laika, periods 2022.gada 1.janvāris - 31.decembris).

Informācija nosūtīta elektroniski uz e-pasta adresi [dmitrij@mail.com](mailto:dmitrij@mail.com) un [2848jevgenijs@gmail.com](mailto:2848jevgenijs@gmail.com)

Valdes priekšsēdētājs

paraksts\*

E. Zariņš

T. Kampmanis  
67032026  
[Tomass.kampmanis@lvgmc.lv](mailto:Tomass.kampmanis@lvgmc.lv)

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

**NOVĒRTĒJUMS**

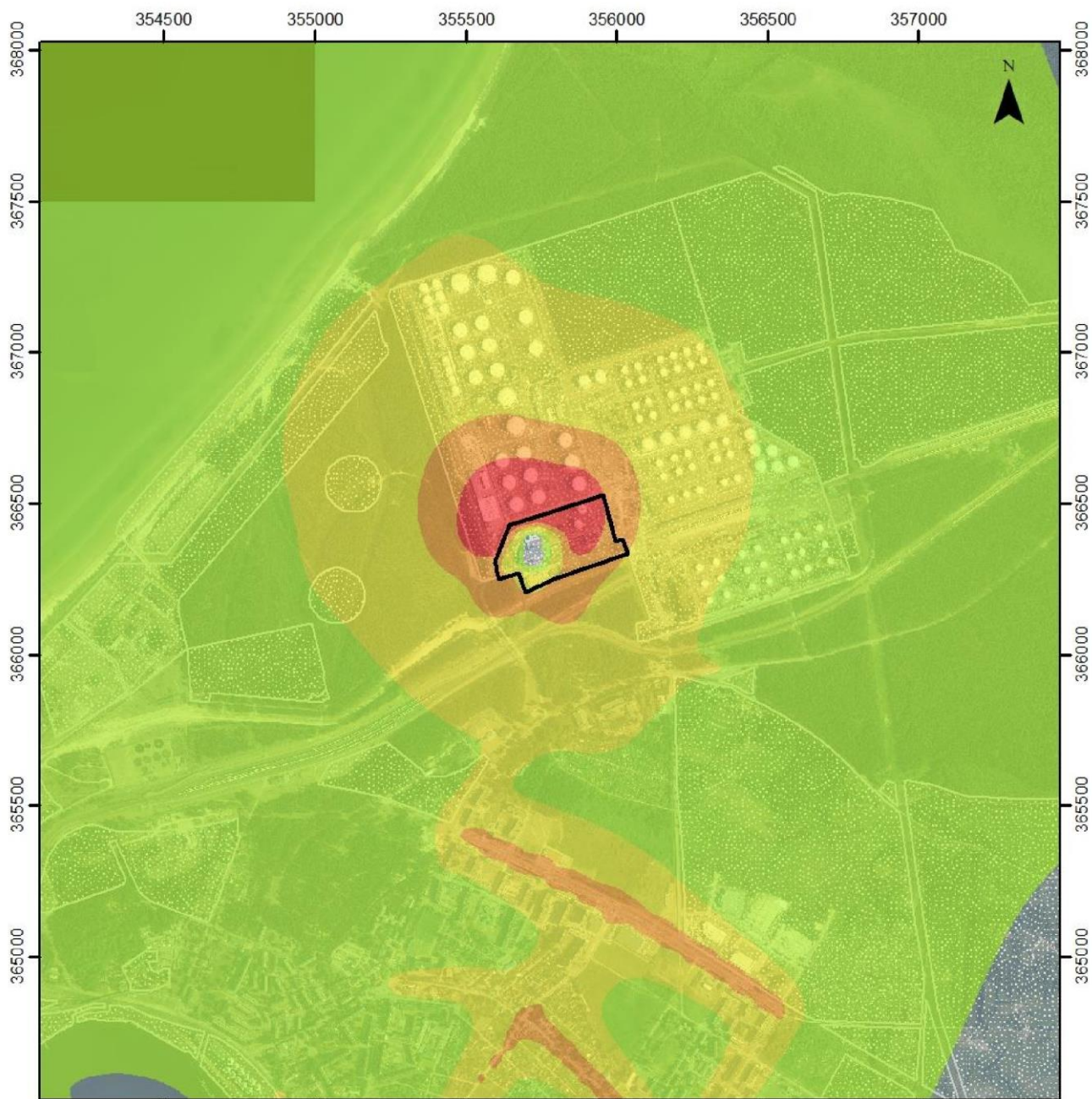
**ANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**OGLEKĻA OKSĪDA**

**GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU**

**PSIA "VENTSPILS LABIEKĀRTOŠ**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS"**

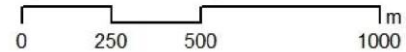


**Apzīmējumi**

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**CO gada vidējā**

**fona koncentrācija,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**



**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 7. cikls

**NOVĒRTĒJUMS**

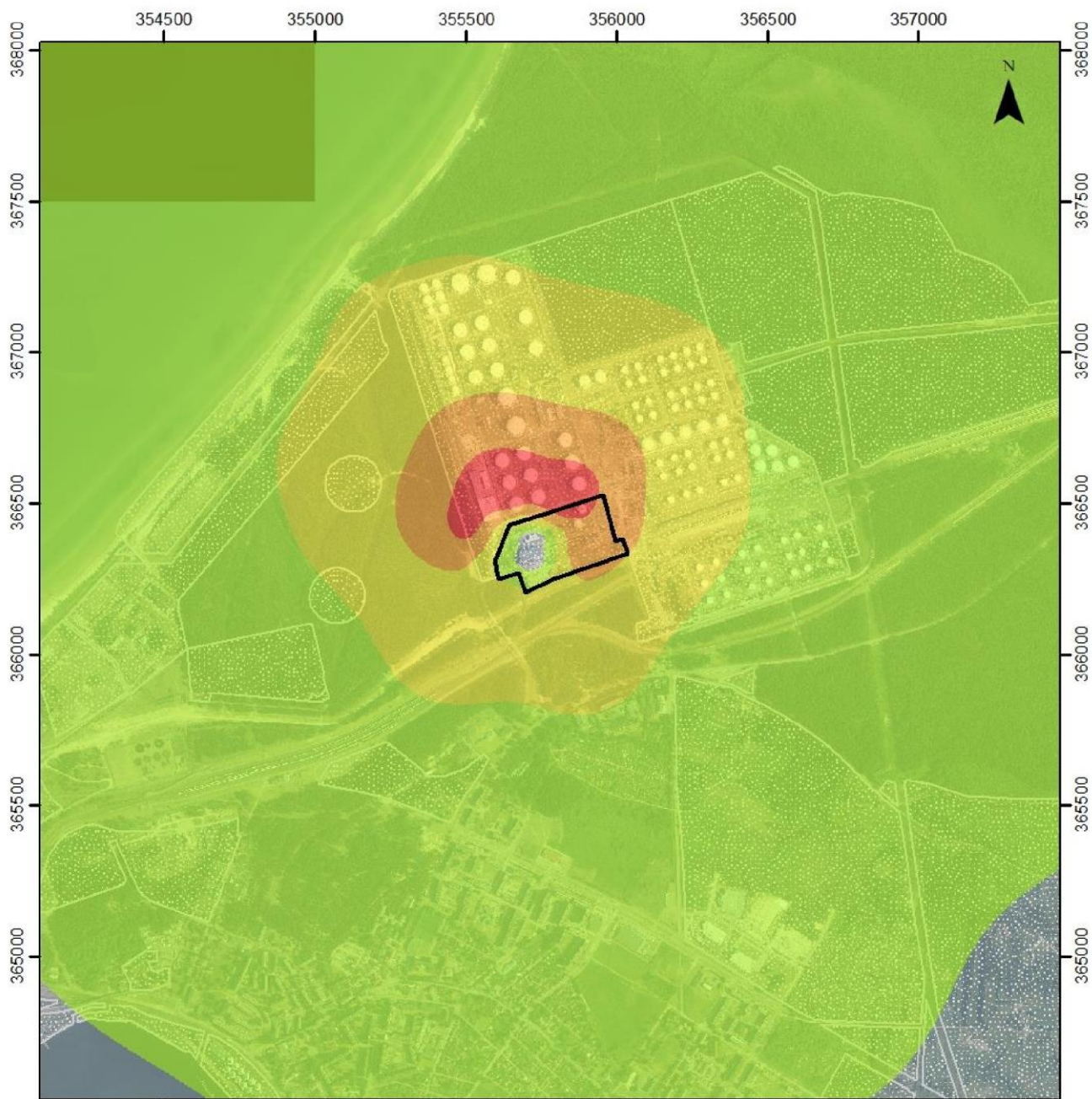
**ANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**SĒRA DIOKSĪDA  
GADA**

**PSIA "V**

**IETEKMES ZONĀ**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS**  
**ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS"**

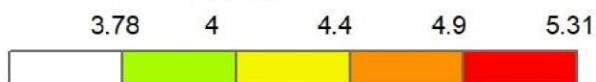


**Apzīmējumi**

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**SO<sub>2</sub> gada vidējā**

**fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>**



**Koordinātu sistēma:**

LKS92

**Kartogrāfiskā pamatne:**

LĢIA ortofoto 7. cikls

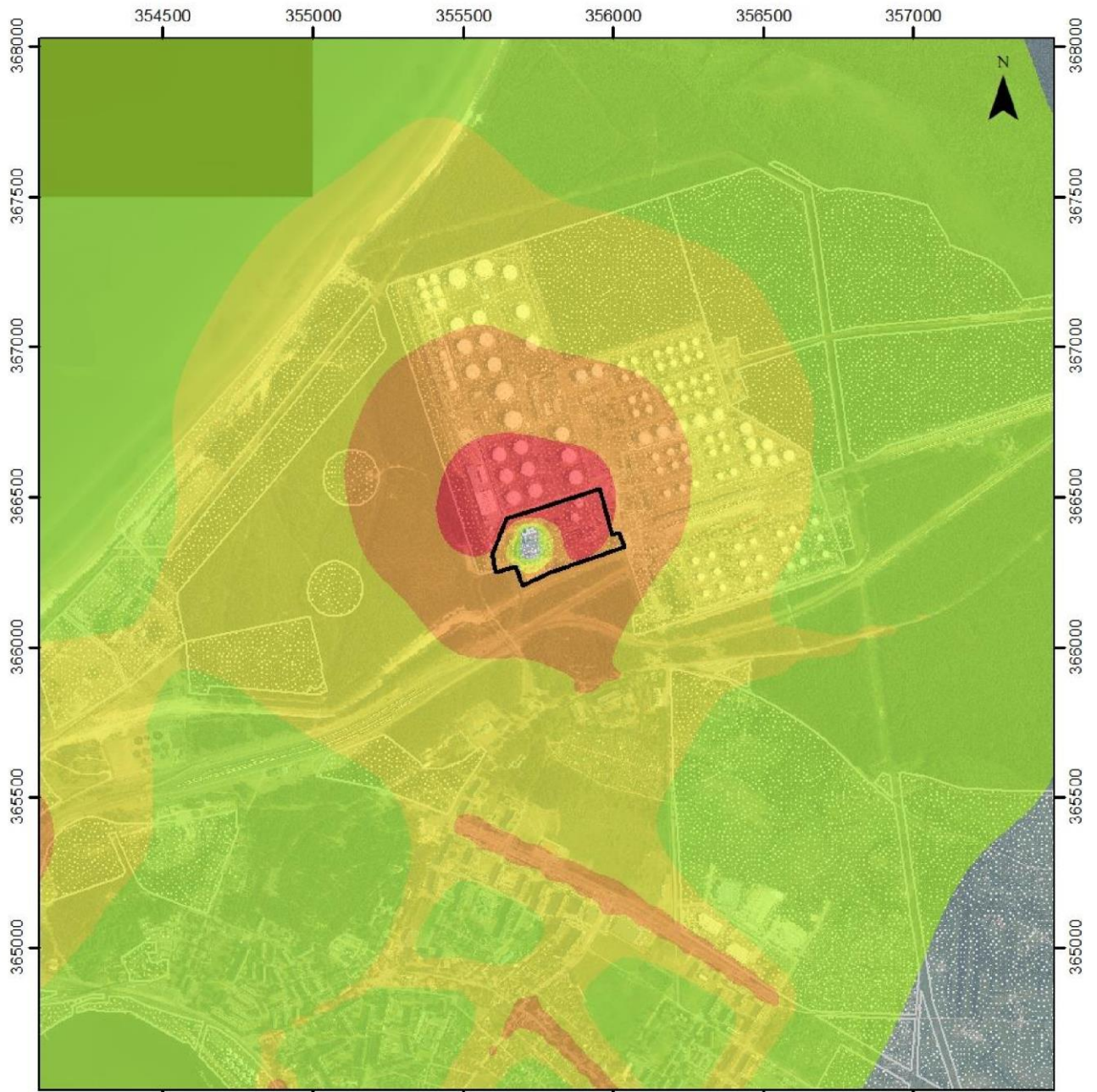


**NOVĒRTĒJUMS**

**ANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**SLĀPEKĻA DIOKSĪDA  
GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU  
PSIA "VENTSPILS LABIEKĀRTOŠ**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS**

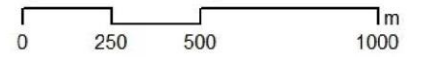


**Apzīmējumi**

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**NO<sub>2</sub> gada vidējā**

**fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>**



**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 7. cikls

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS**

**ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**DAĻIŅU PM<sub>10</sub>**

**GADA**

**PSIA "V**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

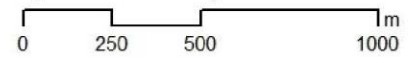
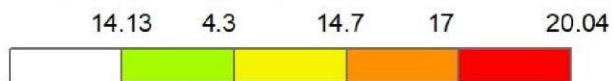


**Apzīmējumi**

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**PM<sub>10</sub> gada vidējā**

**fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>**



**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 7. cikls

**DAĻIŅU PM<sub>2,5</sub>**

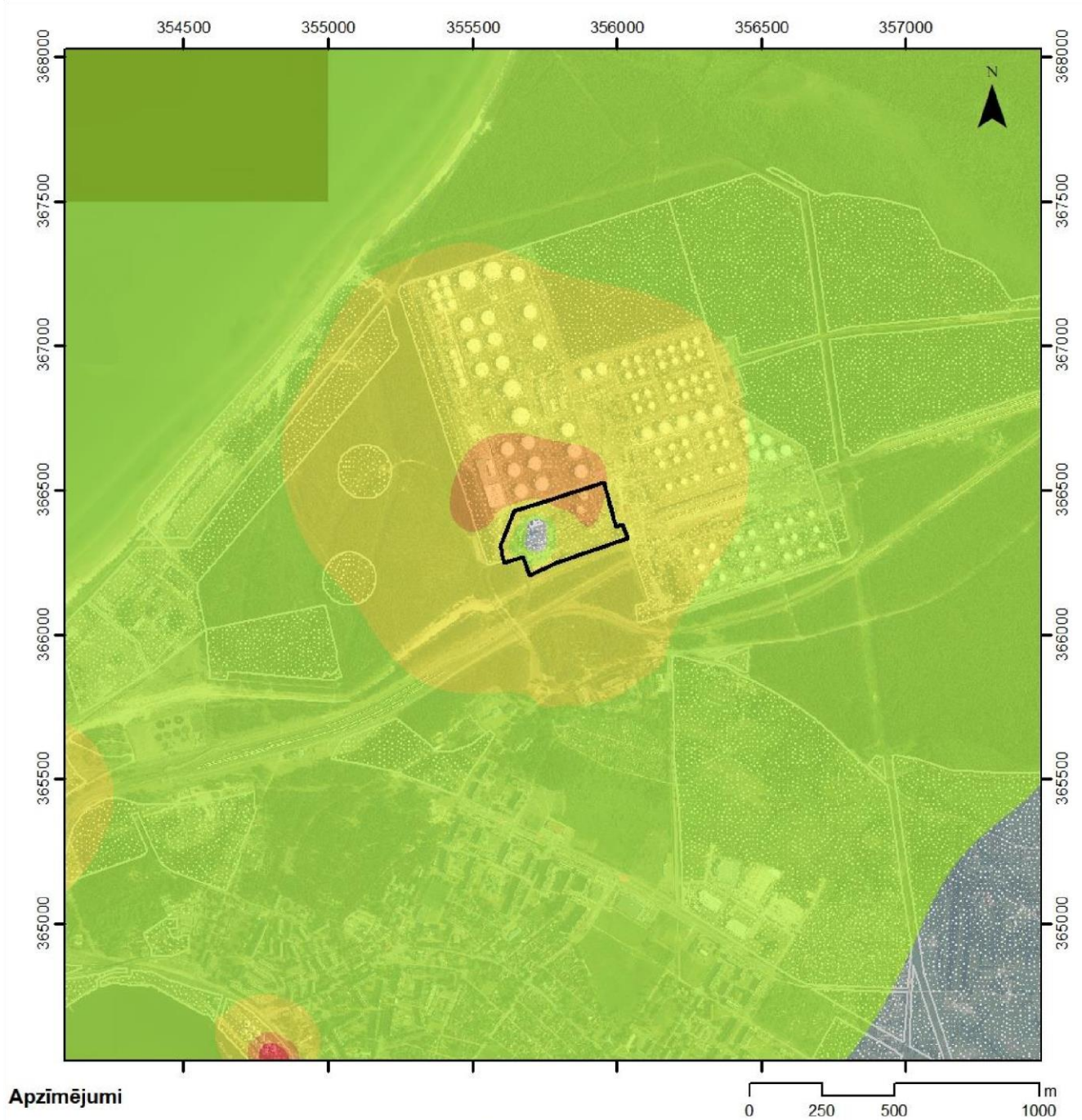
**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS**

**ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**GADA**

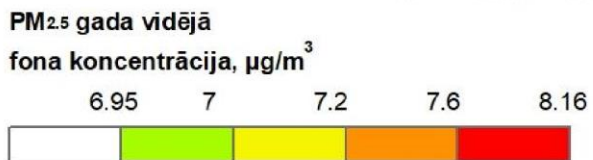
**PSIA "V**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**



**Apzīmējumi**

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem



Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 7. cikls

**VARA**

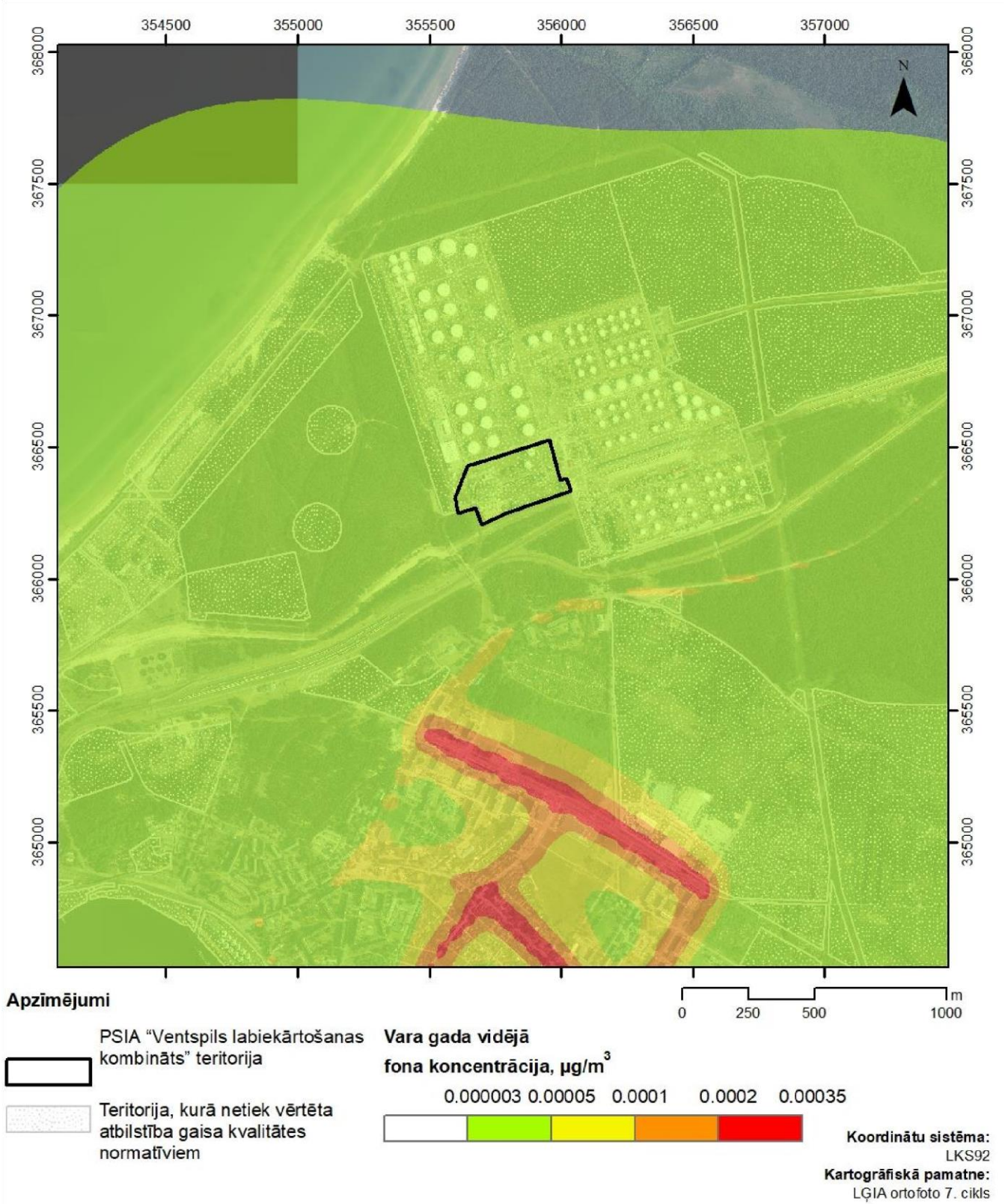
**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS**

**ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**

**GADA**

**PSIA "V**

**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠANAS KOMBINĀTS" IETEKMES ZONĀ**



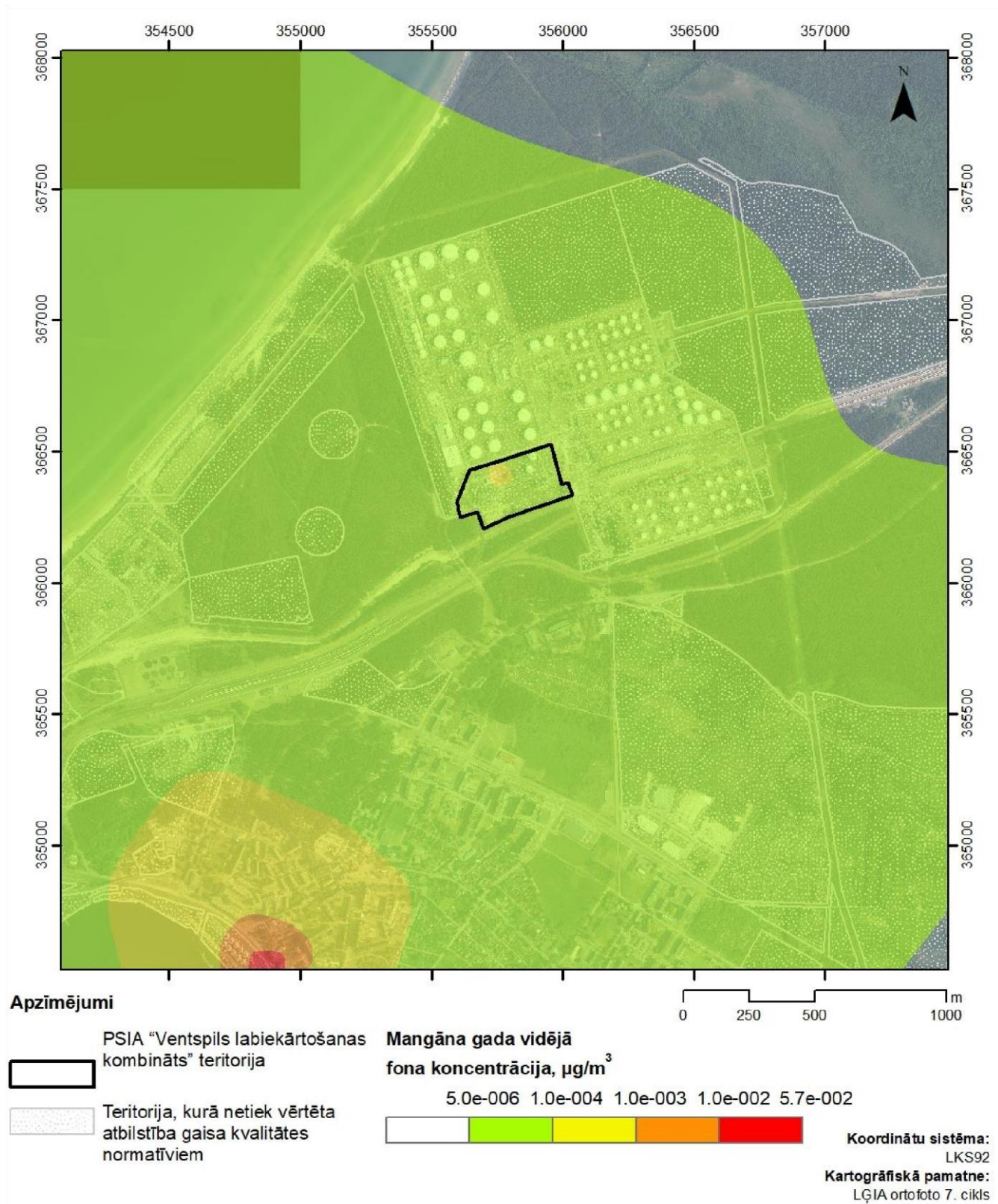


VIDĒJO KONCENTRĀCIJU  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠ

" IETEKMES ZONĀ

MANGĀNA  
GADA  
PSIA "V

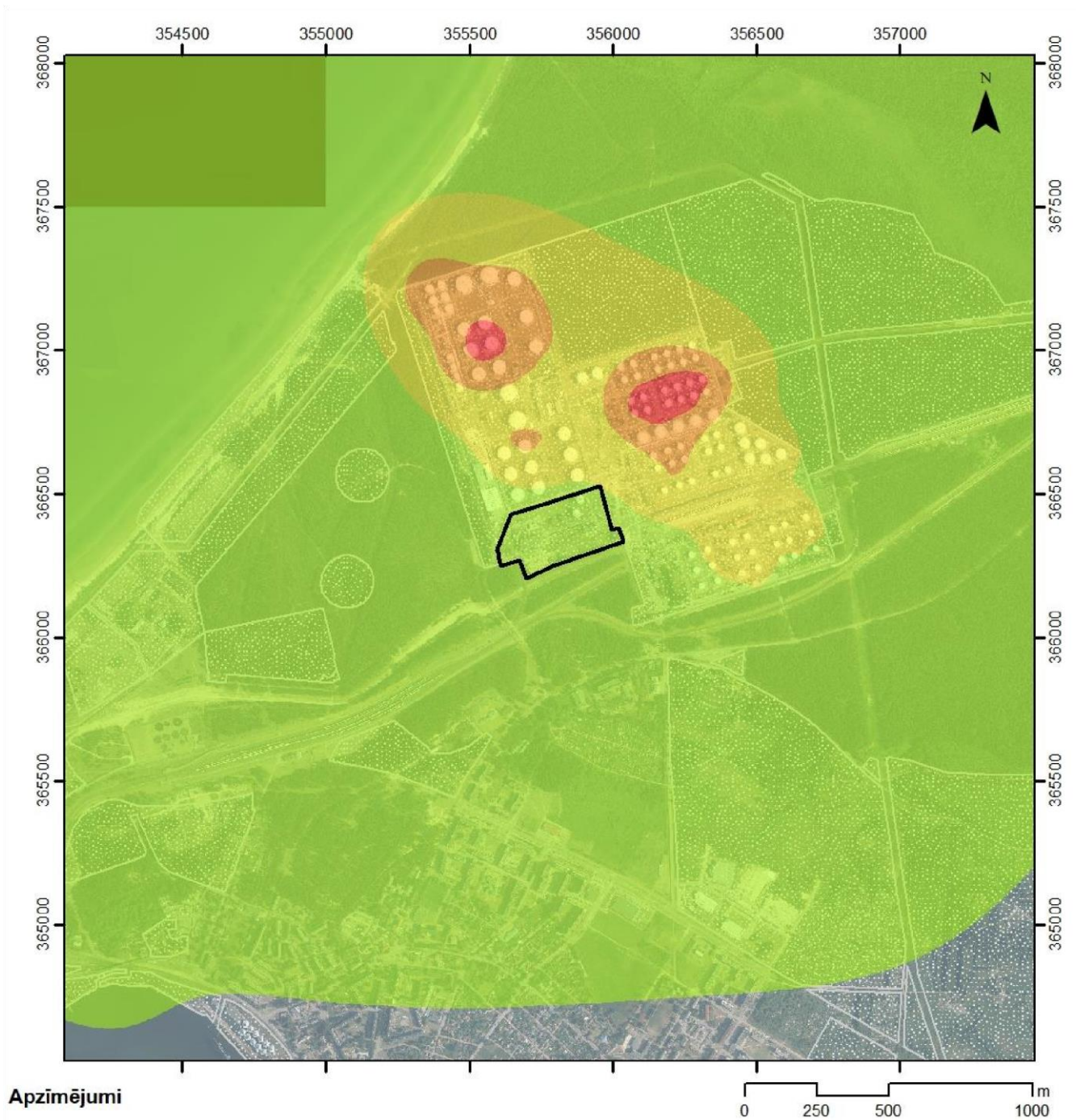
NOVĒRTĒJUMS  
ANAS KOMBINĀTS



SMAKU  
GADA

NOVĒRTĒJUMS

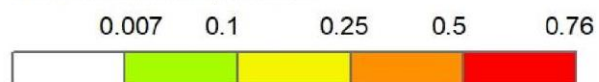
VIDĒJO KONCENTRĀCIJU  
 ENTSPILS LABIEKĀRTOŠ  
 PSIA "V  
 ANAS KOMBINĀTS  
 " IETEKMES ZONĀ



Apzīmējumi

-  PSIA "Ventspils labiekārtošanas kombināts" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

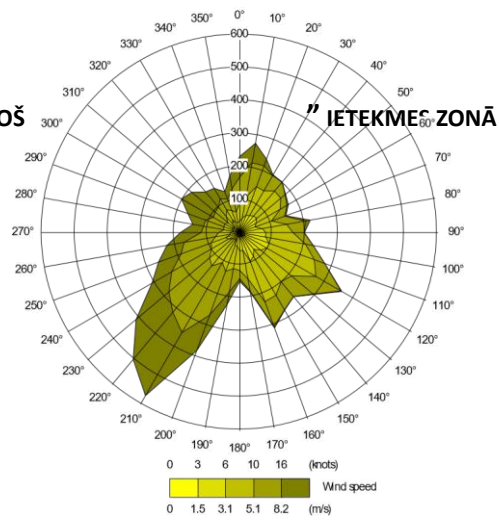
Smaku gada vidējā fona koncentrācija,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



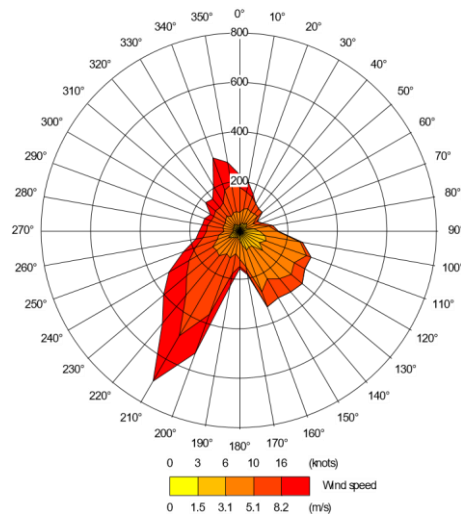
Koordinātu sistēma:  
 LKS92  
 Kartogrāfiskā pamatne:  
 LĢIA ortofoto 7. cikls

**Vēja roze**  
**Ventspils novērojumu stacija**

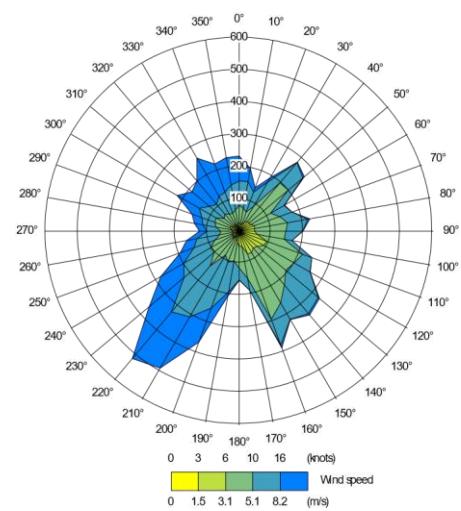
**VIDĒJO KONCENTRĀCIJU  
ENTSPILS LABIEKĀRTOŠ**



**2023.gads**



**2022.gads**

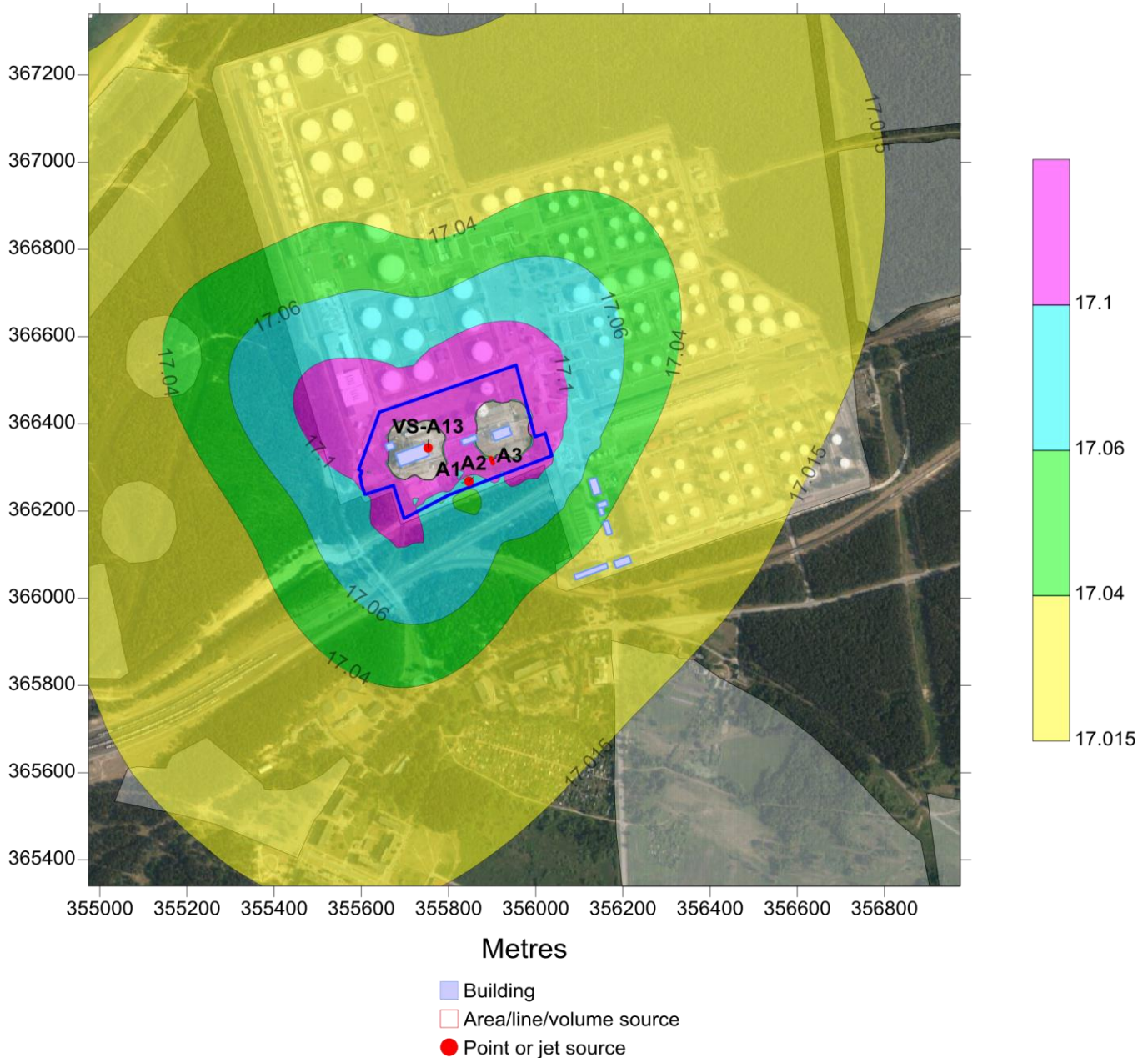


**2021.gads**

22.gada  
SIA "Ve  
Nokri  
emijas  
Vērtē  
2023.gads

GRAFISKI ATTĒLOTIE APRĒĶINU REZULTĀTI


SIA "Ventspils labiekartšanas kombināts"  
No atkritumiem iegūta kurināma regenerācijas iekārtas  
emisijas avotu izvietojums teritorijā  
Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601  
LT Conc  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 ar fonu All sources - 1hr



Ar

**2 2 .ga**  
**S A 'Ve**  
**N ) tkri**  
**emi ijas**  
**V )n spi**

zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.

 Rūpnieciskās apbūves teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.

22. ga  
 SA 'Ve  
 Nostikri  
 emisijas  
 Vērtēšana  
 2022.gads

SIA "Ventspils labiekartosanas kombinats"

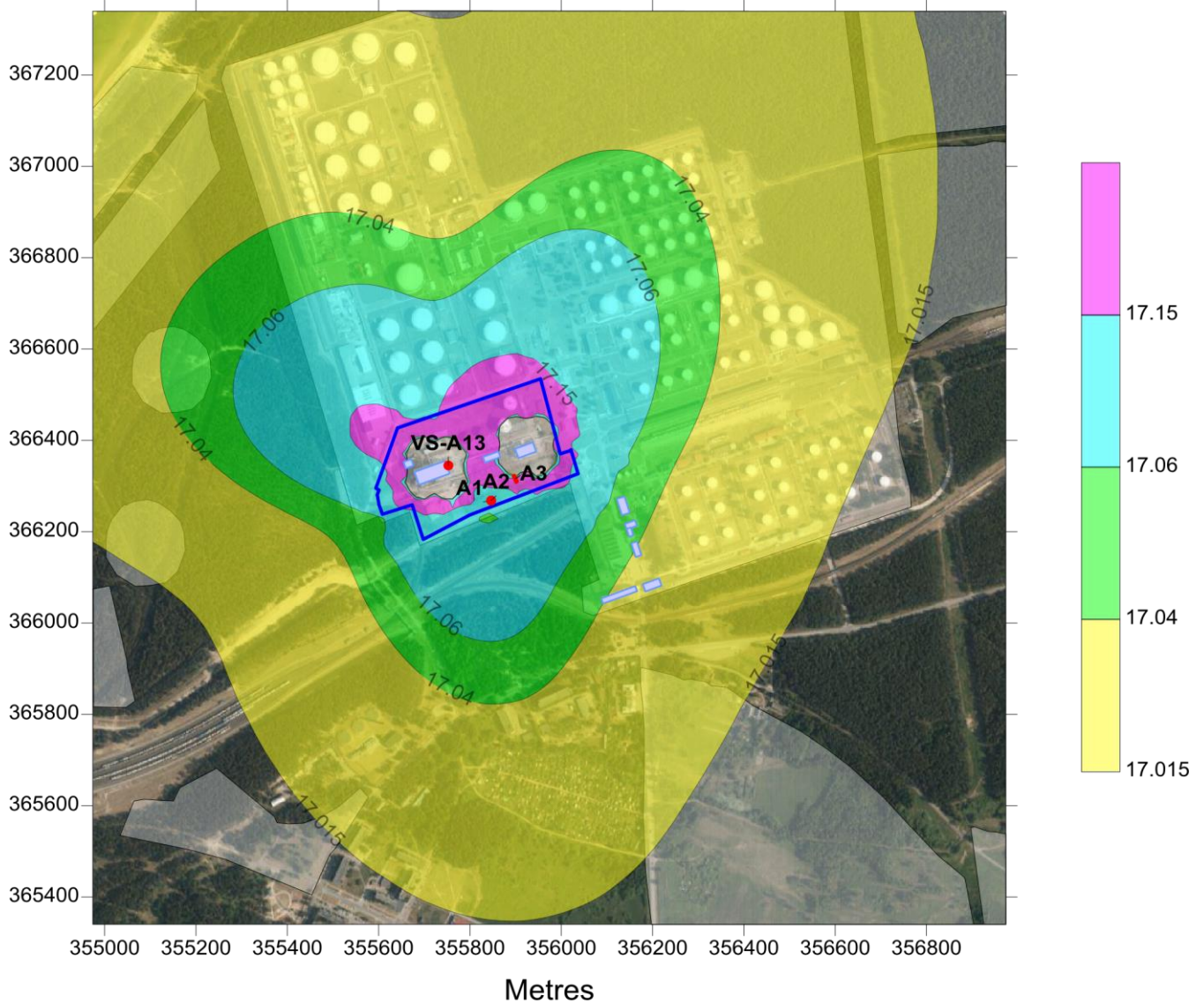
No atkritumiem ieguta kurinama regenerācijas iekartas  
 emisijas avotu izvietojums teritorija

Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601

LT Conc  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 ar fonu

All sources

- 1hr



-  Rūpnieciskās apbūves normatīviem.
-  Building
-  Area/line/volume source
-  Point or jet source

Aprēķina solis 50 x 50 m.

Ar 22. ga zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.  
SA 'Ve teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes  
N) tkri  
emi ijas  
V) n spi



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.



22. ga  
 SA 'Ve  
 Nostikri  
 emisijas  
 Vērtēšana  
 2021.gads

**SIA "Ventspils labiekartosanas kombinats"**

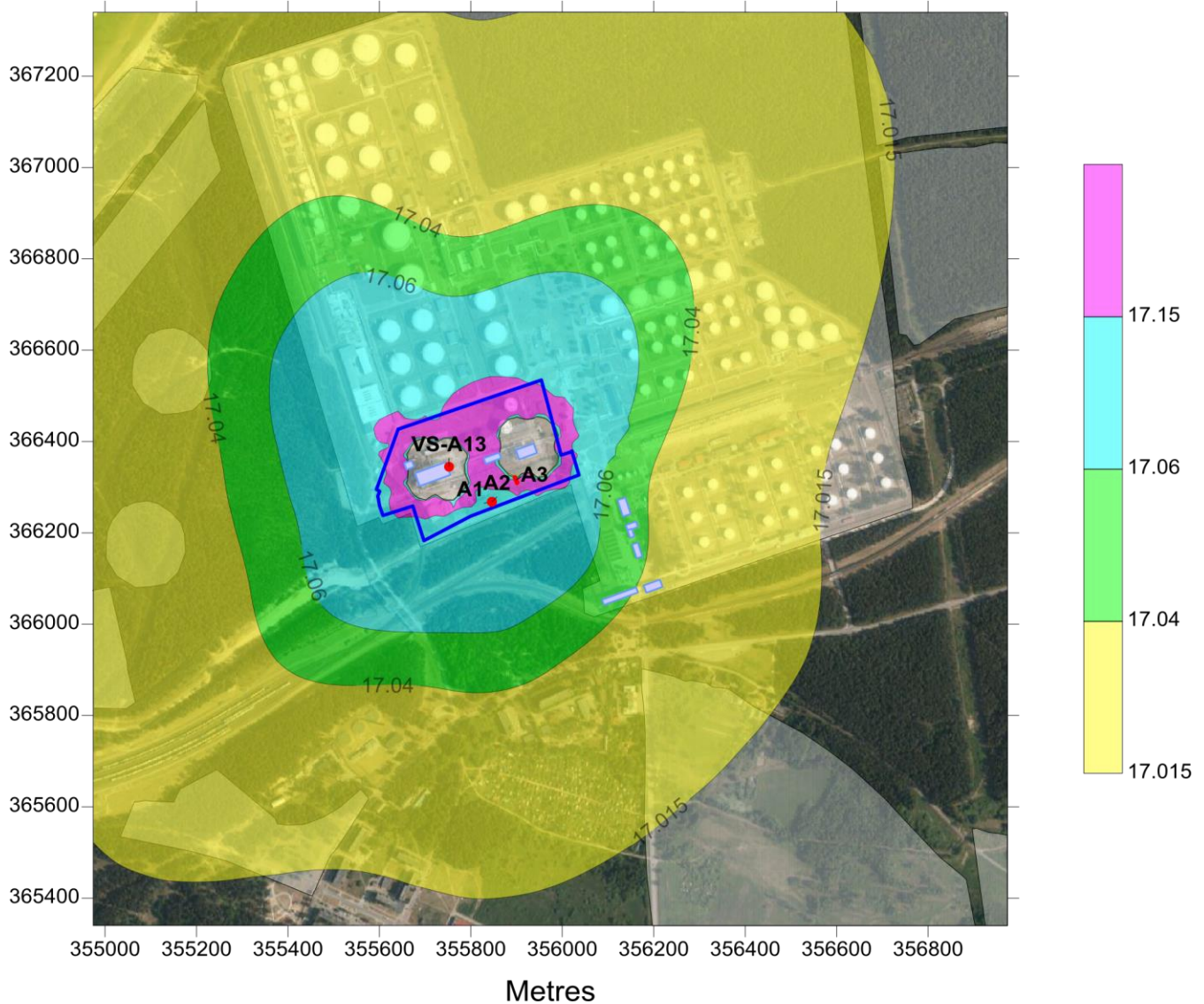
No atkritumiem ieguta kurinama regenerācijas iekartas  
 emisijas avotu izvietojums teritorija

Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601




LT Conc  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  PM10 ar fonu

All sources

- 1hr



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

-  Building
-  Area/line/volume source
-  Point or jet source

Aprēķina solis 50 x 50 m.

Ar

**2 2 .ga**  
**S A 'Ve**  
**N ) tkri**  
**emi ijas**  
**V )n spi**

zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.

teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.

2023.gads

SIA "Ventspils labiekartosanas kombinats"

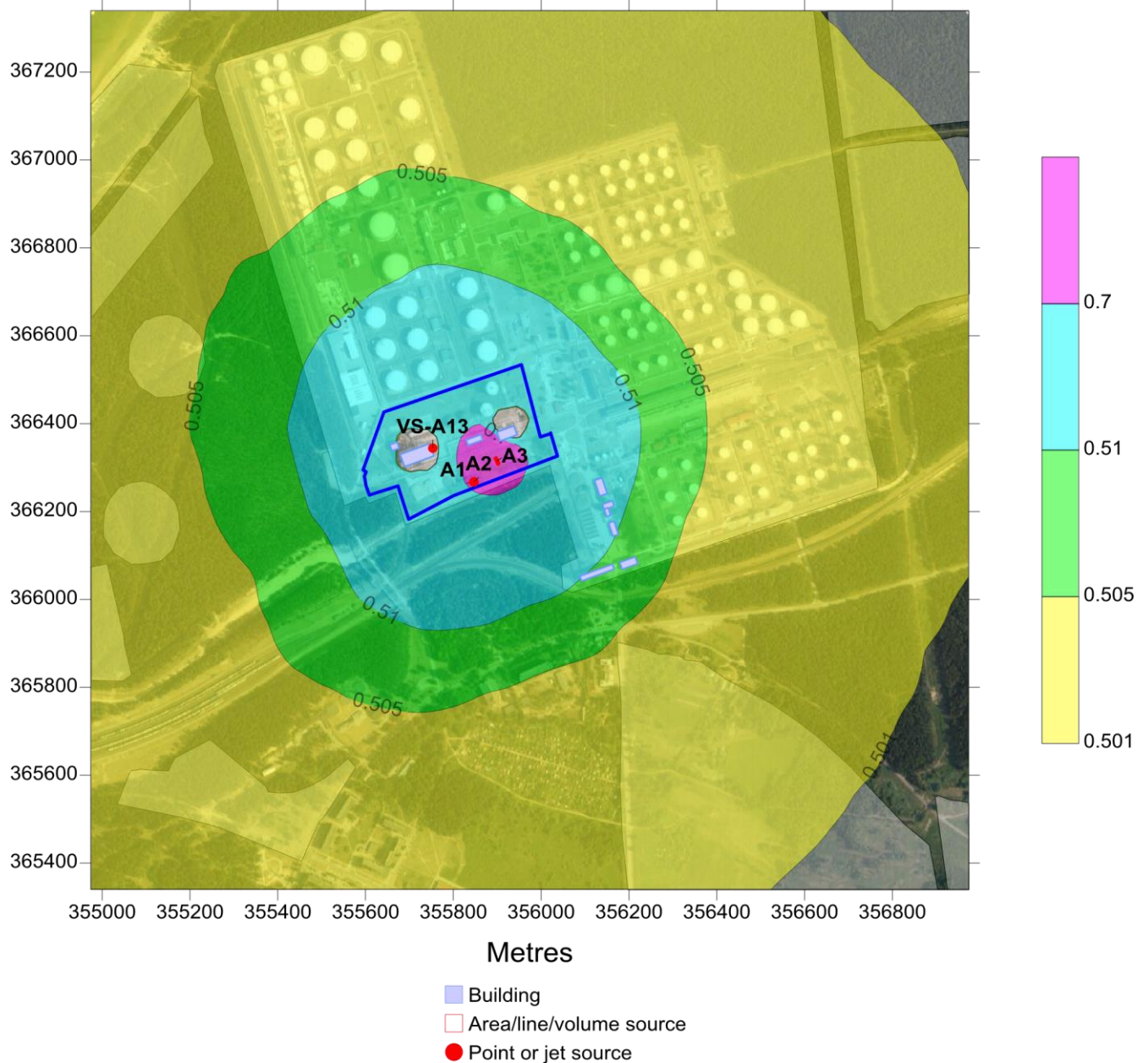
No atkritumiem ieguta kurinama regenerācijas iekartas emisijas avotu izvietojums teritorija

Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601

P 98.08 ou\_e/m3 Smaka ar fonu

All sources

- 1hr



Ar zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.

2022.gads

SIA "Ventspils labiekartosanas kombinats"

No atkritumiem ieguta kurinama regenerācijas iekartas

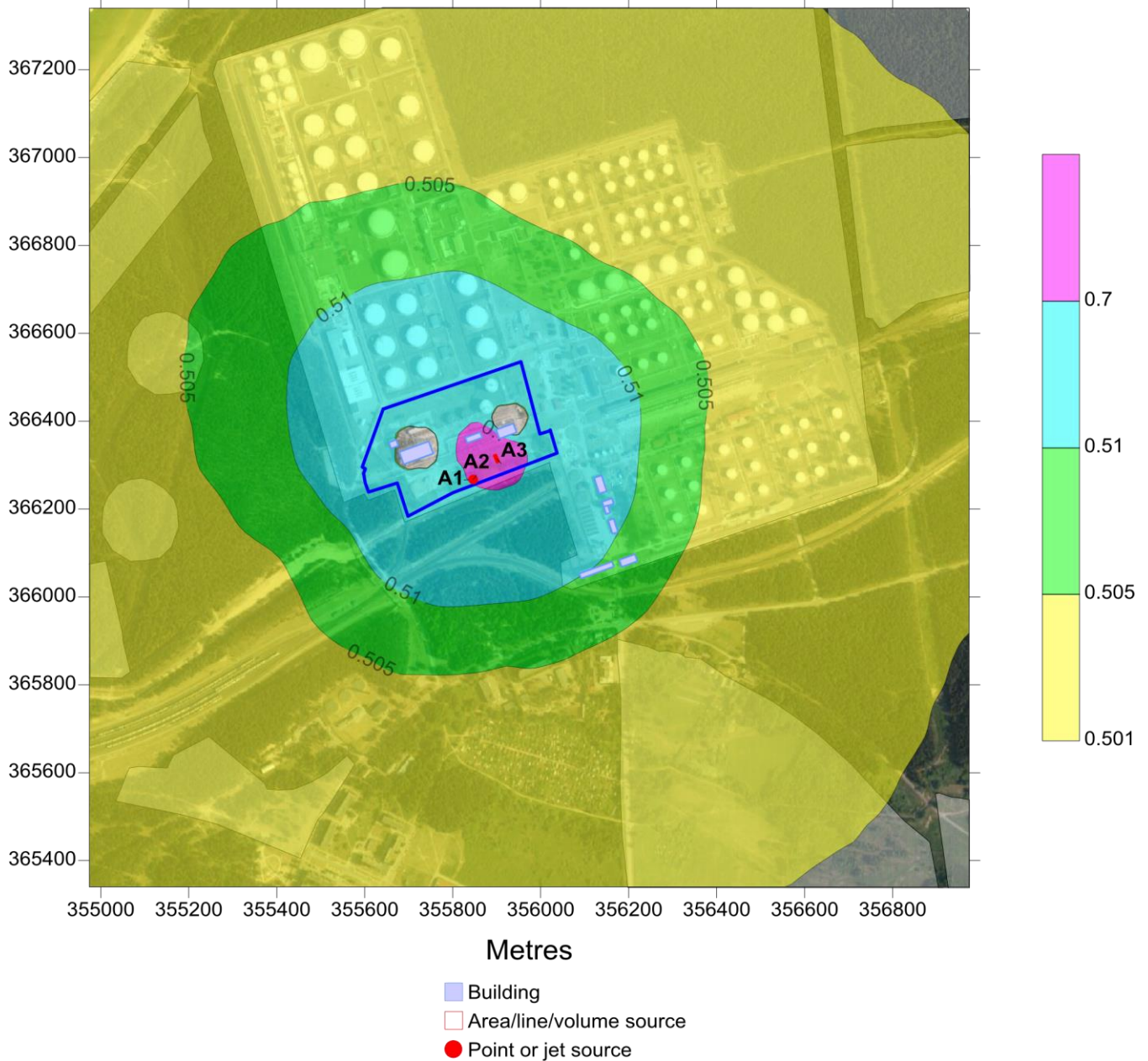
emisijas avotu izvietojums teritorija

Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601

P 98.08 ou\_e/m<sup>3</sup> Smaka ar fonu

All sources

- 1hr



Ar zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.



Rūpnieciskās apbūves normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.

teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes

2021.gads

SIA "Ventspils labiekartosanas kombinats"

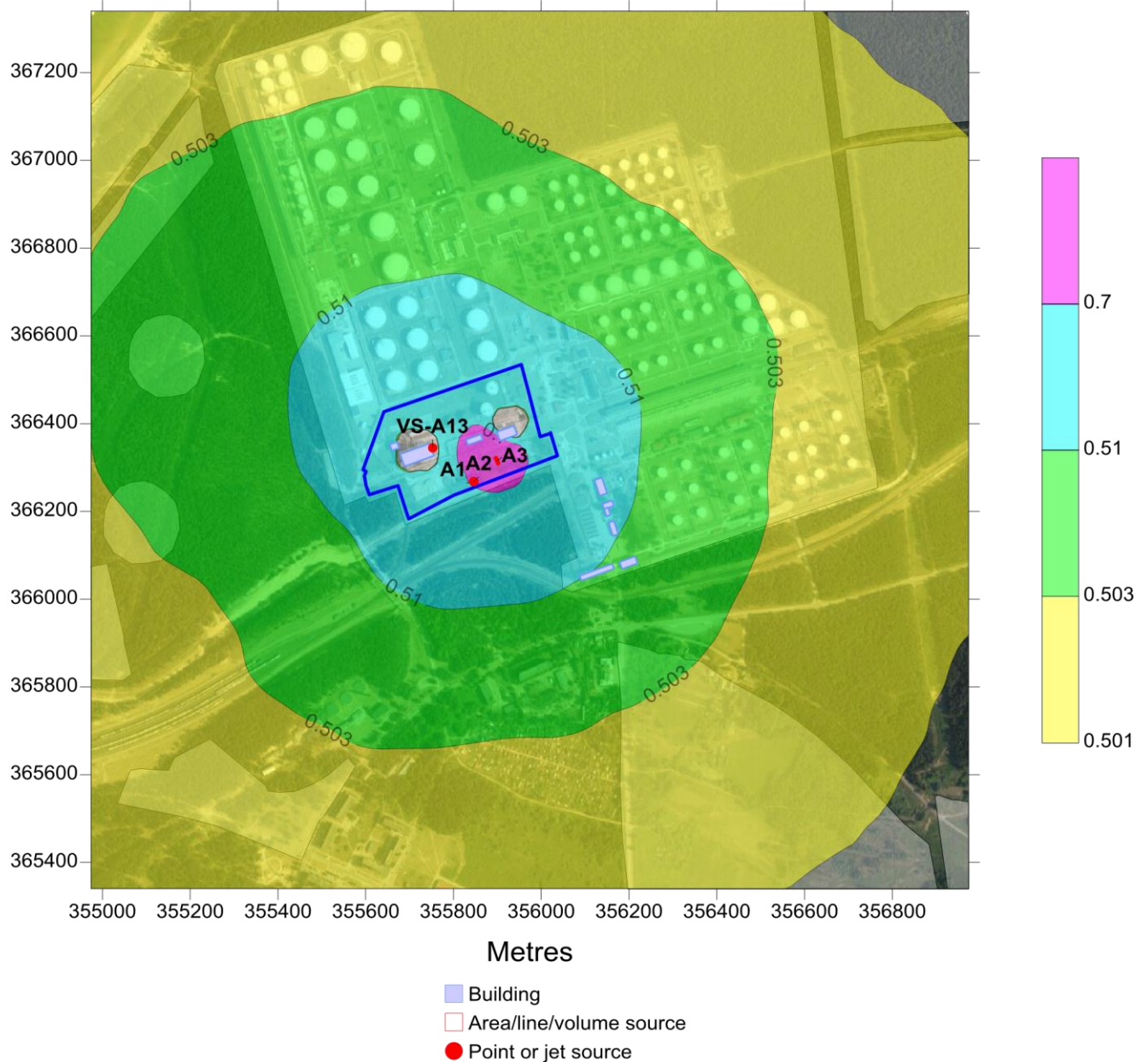
No atkritumiem ieguta kurinama regenerācijas iekartas  
emisijas avotu izvietojums teritorija

Ventspili, Talsu iela 69, LV-3601

P 98.08 ou\_e/m<sup>3</sup> Smaka ar fonu

All sources

- 1hr



Ar zilu krāsu iezīmēta zemes (kad. 27000300105) robežas teritorija.

▨ Rūpnieciskās apbūves teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem.

Aprēķina solis 50 x 50 m.

## 8.PIELIKUMS

## CSA poligonā „Pentuļi” saražotā NAIK sastāva laboratorijas analīzes [12]

Parametrs	Mērvienības	Standarta klases					CEMEX prasības (mitrs)	GeoConsultants 27.01.2017. ar VERECO	GeoConsultants 27.01.2017. bez VERECO	Virisma 29.12.2016. ar VERECO	Virisma 29.12.2016. bez VERECO	Lietuviešu analīzes 20.01.2017. ar VERECO	SGS VERECO 15.11.2016.	SGS VERECO 20.08.2015.	SGS VERECO 28.10.2013.	SGS VERECO 25.09.2013.
		1	2	3	4	5										
Mitruma daudzums $M_{ar}$	%	-	-	-	-	-	<20	18.62	11.24	24.6	9	33.02*	23.8	10	41.1	2.6
Pelnu saturs sausam materiāliem, $A_{dry}$ , 550°C	%	-	-	-	-	-	<15	19.63	23.42	15.1	11.3		16.46	13.5	11.4	4.23
Pelnu saturs sausam materiāliem, $A_{dry}$ , 815°C	%												14.55	11.43	10.6	4
siltumspēja augstākā pie V=const	MJ/kg							14.79	14.1	19.28	26.44	24.065	17.95	22.73	23.12	13.01
$Q_{gr ar}$	keal/kg							3534	3368	4605	6314		4290	5430	5520	3110
Net calorific value at constant pressure	MWh/t							4.11	3.91	5.36	7.34		4.98	6.31	6.42	3.61
siltumspēja zemākā pie V=const	MJ/kg	25	20	15	10	3	min=14	13.16	12.54	17.66	24.99	22.689	16.35	21.07	22.05	11.23
$Q_{net ar}$	keal/kg							3145	2997	4218	5968		3910	5030	5270	2680
Net calorific value at constant pressure	MWh/t							3.65	3.48	4.91	6.94		4.54	5.85	6.12	3.12
siltumspēja augstākā pie V=const	MJ/kg							18.25	16.54			16.119	23.1	24.59	23.33	21.36
$Q_{gr dry}$	keal/kg							4359	3952				5520	5880	5570	5100
Net calorific value at constant pressure	MWh/t							5.06	4.59				6.42	6.83	6.48	5.93
siltumspēja zemākā pie V=const	MJ/kg							16.24	14.72			14.436	21.71	22.99	22.27	20

Q <sub>net dry</sub>	keal/kg								3879	3517					5190	5490	5320	4780
Net calorific value at constant pressure	MWh/t								4.51	4.09					6.03	6.39	6.19	5.56
Gaistošās vielas sausam paraugam, V <sub>dry</sub>	%	-										75.6	79.2					
Sēra saturs sausam materiālam, S	%						<0.7		0.2			0.27	0.16		0.14	0.19	0.11	0.042
Hlora saturs sausam materiālam, Cl	%	0.2	0.6	1	1.5	3	<0.8		0.2			1.1	2		0.73	1.4	0.59	0.17
Ūdeņradis	%								6.68						5.1	6.92	3.62	4.94
Skābeklis	%														15.8	20	14.7	29.1
Oglekļa saturs	%								49.54						38.9	49.5	28.5	58.8
Slāpekļa saturs sausam materiālam, N	%								0.78			1.2	0.5		0.88	0.66	0.79	0.4
Broms	%														<0.019	<0.023		
Jods	%														<0.019	<0.024		
Flors	%														<0.004			
<b>Dzīvsudrabs</b>	%																	
Median	mg/MJ (ar)	0.02	0.03	0.08	0.15	0.5			0.002	<0.0007			<0.0003	0.014	0.009	0.004	0.004	0.005
80th percentile	mg/MJ (ar)	0.04	0.06	0.16	0.3	1												

