

**IESNIEGUMA A KATEGORIJAS PIESĀRŅOJOŠĀS DARBĪBAS ATĻAUJAS
GROZĪJUMU SAŅEMŠANAI PIELIKUMI**

2026. gada aprīlis

1. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Apliecinājums par valsts nodevas samaksu



PAZIŅOJUMS PAR MAKSĀJUMA UZDEVUMA NR. 2225572 DEBETĒŠANU
PAYMENT ORDER NO. 2225572 DEBIT ADVICE

Maksātāja dati / Remitter's data

Uzvārds un vārds; Nosaukums/ Name

AS CONEXUS BALTIC GRID

Personas kods; Reģ.Nr./ Personal ID code; Reg.number

40203041605

Konta numurs (IBAN) un konta valūta / No. (IBAN) and currency of account

LV26UNLA0050024700269 EUR

Saņēmēja dati / Beneficiary's data

Nosaukums/ Name

VALSTS KASE

Konta numurs (IBAN) / Account No. (IBAN)

LV72TREL1060210921800

Saņēmēja bankas BIC (SWIFT) kods, nosaukums un adrese / Beneficiary's bank BIC, name and address

TRELLV22, VALSTS KASE (STATE TREASURY), SMILSU STREET 1

Maksājuma summa (cipariem un vārdiem) un valūta / Amount of payment (in numbers and words) and currency

569.15 (pieci simti sešdesmit deviņi .15) EUR

Maksājuma mērķis / Details of payment

Valsts nodeva par A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujas pārskatīšanu

Maksātāja reference / Originator's reference to the credit transfer (EndToEndID)

SB 014924-5638061987

Komisijas maksa / Commission fee

0.18 EUR

Konts komisijas iekasēšanai un valūta / Commission fee account and currency

LV26UNLA0050024700269 EUR

Saņēmēja valsts/ Beneficiary country

LV

Bankas apstiprinājums / Bank's confirmation

Mobilā lietotne/ Mobile application

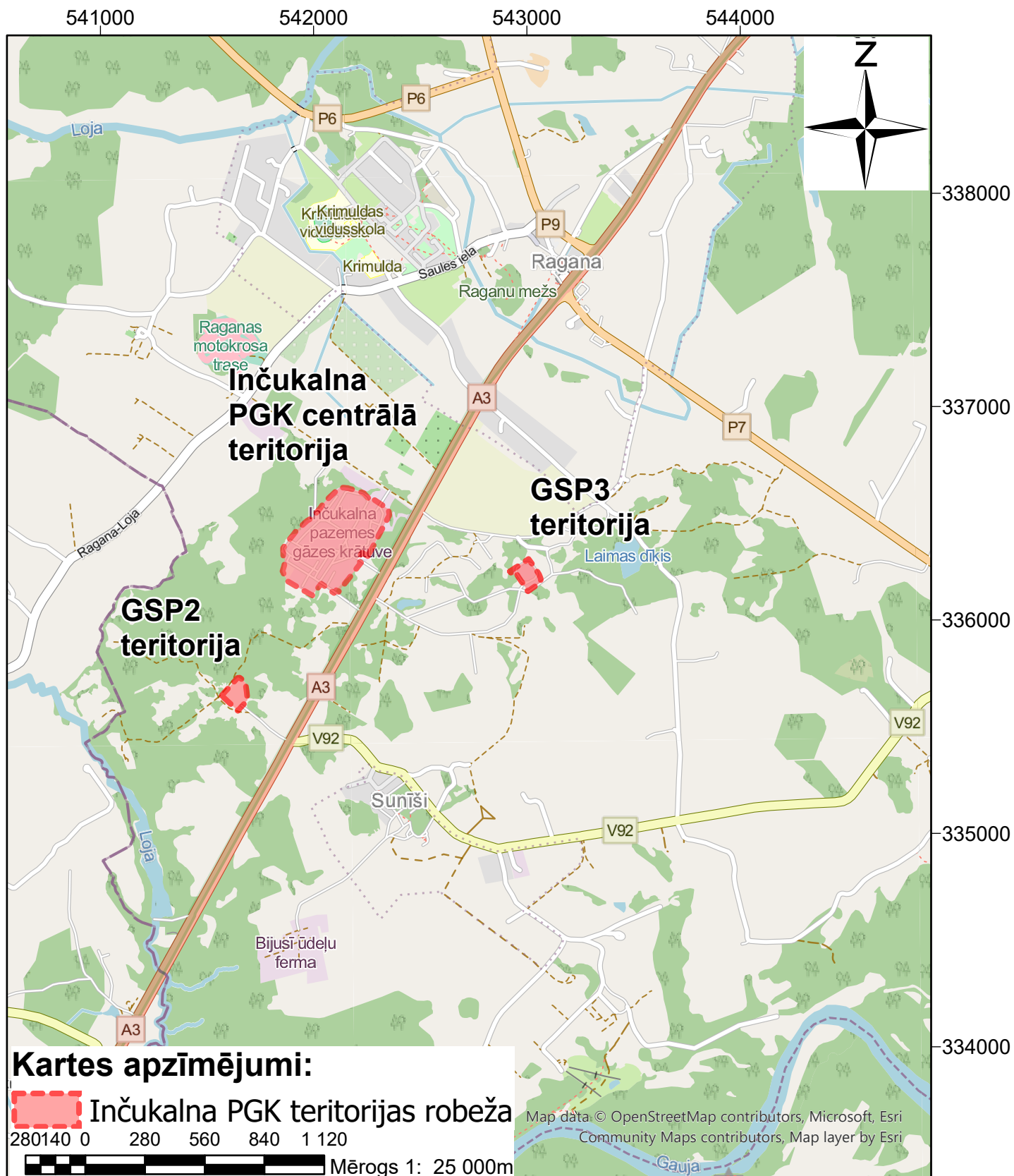
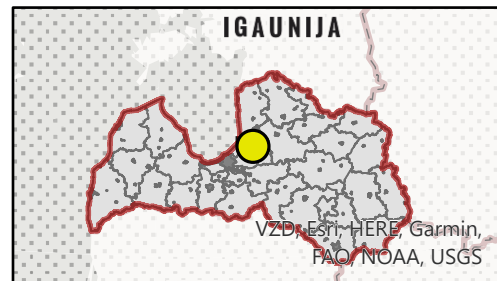
RD245515986 RO1848887404 30.12.2025 12:04:42

2. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Iekārtas atrašanās vieta

2. pielikums

Iekārtas atrašanās vieta



3. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Uzņēmuma teritorijas plāns un ēku novietojums
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

4. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Aizsargjoslas Inčukalna PGK teritorijā
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

5. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekts
(papildināts 2026. gada maijā)

Rīga, 2026. gada maijs

Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuves

**Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta
aprēķinu daļa**



Saīsinājumi.....	3
Ievads.....	4
1. Vispārīgas ziņas par uzņēmumu.....	5
2. Piesārņojošo vielu emisijas avoti un to klasifikācija	6
2.1. Dabaszgāzes (metāna) emisijas no tehnoloģiskajiem procesiem.....	6
2.2. Dabaszgāzes sadegšanas produktu (slāpekļa oksīdu, oglekļa oksīda un oglekļa dioksīda) emisijas	12
2.3. Ķīmisko vielu uzglabāšanas procesu emisijas.....	14
3. Piesārņojošo vielu emisijas daudzuma aprēķina metodes.....	16
3.1. Emisiju daudzuma aprēķina metode dabaszgāzes (metāna) tehnoloģisko zudumu noteikšanai.....	16
3.2. Emisiju daudzuma aprēķina metode sadedzināšanas iekārtām	24
3.3. Emisiju daudzuma aprēķina metode ķīmisko vielu uzglabāšanai	27
4. Piesārņojošo vielu emisiju daudzuma aprēķins	28
4.1. Emisijas avots A1 – dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1	29
4.2. Emisijas avots A2 – dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2	33
4.3. Emisijas avots A3 – dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1	39
4.4. Emisijas avots A4 – dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2	42
4.5. Emisijas avots A5 – dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3	45
4.6. Emisijas avots A6 – dabaszgāzes emisijas no urbumiem.....	48
4.7. Emisijas avots A7 – dabaszgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām.....	50
4.8. Emisijas avoti A15-A19 – kompresoru stacijas Nr. 2 virzuļa tipa dzinēji	53
4.9. Emisijas avoti A20 un A36 – kompresoru stacijas Nr. 1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāti	54
4.10. Emisijas avoti A21-A26 un A34-A35 – sadedzināšanas iekārtas siltumenerģijas ražošanai	57
4.11. Emisijas avoti A27-A33 – ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāri.....	63
5. Piesārņojošo vielu emisija gaisā un tās avotu fizikālais raksturojums.....	68
6. Informācija par piesārņojošo vielu emisijas limitu projektu.....	73

[1. pielikums.](#) Emisijas avotu karte

[2. pielikums.](#) 2017. gada 23. novembra Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Valdes sēdē apstiprināta “Dabaszgāzes tehnoloģisko zudumu Inčukalna pazemes gāzes krātuvē aprēķina metodika”

[3. pielikums.](#) Kompresoru stacijas Nr. 2 gāzes pārsūkņēšanas agregātu dūmgāzu testēšanas pārskati Nr. RS 23/Gi-512 un Nr. RS 23/Gi-513

[4. pielikums.](#) Lietotnes *TANKS 5.1* aprēķinu datnes rezervuāriem

Saīsinājumi

CH ₄	metāns
CO	oglekļa oksīds
CO ₂	oglekļa dioksīds
DIGSI	degvielas un impulsu gāzes sagatavošanas sistēma
GMS-1	gāzes mērīšanas stacija Nr. 1
GMS-2	gāzes mērīšanas stacija Nr. 2
GOS	gaistošie organiskie savienojumi
GPA	gāzes pārsūkņēšanas agregāts
GSM-1	gāzes sagatavošanas mezgls Nr. 1
GSM-2	gāzes sagatavošanas mezgls Nr. 2
GSP-1	gāzes savākšanas punkts Nr.1
GSP-2	gāzes savākšanas punkts Nr.2
GSP-3	gāzes savākšanas punkts Nr.3
Inčukalna PGK	Inčukalna pazemes gāzes krātuve
KC-1	kompresoru cehs Nr. 1
KC-2	kompresoru cehs Nr. 2
KS-1	kompresoru stacija Nr. 1
KS-2	kompresoru stacija Nr. 2
NO _x	slāpekļa oksīdi
SIA	sabiedrība ar ierobežotu atbildību
SPAELP	stacionāru piesārņojuma avotu emisiju limitu projekts
SSK	starpstaciju komunikācijas

Ievads

Atbilstoši Ministru kabineta 2010. gada 30. novembra noteikumu Nr. 1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” un Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumu Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” prasībām, iesniegumā A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujas grozījumu saņemšanai ietvertā informācija par iekārtu emisiju gaisā ietekmi uz gaisa kvalitāti operatoram jāpamato, aprēķinot emisiju limita projektu, kas nodrošina gaisa kvalitātes prasību izpildi, izmantojot piesārņojuma izkliedes aprēķinu datorprogrammu.

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekts (turpmāk – projekts vai SPAELP) izstrādāts Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna pazemes gāzes krātuvei (turpmāk – Inčukalna PGK). Projekts izstrādāts divās daļās:

- ♦ piesārņojošo vielu emisijas daudzuma aprēķinu veica Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Vides drošības daļa;
- ♦ piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu un atbilstības novērtējumu veica SIA “Latefekts”.

Salīdzinājumā ar 2024. gada janvārī izstrādāto stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu ir veiktas izmaiņas metāna emisijas avotu klasifikācijā. Grozījumi veikti saskaņā ar Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” (turpmāk – Sabiedrība) Inčukalna pazemes gāzes krātuves metāna emisiju samazināšanas plānā Nr. INA-2024-PLA-017 ietvertajiem uzskaites principiem. Emisijas avotu fiziskais skaits un atrašanās vieta paliek nemainīga, mainās tikai to klasifikācija.

Projekts ir papildināts ar emisijas avotu A36 – gāzes pārsūkņēšanas agregātu “Solar Titan 130” un tā radītajām emisijām no dabasgāzes sadedzināšanas, savukārt tiešās metāna emisijas, kas var rasties gāzes pārsūkņēšanas agregāta “Solar Titan 130” darbības laikā aprēķinātas un norādītas pie emisijas avota A1 – tiešās dabasgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1.

Papildus projektā ņemta vērā 2025. gadā veiktā KS-2 kompresoru ceha gaisa apgādes sistēmas un visu 5 gāzes pārsūkņēšanas agregātu palaišanas sistēmas modernizācija. Projekta īstenošanas rezultātā būtiski (līdz pat 76 %) samazinātas metāna emisijas gāzes pārsūkņēšanas agregātu (turpmāk – GPA) palaišanas un apturēšanas laikā, jo GPA palīgturbīnu un eļļas sistēmas darbības laikā vairs netiek emitētas metāna emisijas.

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projekts Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna PGK izstrādāts saskaņā ar:

- ♦ likumu “Par piesārņojumu” (15.02.2001.) ar grozījumiem līdz 09.10.2025.;
- ♦ Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumi Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” ar grozījumiem līdz 07.01.2021.;
- ♦ Ministru kabineta 2010. gada 30. novembra noteikumi Nr. 1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” ar grozījumiem līdz 28.05.2024.;
- ♦ Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumi Nr. 1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” ar grozījumiem līdz 08.04.2021.;
- ♦ Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumi Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” ar grozījumiem līdz 26.10.2021.

1. Vispārīgas ziņas par uzņēmumu

Juridiskā adrese: Stigu iela 14, Rīga, LV-1021

Objekta adrese: Inčukalna gāzes krātuve, Krimuldas pagasts, Siguldas novads, LV-2144

Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna PGK nodrošina dabasgāzes uzglabāšanu pazemes gāzes krātuves sistēmā, kas sastāv no:

- ♦ pazemes ģeoloģiskās struktūras, kurā dabasgāze tiek iesūkņēta un izņemta;
- ♦ urbumiem – kopumā urbumu fonds sastāv no 180 urbumiem no kuriem 93 ir ekspluatācijas urbumi, kas tiek izmantoti gāzes pārsūkņēšanai, bet pārējie ir novērojumu, kontroles, ģeofiziskie, tehniskie un iekonservētie urbumi.
- ♦ virszemes tehnoloģiskā aprīkojuma, kā kompresoru stacijas, gāzes savākšanas punkti (turpmāk – GSP), koplietošanas objekti un starpstaciju komunikācijas, kas nodrošina drošu un kvalitatīvu dabasgāzes iesūkņēšanas pazemes ģeoloģiskajā slānī un dabasgāzes ieguves no tā procesu norisi.

Inčukalna PGK ir trīs galvenie tehnoloģiskie procesi:

- ♦ dabasgāzes iesūkņēšana:
 - dabasgāzes saņemšana no dabasgāzes pārvades sistēmas,
 - attīrīšana no mehāniskajiem piejaukumiem un šķidruma,
 - apjoma uzskaite (mērīšana),
 - spiediena paaugstināšana kompresoru staciju iekšējā cauruļvadu sistēmā,
 - atdzesēšana,
 - padeve GSP kolektorā transportēšanai uz urbumiem;
- ♦ dabasgāzes uzglabāšana;
- ♦ dabasgāzes izņemšana:
 - izņemšana un transportēšana pa GSP kolektoriem,
 - atsevišķos gadījumos kompresijas izņemšana,
 - attīrīšana un sagatavošana (sausināšana),
 - apjoma uzskaite (mērīšana),
 - padošana dabasgāzes pārvades sistēmā.

Inčukalna PGK kopējais uzglabājamais dabasgāzes apjoms ir ~ 4,5 miljardi m³, kuru veido bufergāze un aktīvā gāze. Bufergāze ir pasīvais dabasgāzes daudzums, kurš nepieciešams krātuves tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai. Bufergāzes aptuvenais apjoms ir 2,2 miljardi m³. Šis dabasgāzes daudzums Inčukalna PGK ekspluatācijas gaitā no ģeoloģiskās struktūras netiek ņemts. Aktīvais dabasgāzes daudzums ir dabasgāzes daudzums, kurš var tikt nodots gāzes lietotājiem. Tās apjoms ir aptuveni 2,3 miljardi m³.

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekts izstrādāts Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna pazemes gāzes krātuvei. Kopējais piesārņojošo vielu emisiju daudzums no Inčukalna PGK tehnoloģiskajām iekārtām pie maksimālās noslodzes prognozējams līdz 633,78 tonnām gadā metāna emisiju, līdz 134 144,8 tonnām gadā oglekļa dioksīda emisiju un līdz 523,46 tonnām gadā pārējo piesārņojošo vielu emisijas.

2. Piesārņojošo vielu emisijas avoti un to klasifikācija

Inčukalna pazemes gāzes krātuves darbības rezultātā rodas metāna, slāpekļa oksīdu, oglekļa oksīda, oglekļa dioksīda, metanola, dietilēnglikola un gaistošo organisko savienojumu (turpmāk – GOS) emisijas. Piesārņojošo vielu emisijas atmosfērā nonāk sekojošu procesu rezultātā:

- ◆ tehnoloģiskie dabasgāzes zudumi no iekārtām,
- ◆ dabasgāzes sadedzināšana kompresoru cehos, dabasgāzes sagatavošanas mezglos, katlu mājās un citās dabasgāzes sadedzināšanas iekārtās,
- ◆ izgarojumi no ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāriem.

Kopumā Inčukalna PGK tiek izdalīti 29 emisijas avoti. Detalizēta informācija par emisijas avotu klasifikāciju un izmaiņām sniegta [2.1. daļā](#). Emisijas avotu izvietojumu skatīt [1. pielikumā](#).

Akciju sabiedrība “Conexus Baltic Grid” izstrādātajā Inčukalna pazemes gāzes krātuves metāna emisiju samazināšanas plānā Nr. INA-2024-PLA-017, kas spēkā no 2024. gada 24. septembra, ir noteiktas izmaiņas tiešo metāna emisijas avotu klasifikācijā. Lai nodrošinātu vienotu pieeju metāna emisiju daudzuma uzskaitē Sabiedrības aktīvu pārvaldības sistēmā un ziņojumu sastādīšanā uzraugošajām institūcijām, ierosinātā tiešo metāna emisijas avotu klasifikācija piemērota arī stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projektā. Rezultātā no iepriekš definētajiem 14 dabasgāzes zudumu (metāna) emisijas avotiem avotu pārgrupēšanas rezultātā izdalīti 7 metāna emisijas avoti. Dabasgāzes sadedzināšanas iekārtu un ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāru emisijas avotu klasifikācija un numerācija netiek mainīta.

2.1. Dabasgāzes (metāna) emisijas no tehnoloģiskajiem procesiem

Līdz Inčukalna pazemes gāzes krātuves metāna emisiju samazināšanas plāna izstrādei dabasgāzes emisijas avoti netika piesaistīti konkrētai emisijas vietai, bet gan procesam. Rezultātā ne kartogrāfiski, ne dabā līdz šim klasificētos dabasgāzes emisijas avotus nebija iespējams identificēt. Dabasgāzes emisijas tika klasificētas atbilstoši sekojošiem procesiem:

- 1) veicot šleifu, tehnoloģisko iekārtu, to savienojošo cauruļvadu izpūšanu, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens (avota atrašanās vieta: GSP-1, GSP-2 un GSP-3 tuvumā);
- 2) veicot kondensāta savācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanu no kondensāta (avota atrašanās vieta: GSP-3, kompresoru stacija Nr.2);
- 3) veicot motorkompresoru dzinēju palaišanu un apturēšanu (avota atrašanās vieta: kompresoru cehs Nr.2);
- 4) atbrīvojot no gāzes kompresoru stacijas Nr.2 motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas (avota atrašanās vieta: kompresoru stacija Nr.2);
- 5) atbrīvojot no gāzes kondensāta savācējus, kontaktorus, separatorus, filtrus separatorus, filtrus un cauruļvadus (avota atrašanās vieta: GSP-1, GSP-2, GSP-3, kompresoru stacija Nr.2);
- 6) daļēji samazinot gāzes spiedienu gāzesvados un iekārtās (avota atrašanās vieta: gāzesvados un iekārtās, kur atbilstoši drošības noteikumu prasībām tiek veikta daļēja gāzes spiediena samazināšana, ja to tuvumā tiek veikti remontdarbi);
- 7) atbrīvojot no gaisa gāzes attīrīšanas, sausināšanas (sagatavošanas) iekārtas (avota atrašanās vieta: kompresoru stacijas Nr.1 un Nr.2, GSP-1, GSP-2 un GSP-3);
- 8) veicot noslēgarmatūras atvēršanu vai aizvēršanu (avota atrašanās vieta: visa Inčukalna PGK teritorija);
- 9) veicot ģeofiziskos pētījumus (avota atrašanās vieta: Inčukalna PGK urbūmi);
- 10) no noplūdēm caur neblīvumiem gāzesvadu līniju daļu noslēgierīcēs (avota atrašanās vieta: visa Inčukalna PGK teritorija);

- 11) no dabasgāzes noplūdēm kompresoru neblīvumu rezultātā kompresoru cehā Nr.2 (avota atrašanās vieta: kompresoru cehs Nr.2);
- 12) no dabasgāzes noplūdēm urbumu fontānu armatūrās (avota atrašanās vieta: Inčukalna PGK urbumi);
- 13) no dabasgāzes starpkolonnu noplūdēm no urbumiem (avota atrašanās vieta: Inčukalna PGK urbumi);
- 14) no iekārtām, kuras attiecas uz kompresoru staciju Nr.1 (avota atrašanās vieta: kompresoru stacija Nr.1).

Papildus tiek izdalītas dabasgāzes emisijas no avārijas situāciju un avārijas algoritmu nostrādēm, kurās veidojas dabasgāzes zudumi. Emisijas avota kods šādām situācijām netiek piešķirts, tomēr SPAELP tiek apskatīta aprēķinu metodika.

2024. gadā pieņemtā Eiropas Parlamenta un Padomes Regulu (ES) 2024/1787 (2024. gada 13. jūnijs) par metāna emisiju samazināšanu enerģētikas sektorā un ar ko groza Regulu (ES) 2019/942 nosaka stingrus noteikumus metāna noplūžu (difūzo emisijas avotu) identificēšanai, noplūžu lieluma kvantificēšanai un novēršanai. Regula paredz ziņošanas kārtību izšķirot dažāda veida ziņojumus, atskaites un monitoringa aktivitātes. Difūzās emisijas ir lielākoties neplānotas dabasgāzes emisijas caur nehermētiskiem savienojumiem (piemēram, novecojuši savienojuma materiāli, savienojošās iekārtas) un emisijas materiāla caurlaidības rezultātā. Difūzo emisiju kvantificēšana tiek veikta pamatojoties uz Regulā (ES) 2024/1787 izvirzītajiem nosacījumiem un stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projektā vairs netiek iekļauti tie emisijas avoti, kas raksturo neplānotas difūzās emisijas, kas ir:

- ♦ emisijas avots A10 – dabasgāzes noplūdes caur neblīvumiem gāzesvadu līniju daļas noslēgierīcēs,
- ♦ emisijas avots A12 – dabasgāzes noplūdes no urbumu fontānu armatūrām.

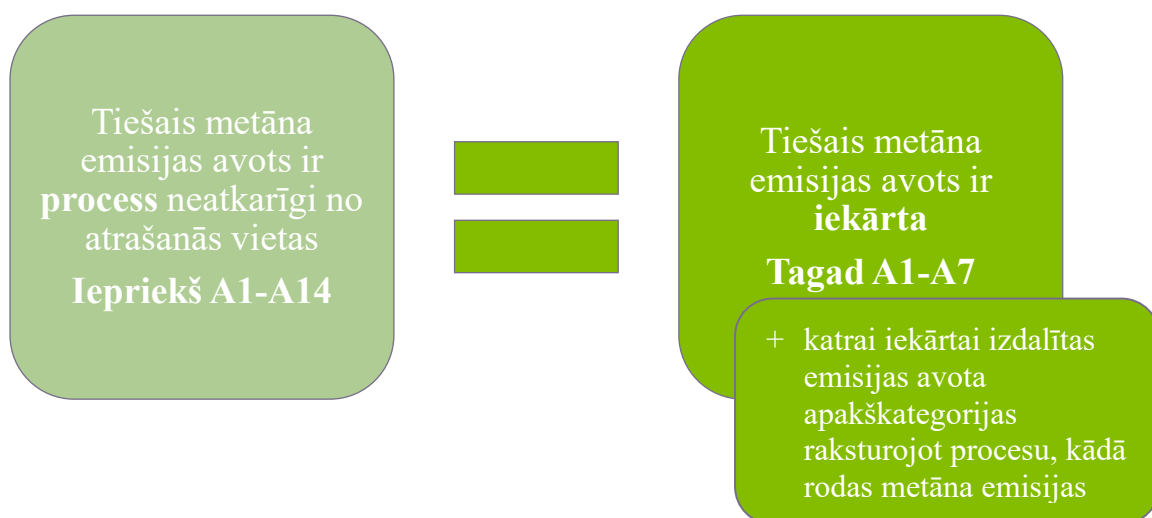
Līdz šī stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta izstrādes brīdim Inčukalna PGK klasificētie 12 tieši dabasgāzes zudumu (metāna) emisijas avoti. To apraksti un atrašanās vietas apkopotas 1. tabulā.

1. tabula. Iepriekš izmantotais tiešo metāna emisiju avotu apraksts un avotu atrašanās vieta

Iepriekš izmantotais emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota atrašanās vieta
A1	Dabasgāzes emisija veicot šleifu, cauruļvadu izpūšanu	Gāzes savākšanas punkts Nr.1 Gāzes savākšanas punkts Nr.2 Gāzes savākšanas punkts Nr.3
A2	Dabasgāzes emisija, atbrīvojot no kondensāta kondensātsavācējus, kontaktorus, separatorus, filtrus separatorus un filtrus	Kompresoru stacija Nr. 2 Gāzes savākšanas punkts Nr.3
A3	Dabasgāzes emisija, veicot gāzes motorkompresoru palaišanu un apturēšanu	Kompresoru stacija Nr. 2
A4	Dabasgāzes emisija, atbrīvojot no gāzes motorkompresorus un gāzes-gaisa atdzesēšanas iekārtas	Kompresoru stacija Nr. 2
A5	Dabasgāzes emisija, atbrīvojot no gāzes kondensātsavācējus, kontaktorus, separatorus, filtrus separatorus un filtrus	Kompresoru stacija Nr. 2 Gāzes savākšanas punkts Nr.1 Gāzes savākšanas punkts Nr.2 Gāzes savākšanas punkts Nr.3
A6	Dabasgāzes emisija, daļēji samazinot gāzes spiedienu gāzesvados un iekārtās	Gāzesvados un iekārtās, kur atbilstoši drošības noteikumu prasībām tiek veikta daļēja gāzes spiediena samazināšana,

		ja to tuvumā tiek veikti remontdarbi
A7	Dabāsgāzes emisija, atbrīvojot no gaisa gāzes attīrīšanas iekārtas	Kompresoru stacija Nr. 1 Kompresoru stacija Nr. 2 Gāzes savākšanas punkts Nr.1 Gāzes savākšanas punkts Nr.2 Gāzes savākšanas punkts Nr.3
A8	Dabāsgāzes emisija, veicot noslēgarmatūras atvēršanu un aizvēršanu	Visa Inčukalna PGK teritorija
A9	Dabāsgāzes emisija, veicot ģeofiziskos pētījumus	Urbumi
A10	<i>Difūzo metāna emisiju avots, kas netiek iekļauts SPAELP</i>	
A11	Dabāsgāzes noplūdes kompresoru neblīvumu rezultātā kompresoru stacijā Nr.2. (darbības laikā)	Kompresoru stacija Nr. 2
A12	<i>Difūzo metāna emisiju avots, kas netiek iekļauts SPAELP</i>	
A13	Dabāsgāzes starpkolonnas noplūdes	Urbumi
A14	Dabāsgāzes noplūde no iekārtām, kuras attiecas uz kompresoru cehu Nr.1	Kompresoru stacija Nr. 1

Lai spētu novērtēt konkrētas iekārtas radīto metāna emisiju apjomu, Sabiedrība veica izmaiņas tiešo metāna emisijas avotu klasifikācijā pēc 1. attēlā norādītās shēmas. Emisijas avotu fiziskais skaits, faktiskā atrašanās vieta un emisiju daudzums paliek nemainīgi.



1. attēls. Tiešo metāna emisijas avotu klasifikācijas izmaiņu shēma

Inčukalna PGK ir izdalītas septiņas iekārtas un ar to pamatdarbību tieši tehniski saistītās vienības:

- 1) Kompresoru stacija Nr. 1 (KS-1), tai skaitā:
 - ♦ degvielas un impulsu gāzes sagatavošanas sistēma (DIGSI),
 - ♦ filtri separatori,
 - ♦ gāzes mērīšanas stacija Nr. 1 (GMS-1),
 - ♦ gāzes sagatavošanas mezgls Nr. 1 (GSM-1),
 - ♦ kompresoru cehs Nr. 1 (KC-1).
- 2) Kompresoru stacija Nr. 2 (KS-2), tai skaitā:
 - ♦ filtri separatori,
 - ♦ gāzes mērīšanas stacija Nr. 2 (GMS-2),
 - ♦ gāzes sagatavošanas mezgls Nr. 2 (GSM-2),
 - ♦ kompresoru cehs Nr. 2 (KC-2).

- 3) Gāzes savākšanas punkts Nr. 1 (GSP-1), tai skaitā:
 - ♦ filtrācijas sistēmas,
 - ♦ mērīšanas un reducēšanas sistēma,
 - ♦ šleifi,
 - ♦ tehnoloģiskās komunikācijas.
- 4) Gāzes savākšanas punkts Nr. 2 (GSP-2), tai skaitā:
 - ♦ filtrācijas sistēmas,
 - ♦ mērīšanas un reducēšanas sistēma,
 - ♦ šleifi,
 - ♦ tehnoloģiskās komunikācijas.
- 5) Gāzes savākšanas punkts Nr. 3 (GSP-3), tai skaitā:
 - ♦ filtrācijas sistēmas,
 - ♦ mērīšanas un reducēšanas sistēma,
 - ♦ šleifi,
 - ♦ tehnoloģiskās komunikācijas.
- 6) Urbumi:
 - ♦ ekspluatācijas urbumi,
 - ♦ novērošanas urbumi.
- 7) Starpstaciju komunikācijas:
 - ♦ komunikācijas starp GSP-1 un GSP-2,
 - ♦ komunikācijas starp KS-1, KS-2 un GSP-1, GSP-2,
 - ♦ komunikācijas starp KS-1 un KS-2,
 - ♦ komunikācijas starp KS-2 un GSP-3.

Iepriekš izmantotie dabasgāzes zudumu (metāna) emisijas avotu kodu A1-A14 tiek anulēti un katrai no norādītājām septiņām iekārtām no jauna tiek piešķirti emisijas avotu kodi no A1 līdz A7. Katrā iekārtā noris dažādi procesi, kuru rezultātā rodas dabasgāzes zudumu (metāna) emisijas (piemēram, kompresoru stacijā Nr. 2 metāna emisijas rodas gan atbrīvojot no dabasgāzes tehnoloģiskās komunikācijas, gan veicot agregātu palaišanu). Lai SPAELP detalizēti aprakstītu katra procesa aprēķinu metodiku un nodrošinātu izsekojamību Sabiedrības veiktajā metāna emisiju aprēķinā, katram emisijas avotam tiek izdalītas apakškategorijas atbilstoši procesam, kurā rodas dabasgāzes zudumi. Detalizēts tiešo metāna emisijas avotu un to apakškategoriju apraksts apkopots 2. tabulā.

2. tabula. Tiešo metāna emisiju avotu un to apakškategoriju apraksts saskaņā ar Inčukalna pazemes gāzes krātuves metāna emisiju samazināšanas plānu Nr. INA-2024-PLA-017

Emisijas avota kods	Emisijas avota apakškategorijas kods	Iekārta un atbilstošie procesi	Iepriekš izmantotais emisijas avota kods
A1	Kompresoru stacija Nr. 1		
	A1.1	Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A14/A6
	A1.2	Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A1.3	Dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā	A8
	A1.4	Dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos	–
	A1.5	Dabasgāzes emisijas drošības sistēmu nostrādes rezultātā (drošības vārsti, avārijas nostrādes algoritmi u.tml.)	–
A2	Kompresoru stacija Nr. 2		
	A2.1	Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A4/A5/A6
	A2.2	Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A2.3	Dabasgāzes emisijas veicot gāzes pārsūkņēšanas agregātu palaišanu un apturēšanu	A3
	A2.4	Dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā	A8
	A2.5	Dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos	A11
	A2.6	Dabasgāzes emisijas atbrīvojot no kondensāta filtrus	A2
	A2.7	Dabasgāzes emisijas drošības sistēmu nostrādes rezultātā (drošības vārsti, avārijas nostrādes algoritmi u.tml.)	–
A3	Gāzes savākšanas punkts Nr. 1		
	A3.1	Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A1/A5/A6
	A3.2	Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A3.3	Dabasgāzes emisijas drošības sistēmu nostrādes rezultātā (drošības vārsti, avārijas nostrādes algoritmi u.tml.)	–
A4	Gāzes savākšanas punkts Nr. 2		
	A4.1	Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A1/A5/A6
	A4.2	Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A4.3	Dabasgāzes emisijas drošības sistēmu nostrādes rezultātā (drošības vārsti, avārijas nostrādes algoritmi u.tml.)	–

A5	Gāzes savākšanas punkts Nr. 3		
	A5.1	Dabaszgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A1/A5/A6
	A5.2	Dabaszgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A5.3	Dabaszgāzes emisijas drošības sistēmu nostrādes rezultātā (drošības vārsti, avārijas nostrādes algoritmi u.tml.)	–
A6	Urbumi		
	A6.1	Dabaszgāzes emisijas veicot pētījumus un mērījumus	A9
	A6.2	Dabaszgāzes emisijas veicot starpkolonnu telpas atbrīvošanu	A13
	A6.3	Dabaszgāzes emisijas urbuma avārijas gadījumā	–
A7	Starpstaciju komunikācijas		
	A7.1	Dabaszgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus	A5/A6
	A7.2	Dabaszgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma	A7
	A7.3	Dabaszgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā	A8
	A7.4	Dabaszgāzes emisijas starpstaciju komunikāciju avārijas gadījumā	–

2.2. Dabasgāzes sadegšanas produktu (slāpekļa oksīdu, oglekļa oksīda un oglekļa dioksīda) emisijas

Dabasgāzes sadegšanas produktu emisijas veidojas no kompresoru dzinēju izmantošanas, dabasgāzes uzsildīšanas iekārtas, dabasgāzes sausināšanas iekārtām un katlu mājām, kurās kā kurināmo izmanto dabasgāzi.

Inčukalna pazemes gāzes krātuvē ekspluatācijā uzstādītas sekojošas dabasgāzes sadedzināšanas iekārtas:

- ♦ kompresoru cehā Nr. 2 uzstādīti pieci motorkompresoru dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330”. Katra kompresora nominālā ievadītā siltuma jauda – 12,9 MW. Iekārtas tips – gāzes dzinēji. Katrai sadedzināšanas iekārtai ir savs dūmenis (emisijas avoti A15-A19). Motorkompresoru dzinēji Nr. 2, Nr. 4 un Nr. 6 (emisijas avoti A15, A17 un A19) darbojas līdz 4 008 h/gadā, kas ir aptuveni 5,5 mēneši gadā dabasgāzes iesūkņēšanas laikā. Divi motorkompresoru dzinēji Nr. 3 un Nr. 5 (avoti A16 un A18) var darboties vēl papildus 1,5 mēnešus gadā dabasgāzes kompresijas izņemšanas laikā. Kopējais darbības laiks avotos A16 un A18 dabasgāzes iesūkņēšanas un izņemšanas laikā ir līdz 5 040 h/gadā katram.

Visu piecu motorkompresoru dzinēju maksimālais dabasgāzes patēriņš ir 25 800 tūkst. m³/gadā:

- A15, A17 un A19 – katrs 5 000 tūkst. m³/gadā,
- A16 un A18 – katrs 5 400 tūkst. m³/gadā.

Inčukalna pazemes gāzes krātuves kompresoru cehā Nr. 2 noris plānveidīgs ekspluatācijā esošo iekārtu modernizācijas process, kas dod iespēju būtiski samazināt dabasgāzes emisijas lielumus. Kopš 2023. gada tiek ekspluatēti modernizēti agregāti;

- ♦ kompresoru cehā Nr. 1 uzstādīts turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Mars 100S” (emisijas avots A20) ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 32,297 MW. Iekārtas tips – gāzturbīna. Gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Mars 100S” darbojas līdz 5,5 mēnešiem gadā jeb 4 008 h/gadā. Maksimālais dabasgāzes patēriņš ir līdz 12 650 tūkst. m³/gadā;
- ♦ kompresoru cehā Nr. 1 2025. gadā tiek uzstādīts jauns gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Titan 130” (emisijas avots A36) ar ievadīto siltuma jaudu līdz 47 MW un nominālo jaudu līdz 18 MW. Plānotais darba laiks gadā ir līdz 4 416 h/gadā. Plānotais maksimālais dabasgāzes patēriņš – 28 000 tūkst. m³/gadā;
- ♦ dabasgāzes sagatavošanas (uzsildīšanas) iekārtas katlumājā kompresoru stacijā Nr. 1 uzstādīti divi “Viessmann Vitoplex 100” gāzes apkures katli (emisijas avots A21) ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 0,543 MW katram. Viens katls tiek izmantots, bet otrs atrodas rezervē. Attiecīgi netiek veikta vienlaicīga katlu darbināšana, tomēr tas ir iespējams. Pamatā dabasgāzes sagatavošanas iekārta darbojas 5 mēnešus gadā, tomēr Inčukalna PGK apkures iekārtu darbības nodrošināšanai ziemas periodā, dabasgāzes uzsildīšana avotā A21 nelielā apjomā var tikt veikta arī pārējos gada mēnešos. Attiecīgi maksimālais darbības laiks var būt līdz 8 760 h/gadā. Dabasgāzes maksimālais patēriņš dabasgāzes sagatavošanas iekārtas darbināšanai – 313 tūkst. m³/gadā;
- ♦ dabasgāzes sagatavošanas mezglā (iztvaicētājā) kompresoru stacijā Nr. 2 uzstādīti divi “Weishaupt” markas gāzes degļi (emisijas avots A22). Sausināšanas iekārta tiek izmantota dietilēnglikola atūdeņošanai. Kopējā ievadītā siltuma jauda ir 1,37 MW. Iekārta darbojas ziemas periodā aptuveni 7 mēnešus gadā, veidojot darbības laiku līdz 4 800 h/gadā. Dabasgāzes maksimālais patēriņš iekārtas darbināšanai – 195 tūkst. m³/gadā;
- ♦ dabasgāzes sagatavošanas mezglā (iztvaicētājā) kompresoru stacijā Nr. 2 darbinieku telpu apsildei uzstādīts gāzes apkures katls “Protherm” (emisijas avots A34) ar

nominālo ievadīto siltuma jaudu 0,042 MW. Apkures iekārta tiek izmantota darbinieku telpu apsildei un darbojas līdz 8 mēnešiem gadā (no septembra vidus līdz maija vidum), kas veido līdz 5 760 h/gadā. Dabaszgāzes patēriņš – 25,4 tūkst. m³/gadā;

- ♦ dabaszgāzes sagatavošanas mezglā (iztvaicētājā) kompresoru stacijā Nr. 1 uzstādīta “Tehnoindustria Italia” kompleksa degļu sistēma “TFI-5195-095-1763” (emisijas avots A23) ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 2,058 MW. Darbības laiks aptuveni 7 mēneši gadā, kas gadā ir aptuveni 4 800 stundas. Dabaszgāzes maksimālais patēriņš iekārtas darbināšanai – 561,6 tūkst. m³/gadā;
- ♦ Inčukalna PGK centrālajā katlumājā siltumenerģijas ražošanai uzņēmuma vajadzībām uzstādīti divi “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli (emisijas avots A24): “EMR-3000” ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 3,297 MW (darbina pēc nepieciešamības ziemas periodā vai katla “EMR-1600” darbības pārtraukuma gadījumā) un “EMR-1600” ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 1,758 MW (darbojas visu gadu). Centrālā katlu māja darbojas visu gadu 24 h/dnn (8 760 h/gadā). Dabaszgāzes maksimālais patēriņš – 1 200 tūkst. m³/gadā.
- ♦ GSP-2 katlumājā uzstādīts “Unical ELLPREX 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls (emisijas avots A25). Nominālā ievadītā siltuma jauda ir 0,688 MW. Katlu māja darbojas 8 mēnešus gadā, 24 h/dnn. Kopējais darbības laiks līdz 5 760 h/gadā. Dabaszgāzes patēriņš – 88 tūkst. m³/gadā;
- ♦ GSP-3 pārbūves rezultātā demontēts iepriekš izmantotais gāzes apkures katls “YGNIS FBG-300” ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 0,332 MW un 2025. gadā darbību uzsāka divi “Viessmann Vitocrossal 200” gāzes kondensācijas katli (emisijas avots A26) ar nominālo ievadīto siltuma jaudu 0,293 MW katram (nominālā jauda kondensācijas režīmā var sasniegt 0,311 MW). Kopējā GSP-3 uzstādīto katlu ievadītā siltuma jauda ir 0,586 MW. Katlu māja darbojas 8 mēnešus gadā. Kopējais darbības laiks līdz 5 760 h/gadā. Dabaszgāzes patēriņš – 110 tūkst. m³/gadā;
- ♦ Spectērpu mazgāšanas telpā uzstādīta firmas “Speed Queen drying tumbler” veļas žāvēšanas iekārta (emisijas avots A35). Iekārtas nominālā ievadītā siltuma jauda 0,035 MW. Iekārta darbojas līdz 100 h/gadā (2 h/dnn, 1-2 dienas nedēļā). Dabaszgāzes patēriņš – 0,4 tūkst. m³/gadā.

Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtas, to nominālā jauda un nominālā ievadītā siltuma jauda apkopotas 3. tabulā.

3. tabula. Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtas un to jauda

Emisijas avota kods	Iekārtas nosaukums	Nominālā jauda	Nominālā ievadītā siltuma jauda	Sadedzināšanas iekārtas veids
		MW	MW	
A15	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.2	4,416	12,9	vidējas jaudas gāzes dzinējs (5 – <50 MW)
A16	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.3	4,416	12,9	vidējas jaudas gāzes dzinējs (5 – <50 MW)
A17	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.4	4,416	12,9	vidējas jaudas gāzes dzinējs (5 – <50 MW)
A18	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.5	4,416	12,9	vidējas jaudas gāzes dzinējs (5 – <50 MW)
A19	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.6	4,416	12,9	vidējas jaudas gāzes dzinējs (5 – <50 MW)

A20	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Mars 100S"	10,812	32,297	vidējas jaudas gāzturbīna (5 – <50 MW)
A21	Dabasgāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā "Viessmann Vitoplex 100" apkures katls	0,5	0,543	mazas jaudas apkures katls (0,2 – <1 MW)
	Dabasgāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā "Viessmann Vitoplex 100" apkures katls	0,5	0,543	mazas jaudas apkures katls (0,2 – <1 MW)
A22	Dabasgāzes sagatavošanas mezgls KS-2 "Weishaupt" deglis	0,630	0,685	mazas jaudas gāzes deglis (0,2 – <1 MW)
	Dabasgāzes sagatavošanas mezgls KS-2 "Weishaupt" deglis	0,630	0,685	mazas jaudas gāzes deglis (0,2 – <1 MW)
A34	Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 "Protherm" apkures katls	0,04	0,042	N/A
A23	Dabasgāzes sagatavošanas mezgls KS-1 "Tehnoindustria Italia" kompleksa degļu sistēma "TFI-5195-095-1763"	-	2,058	N/A
A24	Centrālā konteineru tipa katlumāja "YGNIS Pyrotherm" ūdenssildāmais gāzes apkures katls "EMR-3000"	3,0	3,297	vidējas jaudas apkures katls (1 – <5 MW)
	Centrālā konteineru tipa katlumāja "YGNIS Pyrotherm" ūdenssildāmais gāzes apkures katls "EMR-1600"	1,6	1,758	vidējas jaudas apkures katls (1 – <5 MW)
A25	Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja "Unical Ellprex 630" ūdenssildāmais gāzes apkures katls	0,63	0,688	mazas jaudas apkures katls (0,2 – <1 MW)
A26	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja "Viessmann Vitocrossal 200" kondensācijas tipa gāzes apkures katls	0,311	0,293	jauns mazas jaudas apkures katls (0,2 – <1 MW)
	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja "Viessmann Vitocrossal 200" kondensācijas tipa gāzes apkures katls	0,311	0,293	jauns mazas jaudas apkures katls (0,2 – <1 MW)
A35	Spectērpu mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta "Speed Queen drying tumbler"	-	0,035	N/A
A36	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Titan 130"	līdz 18	līdz 47	jauna vidējas jaudas gāzturbīna (5 – <50 MW)

Piezīmes:

N/A – nav attiecināms

2.3. Ķīmisko vielu uzglabāšanas procesu emisijas





3. Piesārņojošo vielu emisijas daudzuma aprēķina metodes

Šajā nodaļā apkopotas emisiju daudzuma aprēķinu metodes, kas izmantotas, lai noteiktu emisijas limita apjomu no tehnoloģiskajiem dabasgāzes zudumiem no iekārtām, dabasgāzes sadedzināšanas procesiem un izgarojumiem no ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāriem.

3.1. Emisiju daudzuma aprēķina metode dabasgāzes (metāna) tehnoloģisko zudumu noteikšanai

Dabasgāzes (metāna) emisijas lielumu vidē aprēķinam izmantota SPAELP izstrādes laikā aktuālā 2017. gada 23. novembra¹ Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Valdes sēdē (protokols Nr. 51 (2017) apstiprināta “Dabasgāzes tehnoloģisko zudumu Inčukalna pazemes gāzes krātuvē aprēķina metodika” (skatīt [2. pielikumu](#)), katru no formulām piemērojot attiecīgajam procesam, kādā rodas metāna emisijas. Dabasgāzes emisiju (tehnoloģisko zudumu ar gāzes izplūdi atmosfērā) aprēķins daudzos gadījumos pamatots ar dabasgāzes tehnoloģisko zudumu normām, kuras izstrādātas, pamatojoties uz attiecīgajā laikā ekspluatācijā esošo tehnoloģisko aprīkojumu.

Lai maksimāli izmantotu enerģiju, mazinātu vidē novadāmo gāzes daudzumu un tam pakārtotās izmaksas, pirms darbu veikšanas gāzes spiediens gāzesvadā un iekārtās tiek samazināts līdz minimālam lielumam, kuru, ievērojot pašreizējās tehniskās iespējas, nosaka gāzes spiediens pārvades gāzesvadu sistēmā.

Lai Inčukalna PGK veiktu dabasgāzes tehnoloģisko zudumu ar gāzes izplūdi atmosfērā aprēķinu, nepieciešams noteikt Inčukalna PGK piederības robežas:

- ♦ Inčukalna PGK piederības robeža ar pārvades gāzesvadu sistēmu ir Inčukalna PGK pieslēgšanas mezgls pārvades gāzesvadu sistēmai (atdalošie krāni Nr. 131, 107/1, Iz232, Iz233, Iz235);
- ♦ ar sadales gāzesvadu sistēmu Inčukalna PGK piederības robežu nav.

Šajā stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projektā tiek pieņemts, ka **metāna emisiju daudzums ir vienāds ar aprēķināto dabasgāzes zudumu apjomu.**

Tālāk apkopotas 2017. gada 23. novembra Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Valdes sēdē (protokols Nr. 51 (2017) apstiprinātās “Dabasgāzes tehnoloģisko zudumu Inčukalna pazemes gāzes krātuvē aprēķina metodika” ietvertās formulas, kuras tiek izmantotas dabasgāzes (metāna) emisiju aprēķinā.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins veicot šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienojšo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens

Lai lietderīgi izmantotu enerģiju un mazinātu ietekmi uz vidi, aprakstītā darbība gāzes savākšanas punktos tiek veikta ar gāzes novadīšanu pārvades gāzesvadu sistēmā. Šāds tehniskais risinājums iespējams tādēļ, ka gāzes spiediens šleifā un pie tā pievienotajiem cauruļvadiem par 1,0 – 6,0 MPa pārsniedz gāzes spiedienu pārvades gāzesvadu sistēmā.

Tomēr praksē, kā tehnisku, tā arī tehnoloģisku iemeslu dēļ, nepieciešams izpūšanu veikt ar gāzes izvadišanu vidē. Šajos gadījumos dabasgāzes emisiju lielumu vidē aprēķina pēc šādas formulas:

$$Q_{CH_4} = 0,0307 \frac{(p_a + p_g) F \tau}{\rho \sqrt{273,15 + t_g}} \quad (m^3) \quad (1)$$

kur:

¹ 2025. gadā metodika tiek pārstrādāta. Pēc atjaunotās tiešo emisiju aprēķina metodikas Inčukalna pazemes gāzes krātuvē stāšanās spēkā, attiecīgi tiks veikti SPAELP grozījumi.

p_a – atmosfēras spiediens, MPa;
 p_g – dabasgāzes spiediens šleifā, savienojošā cauruļvadā, MPa;
 F – dabasgāzes izlaišanas atveres laukums, mm²;
 τ – dabasgāzes izplūdes laiks, s;
 ρ – dabasgāzes blīvums uzskaites standartapstākļos, kg/m³ (0,731² kg/m³);
 t_g – dabasgāzes temperatūra, °C;
0,0307 – caurplūdes koeficients.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins veicot kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanu no kondensāta

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanu no kondensāta, nosaka kondensāta daudzums, kurā izšķīdusi gāze un ar to kopā no iekārtas izvadītais papildus gāzes daudzums.

Dabasgāzes emisiju lielumu, atbrīvojot no kondensāta kondensātsavācējus, kontaktorus, separatorus, filtrus separatorus, filtrus, aprēķina pēc šādas formulas:

$$Q_{CH4} = 1692 \frac{p_a + p_g}{273,15 + t_g} V_k + 0,133F \frac{p_a + p_g}{Z(273,15 + t_g)} \tau \text{ (m}^3\text{)} \quad (2)$$

kur:

Q_{CH4} – dabasgāzes emisija, atbrīvojot kondensātsavācējus, kontaktorus, separatorus, filtrus separatorus, filtrus no kondensāta, m³;

p_a – atmosfēras spiediens, MPa (~0,1 MPa);

p_g – dabasgāzes spiediens kondensātsavācējā, kontaktorā, separatorā, filtrā separatorā, filtrā, MPa;

F – kondensāta izlaišanas atveres laukums, mm²;

t_g – dabasgāzes temperatūra, °C;

V_k – izvadītā kondensāta daudzums, m³;

τ – kondensāta izplūdes laiks, s;

Z – dabasgāzes saspiežamības koeficients (kondensātsavācējā, kontaktorā, separatorā, filtrā separatorā, filtrā);

1692; 0,133 – caurplūdes koeficienti.

Dabasgāzes emisijas veicot iekārtu atbrīvošanu no kondensāta vairs netiek aprēķinātas Inčukalna PGK GSP-3 iekārtām, kur līdzīgi kā GSP-1 un GSP-2 modernizācijas procesa rezultātā iekārtas ir aprīkotas ar tādu tehnoloģisko aprīkojumu, kas nodrošina automātisku iekārtu atbrīvošanu no kondensāta, neradot dabasgāzes emisijas.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins veicot gāzes motorkompresoru dzinēju palaišanu un apturēšanu

Dabasgāzes emisijas rodas saistībā ar dabasgāzes izmantošanu kompresoru ceha Nr.2 motorkompresoru dzinēju palaišanai. Dabasgāzes (metāna) emisiju lielumu motorkompresora dzinēju palaišanai līdz 2025. gadam noteica patērētie dabasgāzes daudzumi:

1) startera motoram, kurš ar dabasgāzes spiediena enerģiju iegriež dzinēja kloķvārpstu;

² Saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 7. februāra noteikumu Nr. 78 “Dabasgāzes tirdzniecības un lietošanas noteikumi” pielikumu “Gāzes kvalitātes raksturlielumi dabasgāzes sadales sistēmā” dabasgāzes relatīvais blīvums ir robežās no 0,55-0,70. Pārreķinot pie standarta apstākļiem (p=1,01325 bar; t=20 °C) absolūtā dabasgāzes blīvuma robežvērtība ir 0,66-0,84 kg/m³. Tā kā faktiski absolūtā dabasgāzes blīvuma augstākā robežvērtība netiek sasniegta, SPAELP aprēķinos izmantota vēsturiski augstākā reģistrētā dabasgāzes blīvuma vērtība – 0,731 kg/m³ pie standarta apstākļiem (p=1,01325 bar; t=20 °C).

- 2) palīgturbīnu iegriešanai, kuras ar dabasgāzes spiediena enerģiju iegriež pamatturbīnas gaisa padeves nodrošināšanai cilindros;
- 3) eļļas sūkņu darbināšanai ar dabasgāzes spiediena enerģiju, lai nodrošinātu kompresora eļļošanu tā palaišanas un apturēšanas laikā.

2025. gadā veikta KS-2 kompresoru ceha gaisa apgādes sistēmas un visu 5 gāzes pārsūkņēšanas agregātu palaišanas sistēmas modernizācija. Projekta īstenošanas rezultātā izbūvēta saspīestā gaisa apgādes sistēma, kas nodrošina visu piecu GPA palaišanas un apturēšanas palīgiekārtu – palīgturbīnu un eļļas sūkņu – darbību ar saspīesto gaisu iepriekš izmantotās tehnoloģiskās dabasgāzes vietā. Īstenotais projekts būtiski (līdz pat 76 %) ļāvis samazināt metāna emisijas GPA palaišanas un apturēšanas laikā, jo GPA palīgturbīnu un eļļas sistēmas darbības laikā vairs netiek emitētas metāna emisijas.

Dabasgāzes (metāna) emisiju lielumu motorkompresora dzinēju palaišanai pēc 2025. gadā īstenotā modernizācijas projekta nosaka tikai patērētais dabasgāzes daudzums startera motoram. Startera motora (iegriež kloķvārpstu) iegriešanai patērētā dabasgāzes daudzumu aprēķins:

$$Q_{CH4 \text{ startera motoram}} = Q_{m3/min} \times \tau \text{ (m}^3\text{)} \quad (3)$$

kur:

$Q_{CH4 \text{ startera motoram}}$ – dabasgāzes emisija startera motora darbības laikā, m³;

$Q_{m3/min}$ – ražotāja informācija par startera motora dabasgāzes zudumiem, m³/min;

τ – startera motora darbības laiks, min.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās startera motora iegriešanai aprēķina formulas (3) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1000.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins atbrīvojot no gāzes kompresoru ceha Nr.2 motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas

Dabasgāzes emisijas, gāzes motorkompresoru dzinējus un gāzes gaisa dzesēšanas iekārtas atbrīvojot no gāzes, rodas gāzes iesūkņēšanas perioda beigās, kad minētās iekārtas apstādina un atbrīvo no gāzes.

Dabasgāzes emisiju lielumu, gāzes motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas atbrīvojot no gāzes, aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4atb.} = V \frac{P_{iek.} T_{st.}}{P_{st.} T_{iek.} Z} \text{ (m}^3\text{)} \quad (4)$$

kur:

$Q_{CH4atb.}$ – dabasgāzes emisija pilnībā atbrīvojot gāzesvadus un iekārtas no dabasgāzes, m³;

V – gāzesvadu un iekārtu iekšējie ģeometriskie tilpumi, m³;

$T_{st.}$ – dabasgāzes temperatūra uzskaites standartapstākļos, K ($T_{st.} = 293,15$ K);

$T_{iek.}$ – dabasgāzes temperatūra gāzesvados un iekārtās, K;

$P_{iek.}$ – dabasgāzes absolūtais spiediens gāzesvados un iekārtās, MPa;

$P_{st.}$ – dabasgāzes absolūtais spiediens standartapstākļos, MPa (~0,1 MPa);

Z – dabasgāzes saspiežamības koeficients pie gāzes spiediena $P_{iek.}$ un temperatūras $T_{iek.}$

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā gāzes motorkompresoru dzinējus un gāzes gaisa dzesēšanas iekārtas atbrīvojot no gāzes aprēķina formulas (4) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1000.

Dabaszgāzes emisiju daudzuma aprēķins kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes

Dabaszgāzes emisijas vidē rodas, veicot minēto iekārtu apkopes un pārbaudes. Aprēķinot dabaszgāzes emisiju lielumus vidē, iekārtas nosacīti iedalītas divās grupās:

- 1) iekārtas, kuras attiecas uz kompresoru cehu;
- 2) iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktiem.

1) Dabaszgāzes emisiju limita aprēķins gāzes attīrīšanas iekārtām, kuras attiecas uz kompresoru cehu Nr.2:



Dabaszgāzes emisiju lielumu, atbrīvojot iekārtas no gāzes, aprēķina pēc formulas (4).

2) Dabaszgāzes emisiju limita aprēķins gāzes attīrīšanas iekārtām, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktiem:

Zudumu, kas radušies veicot kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes, lielumu aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH_4} = V \frac{VT_{st.}}{P_{st.} T_g} \frac{P_{abs.}}{Z_{abs.}} (m^3) \quad (5)$$

Maksimāli pieļaujamo dabaszgāzes emisiju lielumu tonnās gadā veicot kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanu no gāzes aprēķina formulas (4) vai (5) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1000.

Dabaszgāzes emisiju daudzuma aprēķins daļēji samazinot gāzes spiedienu gāzesvados un iekārtās (gāzesvados un iekārtās, kur atbilstoši drošības noteikumu prasībām tiek veikta daļēja gāzes spiediena samazināšana, ja to tuvumā tiek veikti remontdarbi)

Daļēja gāzes spiediena samazināšana gāzesvados un iekārtās tiek veikta atbilstoši drošības noteikumu prasībām attiecībā uz gāzes spiedienu gāzesvados un iekārtās, ja to tuvumā tiek veikti remontdarbi.

Dabaszgāzes emisiju lielumu (atmosfērā izlaisto dabas gāzes daudzumu), daļēji samazinot gāzes spiedienu gāzesvados un iekārtās, aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH_4sam.} = \frac{VT_{st.}}{P_{st.} T_g} \left(\frac{P_{abs.}}{Z_{abs.}} - \frac{P_{atl.}}{Z_{atl.}} \right) (m^3) \quad (6)$$

kur:

$Q_{CH_4sam.}$ – dabaszgāzes emisiju lielums daļēji samazinot gāzes spiedienu gāzes vados un iekārtās, m^3 ;

V – gāzesvada (iekārtas), kurā tiek samazināts gāzes spiediens, iekšējais ģeometriskais tilpums, m^3 ;

$T_{st.}$ – dabaszgāzes temperatūra uzskaites standartapstākļos, K ($T_{st.} = 293,15$ K);

$P_{st.}$ – dabaszgāzes spiediens standartapstākļos, MPa;

T_g – dabasgāzes temperatūra gāzesvadā (iekārtā), K;
 P_{abs} – dabasgāzes absolūtais spiediens gāzesvadā (iekārtā) pirms tā samazināšanas, MPa;
 Z_{abs} – dabasgāzes saspiežamības koeficients pie gāzes spiediena P_{abs} un temperatūras T_g ;
 P_{atl} – dabasgāzes absolūtais spiediens gāzesvadā (iekārtā) pēc tā samazināšanas, MPa;
 Z_{atl} – dabasgāzes saspiežamības koeficients pie gāzes spiediena P_{atl} un temperatūras T_g .

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins gāzes separatoru, filtru separatoru, putekļu ķērāju, kontaktorlīniju, savienojošo caurulvadu (gāzes attīrīšanas un sausināšanas iekārtu, sistēmu) atbrīvošanai no gaisa

Aizpildot gāzesvadus un iekārtas ar gāzi, no tiem tiek izvadīts noteikts daudzums gāzes-gaisa maisījuma. Gāzesvadu un iekārtu aizpildīšana ar gāzi notiek pie neliela gāzes spiediena. Veicot šīs operācijas, dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4 \text{ maisīj.}} = 2V(m^3) \quad (7)$$

kur:

$Q_{CH4 \text{ maisīj.}}$ – dabasgāzes emisija, veicot gāzesvadu un (vai) iekārtu atbrīvošanu no gaisa, m^3 ;
 V – gāzesvadu un (vai) iekārtu iekšējie ģeometriskie tilpumi, m^3 .

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins veicot noslēgarmatūras atvēršanu vai aizvēršanu

Daļai noslēgarmatūras ir pneimopievars, kurš tiek darbināts ar dabasgāzes palīdzību. Dabasgāze no pneimopievara, pēc noslēgarmatūras atvēršanas vai aizvēršanas (manevra), tiek izlaista atmosfērā.

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot noslēgarmatūras atvēršanu vai aizvēršanu, aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4 n} = G \cdot n(m^3) \quad (8)$$

kur:

$Q_{CH4 n}$ – dabasgāzes emisija veicot noslēgarmatūras atvēršanu vai aizvēršanu (maiņā, diennaktī, mēnesī, ceturksnī, gadā), m^3 ;
 G – dabasgāzes patēriņš, veicot vienu noslēgarmatūras manevru (atvēršana, aizvēršana), m^3 (nosaka pēc pasas datiem vai aprēķina);
 n – noslēgarmatūras manevru(atvēršanu vai aizvēršanu) skaits.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins veicot ģeofiziskos pētījumus

Gāzes izplūdes atmosfērā lielumu, veicot urbumu ģeofiziskos pētījumus nosaka:

- atveres lielums palīgierīcē starp trosi un blīvēm;
- gāzes spiediens urbumā;
- procesa ilgums;
- gāzes blīvums;
- gāzes temperatūra.

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot ģeofiziskos pētījumus, aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4 \text{ ģeof.}} = 106 \frac{(p_a + p_g) F \tau}{\rho \sqrt{273,15 + t_g}} (m^3) \quad \text{pie} \quad (p_a + p_g) / p_a \geq 1,84 \quad (9)$$

kur:

$Q_{CH4\text{ }geof.}$ – dabasgāzes emisija veicot ģeofiziskos pētījumus, m³;
 p_a – atmosfēras spiediens, MPa;
 p_g – dabasgāzes spiediens, MPa;
 F – atveres laukums, caur kuru izplūst gāze, mm²;
 τ – dabasgāzes izplūdes laiks, h;
 ρ – dabasgāzes blīvums uzskaites standartapstākļos, $\rho = 0,731 \text{ kg/m}^3$;
 t_g – dabasgāzes temperatūra, °C (vidējā gāzes temperatūra izejā no urbuma $\approx 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$).

Lai veiktu dabasgāzes emisiju lieluma aprēķinu, nosaka atveres laukumu, caur kuru izplūst gāze. Atveres laukumu aprēķina pēc formulas:

$$F = \frac{\pi D^2}{4} - \frac{\pi d^2}{4} \text{ (mm}^2\text{)} \quad (10)$$

kur:

D – blīvgredzena diametrs, mm (izejot no prakses, tiek noteikts 0,2 mm lielāks par troses diametru);

d – troses diametrs, mm.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins no gāzes noplūdēm kompresoru blīvējumu vietās kompresoru cehā Nr.2

Dabasgāzes emisiju lielumu no gāzes noplūdēm kompresoru blīvējumu vietās aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4\text{ }blivsl.} = G \cdot k \cdot n \cdot \tau \text{ (m}^3\text{)} \quad (11)$$

kur:

$Q_{CH4\text{ }blivsl.}$ – dabasgāzes emisija no gāzes noplūdēm kompresoru blīvējumu vietās, m³;

G – dabasgāzes emisiju norma no motorkompresora dzinēja cilindriem un to blīvējumu vietām no viena cilindru komplekta, m³/h;

k – cilindru komplektu skaits attiecīgajam kompresoram;

n – kompresoru skaits;

τ – kompresora darbības laiks, h/gadā.

Dabasgāzes emisiju daudzuma aprēķins no starpkolonnu gāzes noplūdēm

Dabasgāzes emisiju lielumu, kurš veidojas 30 urbumu starpkolonnās, mēra ar gāzes skaitītāju palīdzību. Tādēļ dotais lielums tiek aprēķināts no gāzes skaitītāju rādījumiem:

$$Q_{CH4\text{ }starpk.} = G \text{ (m}^3\text{)} \quad (12)$$

kur:

$Q_{CH4\text{ }starpk.}$ – dabasgāzes emisija no starpkolonnu gāzes noplūdēm, m³

G – dabasgāzes patēriņš (nolasa pēc skaitītāja rādījuma), veicot starpkolonnu izlaišanu no dabasgāzes, m³/h;

Starpkolonnu dabasgāzes emisiju lielumu Inčukalna PGK mēra un uzskaiti veic Inčukalna PGK ģeoloģiskais dienests.

Dabaszgāzes emisiju daudzuma aprēķins no iekārtām, kuras attiecas uz kompresoru cehu Nr.1

Dabaszgāzes emisiju lielumu, atbrīvojot iekārtas no gāzes, aprēķina pēc formulas:

$$Q_{CH4atb.} = V \frac{P_{iek.} T_{st.}}{P_{st.} T_{iek.} Z} (m^3) \quad (4)$$

kur:

$Q_{CH4atb.}$ – dabaszgāzes emisija pilnībā atbrīvojot gāzesvadus un iekārtas no dabaszgāzes, m^3 ;

V – gāzesvadu un iekārtu iekšējie ģeometriskie tilpumi, m^3 ;

$T_{st.}$ – dabaszgāzes temperatūra uzskaites standartapstākļos, K ($T_{st.} = 293,15$ K);

$T_{iek.}$ – dabaszgāzes temperatūra gāzesvados un iekārtās, K;

$P_{iek.}$ – dabaszgāzes absolūtais spiediens gāzesvados un iekārtās, MPa;

$P_{st.}$ – dabaszgāzes absolūtais spiediens standartapstākļos, MPa ($\sim 0,1$ MPa);

Z – dabaszgāzes saspiežamības koeficients pie gāzes spiediena $P_{iek.}$ un temperatūras $T_{iek.}$

Avārijas emisiju lieluma aprēķins

Avārijas emisijas ir neplānojami dabaszgāzes zudumi, kuri rodas gāzesvadu un iekārtu ievērojamu bojājumu rezultātā.

Ja bojājuma laukums daudz mazāks par cauruļvada šķērsgriezuma laukumu, tad gāzes spiediens nekrītas un dabaszgāzes emisijas lielumu, $Q_{gāze}$ aprēķina pēc formulām:

$$Q_{gāze} = 106 \frac{(p_a + p_g) F \tau}{\rho \sqrt{273,15 + t_g}} (m^3) \quad \text{pie} \quad (p_a + p_g) / p_a \geq 1,84 \quad (13)$$

kur:

$Q_{gāze}$ – dabaszgāzes emisiju apjoms avārijas gadījumā, pie spiedienu attiecības $(p_a + p_g) / p_a \geq 1,84$, m^3 ;

p_a – atmosfēras spiediens, MPa;

p_g – dabaszgāzes spiediens, MPa;

F – cauruļvada bojājuma laukums, mm^2 ;

τ – gāzes noplūdes laiks, h;

ρ – dabaszgāzes blīvums, kg/m^3 ;

t_g – dabaszgāzes temperatūra, $^{\circ}C$.

$$Q_{gāze} = 461 \frac{(p_a + p_g)^{0,24} p_a^{0,76} F \tau}{\rho \sqrt{273,15 + t_g}} \sqrt{1 - \left(\frac{p_a}{p_g + p_a} \right)^{0,24}} (m^3) \quad \text{pie} \quad (p_a + p_g) / p_a < 1,84 \quad (14)$$

kur:

$Q_{gāze}$ – dabaszgāzes emisiju apjoms avārijas gadījumā, pie spiedienu attiecības $(p_a + p_g) / p_a < 1,84$, m^3 ;

p_a – atmosfēras spiediens, MPa;

p_g – dabaszgāzes spiediens, MPa;

F – cauruļvada bojājuma laukums, mm^2 ;

τ – gāzes noplūdes laiks, h;

ρ – dabaszgāzes blīvums, kg/m^3 ;

t_g – dabaszgāzes temperatūra, $^{\circ}C$.

Ja cauruļvada bojājuma laukums ir salīdzināms ar cauruļvada šķērsriezuma laukumu, tad gāzes spiediens cauruļvadā krītas un kļūst par daudzu parametru funkciju. Šajā gadījumā izplūdušās gāzes daudzumu aprēķina pēc citas metodikas.

Gāzes emisiju lielumus tonnās gadā aprēķina formulu 14 un 15 rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1000.

3.2. Emisiju daudzuma aprēķina metode sadedzināšanas iekārtām

Saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” 2. un 3. punktā noteikto Inčukalna PGK uzstādītās sadedzināšanas iekārtas atkarībā no to nominālās ievadītās siltuma jaudas un iekārtas darbības uzsākšanas datuma tiek iedalītas šādās grupās:

- ♦ esoši vidējas jaudas gāzes dzinēji (5 – <50 MW): A15-A19;
- ♦ esoša vidējas jaudas gāzturbīna (5 – <50 MW): A20;
- ♦ jauna vidējas jaudas gāzturbīna (5 – <50 MW): A36;
- ♦ esoši vidējas jaudas apkures katli (1 – <5 MW): A24;
- ♦ esoši mazas jaudas gāzes degļi (0,2 – <1 MW): A22;
- ♦ esoši mazas jaudas apkures katli (0,2 – <1 MW): A21, A25;
- ♦ jauni mazas jaudas apkures katli (0,2 – <1 MW): A26.

Emisijas avoti A23, A34 un A35 netiek klasificēti atbilstoši Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 definētajām grupām. Detalizēts iekārtu apraksts un to jauda sniegta 3. tabulā.

Emisiju aprēķina metode avotiem A15-A19

Inčukalna PGK kompresoru stacijā Nr. 2 gāzes pārsūkņēšanas agregātu modernizācija ir noslēgusies un kopš 2023. gada iesūkņēšanas sezonas visi modernizētie agregāti darbojas ar ievērojami samazinātām slāpekļa oksīdu emisijām. Emisiju apjoms samazinājies līdz pat 80% (t/h), salīdzinot ar iepriekš izmantoto nemodernizēto agregātu emisiju mērījuma un aprēķina datiem.

Lai aprēķinātu slāpekļa oksīdu un oglekļa oksīda emisiju daudzumi, izmantoti dūmgāzu testēšanas rezultāti un plānotais iekārtu darbības laiks. Dotā pieeja saskaņota ar Valsts vides dienesta Vidzemes reģionālo vides pārvaldi (vēstule Nr. 4/67/VI/2022 no 06.01.2022.). Testēšanas pārskati Nr. RS 23/Gi-512 un RS 23/Gi-513, kas raksturo modernizētu motorkompresoru dzinēja darbību un uz kuru pamata iegūti emisiju rādītāji, pievienoti [3. pielikumā](#). Emisijas limita aprēķinam izvēlēta augstākā koncentrācija NO_x un CO emisijām, kas iegūtas dažādos mērījumos, attiecīgi aprēķinos izmantotas dažādas dūmgāzu plūsmas.

Piesārņojošo vielu emisiju daudzuma aprēķinā izmantotie dūmgāzu testēšanas rezultāti un attiecīgi aprēķinātais emisiju daudzums (g/s) apkopoti 4. tabulā.

$$E_{g/s} = C \times V \times 10^{-3} \quad (15)$$

kur:

$E_{g/s}$ – emisiju daudzums (g/s);

C – piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs (mg/m³ (pie 15% O₂));

V – dūmgāzu plūsmas ātrums (m³/s).

4. tabula. Avotu A15-A19 emisiju daudzuma aprēķinā izmantotie parametri

Piesārņojošā viela	Piesārņojošo vielu koncentrācija	Dūmgāzu plūsmas ātrums		Emisiju daudzums
	mg/m ³ (pie 15% O ₂)	m ³ /s	m ³ /h	g/s
Slāpekļa oksīdi	186,3	8,55	30 780	1,59
Oglekļa oksīds	291,1	8,31	29 916	2,42

Lai aprēķinātu radītā oglekļa dioksīda daudzumu, saskaņā ar VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” izstrādāto metodiku “CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā

sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”³ tiek izmantoti sekojoši vienādojumi:

$$B_{TJ} = B_{gada} \times Q_z^d, \quad (16)$$

kur:

B_{TJ} – kurināmā patēriņš (TJ/gadā);

B_{gada} – kurināmā patēriņš (m^3 /gadā);

Q_z^d – kurināmā zemākais sadegšanas siltums (TJ/ m^3).

$$E_{CO2} = B_{TJ} \times EF_{CO2} \times p \quad (17)$$

kur:

E_{CO2} – CO₂ emisiju daudzums (t/gadā);

B_{TJ} – kurināmā patēriņš (TJ/gadā);

EF_{CO2} – CO₂ emisijas faktors bez oksidācijas faktora (t_{CO2} /TJ);

p – oksidācijas faktors.

Pēc Valsts vides dienesta norādījuma papildus tiek aprēķināts iespējamais benz(a)pirēna emisijas daudzums kompresoru dzinēju darbības rezultātā. Eiropas Vides aģentūras 2023. gadā sagatavotās emisiju uzskaites rokasgrāmatas⁴ 1.A.1. nodaļā “Energy industries” iekļautās vadlīnijas emisiju aprēķinam no sadedzināšanas iekārtām trešā līmeņa metodika neietver informāciju par piesārņojošo vielu emisijas faktoriem no dabasgāzes sadedzināšanas motorkompresoru dzinējos, tāpēc emisiju daudzuma noteikšanai izmantotas ASV Vides aizsardzības aģentūras (Environmental Protection Agency (EPA)) metodiku krājuma (Compilation of Air Emissions Factors from Stationary Sources) 2024. gadā atjaunotās sadaļas “3.2 Natural Gas-fired Reciprocating Engines”. Jāņem vērā, ka ASV Vides aizsardzības aģentūra šajā sadaļā skaidri norāda, ka metodikā iekļautos emisijas faktoros nav ieteicams izmantot darbību atļaujās un tie nav paredzēti saistošu emisijas limitu vai standartu definēšanai. Saskaņā ar 3.2-1. tabulu benz(a)pirēna emisijas faktors ir $EF_{BaP} = 5,68 \times 10^{-9}$ lb/MMBtu. Pārreķinot emisijas faktoru SI sistēmas mērvienībās tiek iegūts:

$$EF_{BaP} = 5,68 \times 10^{-9} \text{ lb/MMBtu} \times \frac{1}{2,205} \text{ kg/lb} \times 0,947 \text{ MMBtu/GJ} = 2,44 \times 10^{-9} \text{ kg/GJ} = 2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ}$$

Emisiju aprēķina metode avotiem A20 un A36

Kompresoru stacijas Nr. 1 kompresoru ceha darbību nodrošinās divi turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāti:

- ◆ turbīnas tipa GPA “Solar Mars 100S” ar ievadīto siltuma jaudu 32,297 MW (emisijas avots A20);
- ◆ turbīnas tipa GPA “Solar Titan 130” ar ievadīto siltuma jaudu līdz 47 MW (emisijas avots A36).

GPA “Solar Mars 100S” darbības laikā radīto piesārņojošo vielu – slāpekļu oksīdu un oglekļa oksīda – emisijas daudzumu aprēķina, izmantojot iekārtas ražotāja sniegtos tehniskos parametrus un plāno iekārtas darbības laiku. Oglekļa dioksīda emisijas daudzumu aprēķina saskaņā ar VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” izstrādāto metodiku⁵.

³ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/gaisa-piesarnojums>

⁴ [EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 | Publications | European Environment Agency \(EEA\)](#)

⁵ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/gaisa-piesarnojums>

GPA “Solar Titan 130” gāzes turbīnas dzinēju paredzēts aprīkot ar *SoLoNOx* sadedzināšanas sistēmu, kas ir “Solar Turbines Inc.” patentēta zemu izmešu dabasgāzes sadedzināšanas sistēma slāpekļa oksīdu (NO_x), oglekļa oksīda (CO) un nesadegušo ogļūdeņražu samazināšanai. Tās darbības princips balstās uz liesa degmaisījuma sagatavošanu, lai pazeminātu liesmas maksimālo temperatūru un samazinātu piesārņojuma veidošanos gāzes turbīnas dzinēja izplūdes gāzēs.

GPA “Solar Titan 130” darbības laikā radīto piesārņojošo vielu – slāpekļu oksīdu un oglekļa oksīda – emisijas daudzumu aprēķina, izmantojot iekārtas ražotāja sniegtos tehniskos parametrus un plāno iekārtas darbības laiku. Oglekļa dioksīda emisijas daudzumu aprēķina saskaņā ar VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” izstrādāto metodiku⁶.

Lai aprēķinātu dūmgāzu plūsmas ātrumu pie prognozētā dabasgāzes patēriņa izmantoti tālāk aprakstītie vienādojumi.

Teorētiskais gaisa patēriņš (m³/m³) aprēķināts sekojoši:

$$V^0 = \frac{0,267 \times Q_z^d}{1\,000} \text{ (m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā)} \quad (18)$$

kur:

V^0 – teorētiskais gaisa patēriņš, m³/m³ kurināmā;

Q_z^d – kurināmā zemākais sadegšanas siltums, kJ/m³.

Dūmgāzu faktiskais tilpums (normālapstākļos) aprēķināts saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$V_d = V^0_d + 1,0161 \times (\alpha - 1) \times V^0 \text{ (nm}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā)} \quad (19)$$

kur:

V_d – dūmgāzu faktiskais tilpums, nm³/m³ kurināmā;

V^0_d – teorētiskais dūmgāzu tilpums, m³/m³;

V^0 – teorētiskais gaisa patēriņš tilpums, m³/m³;

α – gaisa patēriņa koeficients, kas aprēķināts izmantojot sekojošu formulu:

$$\alpha = \frac{21}{21 - O_2} \quad (20)$$

kur:

α – gaisa patēriņa koeficients;

O_2 – skābekļa saturs dūmgāzēs.

Dūmgāzu plūsmas ātrums aprēķināts, izmantojot sekojošu vienādojumu:

$$V = B \times V_d \text{ (m}^3/\text{h)} \quad (21)$$

kur:

V – dūmgāzu plūsmas ātrums, m³/h;

B – kurināmā patēriņš, m³/h;

V_d – dūmgāzu faktiskais tilpums, nm³/m³ kurināmā.

Pēc Valsts vides dienesta norādījuma papildus tiek aprēķināts iespējamais benz(a)pirēna emisijas daudzums gāzes turbīnas dzinēju darbības rezultātā. Eiropas Vides aģentūras 2023. gadā sagatavotās emisiju uzskaites rokasgrāmatas⁷ 1.A.1. nodaļā “Energy industries” iekļautās vadlīnijas emisiju aprēķinam no sadedzināšanas iekārtām trešā līmeņa metodika neietver informāciju par piesārņojošo vielu emisijas faktoriem no dabasgāzes sadedzināšanas gāzes turbīnas dzinējos. Arī ASV Vides aizsardzības aģentūras (Environmental Protection Agency (EPA)) metodiku krājuma (Compilation of Air Emissions Factors from Stationary Sources) 2000. gadā atjaunotajā sadaļā “3.1 Stationary Gas Turbines” bīstamo gaisa

⁶ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/gaisa-piesarnojums>

⁷ EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 | Publications | European Environment Agency (EEA)

piesārņotāju uzskaitē benz(a)pirēns nav iekļauts. Aprēķinu metodikas trūkuma dēļ benz(a)pirēna emisijas daudzums no dabasgāzes sadedzināšanas gāzes turbīnu dzinējos tiek pielīdzināts emisijas apjomam no dabasgāzes sadedzināšanas motorkompresoru dzinējos. Attiecīgi tiek pielietots benz(a)pirēna emisijas faktors $EF_{BaP} = 5,68 \times 10^{-9} \text{ lb/MMBtu}$ jeb $2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ}$.

Emisiju aprēķina metode avotiem A21-A26 un A34-A35

Inčukalna PGK siltumenerģijas ražošana tiek nodrošināta ar mazas un vidējas jaudas apkures iekārtām, kuru kopējā ievadītā siltuma jauda ir 10,920 MW. Katras iekārtas nominālā ievadītā siltuma jauda un attiecīgais iekārtas veids norādīts 3. tabulā.

Piesārņojošo vielu emisijas daudzumi tiek aprēķināti saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 1. pielikumā iekļauto metodiku un emisijas faktoriem. Emitētā piesārņojuma daudzumu aprēķina, izmantojot šādu vienādojumu:

$$E_{t/gadā} = EF \times B \times 10^{-9} (\text{t/gadā}) \quad (22)$$

kur:

$E_{t/gadā}$ – emitētā piesārņojuma daudzums (t/gadā);

B – kurināmā patēriņš (MJ);

EF – piesārņojošās vielas emisijas faktors (mg/MJ).

Piesārņojošo vielu emisijas faktori atkarībā no iekārtas nominālās ievadītās siltuma jaudas apkopoti 5. tabulā.

5. tabula. Emisijas faktori mazas un vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām⁸

Sadedzināšanas iekārtas veids	Jaudas diapazons	Kurināmā veids	Iekārtas stāvoklis	Emisijas faktors (mg/MJ)	
				NO _x	CO
Mazas jaudas apkures katls	0,2 – <1 MW	dabasgāze	esošs	98	42
Mazas jaudas apkures katls	0,2 – <1 MW		jauns	28	42
Mazas jaudas gāzes deglis	0,2 – <1 MW		esošs	98	42
Vidējas jaudas apkures katls	1 – <5 MW		esošs	98	42

Oglekļa dioksīda emisijas daudzumu aprēķina saskaņā ar VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" izstrādāto metodiku⁹.

3.3. Emisiju daudzuma aprēķina metode ķīmisko vielu uzglabāšanai

Lai novērtētu piesārņojošo vielu izgarojumu emisijas apjomu no uzglabāšanas rezervuāriem, pielietota ASV Vides aizsardzības aģentūras izmešu aprēķināšanas metodikas AP-42 7. nodaļa¹⁰ un uz tās pamata 2024. gadā izstrādātā lietotne *TANKS 5.1*¹¹. Šī metodika, kuru izstrādājusi ASV Vides aizsardzības aģentūras Gaisa kvalitātes plānošanas un standartu daļa, ir paredzēta emisiju aprēķināšanai no tvertnēm un rezervuāriem, kuros atrodas šķidri organiski savienojumi. Metodikā izmantoti ASV Naftas institūta izstrādātie vienādojumi. Kopējos zudumus no tvertnēm veido zudumi uzglabāšanas laikā un emisijas uzpildes laikā.

Lai veiktu aprēķinus, lietotnē *TANKS 5.1* tika sagatavots meteoroloģisko datu kopums, balstoties uz Siguldas novada vidējiem meteoroloģiskajiem datiem, kas pieejami VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" uzturētajā Klimata portālā¹² un tuvākās

⁸ MK 07.01.2021. not. Nr. 17, 1. pielikums

⁹ <https://videscentrs.lv/gmc.lv/lapas/gaisa-piesarnojums>

¹⁰ <https://www.epa.gov/air-emissions-factors-and-quantification/ap-42-fifth-edition-volume-i-chapter-7-liquid-storage-0>

¹¹ <https://tanks.app.cloud.gov/>

¹² https://klimats.meteo.lv/klimats_latvija/pasvaldibu_apskati/novads/siguldas_novads/

meteoroloģiskās novērojumu stacijas – Priekuļu novērojumu stacijas – ilggadīgo novērojumu datus par laika periodu no 2020. gada līdz 2024. gadam.

Lietotnē *TANKS 5.1* tiek ievadīta informācija par katru rezervuāru, tā tehniskajiem parametriem, uzglabājamo ķīmisko vielu sastāvu un plānoto gada apgrozījumu. Rezultātā tiek iegūts aprēķinātais emisijas daudzums no uzglabāšanas un uzpildes darbībām katram rezervuāram. Reservuāri saraksta lietotnē ekrānuzņēmums pievienots 2. attēlā. Lietotnes ievades parametri un iegūto rezultātu datnes skatīt [4. pielikumā](#).



2. attēls. Lietotnē *TANKS 5.1* ievadīto rezervuāru saraksts

4. Piesārņojošo vielu emisiju daudzuma aprēķins

Emisijas avotu fizikālie parametru un radītais piesārņojošo vielu daudzums apkopots [5. nodaļā](#). Kopējās emisijas no Inčukalna PGK sastāda:

- ♦ metāns – 633,78 t/gadā;
- ♦ slāpekļa oksīdi – 202,727 t/gadā;
- ♦ oglekļa oksīds – 317,618 t/gadā;
- ♦ oglekļa dioksīds – 134 144,8 t/gadā;
- ♦ naftas minerāleļļa, “eļļas aerosols” – 0,016 t/gadā;
- ♦ gaistošie organiskie savienojumi – $1,66 \times 10^{-4}$ t/gadā;
- ♦ metanols (metilspirts) – 3,248 t/gadā.

Emisijas limitu projekts sniegts [6. nodaļā](#).

4.1. Emisijas avots A1 – dabasgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas kompresoru stacijas Nr. 1 darbības rezultātā ir:

- ♦ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A1.1);
- ♦ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A1.2);
- ♦ dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā (A1.3);
- ♦ dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos (A1.4).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A1, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A1.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Aprēķinot dabasgāzes emisijas, pilnībā atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 1 iekārtas, tiek pieņemti sekojoši parametri:

- ♦ gāzes temperatūra iekārtā, $T_{iek.} = 283,15 \text{ K}$;
- ♦ gāzes temperatūra uzskaites standartapstākļos, $T_{st.} = 293,15 \text{ K}$;
- ♦ gāzes saspiežamības koeficients $Z_1 = 0,92$ (noteikts pie gāzes spiediena 3,6 MPa);
- ♦ gāzes saspiežamības koeficients $Z_2 = 0,88$ (noteikts pie gāzes spiediena 5,6 MPa);
- ♦ gāzes saspiežamības koeficients $Z_3 = 0,80$ (noteikts pie gāzes spiediena 10,5 MPa).

Maksimāli pieļaujamo gāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (4) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000.

Ievietojot dotos lielumus formulā, aprēķina maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu gadā (vienam gāzes pārsūkņēšanas agregātam):

$$Q_{CH4 \text{ vienam agregātam}} = 29\,912 \times 0,731 \times 10^{-3} = 21,866 \text{ t/gadā}$$

Kompresoru stacijā Nr. 1 uzstādot papildu gāzes pārsūkņēšanas agregātu paredzams, ka maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielums gadā pilnībā atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 1 iekārtas varētu divkāršoties, attiecīgi kopējais piesārņojošo vielu emisiju daudzums no avota A1 ir:

$$Q_{CH4atb.} = 2 \times 21,866 = 43,73 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 1 iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6), t.i.:

- ♦ kompresoru stacija Nr. 1;
- ♦ kompresoru stacija Nr. 2;
- ♦ gāzes savākšanas punkts Nr. 1;
- ♦ gāzes savākšanas punkts Nr. 2;
- ♦ gāzes savākšanas punkts Nr. 3;
- ♦ starpstaciju komunikācijas.

3. attēls. Inčukalna PGK staciju proporcionālais sadalījums atbilstoši to ģeometriskajiem tilpumiem

Maksimāli pieļaujamais emisiju lielums, daļēji atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 1 iekārtas, aprēķināts sekojoši:

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 7,48 \text{ t/gadā}$$

Kopējo emisiju daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 1 iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4 A1.1} = 43,73 + 7,48 = 51,21 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{51,21 \times 10^6}{3 \times 3\,600} = 4\,742 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{29\,912 \times 2 + 10\,228}{3} = 23\,351 \text{ m}^3/\text{h}$$

A1.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot kompresoru stacijas Nr. 1 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7), t.i.:

- ✔ kompresoru stacija Nr. 1;
- ✔ kompresoru stacija Nr. 2;
- ✔ gāzes savākšanas punkts Nr. 1;
- ✔ gāzes savākšanas punkts Nr. 2;
- ✔ gāzes savākšanas punkts Nr. 3;
- ✔ starpstaciju komunikācijas.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot katras Inčukalna PGK stacijas tehnoloģisko komunikāciju, filtru piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH_4 A1.2} = \text{[blank]} = 0,99 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,99 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 138 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{1\,360}{2} = 680 \text{ m}^3/\text{h}$$

A1.3 Dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (8) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot ar hidropneimatisko piedziņu aprīkoto KS-1 noslēgierīču atvēršanu vai aizvēršanu, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši to staciju, kas aprīkotas ar hidropneimatiskajām noslēgierīcēm, iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH_4 A1.3} = \text{[blank]} = 0,15 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,15 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 42 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{199}{1} = 199 \text{ m}^3/\text{h}$$

A1.4 Dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos

Kompresoru stacijas Nr. 1 kompresoru ceļā uzstādītā turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāta “Solar Mars 100S” darbības laikā emisijas rodas no agregāta diviem blīvslēgiem. Lai noteiktu maksimālo dabasgāzes emisiju apjomu no GPA blīvslēgiem, apkopota informācija par instrumentālu mērījumu ceļā iegūtiem rezultātiem. Maksimālais dabasgāzes zudumu mērījumu apjoms ir:

- ♦ blīvslēgs Nr.1 – 16 (l pie 0 °C/min.);
- ♦ blīvslēgs Nr.2 – 15 (l pie 0 °C/min.).

Pārrēķinot rezultātu uz 20 °C, tiek iegūti sekojoši apjomi:

- ♦ blīvslēgs Nr.1: 16 l (pie 0 °C/min.) $\times 1,073 = 17$ (l pie 20 °C/min.);
- ♦ blīvslēgs Nr.2: 15 l (pie 0 °C/min.) $\times 1,073 = 16$ (l pie 20 °C/min.).

Aprēķinot kompresoru stacijas Nr. 1 kopējo dabasgāzes noplūžu apjomu no kompresoru blīvējumiem, tiek ņemts vērā abu kompresoru stacijā Nr. 1 uzstādīto GPA maksimālais darba laiks. Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (11) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000.

$$Q_{CH_4 A1.4} = \text{[redacted]} = 12,19 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{12,19 \times 10^6}{(4\,008 + 4\,416) \times 3\,600} = 0,4 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{16\,680}{4\,008 + 4\,416} = 2 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kopējo emisijas avota A1 (dabasgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisijas lielumu:

$$Q_{CH_4 A1} = 51,21 + 0,99 + 0,15 + 12,19 = 64,54 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A1.1-A1.4, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A1 emisiju lielumu gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A1.1 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{g/s A1} = 4\,742 \text{ g/s}$$

$$Q_{m^3/h A1} = 23\,351 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.2. Emisijas avots A2 – dabasgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas kompresoru stacijas Nr. 2 darbības rezultātā ir:

- ✔ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A2.1);
- ✔ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A2.2);
- ✔ dabasgāzes emisijas veicot gāzes pārsūkņēšanas agregātu palaišanu un apturēšanu (A2.3);
- ✔ dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā (A2.4);
- ✔ dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos (A2.5);
- ✔ dabasgāzes emisijas atbrīvojot no kondensāta filtrus (A2.6).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A2, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A2.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Dabasgāzes emisijas limita aprēķini, pilnībā atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 2 iekārtas, tiek apskatīti kā sekojoši procesi:

- ✔ atbrīvojot no gāzes kompresoru ceha Nr.2 motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas (iepriekš izmantotais avota kods A4).
- ✔ kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz kompresoru cehu (iepriekš izmantotais avota kods A5).

Dabasgāzes emisiju lielumu, gāzes motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas atbrīvojot no gāzes, aprēķina saskaņā ar formulu (4) un ievēro sekojošus nosacījumus:

Ievietojot minētos lielumus formulā (4), aprēķina dabasgāzes emisiju maksimāli pieļaujamo lielumu gāzes motorkompresoru dzinējus un gāzes-gaisa dzesēšanas iekārtas atbrīvojot no gāzes:



Dabasgāzes emisiju lielumu, kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz kompresoru cehu, aprēķina saskaņā ar formulu (4) un ievēro sekojošus nosacījumus:

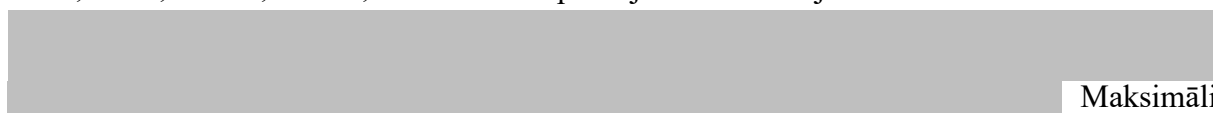


Iekārtu apskate vai pārbaude tiek veikta atsūkņēšanas perioda beigās.

Ievietojot dotos lielumus formulā (4), aprēķina dabasgāzes emisiju maksimāli pieļaujamo lielumu kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz kompresoru cehu:



Dabasgāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 2 iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.



Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (6) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu daļēji atbrīvojot no gāzes tikai kompresoru stacijas Nr. 2 iekārtas, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 11,87 \text{ t/gadā}$$

Kopējo emisiju daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot kompresoru stacijas Nr. 2 iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4 A2.1} = 28,65 + 9,03 + 11,87 = 49,55 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{49,55 \times 10^6}{4 \times 3600} = 3441 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m3/h} = \frac{67\,790}{4} = 16\,948\, m^3/h$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pie faktiskiem gāzes spiedieniem un temperatūrām.

A2.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot kompresoru stacijas Nr.2 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot kompresoru stacijas Nr. 2 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4\,A2.2} = \text{[redacted]} = 1,58\, t/gadā$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{1,58 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 219\, g/s$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m3/h} = \frac{2\,160}{2} = 1\,080\, m^3/h$$

A2.3 Dabasgāzes emisijas veicot gāzes pārsūkņēšanas agregātu palaišanu un apturēšanu

Emisiju daudzums no startera motora darbības aprēķināts sekojoši:

$$Q_{CH4\,A2.3} = \text{[redacted]} = 17,32\, t/gadā$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{17,32 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 4\,811\, g/s$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m3/h} = \frac{23\,697}{1} = 23\,697\, m^3/h$$

A2.4 Dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (8) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot ar hidropneimatisko piedziņu aprīkoto KS-2 noslēgierīču atvēršanu vai aizvēršanu, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši to staciju, kas aprīkotas ar hidropneimatiskajām noslēgierīcēm, iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH_4 A2.4} = \text{[blank]} = 0,23 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,23 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 64 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{316}{1} = 316 \text{ m}^3/\text{h}$$

A2.5 Dabasgāzes noplūdes gāzes kompresoru blīvējumos

Lai pēc iespējas precīzāk novērtētu emisijas avota A11 radīto emisiju (dabasgāzes) daudzumu, aprēķins atbilstoši “Dabasgāzes tehnoloģisko zudumu Inčukalna pazemes gāzes krātuvē aprēķina metodikas” formulai Nr. 10 (7. lpp) aizstāts ar ražotāja sniegto informāciju par dabasgāzes zudumu normām, vai instrumentālu mērījumu ceļā iegūtiem rezultātiem.

Piecu kompresoru darbības laiks dabasgāzes iesūkņēšanas laikā ir 4 008 h/gadā. Papildus divi no pieciem kompresoriem var darboties vēl 1,5 mēnešus dabasgāzes izņemšanai – tātad papildus vēl 1 032 h/gadā.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (11) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000.

$$Q_{CH_4 m3} = \text{[blank]} = 424\,397 \text{ m}^3/\text{gadā}$$

$$Q_{CH_4 A2.5} = 424\,397 \times 0,731 \times 10^{-3} = 310,23 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{310,23 \times 10^6}{5\,040 \times 3\,600} = 17 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{424\,397}{5\,040} = 84 \text{ m}^3/\text{h}$$

A2.6 Dabaszgāzes emisijas atbrīvojot no kondensāta filtras

Dabaszgāzes emisiju lielumu, kompresoru stacijas Nr. 2 kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no kondensāta, aprēķina saskaņā ar formulu (2) un ievēro sekojošus nosacījumus:

Lai noteiktu laiku, kādā kondensāts izplūst, jāaprēķina kondensāta izplūdes daudzums laika vienībā. To aprēķina pēc šāda vienādojuma (šķidrums hidrostatiskais spiediens, kā arī spiediens vidē, kur izplūst kondensāts, ir vērā neņemami lielumi):

$$Q_{kondensāts} = \mu F \sqrt{2g \frac{p_g}{\rho}} \quad (23)$$

kur:

$Q_{kondensāts}$ – kondensāta izplūdes ātrums, m³/s;

μ – izplūdes koeficients, $\mu =$ []

F – atveres laukums, caur kuru izplūst kondensāts, $F =$ []

g – smaguma spēka paātrinājums, $g = 9,8$ m/s²;

ρ – kondensāta blīvums, $\rho \approx 1\,000$ kg/m³.

Ievietojot dotos lielumus formulā (23) tiek aprēķināts kondensāta izplūdes ātrums:

$$Q_{kondensāts} = [] = 0,055 \text{ m}^3/\text{s}$$

Kondensāta izplūdes laiks aprēķināts sekojoši:

$$\tau = \frac{V_k}{Q_{kondensāts}} = [] = 5\,091 \text{ s}$$

Maksimāli pieļaujamo dabaszgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (2) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000.

$$Q_{A2.6} = [] = 27,21 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{27,21 \times 10^6}{5\,091} = 5\,345 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{\text{m}^3/\text{h}} = \frac{37\,221}{1,4} = 26\,323 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu iegūst aprēķinu ceļā, ikdienā apkopojot izejas datus par konkrētiem darbiem iekārtu atbrīvošanā no kondensāta.

Kopējo emisijas avota A2 (dabasgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu:

$$Q_{\text{CH}_4 \text{ A2}} = 49,55 + 1,58 + 17,32 + 0,23 + 310,23 + 27,21 = 406,12 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A2.1-A2.6, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A2 emisiju lielums gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A2.6 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{\text{g/s A2}} = 5\,345 \text{ g/s}$$

$$Q_{\text{m}^3/\text{h A2}} = 26\,323 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.3. Emisijas avots A3 – dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas gāzes savākšanas punkta Nr. 1 darbības rezultātā ir:

- ✔ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A3.1);
- ✔ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A3.2).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A3, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A3.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Dabasgāzes emisijas limita aprēķini, pilnībā atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 1 iekārtas, tiek apskatīti kā sekojoši procesi:

- ✔ veicot GSP-1 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienojšo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens (iepriekš izmantotais avota kods A1);
- ✔ kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktu Nr. 1 (iepriekš izmantotais avota kods A5).

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot GSP-1 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienojšo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens, aprēķina saskaņā ar formulu (1) un ievēro sekojošus nosacījumus:

Atveres laukumu, caur kuru dabasgāze izplūst atmosfērā, aprēķina pēc formulas (10):

$$F = \frac{\pi D^2}{4} = \text{[blank]} = 1\,962,5 \text{ mm}^2$$

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (1) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-1 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienojšo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP šleifu iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 4. attēlu).

4. attēls. Inčukalna PGK gāzes savākšanas punktu šleifu proporcionālais sadalījums atbilstoši to ģeometriskajiem tilpumiem

$$Q_{CH4} = \text{[redacted]} = 12,30 \text{ t/gadā}$$

Dabaspāzes emisiju lielumu, kondensātsavācēju, kontektoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktiem, aprēķina saskaņā ar formulu (5), rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-1 iekārtu atbrīvošanu no gāzes, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH4} = \text{[redacted]} = 3,85 \text{ t/gadā}$$

Dabaspāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 1 iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted] Maksimāli pieļaujamo dabaspāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (6) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu daļēji atbrīvojot no gāzes tikai gāzes savākšanas punkta Nr. 1 iekārtas, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 3,96 \text{ t/gadā}$$

Kopējo emisijas daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 1 iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4 A3.1} = 12,30 + 3,85 + 3,96 = 20,11 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{20,11 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 2\,793 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{27\,497}{2} = 13\,749 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pie faktiskiem gāzes spiedieniem un temperatūrām.

A3.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 1 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 1 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH_4 A3.2} = \text{[blank]} = 0,53 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,53 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 147 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{720}{1} = 720 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kopējo emisijas avota A3 (dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisijas lielumu:

$$Q_{CH_4 A3} = 20,11 + 0,53 = 20,64 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A3.1-A3.2, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A3 emisiju lielums gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A3.1 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{g/s A3} = 2\,793 \text{ g/s}$$

$$Q_{m^3/h A3} = 13\,749 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.4. Emisijas avots A4 – dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas gāzes savākšanas punkta Nr. 2 darbības rezultātā ir:

- ♦ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A4.1);
- ♦ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A4.2).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A4, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A4.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Dabasgāzes emisijas limita aprēķini, pilnībā atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 2 iekārtas, tiek apskatīti kā sekojoši procesi:

- ♦ veicot GSP-2 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens (iepriekš izmantotais avota kods A1);
- ♦ kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktu Nr. 2 (iepriekš izmantotais avota kods A5).

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot GSP-2 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens, aprēķina saskaņā ar formulu (1) un ievēro nosacījumus, kas aprakstīti 4.3. sadaļā. Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (1) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-2 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP šleifu iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 4. attēlu).

$$Q_{CH_4} = \text{[redacted]} = 23,23 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisiju lielumu, kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktiem, aprēķina saskaņā ar formulu (5), rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-2 iekārtu atbrīvošanu no gāzes, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH_4} = \text{[redacted]} = 5,77 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 2 iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted]

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (6) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu

daļēji atbrīvojot no gāzes tikai gāzes savākšanas punkta Nr. 2 iekārtas, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 5,72 \text{ t/gadā}$$

Kopējais emisiju daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 2 iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4 A4.1} = 23,23 + 5,77 + 5,72 = 34,72 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{34,72 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 4\,822 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{47\,487}{2} = 23\,744 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pie faktiskiem gāzes spiedieniem un temperatūrām.

A4.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 2 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted] Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 2 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4 A4.2} = \text{[redacted]} = 0,76 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,76 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 211 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{1\,040}{1} = 1\,040 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kopējo emisijas avota A4 (dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu:

$$Q_{CH_4 A4} = 34,72 + 0,76 = 35,48 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A4.1-A4.2, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A4 emisiju lielumu gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A4.1 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{g/s A4} = 4\,822 \text{ g/s}$$

$$Q_{m^3/h A4} = 23\,744 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.5. Emisijas avots A5 – dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas gāzes savākšanas punkta Nr. 3 darbības rezultātā ir:

- ♦ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A5.1);
- ♦ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A5.2).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A5, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A5.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes filtrus, gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Dabasgāzes emisijas limita aprēķini, pilnībā atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 3 iekārtas, tiek apskatīti kā sekojoši procesi:

- ♦ veicot GSP-3 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens (iepriekš izmantotais avota kods A1);
- ♦ kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktu Nr. 3 (iepriekš izmantotais avota kods A5).

Dabasgāzes emisiju lielumu, veicot GSP-3 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, lai tos atbrīvotu no hidrātu veidojumiem, eļļas, dubļiem un ūdens, aprēķina saskaņā ar formulu (1) un ievēro nosacījumus, kas aprakstīti 4.3. sadaļā. Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (1) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-3 šleifu, tehnoloģisko iekārtu savienošo cauruļvadu izpūšanu ar dabasgāzi, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP šleifu iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 4. attēlu).

$$Q_{CH_4} = \text{[redacted]} = 32,79 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisiju lielumu, kondensātsavācēju, kontaktoru, separatoru, filtru separatoru, filtru atbrīvošanai no gāzes iekārtas, kuras attiecas uz gāzes savākšanas punktiem, aprēķina saskaņā ar formulu (5), rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu veicot GSP-3 iekārtu atbrīvošanu no gāzes, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katra GSP iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH_4} = \text{[redacted]} = 6,41 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 3 iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted] Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (6) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu

daļēji atbrīvojot no gāzes tikai gāzes savākšanas punkta Nr. 3 iekārtas, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 6,60 \text{ t/gadā}$$

Kopējo emisiju daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot gāzes savākšanas punkta Nr. 3 iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4 A5.1} = 32,79 + 6,41 + 6,60 = 45,80 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{45,80 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 6\,361 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{62\,650}{2} = 31\,325 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pie faktiskiem gāzes spiedieniem un temperatūrām.

A5.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 3 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted] Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot gāzes savākšanas punkta Nr. 3 tehnoloģisko komunikāciju, filtru papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4 A5.2} = \text{[redacted]} = 0,88 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,88 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 244 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{1\,200}{1} = 1\,200 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kopējo emisijas avota A5 (dabasgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu:

$$Q_{CH_4 A5} = 45,80 + 0,88 = 46,68 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A5.1-A5.2, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A5 emisiju lielums gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A5.1 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{g/s A5} = 6\,361 \text{ g/s}$$

$$Q_{m^3/h A5} = 31\,325 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.6. Emisijas avots A6 – dabasgāzes emisijas no urbumiem

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas ekspluatācijas un novērošanas urbumos ir:

- ◆ dabasgāzes emisijas veicot pētījumus un mērījumus (A6.1);
- ◆ dabasgāzes emisijas veicot starpkolonnu telpas atbrīvošanu (A6.2).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A6, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A6.1 Dabasgāzes emisijas veicot pētījumus un mērījumus

Aprēķinot dabasgāzes emisijas, veicot ģeofiziskos pētījumus un mērījumus, tiek pieņemti sekojoši parametri:

Šķersgriezuma, caur kuru notiek gāzes emisija atmosfērā, laukumu aprēķina saskaņā ar formulu (10):

$$F = \text{[redacted]} = 1,0 \text{ mm}^2$$

Atbilstoši pašreizējo mērījumu prasībām, vidējais gāzes izplūdes atmosfērā ilgums viena urbuma mērījumu veikšanai ir viena stunda, $\tau = 1 \text{ h}$.

Maksimāli pieļaujamā dabasgāzes emisijas lieluma gadā aprēķins veikts pie sekojošiem nosacījumiem:

a) pavasarī gāzes spiediena lielums urbumā [redacted]

Ievērojot gāzes spiediena lielumu, pēc formulas (9) aprēķina dabasgāzes emisijas lielumu, veicot ģeofiziskos pētījumus vienam urbumam pavasarī:

$$Q_{CH4 \text{ ģeof.pavasār}} = \text{[redacted]} = 43,9 \text{ m}^3/\text{urbumam}$$

b) rudenī gāzes spiediena lielums urbumā [redacted]

Ievērojot gāzes spiediena lielumu, pēc formulas (9) aprēķina dabasgāzes emisijas lielumu, veicot ģeofiziskos pētījumus vienam urbumam rudenī:

$$Q_{CH4 \text{ ģeof.rudenī}} = \text{[redacted]} = 91,3 \text{ m}^3/\text{urbumam}$$

Dabasgāzes maksimāli pieļaujamais emisijas lielums viena urbuma ģeofizisko pētījumu veikšanai gadā ir:

$$Q_{CH4 \text{ urbuma max}} = Q_{CH4 \text{ ģeof.pavasār}} + Q_{CH4 \text{ ģeof.rudenī}} = 43,9 + 91,3 = 135,3 \text{ m}^3/\text{gadā urbumam}$$

Kopējais maksimāli pieļaujamais dabasgāzes emisijas lielums Inčukalna PGK aprēķināts [redacted] urbumu ģeofizisko pētījumu veikšanai gadā.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (9) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000.

$$Q_{CH4 \text{ A6.1}} = \text{[redacted]} = 5,44 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{5,44 \times 10^6}{110 \times 3\,600} = 13,7 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{7\,441}{110} = 68 \text{ m}^3/\text{h}$$

A6.2 Dabsgāzes emisijas veicot starpkolonnu telpas atbrīvošanu

Starpkolonnu dabsgāzes noplūdes maksimāli pieļaujamais lielums gadā:

$$Q_{CH_4 A6.2} = \text{[grey box]} = 36,00 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{36 \times 10^6}{8\,760 \times 3\,600} = 1,1 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m³ dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{49\,246}{8\,760} = 5,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabsgāzes emisiju lielumu aprēķina no gāzes skaitītāju rādījumiem.

Kopējo emisijas avota A6 (dabsgāzes emisijas no urbumiem) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabsgāzes emisiju lielumu:

$$Q_{CH_4 A6} = 5,44 + 36,00 = 41,44 \text{ t/gadā}$$

Maksimālais avota A6 emisijas lielums gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums tiek aprēķināts summējot katra procesa maksimālos rādītājus:

$$Q_{g/s A6} = 13,7 + 1,1 = 14,8 \text{ g/s}$$

$$Q_{m^3/h A6} = 68 + 5,6 = 73,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.7. Emisijas avots A7 – dabasgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām

Tiešās dabasgāzes emisijas, kas rodas no starpstaciju komunikācijām (turpmāk – SSK) ir:

- ◆ dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus (A7.1);
- ◆ dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju papildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma (A7.2);
- ◆ dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā (A7.3).

Lai aprēķinātu kopējo maksimāli pieļaujamo emisiju daudzumu avotam A7, atsevišķi tiek aprēķināts emisiju apjoms katram procesam.

A7.1 Dabasgāzes emisijas pilnībā vai daļēji atbrīvojot no gāzes tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus

Dabasgāzes emisiju lielumu, pilnībā atbrīvojot no gāzes SSK tehnoloģiskās komunikācijas un cauruļvadus, aprēķina saskaņā ar formulu (4), rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Tā kā šim starpstaciju komunikāciju procesam iepriekš netika aprēķināts emisiju limits, tad maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās noteiks, izmantojot vēsturiskos emisiju datus:

$$Q_{CH4\ atb.} = \text{[redacted]} = 9,25 \text{ t/gadā}$$

Dabasgāzes emisijas limits, daļēji atbrīvojot starpstaciju komunikāciju iekārtas, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A6): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

[redacted] Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (6) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu daļēji atbrīvojot no gāzes tikai starpstaciju komunikāciju iekārtas, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4sam.} = \text{[redacted]} = 8,36 \text{ t/gadā}$$

Kopējo emisiju daudzuma apjomu, pilnībā vai daļēji atbrīvojot starpstaciju komunikāciju iekārtas, aprēķina, summējot iepriekš aprakstīto procesu maksimāli pieļaujamās emisiju apjomus:

$$Q_{CH4\ A7.1} = 9,25 + 8,36 = 17,61 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{17,61 \times 10^6}{2 \times 3\,600} = 2\,446 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{24\,089}{2} = 12\,045 \text{ m}^3/\text{h}$$

Faktisko dabasgāzes emisiju lielumu aprēķina pie faktiskiem gāzes spiedieniem un temperatūrām.

A7.2 Dabasgāzes emisijas veicot tehnoloģisko komunikāciju piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma

Dabasgāzes emisijas limits, veicot SSK tehnoloģisko komunikāciju piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, iepriekš tika aprēķināts kopā ar pārējām Inčukalna PGK stacijām (iepriekš izmantotais avota kods A7): KS-1, KS-2, GSP-1, GSP-2, GSP-3 un starpstaciju komunikācijām.

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (7) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot SSK tehnoloģisko komunikāciju piepildīšanu ar gāzi, atbrīvojot no gāzes-gaisa maisījuma, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši katras stacijas iekšējam ģeometriskajam tilpumam (skatīt 3. attēlu).

$$Q_{CH4\ A7.2} = \text{[redacted]} = 1,11 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{1,11 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 308 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{1\,520}{1} = 1\,520 \text{ m}^3/\text{h}$$

A7.3 Dabasgāzes emisijas hidropneimatisko piedziņu darbības rezultātā

Maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisiju lielumu tonnās gadā aprēķina formulas (8) rezultātu reizinot ar emitētās gāzes blīvumu ρ un dalot ar 1 000. Lai noteiktu maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu, veicot ar hidropneimatisko piedziņu aprīkoto starpstaciju komunikāciju noslēgierīču atvēršanu vai aizvēršanu, esošais limits tiek proporcionāli sadalīts atbilstoši to staciju, kas aprīkotas ar hidropneimatiskajām noslēgierīcēm, iekšējam ģeometriskajam tilpumam.

$$Q_{CH4\ A7.3} = \text{[redacted]} = 0,16 \text{ t/gadā}$$

Emisiju lielumu gramos sekundē iegūst emisiju lielumu gramos dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{g/s} = \frac{0,16 \times 10^6}{1 \times 3\,600} = 44 \text{ g/s}$$

Plūsmas lielumu aprēķina emisiju lielumu m^3 dalot ar emisijas laiku:

$$Q_{m^3/h} = \frac{221}{1} = 221 \text{ m}^3/\text{h}$$

Kopējo emisijas avota A7 (dabasgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām) limitu aprēķina, summējot katra procesa maksimāli pieļaujamo dabasgāzes emisijas lielumu:

$$Q_{CH4\ A7} = 17,61 + 1,11 + 0,16 = 18,88 \text{ t/gadā}$$

Tā kā procesi, kuru rezultātā rodas emisijas A7.1-A7.3, nenotiek vienlaikus, tad maksimālais avota A7 emisiju lielums gramos sekundē un maksimālais plūsmas lielums ir vienāds ar procesa A7.1 emisiju un plūsmas lielumu:

$$Q_{g/s\ A7} = 2\ 446\ g/s$$

$$Q_{m^3/h\ A7} = 12\ 045\ m^3/h$$

4.8. Emisijas avoti A15-A19 – kompresoru stacijas Nr. 2 virzuļa tipa dzinēji

Inčukalna PGK kompresoru stacijas Nr. 2 kompresoru cehā uzstādīti pieci “Cooper-Bessemer 12z330” motorkompresoru dzinēji, kuru darbināšanai izmanto dabasgāzi. Kompresoru dzinēju kopējā ievadītā siltuma jauda ir 64,5 MW. Katrai iekārtai savs dūmenis. 5 kompresori (A15-A19) darbojas 5,5 mēnešus gadā, 24 h/dnn, papildus divi (A16 un A18) no pieciem kompresoriem var darboties 1,5 mēnešus dabasgāzes izņemšanai. Kopējais maksimālais dabasgāzes patēriņš – 25 800 tūkst. m³/gadā:

- ♦ A15, A17 un A19 – katrs 5 000 tūkst. m³/gadā (līdz 4 008 h/gadā);
- ♦ A16 un A18 – katrs 5 400 tūkst. m³/gadā (līdz 5 040 h/gadā).

Piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs nominālā darba režīmā (skatīt 4. tabulu):

$C_{NOx} = 186,3 \text{ mg/Nm}^3$ pie dūmgāzu plūsmas 8,55 Nm³/s jeb 30 780 Nm³/h (skatīt 3. pielikuma testēšanas pārskata Nr. RS 23/Gi-513 5. mērījums)

$C_{CO} = 291,1 \text{ mg/Nm}^3$ pie dūmgāzu plūsmas 8,31 Nm³/s jeb 29 916 Nm³/h (skatīt 3. pielikuma testēšanas pārskata Nr. RS 23/Gi-512 8. mērījums)

Piesārņojošo vielu NO_x un CO emisijas daudzums (g/s) aprēķināts ievietojot dotos lielumus formulā (15). Emisijas lielumu (t/gadā) aprēķināts, emisijas daudzumu (g/s) reizinot ar emisijas laiku.

Oglekļa dioksīda emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulas (16) un (17). Kurināmā (dabasgāzes) raksturojums emisijas limitu aprēķinam:

- zemākais sadegšanas siltums: $Q_z^d = 35,05 \text{ GJ/1000 m}^3$;
- CO₂ emisijas faktors bez oksidācijas faktora: $EF_{CO_2} = 55,5129 \text{ t/TJ}^{13}$.

Teorētiskais benz(a)pirēna emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulu (17). Emisijas lielums (g/s) aprēķināts, emisijas daudzumu (t/gadā) dalot ar emisijas laiku.

Emisijas avoti A15, A17 un A19

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma aprēķins:

$$NO_{x \text{ g/s}} = 186,3 \times 8,55 \times 10^{-3} = 1,59 \text{ g/s}$$

$$NO_{x \text{ t/gadā}} = 1,59 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,008 = 22,942 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$CO_{\text{g/s}} = 291,1 \times 8,31 \times 10^{-3} = 2,42 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{t/gadā}} = 2,42 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,008 = 34,918 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$\text{Kurināmā patēriņš } B_{TJ} = 5\,000 \times 35,05 = 175\,250 \text{ GJ} = 175,25 \text{ TJ}$$

$$CO_{2 \text{ t/gadā}} = 175,25 \times 55,5129 \times 1 = 9\,729 \text{ t/gadā}$$

$$CO_{2 \text{ g/s}} = \frac{9\,729 \times 10^6}{4\,008 \times 3\,600} = 674 \text{ g/s}$$

Benz(a)pirēna emisijas daudzuma aprēķins:

$$BaP_{\text{t/gadā}} = 175\,250 \text{ GJ} \times 2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ} = 427,61 \text{ mg/gadā} = 4,28 \times 10^{-7} \text{ t/gadā}$$

$$BaP_{\text{g/s}} = \frac{0,427}{4\,008 \times 3\,600} = 2,96 \times 10^{-8} \text{ g/s}$$

¹³ VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” metodika “CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”, 2025. gada janvāris

Emisijas avoti A16 un A18

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma aprēķins:

$$NO_x \text{ g/s} = 186,3 \times 8,55 \times 10^{-3} = 1,59 \text{ g/s}$$

$$NO_x \text{ t/gadā} = 1,59 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 5\,040 = 28,849 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$CO \text{ g/s} = 291,1 \times 8,31 \times 10^{-3} = 2,42 \text{ g/s}$$

$$CO \text{ t/gadā} = 2,42 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 5\,040 = 43,908 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$\text{Kurināmā patēriņš } B_{TJ} = 5\,400 \times 35,05 = 189\,270 \text{ GJ} = 189,27 \text{ TJ}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā} = 189,27 \times 55,5129 \times 1 = 10\,507 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ g/s} = \frac{10\,507 \times 10^6}{5\,040 \times 3\,600} = 579 \text{ g/s}$$

Benz(a)pirēna emisijas daudzuma aprēķins:

$$BaP \text{ t/gadā} = 189\,270 \text{ GJ} \times 2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ} = 461,81 \text{ mg/gadā} = 4,62 \times 10^{-7} \text{ t/gadā}$$

$$BaP \text{ g/s} = \frac{0,462}{5\,040 \times 3\,600} = 2,55 \times 10^{-8} \text{ g/s}$$

Nemot vērā aprēķinu rezultātus, teorētiskās benz(a)pirēna emisijas no dabasgāzes sadedzināšanas kompresoru dzinējos ir niecīgas un netiek iekļautas emisijas limitu tabulā.

Faktisko slāpekļa oksīdu un oglekļa oksīda emisijas lielumu aprēķina, ņemot vērā emisijas avotu A15-A19 dūmgāzu testēšanas rezultātus un faktisko iekārtu darbības laiku.

4.9. Emisijas avoti A20 un A36 – kompresoru stacijas Nr. 1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāti

Īnčukalna PGK kompresoru stacijā Nr.1 uzstādīti divi turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāti, kuru darbināšanai izmanto dabasgāzi. Abu GPA kopējā ievadītā siltuma jauda ir 79,297 MW. Katram agregātam ir savs dūmenis.

Gāzes pārsūkņēšanas agregāta “Solar Mars 100S” (emisijas avots A20) nominālā ievadītā siltuma jauda ir 32,297 MW. Kompresora darbības laiks ap 4 008 h/gadā. Plānotais dabasgāzes patēriņš ir līdz 12 650 tūkst. m³/gadā.

Saskaņā ar ražotāja sniegto informāciju piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs nominālā darba režīmā ir:

$$C_{NO_x} - 50 \text{ mg/m}^3;$$

$$C_{CO} - 64 \text{ mg/m}^3.$$

Piesārņojošo vielu emisijas daudzums dūmgāzēs nominālā darba režīmā:

$$NO_x - 1,28 \text{ g/s};$$

$$CO - 1,56 \text{ g/s}.$$

Dūmgāzu apjomu V, Nm³/s aprēķina, dalot piesārņojošo vielu emisiju nominālā darba režīmā dūmgāzēs lielumu, kurš izteikts g/s, ar kaitīgo vielu satura nominālā darba režīmā dūmgāzēs lielumu, kurš izteikts mg/Nm³ un iegūto rezultātu reizinot ar 1000:

$$V = \frac{1,56}{64} \times 10^3 = 24,4 \text{ Nm}^3/\text{s} = 87\,840 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

Piesārņojošo vielu NO_x un CO emisijas lielums (t/gadā) aprēķināts, emisijas daudzumu (g/s) reizinot ar emisijas laiku.

Oglekļa dioksīda emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulas (16) un (17). Kurināmā (dabasgāzes) raksturojums emisijas limitu aprēķinam:

- zemākais sadegšanas siltums: $Q_z^d = 35,05 \text{ GJ/1000 m}^3$;
- CO₂ emisijas faktors bez oksidācijas faktora: $EF_{CO_2} = 55,5129 \text{ t/TJ}^{14}$.

Teorētiskais benz(a)pirēna emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulu (17). Emisijas lielums (g/s) aprēķināts, emisijas daudzumu (t/gadā) dalot ar emisijas laiku.

Emisijas avots A20

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma aprēķins:

$$NO_x \text{ g/s} = 1,28 \text{ g/s}$$

$$NO_x \text{ t/gadā} = 1,28 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,008 = 18,469 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$CO \text{ g/s} = 1,56 \text{ g/s}$$

$$CO \text{ t/gadā} = 1,56 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,008 = 22,509 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$\text{Kurināmā patēriņš } B_{TJ} = 12\,650 \times 35,05 = 443\,383 \text{ GJ} = 443,383 \text{ TJ}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā} = 443,383 \times 55,5129 \times 1 = 24\,613 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ g/s} = \frac{24\,613 \times 10^6}{4\,008 \times 3\,600} = 1\,706 \text{ g/s}$$

Benz(a)pirēna emisijas daudzuma aprēķins:

$$BaP \text{ t/gadā} = 443\,383 \text{ GJ} \times 2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ} = 1\,081,85 \text{ mg/gadā} = 1,08 \times 10^{-6} \text{ t/gadā}$$

$$BaP \text{ g/s} = \frac{1,082}{4\,008 \times 3\,600} = 7,50 \times 10^{-8} \text{ g/s}$$

Ņemot vērā aprēķinu rezultātus, teorētiskās benz(a)pirēna emisijas no dabasgāzes sadedzināšanas gāzes turbīnas dzinējā ir niecīgas un netiek iekļautas emisijas limitu tabulā.

Faktisko slāpekļa oksīdu un oglekļa oksīda emisijas lielumu aprēķina, ņemot vērā emisijas avota A20 dūmgāzu testēšanas rezultātus un faktisko iekārtu darbības laiku.

Gāzes pārsūkņēšanas agregāta “Solar Titan 130” (emisijas avots A36) nominālā ievadītā siltuma jauda ir līdz 47 MW. Darbības laiks līdz 4 416 h/gadā. Plānotais dabasgāzes patēriņš ir līdz 28 000 tūkst. m³/gadā.

Saskaņā ar ražotāja sniegtajiem datiem piesārņojošo vielu koncentrācija GPA “Solar Titan 130” dūmgāzēs nepārsnieds:

$$C_{NO_x} - 50 \text{ mg/m}^3;$$

$$C_{CO} - 100 \text{ mg/m}^3.$$

Maksimālais dūmgāzu plūsmas ātrums saskaņā ar ražotāja sniegtajiem datiem ir 580 000 m³/h. Dūmgāzu faktiskais tilpums (normālapstākļos) aprēķināts saskaņā ar formulām (18), (19), (20) un (21).

Piesārņojošo vielu NO_x un CO emisijas daudzums (g/s) aprēķināts ievietojot dotos lielumus formulā (15). Emisijas lielumu (t/gadā) aprēķināts, emisijas daudzumu (g/s) reizinot ar emisijas laiku.

Oglekļa dioksīda emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulas (16) un (17). Kurināmā (dabasgāzes) raksturojums emisijas limitu aprēķinam:

- zemākais sadegšanas siltums: $Q_z^d = 35,05 \text{ GJ/1000 m}^3 = 35\,050 \text{ kJ/m}^3$;
- CO₂ emisijas faktors bez oksidācijas faktora: $EF_{CO_2} = 55,5129 \text{ t/TJ}^{15}$;

¹⁴ VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” metodika “CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”, 2025. gada janvāris

¹⁵ VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” metodika “CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”, 2025. gada janvāris

– kurināmā patēriņš: $B = 28\,000$ tūkst. $\text{m}^3/\text{gadā}$ jeb $6\,341 \text{ m}^3/\text{h}$.

Teorētiskais benz(a)pirēna emisijas daudzums aprēķināts izmantojot formulu (17).
Emisijas lielums (g/s) aprēķināts, emisijas daudzumu ($\text{t}/\text{gadā}$) dalot ar emisijas laiku.

Emisijas avots A36

Teorētiskais gaisa patēriņš:

$$V^0 = \frac{0,267 \times 35\,050}{1\,000} = 9,36 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

Teorētiskais dūmgāzu tilpums:

$$V_d^0 = 11,53 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

Dūmgāzu faktiskais tilpums (normālapstākļos):

$$V_d = 11,53 + 1,0161 \times (3,5 - 1) \times 9,36 = 35,31 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

kur gaisa patēriņa koeficients:

$$\alpha = \frac{21}{21-15} = 3,5$$

Dūmgāzu plūsmas ātrums:

$$V = 6\,341 \times 35,31 = 223\,900 \text{ m}^3/\text{h}$$

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma aprēķins:

$$NO_x \text{ g/s} = 50 \times 223\,900 \times 10^{-3} = 11\,195 \text{ g/h} = 3,110 \text{ g/s}$$

$$NO_x \text{ t/gadā} = 3,110 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,416 = 49,442 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$CO \text{ g/s} = 100 \times 223\,900 \times 10^{-3} = 22\,390 \text{ g/h} = 6,219 \text{ g/s}$$

$$CO \text{ t/gadā} = 6,219 \times 10^{-6} \times 3\,600 \times 4\,416 = 98,867 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzuma aprēķins:

$$\text{Kurināmā patēriņš } B_{TJ} = 28\,000 \times 35,05 = 981\,400 \text{ GJ} = 981,4 \text{ TJ}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā} = 981,4 \times 55,5129 \times 1 = 54\,480 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ g/s} = \frac{54\,480 \times 10^6}{4\,416 \times 3\,600} = 3\,427 \text{ g/s}$$

Benz(a)pirēna emisijas daudzuma aprēķins:

$$BaP \text{ t/gadā} = 981\,400 \text{ GJ} \times 2,44 \times 10^{-3} \text{ mg/GJ} = 2\,394,62 \text{ mg/gadā} = 2,39 \times 10^{-6} \text{ t/gadā}$$

$$BaP \text{ g/s} = \frac{2,39}{4\,416 \times 3\,600} = 1,50 \times 10^{-7} \text{ g/s}$$

Ņemot vērā aprēķinu rezultātus, teorētiskās benz(a)pirēna emisijas no dabasgāzes sadedzināšanas gāzes turbīnas dzinējā ir niecīgas un netiek iekļautas emisijas limitu tabulā.

Aprēķinot faktisko emisiju daudzumu, oglekļa monoksīda un slāpekļa oksīdu emisiju lielumu aprēķini tiks veikti, izmantojot dūmgāzu testēšanas rezultātus un faktisko iekārtu darbināšanas laiku.

4.10. Emisijas avoti A21-A26 un A34-A35 – sadedzināšanas iekārtas siltumenerģijas ražošanai

Piesārņojošo vielu emisija avotos A21-A26 un A34-A35 veidojas no dabasgāzes sadegšanas procesiem, kas nodrošina siltumenerģijas sagatavošanu gan apsildes, gan tehniskām vajadzībām. Sadedzināšanas iekārtu parametri apkopoti 6. tabulā.

6. tabula. Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtas siltumenerģijas ražošanai un to parametri

Emisijas avota kods	Iekārtas nosaukums	Nominālā ievadītā siltuma jauda	Sadedzināšanas iekārtas veids	Iekārtas stāvoklis	Kurināmā patēriņš		Darbības laiks
		MW			tūkst. m ³ /gadā	m ³ /h	
A21	“Viessmann Vitoplex 100” apkures katls	0,543	mazas jaudas apkures katls	esošs	313 ¹	36	8 760
	“Viessmann Vitoplex 100” apkures katls	0,543	mazas jaudas apkures katls	esošs			
A22	“Weishaupt” deglis	0,685	mazas jaudas gāzes deglis	esošs	195	41	4 800
	“Weishaupt” deglis	0,685	mazas jaudas gāzes deglis	esošs			
A34	“Protherm” apkures katls	0,042	N/A	esošs	25,4	4,4	5 760
A23	“Tehnoindustria Italia” kompleksa degļu sistēma “TFI-5195-095-1763”	2,058	N/A	esošs	561,6	117	4 800
A24	“YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmais gāzes apkures katls “EMR-3000”	3,297	vidējas jaudas apkures katls	esošs	1 200 ²	137	8 760
	“YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmais gāzes apkures katls “EMR-1600”	1,758	vidējas jaudas apkures katls	esošs			
A25	“Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls	0,688	mazas jaudas apkures katls	esošs	88	15	5 760
A26	“Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katls	0,293	mazas jaudas apkures katls	jauns ³	110	19	5 760
	“Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katls	0,293	mazas jaudas apkures katls	jauns			
A35	Veļas žāvēšanas iekārta “Speed Queen drying tumbler”	0,035	N/A	esošs	0,4	4,0	100

Piezīmes:

¹ Abu katlu kopējais patēriņš nepārsniedz 313 tūkst.m³/gadā, jo viens atrodas rezervē un tiek darbināts tikai tad, kad nedarbojas otrs;

² Abu katlu kopējais patēriņš nepārsniedz 1 200 tūkst.m³/gadā, jo katlu “EMR-3000” darbina pēc nepieciešamības ziemas periodā vai katla “EMR-1600” darbības pārtraukuma gadījumā;

³ Saskaņā ar Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” 3.2.6. punktu: jauna mazas jaudas sadedzināšanas iekārta – mazas jaudas sadedzināšanas iekārta, kuras darbība ir uzsākta pēc 2021. gada 1. jūnija.

Kurināmā (dabasgāzes) raksturojums emisijas limitu aprēķinam:

- zemākais sadegšanas siltums: $Q_z^d = 35,05 \text{ GJ}/1000 \text{ m}^3 = 35\,050 \text{ MJ}/1000 \text{ m}^3$;
- dabasgāzes blīvums standartapstākļos ($p=1,01325 \text{ bar}$; $t=20 \text{ }^\circ\text{C}$), $\rho = 0,731 \text{ kg}/\text{m}^3$;

– CO₂ emisijas faktors bez oksidācijas faktora: $EF_{CO_2} = 55,5129 \text{ t/TJ}^{16}$.

Kurināmā patēriņu, kas izteikts siltuma mērvienībās MJ, aprēķina, izmantojot informāciju par kurināmā patēriņu (m³) un kurināmā zemāko sadegšanas siltumu (MJ/m³) un ievietojot dotos lielumus formulā (16). Rezultātā aprēķinātais gada maksimālais kurināmā patēriņš enerģijas mērvienībās ir:

“Viessmann Vitoplex 100” apkures katli (2 gb.):	$B_{MJ\ A21} = 313 \times 35\ 050 = 10\ 970\ 650 \text{ MJ}$
“Weishaupt” gāzes degļi (2 gb.):	$B_{MJ\ A22} = 195 \times 35\ 050 = 6\ 834\ 750 \text{ MJ}$
“Protherm” apkures katls:	$B_{MJ\ A34} = 25,4 \times 35\ 050 = 890\ 270 \text{ MJ}$
“Tehnoindustria Italia” kompleksa degļu sistēma:	$B_{MJ\ A23} = 561,6 \times 35\ 050 = 19\ 684\ 080 \text{ MJ}$
“YGNIS Pyrotherm” apkures katli (2 gb.):	$B_{MJ\ A24} = 1200 \times 35\ 050 = 42\ 060\ 000 \text{ MJ}$
“Unical Ellprex 630” apkures katls:	$B_{MJ\ A25} = 88 \times 35\ 050 = 3\ 084\ 400 \text{ MJ}$
“Viessmann Vitocrossal 200” apkures katli (2 gb.):	$B_{MJ\ A26} = 110 \times 35\ 050 = 3\ 855\ 500 \text{ MJ}$
“Speed Queen drying tumbler” veļas žāv. iekārta:	$B_{MJ\ A35} = 0,4 \times 35\ 050 = 14\ 020 \text{ MJ}$

Piesārņojošo vielu daudzums (t/gadā) tiek aprēķināts saskaņā ar formulu (22).

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma (t/gadā) aprēķins:

$$\begin{aligned}
 NO_x \text{ t/gadā } A21 &= 98 \times 10\ 970\ 650 \times 10^{-9} = 1,075 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A22 &= 98 \times 6\ 834\ 750 \times 10^{-9} = 0,670 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A34 &= 98 \times 890\ 270 \times 10^{-9} = 0,087 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A23 &= 98 \times 19\ 684\ 080 \times 10^{-9} = 1,929 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A24 &= 98 \times 42\ 060\ 000 \times 10^{-9} = 4,122 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A25 &= 98 \times 3\ 084\ 400 \times 10^{-9} = 0,302 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A26 &= 28 \times 3\ 855\ 500 \times 10^{-9} = 0,108 \text{ t/gadā} \\
 NO_x \text{ t/gadā } A35 &= 98 \times 14\ 020 \times 10^{-9} = 0,0014 \text{ t/gadā}
 \end{aligned}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma (t/gadā) aprēķins:

$$\begin{aligned}
 CO \text{ t/gadā } A21 &= 42 \times 10\ 970\ 650 \times 10^{-9} = 0,461 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A22 &= 42 \times 6\ 834\ 750 \times 10^{-9} = 0,287 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A34 &= 42 \times 890\ 270 \times 10^{-9} = 0,037 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A23 &= 42 \times 19\ 684\ 080 \times 10^{-9} = 0,827 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A24 &= 42 \times 42\ 060\ 000 \times 10^{-9} = 1,767 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A25 &= 42 \times 3\ 084\ 400 \times 10^{-9} = 0,130 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A26 &= 42 \times 3\ 855\ 500 \times 10^{-9} = 0,162 \text{ t/gadā} \\
 CO \text{ t/gadā } A35 &= 42 \times 14\ 020 \times 10^{-9} = 0,0006 \text{ t/gadā}
 \end{aligned}$$

Piesārņojošo vielu NO_x un CO emisijas lielums (g/s) aprēķināts, emisijas daudzumu (t/gadā) dalot ar emisijas laiku.

Slāpekļa oksīdu emisijas daudzuma (g/s) aprēķins:

$$\begin{aligned}
 NO_x \text{ g/s } A21 &= \frac{1,075 \times 10^6}{8\ 760 \times 3600} = 0,034 \text{ g/s} \\
 NO_x \text{ g/s } A22 &= \frac{0,670 \times 10^6}{4\ 800 \times 3600} = 0,039 \text{ g/s} \\
 NO_x \text{ g/s } A34 &= \frac{0,087 \times 10^6}{5\ 760 \times 3600} = 0,0042 \text{ g/s} \\
 NO_x \text{ g/s } A23 &= \frac{1,929 \times 10^6}{4\ 800 \times 3600} = 0,112 \text{ g/s}
 \end{aligned}$$

¹⁶ VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” metodika “CO₂ emisiju no stacionārās kurināmā sadedzināšanas un rūpnieciskajiem procesiem aprēķina metodika”, 2025. gada janvāris

$$NO_{x\text{ g/s }A24} = \frac{4,122 \times 10^6}{8\,760 \times 3600} = 0,131 \text{ g/s}$$

$$NO_{x\text{ g/s }A25} = \frac{0,302 \times 10^6}{5\,760 \times 3600} = 0,015 \text{ g/s}$$

$$NO_{x\text{ g/s }A26} = \frac{0,108 \times 10^6}{5\,760 \times 3600} = 0,005 \text{ g/s}$$

$$NO_{x\text{ g/s }A35} = \frac{0,0014 \times 10^6}{100 \times 3600} = 0,0039 \text{ g/s}$$

Oglekļa oksīda emisijas daudzuma (g/s) aprēķins:

$$CO_{\text{g/s }A21} = \frac{0,461 \times 10^6}{8\,760 \times 3600} = 0,015 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A22} = \frac{0,287 \times 10^6}{4\,800 \times 3600} = 0,017 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A34} = \frac{0,037 \times 10^6}{5\,760 \times 3600} = 0,0018 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A23} = \frac{0,827 \times 10^6}{4\,800 \times 3600} = 0,048 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A24} = \frac{1,767 \times 10^6}{8\,760 \times 3600} = 0,056 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A25} = \frac{0,130 \times 10^6}{5\,760 \times 3600} = 0,006 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A26} = \frac{0,162 \times 10^6}{5\,760 \times 3600} = 0,008 \text{ g/s}$$

$$CO_{\text{g/s }A35} = \frac{0,0006 \times 10^6}{100 \times 3600} = 0,0017 \text{ g/s}$$

Piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs tiek noteikta aprēķinu ceļā. Teorētiskais gaisa patēriņš aprēķināts, izmantojot formulu (18):

$$V^0 = \frac{0,267 \times 35\,050}{1\,000} = 9,36 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

Teorētiskais dūmgāzu tilpums:

$$V_d^0 = 11,53 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

Dūmgāzu faktiskais tilpums (normālapstākļos) saskaņā ar formulu (19):

$$V_d = 11,53 + 1,0161 \times (1,167 - 1) \times 9,36 = 13,12 \text{ m}^3/\text{m}^3 \text{ kurināmā}$$

kur gaisa patēriņa koeficients (20):

$$\alpha = \frac{21}{21-3} = 1,167$$

Dūmgāzu plūsmas ātrums aprēķināts ņemot vērā katras iekārtas dabasgāzes patēriņu (m^3/h) (skatīt 6. tabulu) un dūmgāzu faktisko tilpumu (formula (21)):

$$V_{A21} = 36 \times 13,12 = 472 \text{ m}^3/\text{h} = 0,131 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_{A22} = 41 \times 13,12 = 538 \text{ m}^3/\text{h} = 0,149 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_{A34} = 4,4 \times 13,12 = 58 \text{ m}^3/\text{h} = 0,016 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V_{A23} = 117 \times 13,12 = 1\,535 \text{ m}^3/\text{h} = 0,426 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\begin{aligned}
V_{A24} &= 137 \times 13,12 = 1\,797 \text{ m}^3/\text{h} = 0,499 \text{ m}^3/\text{s} \\
V_{A25} &= 15 \times 13,12 = 197 \text{ m}^3/\text{h} = 0,055 \text{ m}^3/\text{s} \\
V_{A26} &= 19 \times 13,12 = 249 \text{ m}^3/\text{h} = 0,069 \text{ m}^3/\text{s} \\
V_{A35} &= 4,0 \times 13,12 = 52 \text{ m}^3/\text{h} = 0,014 \text{ m}^3/\text{s}
\end{aligned}$$

Piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs aprēķināta izmantojot sekojošu vienādojumu:

$$C = \frac{E_{g/s}}{V_{m^3/s}} \times 10^3 \text{ (mg/m}^3\text{)} \quad (24)$$

kur:

C – piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs (mg/m³);

$E_{g/s}$ – emisiju daudzums (g/s);

$V_{m^3/s}$ – dūmgāzu plūsmas ātrums (m³/s).

Slāpekļa oksīdu koncentrācijas dūmgāzēs (mg/m³) aprēķins:

$$\begin{aligned}
C_{NOx\ A21} &= \frac{0,034}{0,131} \times 10^3 = 260 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A22} &= \frac{0,039}{0,149} \times 10^3 = 262 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A34} &= \frac{0,0042}{0,016} \times 10^3 = 263 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A23} &= \frac{0,112}{0,426} \times 10^3 = 263 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A24} &= \frac{0,131}{0,499} \times 10^3 = 263 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A25} &= \frac{0,015}{0,055} \times 10^3 = 273 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A26} &= \frac{0,005}{0,069} \times 10^3 = 72 \text{ mg/m}^3 \\
C_{NOx\ A35} &= \frac{0,0039}{0,014} \times 10^3 = 279 \text{ mg/m}^3
\end{aligned}$$

Oglekļa oksīda koncentrācijas dūmgāzēs (mg/m³) aprēķins:

$$\begin{aligned}
C_{CO\ A21} &= \frac{0,015}{0,131} \times 10^3 = 115 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A22} &= \frac{0,017}{0,149} \times 10^3 = 114 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A34} &= \frac{0,0018}{0,016} \times 10^3 = 113 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A23} &= \frac{0,048}{0,426} \times 10^3 = 113 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A24} &= \frac{0,056}{0,499} \times 10^3 = 112 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A25} &= \frac{0,006}{0,055} \times 10^3 = 109 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A26} &= \frac{0,008}{0,069} \times 10^3 = 116 \text{ mg/m}^3 \\
C_{CO\ A35} &= \frac{0,0017}{0,014} \times 10^3 = 121 \text{ mg/m}^3
\end{aligned}$$

Aprēķinātās slāpekļa oksīdu un oglekļa oksīda robežvērtības nepārsniedz Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 5. pielikumā un 7. pielikuma I. un III. tabulā noteiktās emisiju robežvērtības šādām sadedzināšanas iekārtām, ja iekārtā tiek izmantots gāzveida kurināmais.

Esošām mazas jaudas sadedzināšanas iekārtām¹⁷:

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 350 \text{ mg/m}^3;$$

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 150 \text{ mg/m}^3.$$

Jaunām mazas jaudas sadedzināšanas iekārtām¹⁸:

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 100 \text{ mg/m}^3;$$

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 150 \text{ mg/m}^3.$$

Esošām vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām¹⁹:

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 350 \text{ mg/m}^3;$$

$$\text{◆ } C_{\text{NOx}} = 150 \text{ mg/m}^3.$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzums (t/gadā) aprēķināts izmantojot formulu (17):

$$CO_2 \text{ t/gadā } A21 = 10\,970\,650 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 609 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A22 = 6\,834\,750 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 379 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A34 = 890\,270 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 49 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A23 = 19\,684\,080 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 1\,093 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A24 = 42\,060\,000 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 2\,335 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A25 = 3\,084\,400 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 171 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A26 = 3\,855\,500 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 214 \text{ t/gadā}$$

$$CO_2 \text{ t/gadā } A35 = 14\,020 \times 10^{-6} \times 55,5129 \times 1 = 0,8 \text{ t/gadā}$$

Oglekļa dioksīda emisijas daudzuma (g/s) aprēķins:

$$CO_2 \text{ g/s } A21 = \frac{609 \times 10^6}{8\,760 \times 3\,600} = 19 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A22 = \frac{379 \times 10^6}{4\,800 \times 3\,600} = 22 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A34 = \frac{49 \times 10^6}{5\,760 \times 3\,600} = 2 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A23 = \frac{1\,093 \times 10^6}{4\,800 \times 3\,600} = 63 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A24 = \frac{2\,335 \times 10^6}{8\,760 \times 3\,600} = 74 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A25 = \frac{171 \times 10^6}{5\,760 \times 3\,600} = 8 \text{ g/s}$$

$$CO_2 \text{ g/s } A26 = \frac{214 \times 10^6}{5\,760 \times 3\,600} = 10 \text{ g/s}$$

¹⁷ Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 7. pielikums III. tabula

¹⁸ Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 7. pielikums I. tabula

¹⁹ Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 5. pielikums

$$CO_2 \text{ g/s } A35 = \frac{0,8 \times 10^6}{100 \times 3\,600} = 2 \text{ g/s}$$

4.11. Emisijas avoti A27-A33 – ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāri

Piesārņojošo vielu emisija rodas no ķīmisko vielu uzglabāšanas rezervuāros un to uzpildes darbībām. Piesārņojošo vielu emisijas daudzums aprēķināts atbilstoši [3.3. nodaļā](#) sniegtās metodikas aprakstam.

Emisijas avots A27

Informācija [redacted] rezervuāriem, kas tiek izmantota aprēķinos lietotnē *TANKS 5.1*, apkopota 7. tabulā.

7. tabula. [redacted] *emisiju aprēķina izejas dati*

[redacted]

Lietotnes *TANKS 5.1* aprēķinu rezultāti apkopoti 8. tabulā.

8. tabula. [redacted] *emisijas saskaņā ar TANKS 5.1 aprēķiniem*

[redacted]

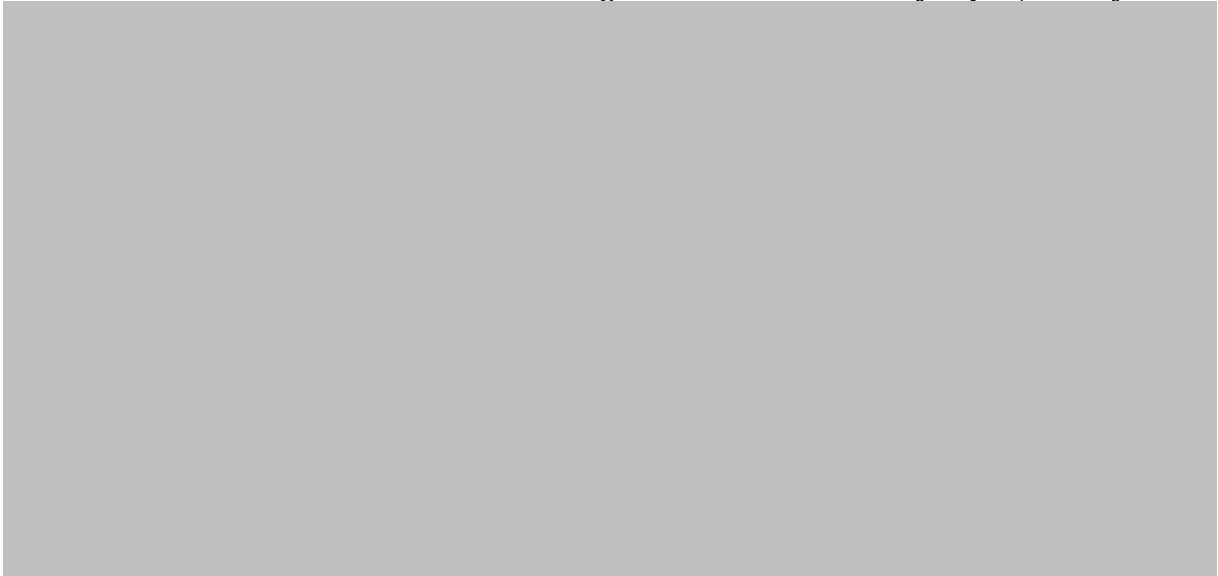


Emisijas avots A28



Informācija par [redacted] rezervuāriem, kas tiek izmantota aprēķinos, apkopota 9. tabulā.

9. tabula. [redacted] *emisiju aprēķina izejas dati*



[redacted] emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 10. tabulā.

10. tabula. [redacted] *emisijas saskaņā ar TANKS 5.1 aprēķiniem*



Emisijas avoti A29, A30 un A31



Informācija par  rezervuāriem, kas tiek izmantota aprēķinos, apkopota 11. tabulā.

11. tabula.  rezervuāru emisiju aprēķina izejas dati



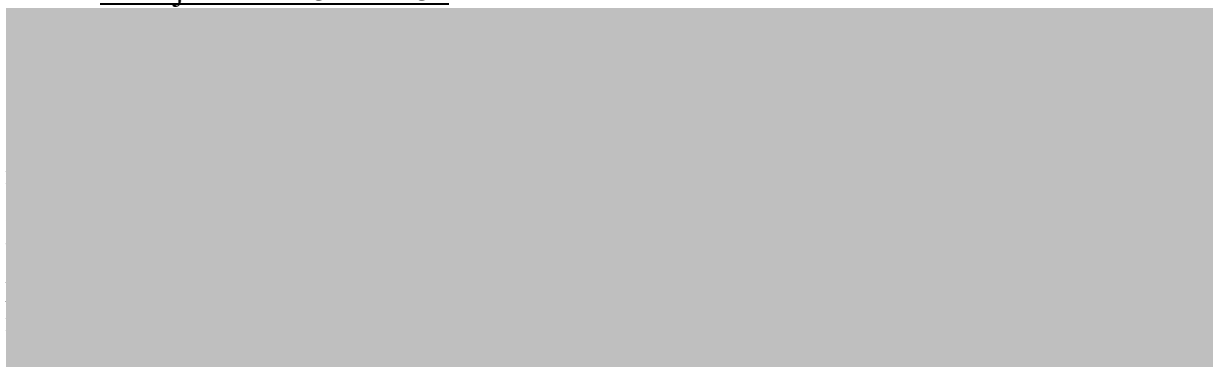
 emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 12. tabulā.

²⁰ Ministru kabineta 2007. gada 3. aprīļa noteikumi Nr. 231 "Noteikumi par gaistošo organisko savienojumu emisijas ierobežošanu no noteiktiem produktiem", 2. punkts.

12. tabula. [redacted] emisijas saskaņā ar TANKS 5.1 aprēķiniem



Emisijas avoti A32 un A32



Informācija par [redacted] apkopota 13. tabulā.

5. Piesārņojošo vielu emisija gaisā un tās avotu fizikālais raksturojums

15. tabula. Emisijas avotu fizikālais raksturojums

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		ģeogrāfiskās koordinātas		avota augstums	iekšējais diametrs	emisijas plūsma	emisijas temperatūra	emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C	h/gadā
A1	Dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1					23 351	10	8 760
A2	Dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2					26 323	10	8 760
A3	Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1					13 749	10	3
A4	Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2					23 744	10	3
A5	Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3					31 325	10	3
A6	Dabaszgāzes emisijas no urbumiem					73,6	10	8 760
A7	Dabaszgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām					12 045	10	3
A15	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 2					30 780	364,2	4 008
A16	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 3					30 780	364,2	5 040
A17	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 4					30 780	364,2	4 008
A18	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 5					30 780	364,2	5 040
A19	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 6					30 780	364,2	4 008
A20	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Mars 100S"					87 840	465	4 008
A21	Dabaszgāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā "Viessmann Vitoplex 100" apkures katli (2 gb.)					472	200	8 760
A22	Dabaszgāzes sagatavošanas mezgls KS-2 "Weishaupt" gāzes degļi (2 gb.)					538	150	4 800
A23	Dabaszgāzes sagatavošanas mezgls KS-1 "Tehnindustria Italia" kompleksa degļu sistēma "TFI-5195-095-1763"					1 535	200	4 800
A24	Centrālā konteineru tipa katlumāja "YGNIS Pyrotherm" ūdenssildāmie gāzes apkures katli "EMR-3000" un "EMR-1600"					1 797	150	8 760

A25	Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls		197	165	5 760
A26	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.)		249	150	5 760
A27			11,41	21	8 760
A28			8,96	22	8 760
A29			15,63	22	8 760
A30			15,63	22	8 760
A31			15,63	22	8 760
A32			5,40	24	8 760
A33			5,40	24	8 760
A34	Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 “Protherm” apkures katls		58	100	5 760
A35	Spectērpu mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta “Speed Queen drying tumbler”		52	100	100
A36	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Titan 130”		223 900	479	4 416

16. tabula. No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Emisiju raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārtas			Emisiju raksturojums pēc attīrīšanas		
nosaukums	tips	emisijas avota kods	emisijas ilgums (h)		vielas kods	nosaukums	g/s vai ou _E /s	mg/m ³ vai ou _E /m ³	t/gadā vai ou _E /gadā	nosaukums, tips	efektivitāte		g/s vai ou _E /s	mg/m ³ vai ou _E /m ³	t/gadā vai ou _E /gadā
			dnn	gadā							projek-tētā	fak-tiskā			
Dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1	-	A1	24	8 760	041012	Metāns	4 742	-	64,54	-	-	-	4 742	-	64,54
Dabaszgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2	-	A2	24	8 760	041012	Metāns	5 345	-	406,12	-	-	-	5 345	-	406,12
Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1	-	A3	0	3	041012	Metāns	2 793	-	20,64	-	-	-	2 793	-	20,64
Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2	-	A4	0	3	041012	Metāns	4 822	-	35,48	-	-	-	4 822	-	35,48
Dabaszgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3	-	A5	0	3	041012	Metāns	6 361	-	46,68	-	-	-	6 361	-	46,68
Dabaszgāzes emisijas no urbumiem	-	A6	24	8 760	041012	Metāns	14,8	-	41,44	-	-	-	14,8	-	41,44
Dabaszgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām	-	A7	0	3	041012	Metāns	2 446	-	18,88	-	-	-	2 446	-	18,88
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 2	-	A15	24	4 008	020039	Slāpekļa oksīdi	1,59	186,3	22,942	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020029	Oglekļa oksīds	2,42	291,1	34,918	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020028	Oglekļa dioksīds	674	-	9 729	-	-	-	674	-	9 729
					044005	Benz(a)pirēns	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$	-	-	-	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 3	-	A16	24	5 040	020039	Slāpekļa oksīdi	1,59	186,3	28,849	-	-	-	1,59	186,3	28,849
					020029	Oglekļa oksīds	2,42	291,1	43,908	-	-	-	2,42	291,1	43,908
					020028	Oglekļa dioksīds	579	-	10 507	-	-	-	579	-	10 507
					044005	Benz(a)pirēns	$2,55 \times 10^{-8}$	-	$4,62 \times 10^{-7}$	-	-	-	$2,55 \times 10^{-8}$	-	$4,62 \times 10^{-7}$
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr. 4	-	A17	24	4 008	020039	Slāpekļa oksīdi	1,59	186,3	22,942	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020029	Oglekļa oksīds	2,42	291,1	34,918	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020028	Oglekļa dioksīds	674	-	9 729	-	-	-	674	-	9 729
					044005	Benz(a)pirēns	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$	-	-	-	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$
	-	A18	24	5 040	020039	Slāpekļa oksīdi	1,59	186,3	28,849	-	-	-	1,59	186,3	28,849

Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 5					020029	Oglekļa oksīds	2,42	291,1	43,908	-	-	-	2,42	291,1	43,908
					020028	Oglekļa dioksīds	579	-	10 507	-	-	-	579	-	10 507
					044005	Benz(a)pirēns	$2,55 \times 10^{-8}$	-	$4,62 \times 10^{-7}$	-	-	-	$2,55 \times 10^{-8}$	-	$4,62 \times 10^{-7}$
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 6	-	A19	24	4 008	020039	Slāpekļa oksīdi	1,59	186,3	22,942	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020029	Oglekļa oksīds	2,42	291,1	34,918	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020028	Oglekļa dioksīds	674	-	9 729	-	-	-	674	-	9 729
					044005	Benz(a)pirēns	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$	-	-	-	$2,96 \times 10^{-8}$	-	$4,28 \times 10^{-7}$
Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Mars 100S”	-	A20	24	4 008	020039	Slāpekļa oksīdi	1,28	50	18,469	-	-	-	1,28	50	18,469
					020029	Oglekļa oksīds	1,56	64	22,509	-	-	-	1,56	64	22,509
					020028	Oglekļa dioksīds	1 706	-	24 613	-	-	-	1 706	-	24 613
					044005	Benz(a)pirēns	$7,50 \times 10^{-8}$	-	$1,08 \times 10^{-6}$	-	-	-	$7,50 \times 10^{-8}$	-	$1,08 \times 10^{-6}$
Dabaszāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā “Viessmann Vitoplex 100” apkures katli (2 gb.)	-	A21	24	8 760	020039	Slāpekļa oksīdi	0,034	350	1,075	-	-	-	0,034	350	1,075
					020029	Oglekļa oksīds	0,015	150	0,461	-	-	-	0,015	150	0,461
					020028	Oglekļa dioksīds	19	-	609	-	-	-	19	-	609
Dabaszāzes sagatavošanas mezgls KS-2 “Weishaupt” gāzes degļi (2 gb.)	-	A22	24	4 800	020039	Slāpekļa oksīdi	0,039	350	0,670	-	-	-	0,039	350	0,670
					020029	Oglekļa oksīds	0,017	150	0,287	-	-	-	0,017	150	0,287
					020028	Oglekļa dioksīds	22	-	379	-	-	-	22	-	379
Dabaszāzes sagatavošanas mezgls KS-1 “Tehnoindustria Italia” kompleksa degļu sistēma “TFI-5195-095-1763”	-	A23	24	4 800	020039	Slāpekļa oksīdi	0,112	350	1,929	-	-	-	0,112	350	1,929
					020029	Oglekļa oksīds	0,048	150	0,827	-	-	-	0,048	150	0,827
					020028	Oglekļa dioksīds	63	-	1 093	-	-	-	63	-	1 093
Centrālā konteineru tipa katlumāja “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli “EMR-3000” un “EMR-1600”	-	A24	24	8 760	020039	Slāpekļa oksīdi	0,131	350	4,122	-	-	-	0,131	350	4,122
					020029	Oglekļa oksīds	0,056	150	1,767	-	-	-	0,056	150	1,767
					020028	Oglekļa dioksīds	74	-	2 335	-	-	-	74	-	2 335
Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls	-	A25	24	5 760	020039	Slāpekļa oksīdi	0,015	350	0,302	-	-	-	0,015	350	0,302
					020029	Oglekļa oksīds	0,006	150	0,130	-	-	-	0,006	150	0,130
					020028	Oglekļa dioksīds	8	-	171	-	-	-	8	-	171
Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.)	-	A26	24	5 760	020039	Slāpekļa oksīdi	0,005	100	0,108	-	-	-	0,005	100	0,108
					020029	Oglekļa oksīds	0,008	150	0,162	-	-	-	0,008	150	0,162
					020028	Oglekļa dioksīds	10	-	214	-	-	-	10	-	214

	-	A27	24	8 760			0,326	-	0,016	-	-	-	0,326	-	0,016
	-	A28	24	8 760			$4,79 \times 10^{-3}$	-	$1,19 \times 10^{-4}$	-	-	-	$4,79 \times 10^{-3}$	-	$1,19 \times 10^{-4}$
	-	A29	24	8 760			93,98	-	0,812	-	-	-	93,98	-	0,812
	-	A30	24	8 760			93,98	-	0,812	-	-	-	93,98	-	0,812
	-	A31	24	8 760			93,98	-	1,624	-	-	-	93,98	-	1,624
	-	A32	24	8 760			0,020	-	$3,63 \times 10^{-5}$	-	-	-	0,020	-	$3,63 \times 10^{-5}$
	-	A33	24	8 760			0,006	-	$1,06 \times 10^{-5}$	-	-	-	0,006	-	$1,06 \times 10^{-5}$
Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 "Protherm" apkures katls	-	A34	24	5 760	020039	Slāpekļa oksīdi	0,0042	350	0,087	-	-	-	0,0042	350	0,087
					020029	Oglekļa oksīds	0,0018	150	0,037	-	-	-	0,0018	150	0,037
					020028	Oglekļa dioksīds	2	-	49	-	-	-	2	-	49
Spectērpma mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta "Speed Queen drying tumbler"	-	A35	2	100	020039	Slāpekļa oksīdi	0,0039	350	0,0014	-	-	-	0,0039	350	0,0014
					020029	Oglekļa oksīds	0,0017	150	0,0006	-	-	-	0,0017	150	0,0006
					020028	Oglekļa dioksīds	2	-	0,8	-	-	-	2	-	0,8
Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Titan 130"	-	A36	24	4 416	020039	Slāpekļa oksīdi	3,110	50	49,442	-	-	-	3,110	50	49,442
					020029	Oglekļa oksīds	6,219	100	98,867	-	-	-	6,219	100	98,867
					020028	Oglekļa dioksīds	3 427	-	54 480	-	-	-	3 427	-	54 480
					044005	Benz(a)pirēns	$1,50 \times 10^{-7}$	-	$2,39 \times 10^{-6}$	-	-	-	$1,50 \times 10^{-7}$	-	$2,39 \times 10^{-6}$

6. Informācija par piesārņojošo vielu emisijas limitu projektu

17. tabula. Informācija par piesārņojošo vielu emisijas limitu projektu

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O ₂ , %
avota kods	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		nosaukums	vielas kods	g/s vai ou _E /s	mg/m ³ vai ou _E /m ³	t/gadā vai ou _E /gadā	
		Z platums	A garums						
A1	Dabāsgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 1			Metāns	041012	4 742	-	64,54	-
A2	Dabāsgāzes emisijas no kompresoru stacijas Nr. 2			Metāns	041012	5 345	-	406,12	-
A3	Dabāsgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 1			Metāns	041012	2 793	-	20,64	-
A4	Dabāsgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 2			Metāns	041012	4 822	-	35,48	-
A5	Dabāsgāzes emisijas no gāzes savākšanas punkta Nr. 3			Metāns	041012	6 361	-	46,68	-
A6	Dabāsgāzes emisijas no urbumiem			Metāns	041012	14,8	-	41,44	-
A7	Dabāsgāzes emisijas no starpstaciju komunikācijām			Metāns	041012	2 446	-	18,88	-
A15	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 2			Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	15
				Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	
				Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9 729	
A16	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 3			Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	28,849	15
				Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	43,908	
				Oglekļa dioksīds	020028	579	-	10 507	
A17	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 4			Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	15
				Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	
				Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9 729	
A18	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 5			Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	28,849	15
				Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	43,908	
				Oglekļa dioksīds	020028	579	-	10 507	
A19	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr. 6			Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	15
				Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	
		Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9 729			
A20	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Mars 100S”	Slāpekļa oksīdi	020039	1,28	50	18,469	15		
		Oglekļa oksīds	020029	1,56	64	22,509			
		Oglekļa dioksīds	020028	1 706	-	24 613			
A21	Dabāsgāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā “Viessmann Vitoplex 100” apkures katli (2 gb.)	Slāpekļa oksīdi	020039	0,034	350	1,075	3		
		Oglekļa oksīds	020029	0,015	150	0,461			

				Oglekļa dioksīds	020028	19	-	609	
A22	Dabāsgāzes sagatavošanas mezgls KS-2 “Weishaupt” gāzes degļi (2 gb.)			Slāpekļa oksīdi	020039	0,039	350	0,670	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,017	150	0,287	
				Oglekļa dioksīds	020028	22	-	379	
A23	Dabāsgāzes sagatavošanas mezgls KS-1 “Tehnoindustria Italia” kompleksa degļu sistēma “TFI-5195-095-1763”			Slāpekļa oksīdi	020039	0,112	350	1,929	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,048	150	0,827	
				Oglekļa dioksīds	020028	63	-	1 093	
A24	Centrālā konteineru tipa katlumāja “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli “EMR-3000” un “EMR-1600”			Slāpekļa oksīdi	020039	0,131	350	4,122	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,056	150	1,767	
				Oglekļa dioksīds	020028	74	-	2 335	
A25	Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls			Slāpekļa oksīdi	020039	0,015	350	0,302	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,006	150	0,130	
				Oglekļa dioksīds	020028	8	-	171	
A26	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.)			Slāpekļa oksīdi	020039	0,005	100	0,108	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,008	150	0,162	
				Oglekļa dioksīds	020028	10	-	214	
A27				Naftas minerāleļļa, “eļļas aerosols” (vārpstu, cilindru, mašīneļļa u.c.)	210015	0,326	-	0,016	-
A29				Metanols (metilspirts)	060023	93,98	-	0,812	-
A30				Metanols (metilspirts)	060023	93,98	-	0,812	-
A31				Metanols (metilspirts)	060023	93,98	-	1,624	-
A34	Apkures iekārta dabāsgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 “Protherm” apkures katls			Slāpekļa oksīdi	020039	0,0042	350	0,087	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,0018	150	0,037	
				Oglekļa dioksīds	020028	2	-	49	
A35	Spectērpu mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta “Speed Queen drying tumbler”			Slāpekļa oksīdi	020039	0,0039	350	0,0014	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,0017	150	0,0006	
				Oglekļa dioksīds	020028	2	-	0,8	
A36	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Titan 130”			Slāpekļa oksīdi	020039	3,110	50	49,442	15
				Oglekļa oksīds	020029	6,219	100	98,867	
				Oglekļa dioksīds	020028	3 427	-	54 480	

1. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuves
Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta aprēķinu daļa

Emisijas avotu karte
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

2. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuves
Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta aprēķinu daļa

**2017. gada 23. novembra Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Valdes sēdē
apstiprināta “Dabasgāzes tehnoloģisko zudumu Inčukalna pazemes gāzes krātuvē
aprēķina metodika”
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)**

3. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuves
Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta aprēķinu daļa

Kompresoru stacijas Nr. 2 gāzes pārsūkņēšanas agregātu dūmgāzu testēšanas pārskati
Nr. RS 23/Gi-512 un Nr. RS 23/Gi-513
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

4. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuves
Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekta aprēķinu daļa

Lietotnes *TANKS 5.1* aprēķinu datnes rezervuāriem
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projekts

Piesārņojuma izkliedes modelēšanas un rezultātu analīzes daļa

**Akciju sabiedrība “Conexus Baltic Grid”
Inčukalna pazemes gāzes krātuve,
Krimuldas pagasts, Siguldas novads, LV-2144**

2025.gada decembris
(Papildināts 2026.gada maijā ar benz(a)pirēna emisiju izvērtējumu)

SATURS

Anotācija	3
1 Vispārīgas ziņas par uzņēmumu.....	4
2 Izejas dati piesārņojošo vielu emisijas izklīdes aprēķiniem.....	4
3 Izklīdes aprēķina raksturojums.....	13
3.1 Izklīdes aprēķina programmatūra.....	13
3.2 Teritorijas meteoroloģiskais raksturojums un apkārtējā gaisa kvalitātes rādītāji	13
4 Izklīdes aprēķins un rezultāti.....	15
4.1 Izklīdes aprēķins nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos	29
5 Emisijas limitu kontrole uzņēmumā.....	30
6 Izmantotās literatūras saraksts.....	31
7 Pielikumi	32

Anotācija

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projekta (turpmāk arī SPAELP) piesārņojuma izkliedes modelēšanas un rezultātu analīzes daļa izstrādāta Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna pazemes gāzes krātuvei (turpmāk arī Inčukalna PGK). Juridiskā adrese: Stigu iela 14, Rīga, LV-1021; Reģ. Nr. 40203041605. Inčukalna PGK adrese: “Inčukalna gāzes krātuve”, Krimuldas pagasts, Siguldas novads, LV-2144.

SPAELP piesārņojuma izkliedes modelēšanas un rezultātu analīzes daļa sagatavota saskaņā ar Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” sagatavoto SPAELP aprēķinu daļu.

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projekts Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna PGK izstrādāts, pamatojoties uz:

- Likumu „Par piesārņojumu” (15.03.2001.);
- MK noteikumiem Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” [1];
- MK noteikumiem Nr. 1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošās darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” [2];
- MK noteikumiem Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” [3];
- MK noteikumiem Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” [4].

No uzņēmuma darbības atmosfērā nonāk oglekļa oksīds, slāpekļa oksīdi oglekļa dioksīds, metāns, metanols, dietilēnglikols, benz(a)pirēns un gaistošie organiskie savienojumi.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini un analīze tiek veikta vielām, kurām noteikti gaisa kvalitātes normatīvi: Oglekļa oksīds, slāpekļa oksīdi un benz(a)pirēns.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti izmantojot datorprogrammu AERMOD view (izstrādātājs – Lakes Environmental, SIA “Latefekts” beztermiņa licence AER0008679). Šī programma atbilst MK noteikumos Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 14. punktā noteiktajām prasībām un ir iekļauta noteikumu 2. pielikumā. Šī programma pielietojama rūpniecisko gaisa piesārņojuma avotu emisiju izkliedes aprēķināšanai, ņemot vērā emisijas avotu īpatnības, apkārtnes apbūvi un reljefu, kā arī vietējos meteoroloģiskos apstākļus.

1 Vispārīgas ziņas par uzņēmumu

Uzņēmuma nosaukums: **Akciju sabiedrība “Conexus Baltic Grid”**

Uzņēmums reģistrēts LR Uzņēmumu reģistrā ar Nr. **40203041605**

Juridiskā adrese: **Stigu iela 14, Rīga, LV-1021**

Iekārtas adrese: **“Inčukalna gāzes krātuve”, Krimuldas pagasts, Siguldas novads., LV-2144**

Tālrunis: **+371 67 087 900**

E-pasts: info@conexus.lv

Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna PGK rīcībā ir pazemes dabasgāzes krātuves sistēma. Šī sistēma sastāv no:

- 1) pazemes ģeoloģiskās struktūras, kurā dabasgāze tiek iesūkņēta un izņemta;
- 2) urbumiem – kopumā urbumu fonds sastāv no 180 urbumiem no kuriem 93 ir ekspluatācijas urbumi, kas tiek izmantoti gāzes iesūkņēšanas un izņemšanas procesā, bet pārējie ir novērojumu, kontroles, ģeofiziskie, tehniskie un iekonservētie urbumi, kuri tiek izmantoti struktūras monitoringam;
- 3) virszemes tehnoloģiskā aprīkojuma, kā kompresoru stacijas, gāzes savākšanas punkti, koplietošanas objekti un starpstaciju komunikācijas, kuras nodrošina drošu un kvalitatīvu dabasgāzes iesūkņēšanas pazemes ģeoloģiskajā slānī un dabasgāzes ieguves no tā procesu norisi.

Inčukalna PGK kopējais uzglabājamais dabasgāzes apjoms ir ~ 4,5 miljardi m³, kuru veido bufergāze un aktīvā gāze. Bufergāze ir pasīvais dabasgāzes daudzums, kurš nepieciešams krātuves tehnoloģiskā procesa nodrošināšanai. Bufergāzes aptuvenais apjoms ir 2,2 miljardi m³. Šis dabasgāzes daudzums Inčukalna PGK ekspluatācijas gaitā no ģeoloģiskās struktūras netiek izņemts. Aktīvais dabasgāzes daudzums ir dabasgāzes daudzums, kurš var tikt izņemts un nodots gāzes lietotājiem. Tās apjoms ir aptuveni 2,3 miljardi m³.

2 Izejas dati piesārņojošo vielu emisijas izkliedes aprēķiniem

Piesārņojošās vielas, kurām noteikti gaisa kvalitātes normatīvi, to emisijas avoti, apjoms un citi parametri sniegti 1., 2. un 3.tabulā (saskaņā ar Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” sagatavoto SPAELP aprēķinu daļu no 2026.gada maija).

Emisijas avotu fizikālais raksturojums norādīts 1.tabulā. Uzņēmumā radītās oglekļa oksīda, slāpekļa oksīdu un benz(a)pirēna emisijas un to daudzumi norādīti 2.tabulā. Uzņēmuma piedāvātais piesārņojošo vielu emisiju limitu projekts emisijas avotiem, kas atmosfērā novada oglekļa oksīdu un slāpekļa oksīdus sniegts 3.tabulā.

1.tabula

Emisijas avotu fizikālais raksturojums

Emisijas avota kods ⁽¹⁾	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		ģeogrāfiskās koordinātas ⁽²⁾		dūmeņa augstums	dūmeņa iekšējais diametrs	plūsma	emisijas temperatūra ⁽³⁾	emisijas ilgums ⁽⁴⁾
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C	h/gadā
A15	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.2					30780	364,2	4008
A16	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.3					30780	364,2	5040
A17	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.4					30780	364,2	4008
A18	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.5					30780	364,2	5040
A19	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.6					30780	364,2	4008
A20	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa dzinējs "Solar Mars 100S"					87840	465	4008
A21	Dabaszāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā "Viessmann Vitoplex 100" apkures katli (2 gb.)					472	200	8760
A22	Dabaszāzes sagatavošanas mezgls KS-2 "Weishaupt" gāzes degļi (2 gb.)					538	150	4800
A23	Dabaszāzes sagatavošanas mezgls KS-1 "Tehnoindustria Italia" kompleksa degļu sistēma "TFI-5195-095-1763"					1535	200	4800

Emisijas avota kods ⁽¹⁾	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		ģeogrāfiskās koordinātas ⁽²⁾		dūmeņa augstums	dūmeņa iekšējais diametrs	plūsma	emisijas temperatūra ⁽³⁾	emisijas ilgums ⁽⁴⁾
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C	h/gadā
A24	Centrālā konteineru tipa katlumāja “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli “EMR-3000” un “EMR-1600”					1797	150	8760
A25	Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls					197	165	5760
A26	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.)					249	150	5760
A34	Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 “Protherm” apkures katls					58	100	5760
A35	Spectērpu mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta “Speed Queen drying tumbler”					52	100	100
A36	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Titan 130”					223900	479	4416

Piezīmes.

⁽¹⁾ Katru dūmeni vai citu emisijas avotu, ja to neuzskata par difūzās emisijas avotu, identificē ar iekšēju kodu A1, A2, A3 utt.

⁽²⁾ Ģeogrāfiskās koordinātas noteiktas ar precizitāti līdz sekundeī.

⁽³⁾ Emisijas temperatūra plūsmas mērīšanas vietā.

⁽⁴⁾ Ja emisija nav pastāvīga, sniedz informāciju par tās ilgumu – minūtes/stundā, stundas/dienā un dienas/gadā.

2.tabula

No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Emisiju raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārtas			Emisiju raksturojums pēc attīrīšanas ⁽⁵⁾		
nosaukums	tips	emisijas avota kods ⁽¹⁾	emisijas ilgums (h)		vielas kods ⁽²⁾	nosaukums	g/s ⁽³⁾	mg/m ³ ⁽³⁾	tonnas/periodā ⁽³⁾	nosaukums, tips	efektivitāte		g/s ⁽⁴⁾	mg/m ³ ⁽⁴⁾	tonnas/periodā ⁽⁴⁾
			dnn	Gadā							projektētā	faktiskā			
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.2 (A15)	Punktveida	A15	24	4008	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	674	-	9729
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	2,96x10 ⁻⁸	-	4,28x10 ⁻⁷
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.3 (A16)	Punktveida	A16	24	5040	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	2,42	291,1	43,908
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,59	186,3	28,849
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	579	-	10507
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	2,55x10 ⁻⁸	-	4,62x10 ⁻⁷
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.4 (A17)	Punktveida	A17	24	4008	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	674	-	9729
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	2,96x10 ⁻⁸	-	4,28x10 ⁻⁷
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer	Punktveida	A18	24	5040	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	2,42	291,1	43,908
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,59	186,3	28,849
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	579	-	10507

12z330" Nr.5 (A18)					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	2,55x10 ⁻⁸	-	4,62x10 ⁻⁷
Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs "Cooper-Bessemer 12z330" Nr.6 (A19)	Punktveida	A19	24	4008	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	2,42	291,1	34,918
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,59	186,3	22,942
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	674	-	9729
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	2,96x10 ⁻⁸	-	4,28x10 ⁻⁷
Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa dzinējs "Solar Mars 100S" (A20)	Punktveida	A20	24	4008	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	1,56	64	22,509
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	1,28	50	18,469
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	1706	-	24613
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	7,50x10 ⁻⁸	-	1,08x10 ⁻⁶
Dabaszāģes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā "Viessmann Vitoplex 100" apkures katli (2 gb.) (A21)	Punktveida	A21	24	8760	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,015	150	0,461
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,034	350	1,075
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	19	-	609
Dabaszāģes sagatavošanas mezglis KS-2 "Weishaupt" gāģes degļi (2 gb.) (A22)	Punktveida	A22	24	4800	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,017	150	0,287
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,039	350	0,670
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	22	-	379
Dabaszāģes sagatavošanas mezglis KS-1 "Tehnindustria Italia" kompleksa degļu sistēma	Punktveida	A23	24	4800	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,048	150	0,827
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,112	350	1,929
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	63	-	1093

“TFI-5195-095-1763” (A23)															
Centrālā konteineru tipa katlumāja “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli “EMR-3000” un “EMR-1600” (A24)	Punkt veida	A24	24	8760	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,056	150	1,767
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,131	350	4,122
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	74	-	2335
Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls (A25)	Punkt veida	A25	24	5760	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,006	150	0,130
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,015	350	0,302
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	8	-	171
Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.) (A26)	Punkt veida	A26	24	5760	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,008	150	0,162
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,005	100	0,108
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	10	-	214
Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 “Protherm” apkures katls (A34)	Punkt veida	A34	24	5760	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,0018	150	0,037
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,0042	350	0,087
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	2	-	49

Spectērpū mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta "Speed Queen drying tumbler" (A35)	Punkt veida	A35	2	100	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	0,0017	150	0,0006
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	0,0039	350	0,0014
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	2	-	0,8
Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Titan 130" (A36)	Punkt veida	A36	24	4416	020029	Oglekļa oksīds	-	-	-	-	-	-	6,219	100	98,867
					020039	Slāpekļa oksīdi	-	-	-	-	-	-	3,110	50	49,442
					020028	Oglekļa dioksīds	-	-	-	-	-	-	3427	-	54480
					044005	Benz(a)pirēns	-	-	-	-	-	-	1,50x10 ⁻⁷	-	2,39x10 ⁻⁶

Piezīmes.

⁽¹⁾ Emisijas avota atsaucis iekšējais kods atbilstoši šā pielikuma 12.tabulai.

⁽²⁾ Valsts sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" noteiktais vielas kods.

^{(3), (4)} Sadedzināšanas iekārtām un atkritumu sadedzināšanas, kā arī līdz sadedzināšanas iekārtām norādīt skābekļa saturu. Piesārņojošo vielu saturu norāda normālam kubikmetram (273 K 101,3 kPa). Mitruma apstākļiem (mitrs/sauss) jāsakrīt ar citās tabulās dotajiem, ja vien tie nav noteikti atsevišķi.

⁽⁵⁾ Piesārņojošās vielas saturs (koncentrācija un daudzums) standarta apstākļos (273 K 101,3 kPa), ja tas nav noteikts atsevišķi.

Mitruma apstākļiem (sauss/mitrs) jābūt salīdzināmiem ar citās tabulās sniegtajiem datiem, ja tas nav noteikts atsevišķi.

Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O ₂ %
Nr. p.k.	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		nosaukums	kods	g/s	mg/m ³ _{ou_E/m³}	t/a	
		Z platums	A garums						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.2 (A15)			Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	15
				Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	
				Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9729	
2	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.3 (A16)			Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	43,908	15
				Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	28,849	
				Oglekļa dioksīds	020028	579	-	10507	
3.	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.4 (A17)			Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	15
				Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	
				Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9729	
4.	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.5 (A18)			Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	43,908	15
				Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	28,849	
				Oglekļa dioksīds	020028	579	-	10507	
5.	Kompresoru stacijas Nr.2 virzuļa tipa dzinējs “Cooper-Bessemer 12z330” Nr.6 (A19)			Oglekļa oksīds	020029	2,42	291,1	34,918	15
				Slāpekļa oksīdi	020039	1,59	186,3	22,942	
				Oglekļa dioksīds	020028	674	-	9729	
6.	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa dzinējs “Solar Mars 100S” (A20)	Oglekļa oksīds	020029	1,56	64	22,509	15		
		Slāpekļa oksīdi	020039	1,28	50	18,469			
		Oglekļa dioksīds	020028	1706	-	24613			
7.	Dabasgāzes uzsildīšanas iekārta KS-1 katlumājā “Viessmann Vitoplex 100” apkures katli (2 gb.) (A21)	Oglekļa oksīds	020029	0,015	150	0,461	3		
		Slāpekļa oksīdi	020039	0,034	350	1,075			
		Oglekļa dioksīds	020028	19	-	609			
8.	Dabasgāzes sagatavošanas mezgls KS-2 “Weishaupt” gāzes degļi (2 gb.) (A22)	Oglekļa oksīds	020029	0,017	150	0,287	3		
		Slāpekļa oksīdi	020039	0,039	350	0,670			
		Oglekļa dioksīds	020028	22	-	379			
9.				Oglekļa oksīds	020029	0,048	150	0,827	3

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O ₂ %	
Nr. p.k.	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		nosaukums	kods	g/s	mg/m ³ ou _E /m ³	t/a		
		Z platums	A garums							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
10.	Dabasgāzes sagatavošanas mezgls KS-1 “Tehnindustria Italia” kompleksa degļu sistēma “TFI-5195-095-1763” (A23)			Slāpekļa oksīdi	020039	0,112	350	1,929		
	Oglekļa dioksīds			020028	63	-	1093			
	Centrālā konteineru tipa katlumāja “YGNIS Pyrotherm” ūdenssildāmie gāzes apkures katli “EMR-3000” un “EMR-1600” (A24)			Oglekļa oksīds	020029	0,056	150	1,767	3	
				Slāpekļa oksīdi	020039	0,131	350	4,122		
11.	Gāzes savākšanas punkta Nr.2 katlumāja “Unical Ellprex 630” ūdenssildāmais gāzes apkures katls (A25)			Oglekļa dioksīds	020028	74	-	2335	3	
				Oglekļa oksīds	020029	0,006	150	0,130		3
				Slāpekļa oksīdi	020039	0,015	350	0,302		
12.	Gāzes savākšanas punkta Nr.3 katlumāja “Viessmann Vitocrossal 200” kondensācijas tipa gāzes apkures katli (2 gb.) (A26)			Oglekļa dioksīds	020028	8	-	171	3	
				Oglekļa oksīds	020029	0,008	150	0,162		3
				Slāpekļa oksīdi	020039	0,005	100	0,108		
13.	Apkures iekārta dabasgāzes sagatavošanas mezglā KS-2 “Protherm” apkures katls (A34)			Oglekļa dioksīds	020028	10	-	214	3	
				Oglekļa oksīds	020029	0,0018	150	0,037		3
				Slāpekļa oksīdi	020039	0,0042	350	0,087		
14.	Spectērpu mazgāšanas telpas veļas žāvēšanas iekārta “Speed Queen drying tumbler” (A35)			Oglekļa dioksīds	020028	2	-	49	3	
				Oglekļa oksīds	020029	0,0017	150	0,0006		3
		Slāpekļa oksīdi	020039	0,0039	350	0,0014				
15.	Kompresoru stacijas Nr.1 turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts “Solar Titan 130” (A36)	Oglekļa dioksīds	020028	2	-	0,8	15			
		Oglekļa oksīds	020029	6,219	100	98,867		15		
		Slāpekļa oksīdi	020039	3,110	50	49,442				
				Oglekļa dioksīds	020028	3427	-	54480		

Piezīmes.

(1) Aizpilda iekārtām, kurām skābekļa saturs dūmgāzēs vai izplūdes gāzēs nosaka normatīvie akti.

(2) Par smaku emisiju neaizpilda tabulas 6., 7., 9. un 10.aili.

3 Izklīdes aprēķina raksturojums

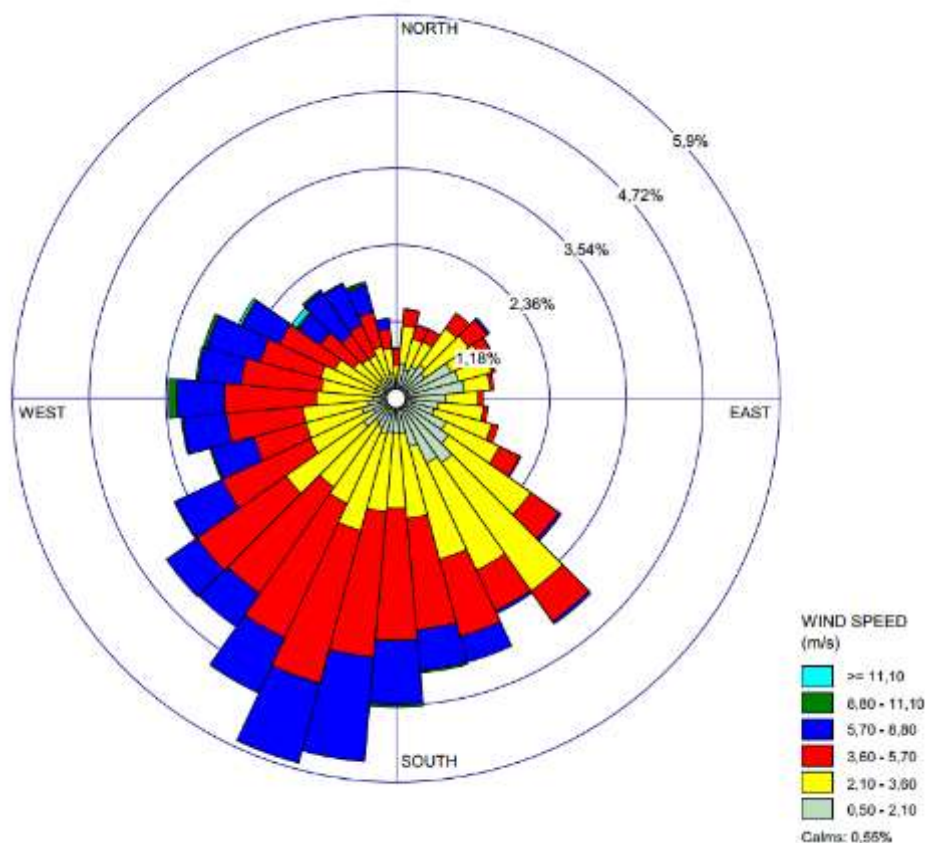
3.1 Izklīdes aprēķina programmatūra

Piesārņojošo vielu izklīdes aprēķini veikti izmantojot datorprogrammu AERMOD view (izstrādātājs – Lakes Environmental, SIA “Latefekts” beztermiņa licence AER0008679). Šī programma atbilst MK noteikumos Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 14. punktā noteiktajām prasībām un ir iekļauta noteikumu 2. pielikumā. Šī programma pielietojama rūpniecisko gaisa piesārņojuma avotu emisiju izklīdes aprēķināšanai, ņemot vērā emisijas avotu īpatnības, apkārtnes apbūvi un reljefu, kā arī vietējos meteoroloģiskos apstākļus.

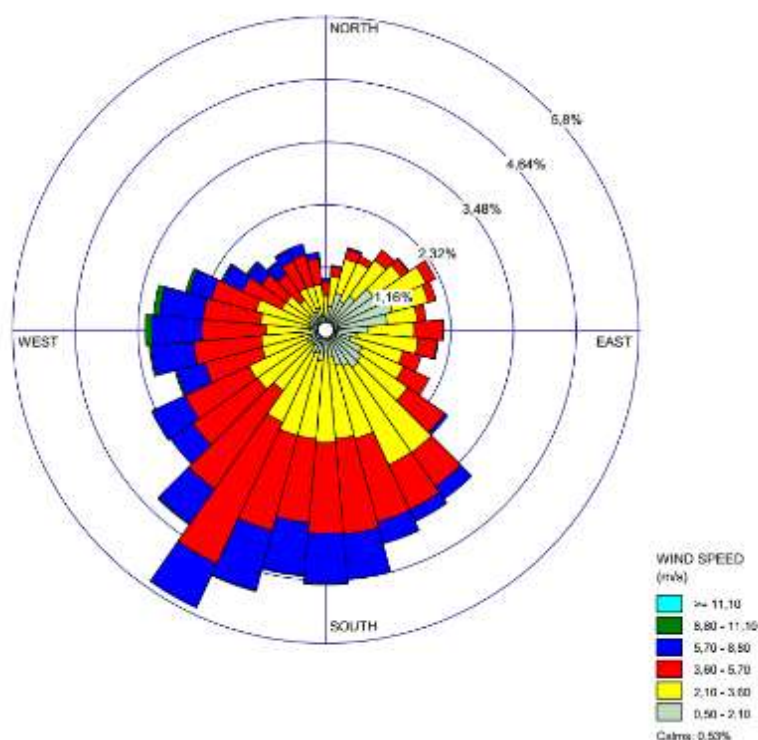
3.2 Teritorijas meteoroloģiskais raksturojums un apkārtējā gaisa kvalitātes rādītāji

Meteoroloģisko apstākļu dati piesārņojošo vielu emisiju limitu aprēķināšanai objektā doti pēc LVĢMC Priekuļu stacijas novērojumu rezultātiem.

Vēja ātrumi un virzieni redzami 1., 2. un 3. attēlā (2022. un 2023.gada dati izmantoti jūtīguma analīzē):



1. attēls. Vēja ātrumi un virzieni pēc LVĢMC Priekuļu novērojumu stacijas rezultātiem 2022.gadā



4 Izklīdes aprēķins un rezultāti

Piesārņojošo vielu izklīdes aprēķins tiek veikts Oglekļa oksīdam, Slāpekļa dioksīdam un Benz(a)pirēnam. Pārējām piesārņojošajām vielām netiek noteikti gaisa kvalitātes normatīvi.

Maksimālā piesārņojošo vielu emisija atmosfērā veidojas, kad vienlaicīgi tiek izmantoti emisijas avoti: A15-A26; A34-36. Praksē šāds scenārijs parasti neizpildās, tomēr modelēšanas ietvaros tiek izskatīts nosacīti sliktākais scenārijs. Modelēšanas ietvaros ņemti vērā emisijas avotu emisijas ilgumi gada un dienas griezumā.

Modelēšanas ievaddati un rezultāti pievienoti 2. pielikumā.

Piezīme par ievaddatiem un rezultātiem Benz(a)pirēnam: Tā kā Benz(a)pirēna emisijas izteiktas g/s ir ļoti zemas (piem., 0,0000000296 g/s) un modelēšanas programma tik zemas intensitātes emisijas pēc aprēķiniem neuzrāda, pieņemts lēmums izejas datus ievadīt par trīs kārtām augstāku emisiju intensitāti. Piemēram, avota A15 Benz(a)pirēna emisijas ir $2,96 \times 10^{-8}$ g/s un aprēķinu modeli ievadītais lielums ir $2,96 \times 10^{-5}$ g/s. Attiecīgi iegūtie rezultāti no modelēšanas programmas ir jāsamazina par 3 kārtām (jādala ar 1000). Tādējādi programmas izdotajos rezultātos augstākā gada vidējā koncentrācija par 2022.gada gadu ir $0,00008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un tā jādala ar 1000, iegūstot vērtību $0,00000008 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jeb $0,00008 \text{ ng}/\text{m}^3$.

Piesārņojuma izklīdes modelēšanā izmantoti secīgi viena gada stundu dati (2022. gads, 2023. gads un 2024. gads), aprēķinu solis 50 metri, relatīvā augstuma atzīme 2 metri. Modelēšanas ietvaros tiek izmantoti 3 gadu dati, lai veiktu jutīguma analīzi, novērtējot piesārņojošo vielu izklīdi mainīgos meteoroloģiskajos apstākļos.

Kā izejas dati izmantoti LVĢMC meteoroloģiskie dati (skatīt 1. pielikumu):

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Priekuļu novērojumu stacijas 2022. gada, 2023. gada un 2024. gada secīgi stundas dati.
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.
- Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi secīgi dati ar 1 stundas intervālu:
 - piezemes temperatūra ($^{\circ}\text{C}$);
 - vēja ātrums (m/s);
 - vēja virziens ($^{\circ}$);
 - kopējais mākoņu daudzums;
 - albedo;
 - sajaukšanās augstums (m);
 - Moņina-Obuhova garums (m).

Akciju sabiedrība “Conexus Baltic Grid” Inčukalna PGK infrastruktūras objekti atrodas Tehniskās apbūves teritorijā (skatīt 4. attēlu).



4.attēls. Krimuldas pagasta teritorijas plānojuma funkcionālā zonējuma karte

Piesārņojošo vielu maksimālā koncentrācija noteikta, izmantojot piesārņojošo vielu izkliedes aprēķina datorprogrammas izveidoto datu kopu, pirms tās kartogrāfiskās interpolācijas. Fona koncentrācija noteikta saskaņā ar VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” sniegto informāciju par piesārņojošo vielu koncentrāciju atmosfērā bez Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” Inčukalna pazemes gāzes krātuves (skatīt 1. pielikumu).

Piesārņojošo vielu maksimālā koncentrācija un gaisa kvalitātes normatīvs dots 4. tabulā. Piesārņojošo vielu maksimālā koncentrācija no uzņēmuma darbības novērtēta ārpus uzņēmuma teritorijas (darba vides).

Piesārņojošo vielu maksimālā koncentrācija un gaisa kvalitātes normatīvs

Nr.p.k.	Piesārņojošā viela	Aprēķinu periods	Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma darbības ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Gaisa kvalitātes normatīvs ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2022.gada meteoroloģiskie apstākļi				
1.	Oglekļa oksīds	8 stundas	202,57	10 000
2.	Slāpekļa dioksīds	1 gads	4,45	40
3.	Slāpekļa dioksīds	1 stunda	126,54	200
4.	Benz(a)pirēns	1 gads	0,00000008	0,001*
2023.gada meteoroloģiskie apstākļi				
5.	Oglekļa oksīds	8 stundas	159,90	10 000
6.	Slāpekļa dioksīds	1 gads	4,43	40
7.	Slāpekļa dioksīds	1 stunda	124,37	200
8.	Benz(a)pirēns	1 gads	0,00000008	0,001*
2024.gada meteoroloģiskie apstākļi				
9.	Oglekļa oksīds	8 stundas	146,52	10 000
10.	Slāpekļa dioksīds	1 gads	4,83	40
11.	Slāpekļa dioksīds	1 stunda	121,53	200
12.	Benz(a)pirēns	1 gads	0,00000008	0,001*

*Mērķlielums

Piesārņojuma izkliedes modelēšanas procesā iegūtie aprēķina rezultāti, apkopoti 5.tabulā un grafiskā veidā redzami 5-12.attēlos.

Piesārņojošo vielu esošā fona piesārņojuma izkliede grafiskā veidā redzama 5 un 6.attēlā. Benz(a)pirēna fona dati nav pieejami.

Piesārņojošo vielu izkliedes rezultāti, kas ataino tikai Akciju sabiedrības "Conexus Baltic Grid" darbību, grafiskā veidā redzami 7-9.attēlos.

Piesārņojošo vielu izkliedes rezultāti, kas ataino summētu uzņēmuma un fona piesārņojumu, grafiskā veidā redzami 10-12.attēlos.

Izkliedes aprēķina rezultāti

Nr.p.k.	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 vai šūnas centroīda koordinātas (LKS92 sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu(%)
2022.gada meteoroloģiskie apstākļi							
1.	Oglekļa oksīds	202,57	461,64	8 stundu maksimālā	X: 542300 Y: 336300	43,88	4,62

2.	Slāpekļa dioksīds	4,45	7,67	1 gads vidējā	X: 542400 Y: 336450	58,02	19,18
3.	Slāpekļa dioksīds	126,54	129,66	1 stundas 19.augstākā	X: 542350 Y: 336600	97,59	64,83
4.	Benz(a)pi rēns	8×10^{-8}	8×10^{-8}	1 gads vidējā	X: 542400 Y: 336450	100	0,008
2023.gada meteoroloģiskie apstākļi							
1.	Oglekļa oksīds	159,90	418,95	8 stundu maksimālā	X: 542350 Y: 336850	38,17	4,19
2.	Slāpekļa dioksīds	4,43	7,53	1 gads vidējā	X: 542250 Y: 336700	58,83	18,83
3.	Slāpekļa dioksīds	124,37	127,48	1 stundas 19.augstākā	X: 542350 Y: 336650	97,56	63,74
4.	Benz(a)pi rēns	8×10^{-8}	8×10^{-8}	1 gads vidējā	X: 542250 Y: 336700	100	0,008
2024.gada meteoroloģiskie apstākļi							
1.	Oglekļa oksīds	146,52	405,61	8 stundu maksimālā	X: 542450 Y: 336550	36,12	4,06
2.	Slāpekļa dioksīds	4,83	8,01	1 gads vidējā	X: 542400 Y: 336500	60,30	20,03
3.	Slāpekļa dioksīds	121,53	124,64	1 stundas 19.augstākā	X: 542350 Y: 336650	97,50	62,32
4.	Benz(a)pi rēns	9×10^{-8}	9×10^{-8}	1 gads vidējā	X: 542400 Y: 336500	100	0,009

Uzņēmuma darbības rezultātā spēkā esošie gaisa kvalitātes normatīvi netiek pārsniegti nevienai no piesārņojošajām vielām nevienā no izskatītajiem scenārijiem (mainīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem). Tā kā Slāpekļa dioksīda 1 stundas 19.augstākā summārā koncentrācija pārsniedz 40% no gaisa kvalitātes normatīva visos meteoroloģisko gadu apstākļos, izklīdes aprēķina rezultāti (uzņēmuma radītais un kopā ar fona piesārņojumu) attēloti grafiskā formā, saskaņā ar 02.04.2013. MK noteikumu Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 34.punktu.

Rezultātu skaidrojums 2022.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem:

Oglekļa oksīds: Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtņē ir robežās no 259,01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz 260,06 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido 202,57 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido 461,64 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 4,62% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 43,88% no kopējās koncentrācijas.

Slāpekļa dioksīds (1 gads):

Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtņē ir robežās no 3,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz 3,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido 4,45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni koncentrācija veido 7,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 19,18% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 58,02% no kopējās koncentrācijas.

Slāpekļa dioksīds (1 stunda): Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtņē ir robežās no 3,05 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz 3,52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās

darbības veido $126,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido $129,66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 64,83% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 97,59% no kopējās koncentrācijas.

Benz(a)pirēns (1 gads):

Esošā fona dati nav pieejami. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $0,00000008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 0,008% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 100% no kopējās koncentrācijas.

Rezultātu skaidrojums 2023.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem:

Oglekļa oksīds: Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $259,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $260,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $159,90 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido $405,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 4,19% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 38,17% no kopējās koncentrācijas.

Slāpekļa dioksīds (1 gads):

Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $3,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $4,43 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni koncentrācija veido $7,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 18,83% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 58,83% no kopējās koncentrācijas.

Slāpekļa dioksīds (1 stunda): Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $3,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $124,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido $127,48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 63,74% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 97,56% no kopējās koncentrācijas.

Benz(a)pirēns (1 gads):

Esošā fona dati nav pieejami. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $0,00000008 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 0,008% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 100% no kopējās koncentrācijas.

Rezultātu skaidrojums 2024.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem:

Oglekļa oksīds: Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $259,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $260,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $146,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido $405,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 4,06% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 36,12% no kopējās koncentrācijas.

Slāpekļa dioksīds (1 gads):

Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $3,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $4,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni koncentrācija veido $8,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 20,03% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 60,30% no kopējās koncentrācijas.

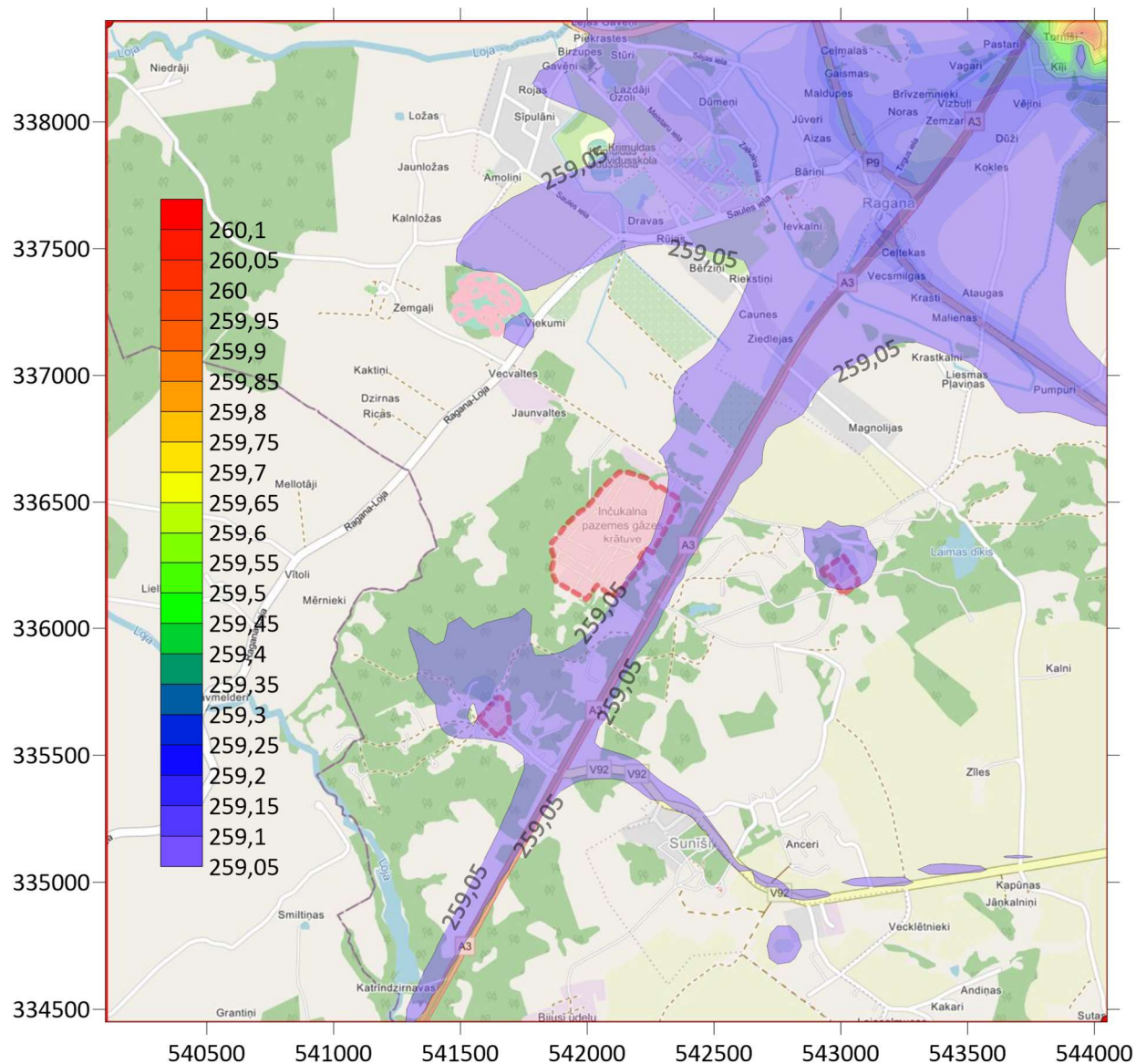
Slāpekļa dioksīds (1 stunda): Esošais fona līmenis uzņēmuma apkārtnē ir robežās no $3,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ līdz $3,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $121,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ un kopā ar esošo fona līmeni veido $124,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 62,32% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 97,50% no kopējās koncentrācijas.

Benz(a)pirēns (1 gads):

Esošā fona dati nav pieejami. Maksimālā koncentrācija ārpus darba vides no uzņēmuma plānotās darbības veido $0,00000009 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas atbilst 0,009% no gaisa kvalitātes normatīva. Uzņēmuma devums ir 100% no kopējās koncentrācijas.

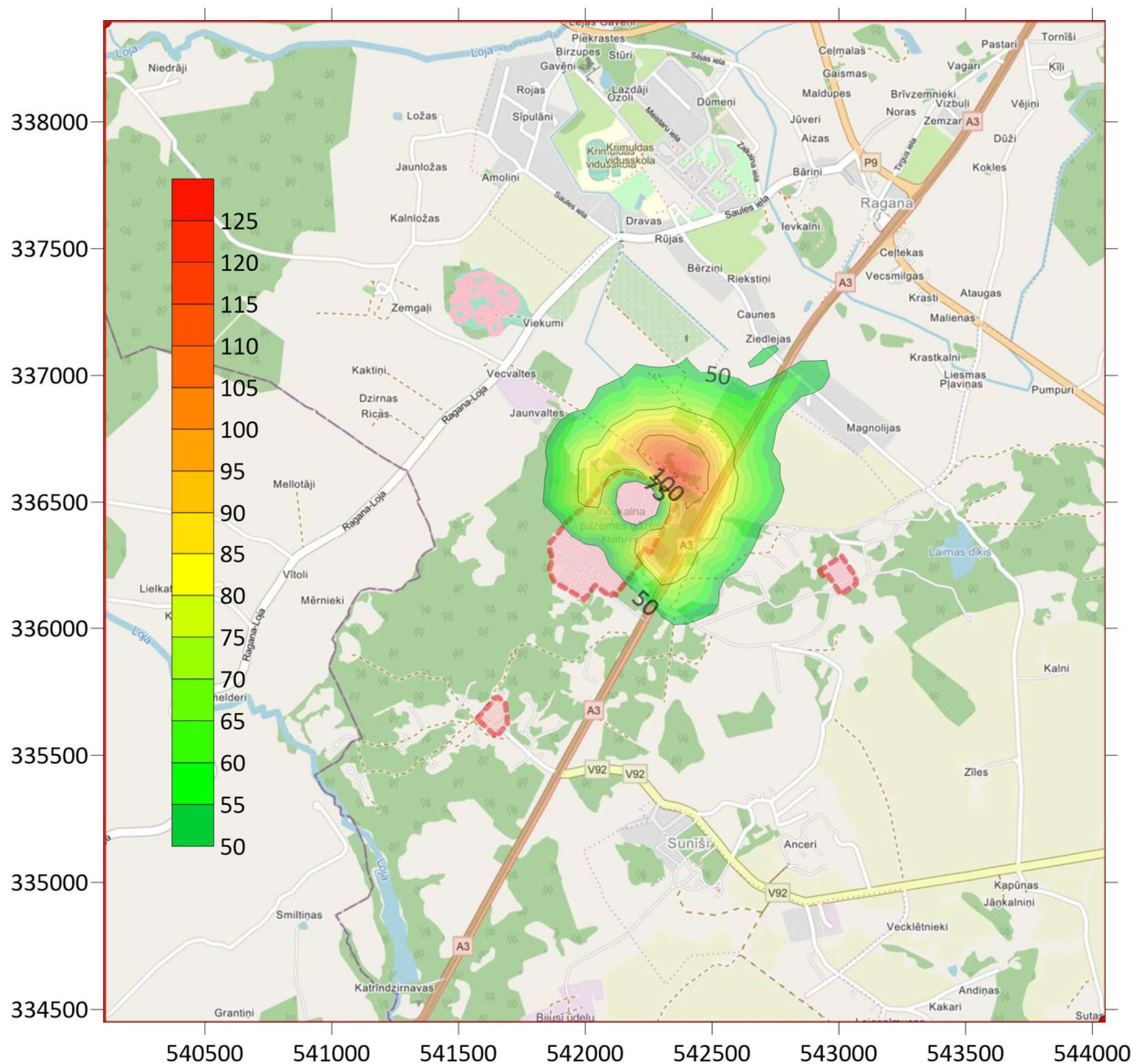
Jūtīguma analīzes secinājumi

Uzņēmumam ir veikta modeļa jutīguma analīze, novērtējot piesārņojošo vielu emisiju dažādos meteoroloģiskos apstākļos (2022.gadā, 2023.gadā un 2024.gadā). Saskaņā ar iegūtajiem rezultātiem, kas attēloti 5.tabulā, neviens no izvērtētajiem scenārijiem nav sagaidāma gaisa kvalitātes normatīvu pārsniegšana.



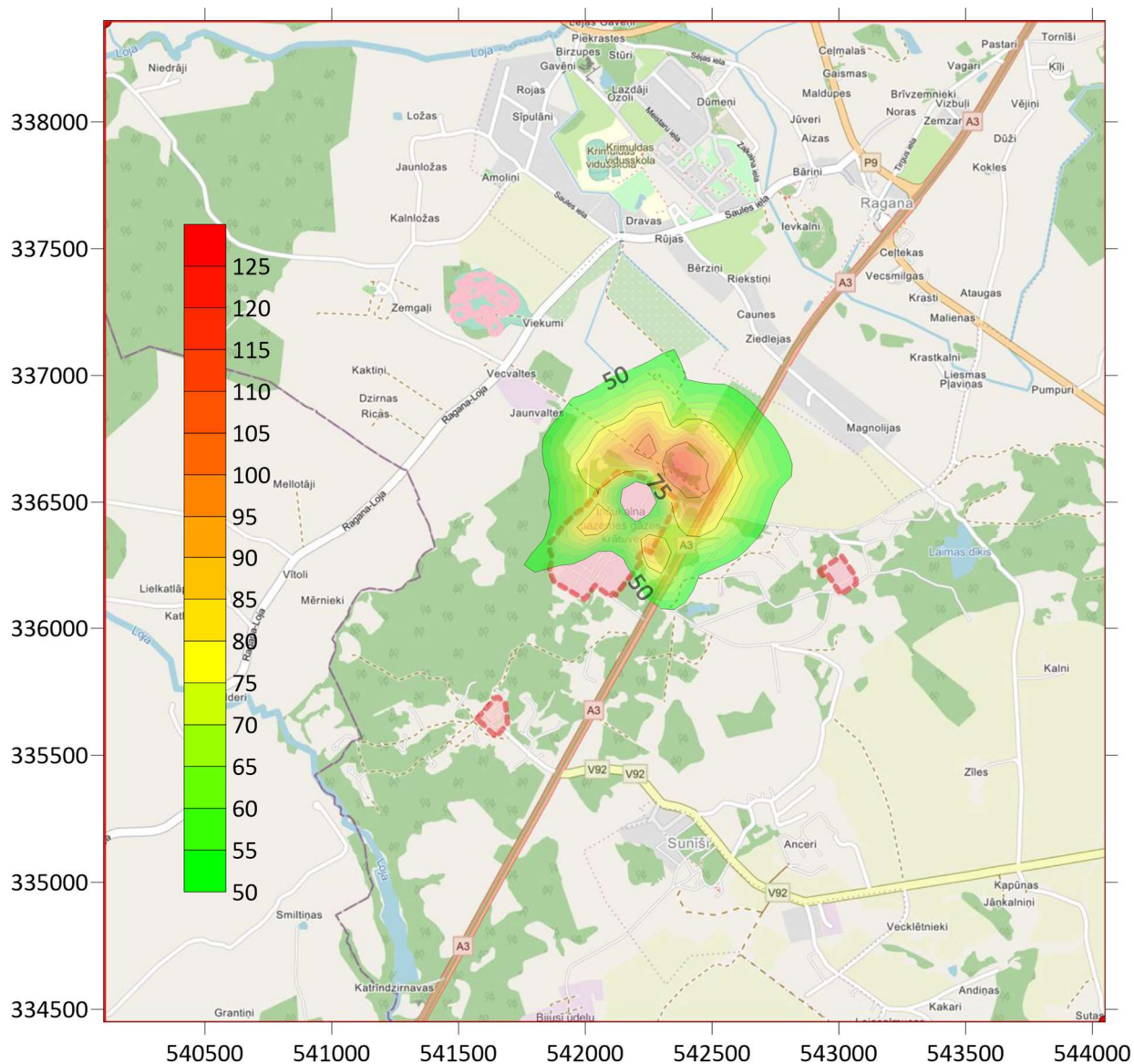
5.attēls. Oglekļa oksīda gada vidējā koncentrācija bez uzņēmuma darbības, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)

22

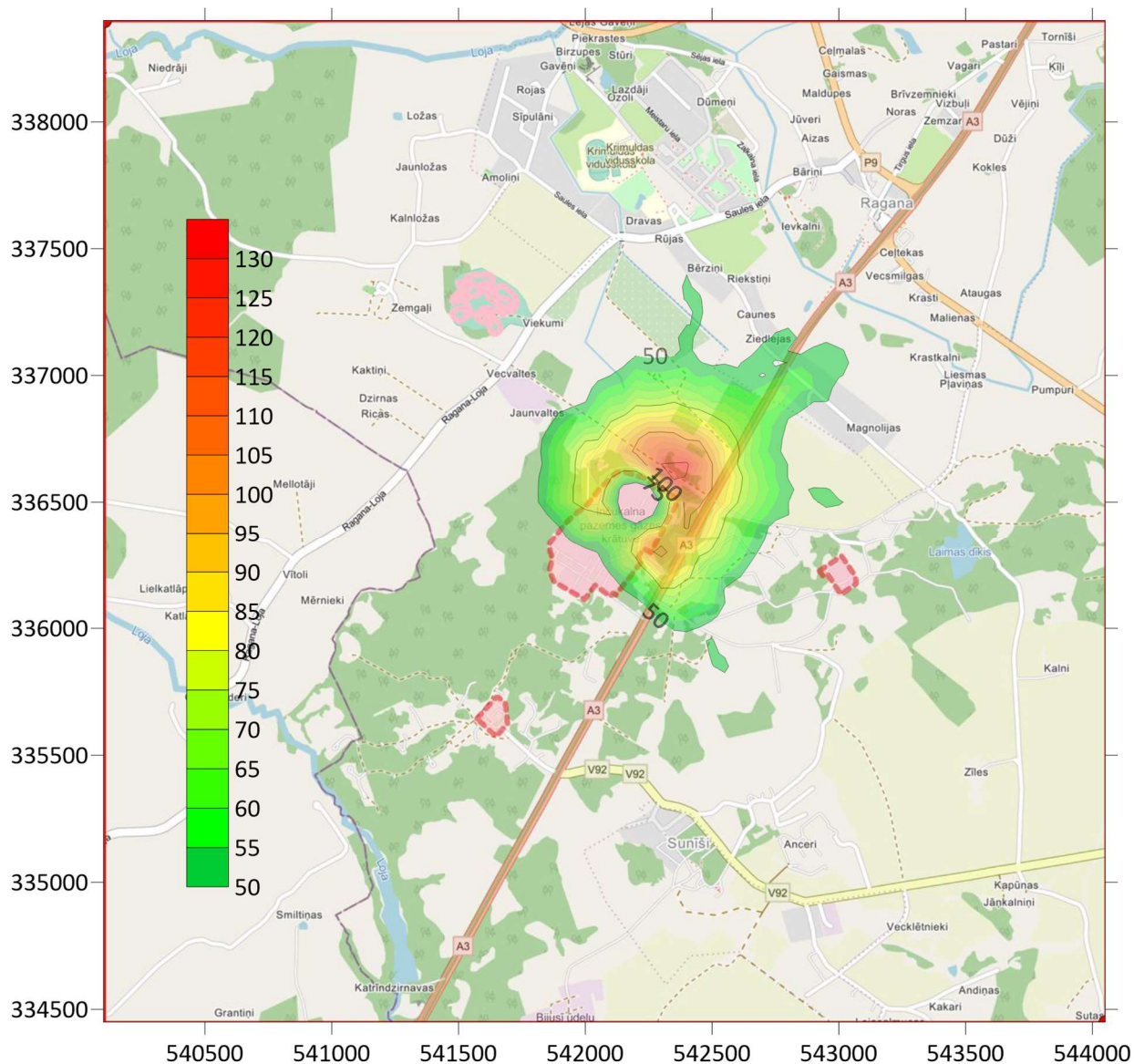


7.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā tikai uzņēmuma darbību 2022.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, µg/m³ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)

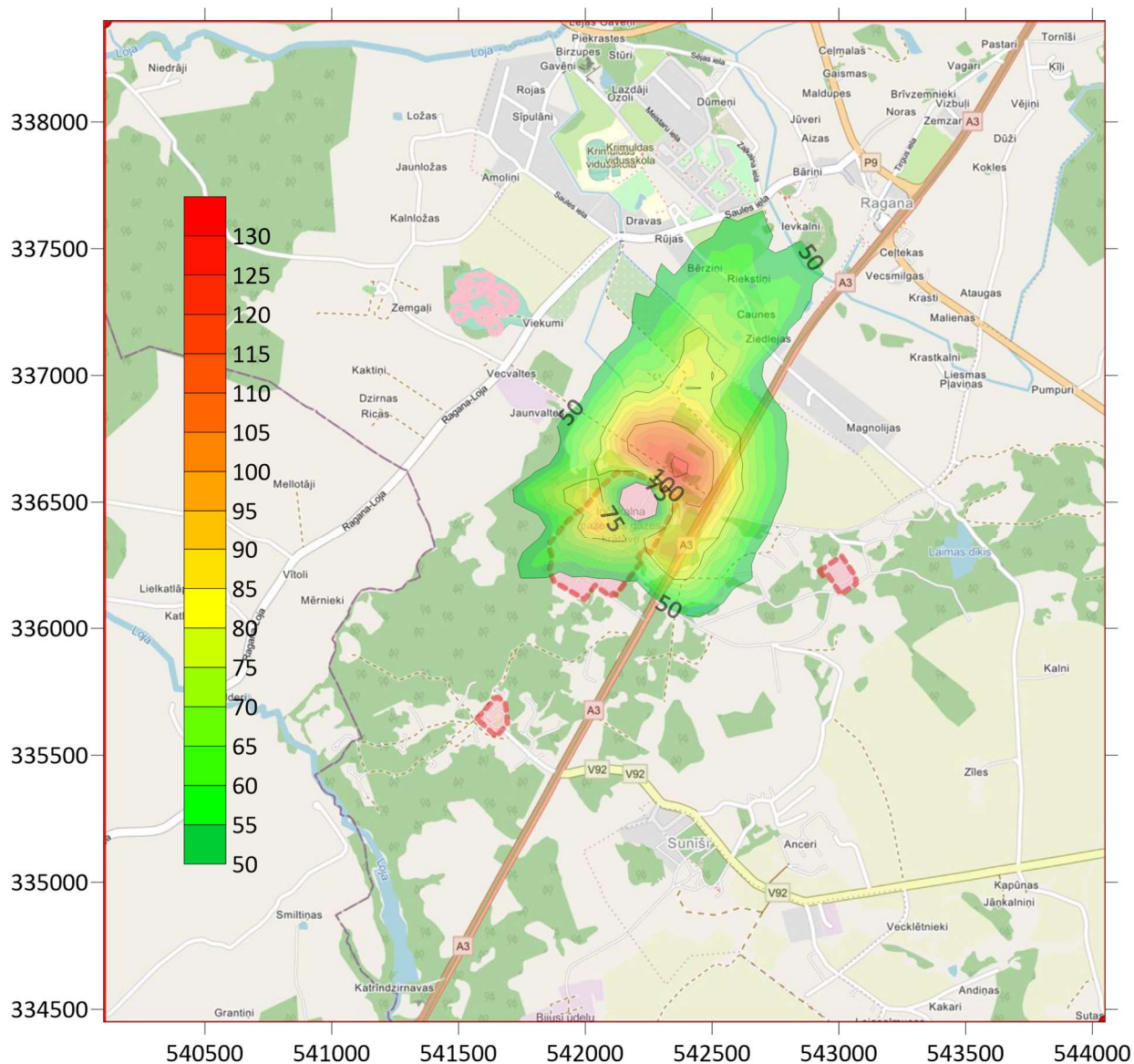
8.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā tikai uzņēmuma darbību 2023.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)



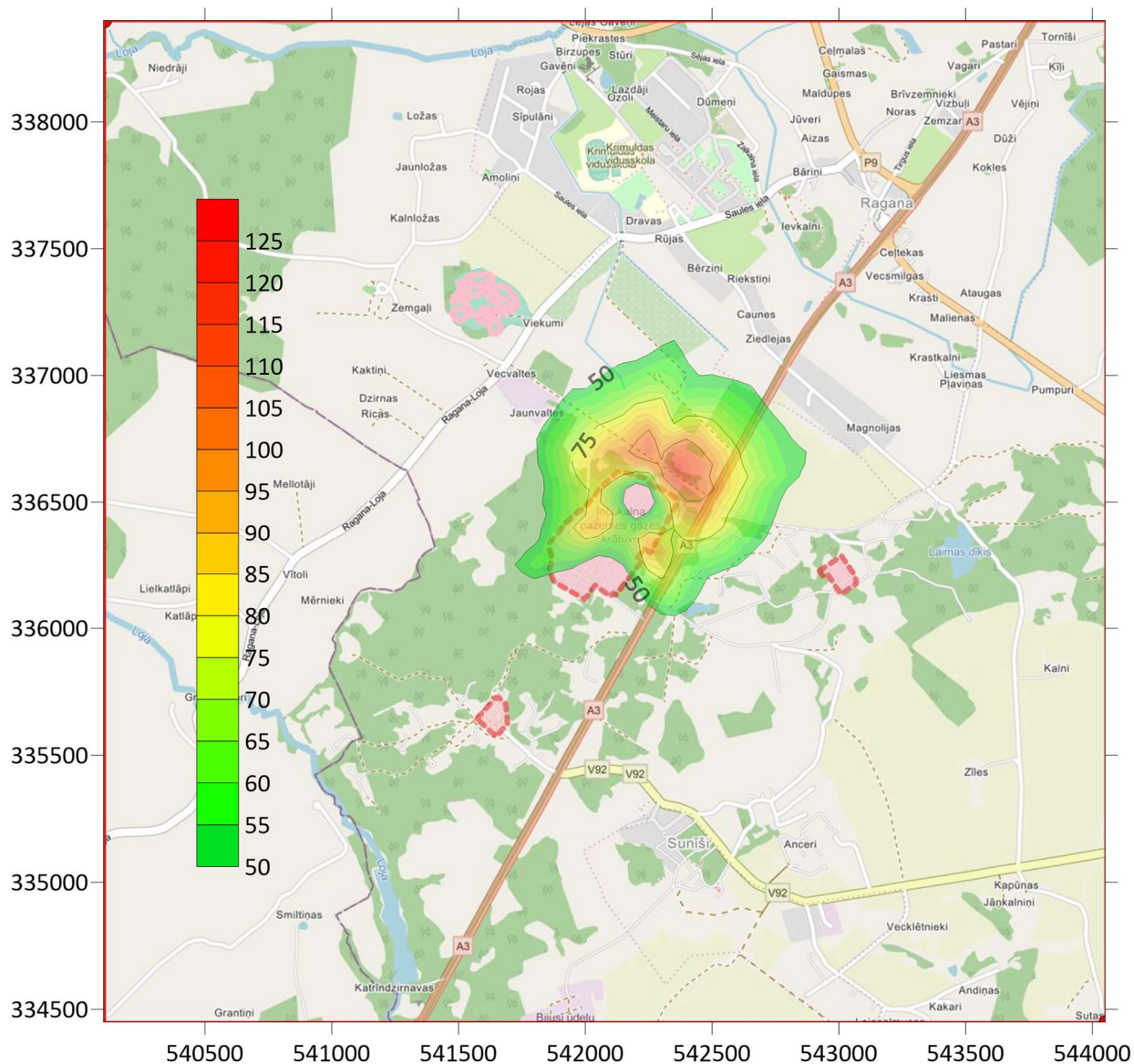
9.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā tikai uzņēmuma darbību 2024.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, µg/m³ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)



10.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā gan uzņēmuma darbību, gan esošo fona piesārņojumu 2022.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, µg/m³ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)



11.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā gan uzņēmuma darbību, gan esošo fona piesārņojumu 2023.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)



12.attēls. Slāpekļa dioksīda stundas 19.augstākā koncentrācija, ņemot vērā gan uzņēmuma darbību, gan esošo fona piesārņojumu 2024.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem, µg/m³ (uzņēmuma robežas norādītas ar svītrotu līniju)

4.1 Izkliedes aprēķins nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos

Piesārņojuma izkliedes aprēķins nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos stundas koncentrācijai veikts ar AERMOD datorprogrammu. Aprēķinu rezultāti, kas veikti, izmantojot VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" sniegto informāciju par ilgtermiņa meteoroloģiskajiem apstākļiem, parādīja, ka visnelabvēlīgākie apstākļi piesārņojošo vielu izkļedei ir pie šādiem parametriem:

14.tabula

Piesārņojošo vielu izkļedei nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

Nr. p.k	Viela	Meteoroloģiskie apstākļi						Stundas koncentrācija (µg/m³)
		datums un laiks	vēja virziens, grādi	vēja ātrums m/s	Temperatūra °C	sajaukšanās augstums, m	virsmas siltuma plūsma, W/m²	
2022.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem								
1.	CO	18.10.2022. 06:00	264	8,7	12,7	1020,8	-64,0	288,85
2.	NO ₂	18.10.2022. 06:00	264	8,7	12,7	1020,8	-64,0	190,65
3.	BaP	18.10.2022. 6:00	264	8,7	12,7	1020,8	-64,0	0,00000341
2023.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem								
1.	CO	11.10.2023. 22:00	221	8,5	14,3	934,2	-64,0	293,55
2.	NO ₂	11.10.2023. 22:00	221	8,5	14,3	934,2	-64,0	195,57
3.	BaP	11.10.2023. 23:00	241	8,6	13,9	969,1	-64,0	0,00000371
2024.gada meteoroloģiskajiem apstākļiem								
1.	CO	30.10.2024. 09:00	250	7,1	9,9	784	-64,0	219,50
2.	NO ₂	30.10.2024. 09:00	250	7,1	9,9	784	-64,0	146,67
3.	BaP	10.08.2024. 9:00	244	7,0	19,9	1299	6,0	0,00000286

5 Emisijas limitu kontrole uzņēmumā

Izvērtējot modelēšanas rezultātus, tiek secināts, ka nevienai no atmosfērā izplūstošām piesārņojošām vielām gaisa kvalitātes normatīvos noteiktie robežlielumi netiek pārsniegti. Šī iemesla dēļ, īpaši pasākumi emisiju regulēšanai nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos nav paredzēti.

Emisijas limitu kontroli uzņēmums veic saskaņā ar Valsts vides dienestā saskaņotu grafiku mērījumu vai aprēķinu ceļā.

6 Izmantotās literatūras saraksts

1. MK noteikumi Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi”, izdoti 2013. gada 2. aprīlī.
2. MK noteikumi Nr.1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošās darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai”, izdoti 2010. gada 30. novembrī.
3. MK noteikumi Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti”, izdoti 2009. gada 3. novembrī.
4. MK noteikumi Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām”, izdoti 2021. gada 7. janvārī.

7 Pielikumi

1. pielikums. LVĢMC sniegtie dati (elektroniskā formātā)
2. pielikums. Modelēšanas ievaddati un rezultāti (elektroniskā formātā)



Rīgā

Datums Nr. 4-6/2324
skatāms laika
zīmogā
Uz
08.12.2025.

AS "Conexus Baltic Grid"

Stigu iela 14,
Rīga, LV-1021

agnese.vinogradova@conexus.lv

Gaisu piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins

Sniedzam Jums informāciju par:

1. esošo piesārņojuma līmeni (pēc modelēšanas rezultātiem) AS "Conexus Baltic Grid" Inčukalna pazemes gāzes krātuves (Inčukalna pazemes gāzes krātuve, Krimuldas pagasts, Siguldas novads) ietekmes zonā bez operatora darbības:

Vielā	Gada vidējā koncentrācija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Slāpekļa dioksīds (NO_2)	3.52
Oglekļa oksīds (CO)	260.06

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

2. aprēķinu datu rindas ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) EXCEL formātā.

3. režģa šūnas ZR stūra koordinātas:

x: 540100;
y: 338400;

4. aprēķinu soli: 50 m.

5. meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības iespējamā ietekmes zonā (Priekuļu novērojumu stacijas secīgi stundu dati pēc Viduseiropas laika, periods 2023.gada 1.janvāris – 2024. gada 31.decembris).

Informācijas analīzes daļas vadītāja

paraksts*

L. Ābele

T. Kampmanis
67032026
tomass.kampmanis@lvgmc.lv

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

6. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Inčukalna PGK inženierkomunikāciju plāns
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

7. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Pazemes ieguves urbumu izvietojums pazemes ūdeņu atradnē “Inčukalna PGK”
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

8. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtu ievadītās siltuma jaudas
(informācija atjaunota 2026. gadā)
(ierobežotas pieejamības informācija, C klase)

9. pielikums
Akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid”
iesniegumam Nr. AB#428797

**Inčukalna PGK darbības atbilstības novērtējums par ieviestajiem un plānotajiem LPTP
attiecībā uz sadedzināšanas iekārtām**



Akciju sabiedrība "Conexus Baltic Grid"
Reģistrācijas Nr. 40203041605
Stigu iela 14, Rīga, LV-1021
67087900, info@conexus.lv

Akciju sabiedrības "Conexus Baltic Grid" Inčukalna PGK novērtējums par plānotajiem labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem attiecībā uz lielām sadedzināšanas iekārtām

AS "Conexus Baltic Grid" Inčukalna PGK darbības atbilstības novērtējums LPTP veikts atbilstoši Komisijas īstenošanas lēmumam (ES) 2021/2326 (2021. gada 30. novembris), ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/75/ES pieņem secinājumus par labākajiem pieejamajiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz lielām sadedzināšanas stacijām. Šie LPTP secinājumi attiecas uz Direktīvas 2010/75/ES I pielikumā uzskaitītajām darbībām, tajā skaitā - kurināmā sadedzināšanas iekārtām ar kopējo nominālo ievadīto siltumjaudu 50 MW un vairāk, ja tas notiek sadedzināšanas stacijās ar kopējo nominālo ievadīto siltumjaudu 50 MW un vairāk. LPTP secinājumi aptver visus cietos, šķidros un/vai gāzveida degmateriālus, tostarp: dabasgāzi.

Tā kā LPTP secinājumi neaptver šādu darbību: kurināmā sadedzināšanas blokos, kuru nominālā ievadītā siltumjauda ir mazāka par 15 MW, tad LPTP tiek vērtēti sekojošiem Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtu kompleksiem:
- kompresoru stacijas Nr. 1 kompresoru cehs ar kopējo ievadīto siltuma jaudu 79,297 MW (sadedzināšanas iekārtas: turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Mars 100S" ar ievadīto siltuma jaudu 32,297 MW un turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāts "Solar Titan 130" ar ievadīto siltuma jaudu līdz 47 MW);
- kompresoru stacijas Nr. 2 kompresoru cehs ar kopējo ievadīto siltuma jaudu 64,5 MW (sadedzināšanas iekārtas: pieci virzuļa tipa dzinēji "Cooper-Bessemer 12z330" ar ievadīto siltuma jaudu 12,9 MW katram).

LPTP Nr.	Labākie pieejamie tehniskie paņēmieni (LPTP) un to apraksts	Piemērojamība	Inčukalna PGK saimniekošanas pamatprincipi	Atbilstības novērtējums
1. VISPĀRĪGIE LPTP SECINĀJUMI				
1.1. VIDES PĀRVALDĪBAS SISTĒMA				
1. LPTP	LPTP, kā uzlabot vispārējos vides rādītājus, ir ieviest un konsekventi īstenot tādu vides pārvaldības sistēmu (VPS), kas ietver visus šos aspektus: 1) vadības, tostarp augstākā līmeņa vadītāju, atbalsts; 2) vadības noteikta vides politika, kas paredz pastāvīgi uzlabot iekārtas vides rādītājus; 3) nepieciešamo procedūru, mērķu un mērķrādītāju plānošana un noteikšana apvienojumā ar finanšu plānošanu un ieguldījumiem; 4) tādu procedūru īstenošana, kurās īpaša uzmanība pievērsta šādiem aspektiem: a) struktūra un atbildības sadalījums; b) darbā pieņemšana, apmācība, izpratnes un kompetences palielināšana; c) saziņa; d) darbinieku iesaistīšana; e) dokumentācija; f) efektīva procesa kontrole; g) plānotas regulāras tehniskās apkopes programmas; h) gatavība ārkārtas situācijām un reaģēšana uz tām; i) garantēta vides jomas tiesību aktu prasību ievērošana; 5) darbības rezultātu pārbaude un koriģējoši pasākumi, kuros īpaša uzmanība pievērsta šādiem aspektiem:	VPS (piem., standarta vai nestandarta) tvērums (piem., detalizācijas līmenis) un veids parasti ir saistīts ar iekārtas veidu, lielumu un sarežģītību un tās iespējamo ietekmi uz vidi.	AS "Conexus Baltic Grid" ir ieviesta, uzturēta, trešās puses auditēta un sertificēta integrētās vadības sistēma (IVS), kuras darbības sfēra ir dabasgāzes pārvade un dabasgāzes uzglabāšana pazemes gāzes krātuvē. IVS pārvaldības jomas: • Vides pārvaldība - atbilstoši starptautiskajam standartam ISO 14001 "Vides pārvaldības sistēma" (sākot no 2009. gada), • Darba aizsardzība - atbilstoši starptautiskajam standartam ISO 45001 "Arodveselības un darba drošības pārvaldības sistēma" (sākot no 2005. gada), • Energopārvaldība - atbilstoši starptautiskajam standartam ISO 50001 "Energopārvaldības sistēma" (sākot no 2017. gada). IVS politikas mērķis: noteikt efektīvu ietvaru, lai preventīvi apzinātu un pārvaldītu iespējamos riskus, kas var ietekmēt Conexus darbinieku drošību un veselību, infrastruktūras integritāti, apkārtējo vidi un sabiedrību.	Atbilst

a) monitorings un mērījumi; b) korigējoši un profilaktiski pasākumi; c) uzskaitvedība; d) neatkarīgas (ja praktiski iespējams) iekšējās un ārējās revīzijas, lai konstatētu, vai VPS atbilst plānam un vai tā ir pienācīgi ieviesta un tiek ievērota; 6) VPS un tās pastāvīgas piemērotības, atbilstības un efektivitātes pārbaudīšana, kuru veic augstākā līmeņa vadītāji; 7) sekošana mazākpiesārpojošu tehnoloģiju izstrādei;	
8) jaunas stacijas projektēšanas posmā un visa tās darbmūža laikā – tās vides ietekmes izvērtēšana, ko radīs eventuāla iekārtas izņemšana no ekspluatācijas (dezekspuatēšana), arī: a) izvairīšanās no pazemes struktūru izveidošanas; b) demontāžu atvieglotāju elementu iestrādāšana; c) viegli dekontaminējama virsmas pārklājumu izvēle; d) tādas aprīkojuma konfigurācijas izvēle, kas samazina ķīmikāliju aiztures risku un atvieglu drenāžu vai tīrīšanu; e) tādu elastīgu, noslēgtu aprīkojuma elementu izveidošana, kas rada iespēju staciju slēgt pakāpeniski, pa daļām; f) maksimāla bionoārdāmu un reciklējamu materiālu izmantošana;	
9) regulāra nozares procesu salīdzinošā novērtēšana. Konkrēti šajā nozarē ir svarīgi apsvērt arī šādus VPS elementus, kas vajadzības gadījumā aprakstīti attiecīgajā LPTP: 10) kvalitātes nodrošināšanas / kvalitātes kontroles programmas, ar kurām nodrošinātu, ka tiek pilnīgi noteikti un kontrolēti visu kurināmo raksturlielumi (sk 9. LPTP); 11) pārvaldības plāns, ar kuru samazinātu emisijas gaisā un/vai ūdenī ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos, arī palaišanas un apturēšanas periodos (sk. 10. LPTP un 11. LPTP); 12) atkritumu apsaimniekošanas plāns, ar kuru nodrošinātu, ka tiek ierobežota atkritumu rašanās, tie tiek sagatavoti atkalizmantošanai, reciklēti vai no tiem kā citādi tiek atgūti resursi, arī ar 16. LPTP aprakstītajiem paņēmieniem; 13) sistemātiska metode, kā apzināt nekontrolētas un/vai neplānotas emisijas vidē un tās novērst, it sevišķi: a) emisijas augsnē un pazemes ūdeņos no manipulācijām ar kurināmajiem, piedevām, blakusproduktiem un atkritumiem, kā arī to glabāšanas; b) emisijas, kas saistītas ar kurināmā pašuzkaršanu un/vai pašaiždegšanos glabāšanas un manipulāciju laikā;	
14) putekļu pārvaldības plāns, ar kuru novērstu vai, ja tas nav iespējams, samazinātu difūzās emisijas no kurināmo, atlikumu un piedevu iekraušanas, izkraušanas, glabāšanas un/vai manipulācijām ar tiem;	

IVS politikas pamatprincipi: 1. Procesu atbilstība starptautiskajiem standartiem 2. Regulējošo normatīvo aktu ievērošana un iekšējo normatīvu izstrāde 3. Pārvaldības sistēmas veiksmīga darbības nodrošināšana 4. Efektīvu operatīvo mērķu un pasākumu noteikšana 5. Pārvaldības kompetenču uzturēšana augstā līmenī 6. Augsta reaģēšanas gatavība ārkārtas situācijām 7. Savstarpējā sadarbība un komunikācija 8. Preventīva rīcība 9. Pārvaldības sistēmas nepārtraukta atbilstība un piemērotība 10. Pārvaldības sistēmas nepārtraukta pilnveide 11. Preču un pakalpojumu saņemšana atbilstoši arodveselības, drošības un vides pārvaldības noteiktajiem kritērijiem.	
GPA “Solar Mars 100S” un virzuļa tipa dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330”: esošas iekārtas GPA “Solar Titan 130” paredzētais lietošanas laiks 25 gadi. Iekārta tiek projektēta ar atslēdzamu noslēgarmatūru no pārējām komunikācijām.	Atbilst
Inčukalna PGK dienesti nepārtraukti seko līdzi tehnoloģisko procesu rādītājiem, lai attiecīgi reaģētu pie mazākajām rādītāju novirzēm. Attiecībā uz LPTP novērtējuma objektiem ir identificēti, ka augsnes un grunts piesārņojums var rasties uzglabājot motoreļļu. Motoreļļa tiek uzglabāta divās dubultsienu virszemes cisternās blakus kompresoru ceham Nr.2. Savukārt kompresoru cehā Nr.2 eļļas savākšanai tās noplūdes gadījumā, tiek lietots absorbents. Tā izvietotais daudzums – 70 kg. Kompresoru cehā Nr.2 ir betona seguma grīda. Kompresoru cehā Nr.1 eļļas absorbents netiek uzglabāts, jo kompresoru cehā Nr.1 uzstādīts turbīnas tipa kompresors, kura karterī atrodas nenožīmīgs motoreļļas daudzums (~50 kg), kurš tiek mainīts salīdzinoši reti (retāk kā reizi divos gados). GPA “Solar Titan 130” uzstādīšanas un darbības rezultātā nav paredzama piesārņojošo vielu emisija augsnē. Atkritumu veidošanās paredzēta vienīgi GPA “Solar Titan 130” apkopes laikā, kas attiecīgi ir: • eļļu atkritumi – reizi 5 gados, • filtru materiāli – reizi 4 gados.	Atbilst
Inčukalna PGK tehnoloģiskie procesi, t.sk., kompresoru stacijas Nr.1 un kompresoru stacijas Nr.2 darbība nav saistīti ar pastiprinātu cieto daļiņu (PM) emisiju un putekļu rašanos, tādēļ objektam nav nepieciešams putekļu pārvaldības plāns.	Nav piemērojams

	15) trokšņu pārvaldības plāns, ja ir paredzams, ka troksnis apgrūtinās sensitīvus objektus vai tā jau notiek, arī: a) protokols trokšņa monitorēšanai uz stacijas robežas; b) trokšņa mazināšanas programma; c) protokols reaģēšanai uz trokšņa incidentiem ar pienācīgām darbībām un laika grafikiem; d) pārskats par agrākiem trokšņa incidentiem, novēršanas pasākumiem un to, kā ar informāciju par trokšņa incidentiem iepazīstinātas iesaistītās personas;		Inčukalna PGK atrodas aptuveni 700 m attālumā no tuvākās apdzīvotās vietas Raganas robežas. Kā būtiskākie avoti, kas Inčukalna PGK teritorijā varētu radīt troksni, ir identificēti kompresoru stacijas Nr.1 kompresoru cehā esošais GPA “Solar Mars 100S”, jaunais GPA “Solar Titan 130” un kompresoru stacijas Nr.2 kompresoru cehā esošie pieci “Cooper-Bessemer 12Z330” virzuļu tipa motorkompresori. GPA “Solar Titan 130” tiks aprīkots ar skaņu izolējošu apvalku. Iekārtas, kas rada būtiskāko troksni, ir gāzes dzesētāji, eļļas dzesētāji un turbīna. GPA “Solar Titan 130” veiktais trokšņa novērtējums apliecina, ka iekārtas radītais skaņas jaudas līmenis nepārsniedz 77dB(A) Inčukalna PGK teritorijā.	Atbilst
	16) attiecībā uz smakojošu vielu sadedzināšanu, gaziifikāciju vai līdzināšanu – smaku pārvaldības plāns, kurā ietilpst: a) smaku monitoringa protokols; b) vajadzības gadījumā – smaku novēršanas programma smaku emisiju konstatēšanai un novēršanai vai mazināšanai; c) smaku incidentu reģistrēšanas protokols un attiecīgās darbības un laika grafiki; d) pārskats par agrākiem smaku incidentiem, novēršanas pasākumiem un ar smaku incidentu saistīto zināšanu izplatīšanu iesaistītajām personām. Ja novērtējums liecina, ka kāds no 10.-14. punktā minētajiem elementiem nav vajadzīgs, lēmumu to neizmantot, arī lēmuma iemeslus, reģistrē.		Inčukalna PGK tehnoloģiskie procesi nav saistāmi ar traucējošu smaku veidošanos. Sūdzības par traucējošām smakām iekārtas darbības rezultātā nav saņemtas. Smaku pārvaldības plānu izstrādāt nav nepieciešams.	Nav piemērojams
1.2. MONITORINGS				
2. LPTP	LPTP ir noskaidrot gaziifikācijas, integrētās gaziifikācijas kombinētais cikls (IGKC) un/vai sadedzināšanas bloku neto elektrisko lietderības koeficientu un/vai neto kopējo kurināmā izmantojuma lietderības koeficientu, un/vai neto mehānisko lietderības koeficientu, izdarot veikspējas testu pilnas slodzes apstākļos⁽¹⁾ saskaņā ar EN standartiem pēc bloka nodošanas ekspluatācijā un pēc katras pārveides, kas varētu būtiski ietekmēt bloka neto elektrisko lietderības koeficientu un/vai neto kopējo kurināmā izmantojuma lietderības koeficientu, un/vai neto mehānisko lietderības koeficientu. Ja EN standarti nav pieejami, LPTP ir izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.	Vispārizmantojams	Atbilstoši iekārtas tehniskajai dokumentācijai, kompresoru stacijas Nr. 1 kompresoru ceha turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregāta “Solar Mars 100S” termiskā efektivitāte ir 33,472 %. GPA “Solar Titan 130” lietderības koeficients tiks precizēts projekta īstenošanas gaitā (rūpnīcā veiktās pirmās testēšanas rezultāti norāda, ka maksimālā termiskā efektivitāte ir 38,110%). Atbilstoši iekārtas tehniskajai dokumentācijai, kompresoru stacijas Nr. 2 kompresoru ceha virzuļu tipa gāzes pārsūkņēšanas agregātu “Cooper Bessemer 12z330” lietderības koeficients ir 36,88 % Inčukalna PGK dienesti periodiski (vismaz reizi mēnesī) apkopo un salīdzina datus par GPA dabasgāzes patēriņu un iesūkņēto dabasgāzes apjomu. Degvielas gāzes patēriņa koeficients tiek aprēķināts saskaņā ar izstrādāto metodiku.	Atbilst

3. LPTP	LPTP ir monitorēt galvenos procesa parametrus, kas relevanti attiecībā uz emisijām gaisā un ūdenī, tostarp šeit norādītos parametrus:			Vispārizmantojams	Dūmgāzu plūsmas parametri tiek monitorēti periodiski saskaņā ar spēkā esošās piesārņojošas darbības atļaujas nosacījumu prasībām. GPA “Solar Mars 100S”, GPA “Solar Titan 130” un GPA “Cooper-Bessemer 12z330” darbības rezultātā neveidojas dūmgāzu attīrīšanas notekūdeņi.	Atbilst
	Plūsma	Parametrs (-i)	Monitorings			
	Dūmgāzes	Caurplūdums	Periodiska vai nepārtraukta noteikšana			
		Skābekļa saturs, temperatūra un spiediens	Periodiska vai nepārtraukta mērīšana			
		Ūdens tvaika saturs				
	Dūmgāzu attīrīšanas notekūdeņi	Caurplūdums, pH un temperatūra	Nepārtraukta mērīšana			
4. LPTP	LPTP ir monitorēt emisijas gaisā vismaz tālāk norādītajā biežumā un saskaņā ar EN standartiem. Ja EN standarti nav pieejami, LPTP ir izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.			Vispārizmantojams	Emisijas gaisā tiek monitorētas atbilstoši spēkā esošās piesārņojošās darbības atļaujas nosacījumu prasībām.	Atbilst
5. LPTP	LPTP ir monitorēt dūmgāzu attīrīšanā radušās emisijas ūdenī vismaz tālāk norādītajā biežumā un saskaņā ar EN standartiem. Ja EN standarti nav pieejami, LPTP ir izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskos standartus, kas nodrošina, ka iegūtajiem datiem ir līdzvērtīga zinātniskā kvalitāte.			Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
1.3. VISPĀRĪGIE VIDES UN SADEGŠANAS RĀDĪTĀJI						
6. LPTP	LPTP, kā uzlabot sadedzināšanas staciju vispārīgos vides rādītājus un mazināt CO un nesadeģu vielu emisijas gaisā, ir nodrošināt optimālu sadegšanu un izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju:					
	a) Kurināmo maisījumi un sajaukšana - nodrošināt stabilus degšanas apstākļus un/vai mazināt piesārņotāju emisiju, sajaucot dažādas kvalitātes viena veida kurināmo			Vispārizmantojams	Sadedzināšanas iekārtās tiek izmantots viens gāzveida kurināmais - dabasgāze, un ievēroti stabili degšanas apstākļi un kurināmā padeve.	Atbilst
	b) Sadedzināšanas sistēmas apkope - regulāra plānota apkope saskaņā ar piegādātāja ieteikumiem			Vispārizmantojams	Iekārtu apkope tiek veikti atbilstoši ikgadējam uzturēšanas darbu grafikam kas iekļauj iekārtas ražotāja noteiktās apkopes un iekšējās apkopes.	Atbilst
	c) Moderna kontroles sistēma - datorizēta automātiska sistēma degšanas efektivitātes kontrolei un emisiju novēršanai un/vai mazināšanai. Ar to veic arī augstefektīvu monitoringu.			Izmantojamību vecās sadedzināšanas stacijās var ierobežot vajadzība modernizēt sadedzināšanas sistēmu un/vai kontroles komandu sistēmu	Iekārtas aprīkotas ar sekojošām automātiskām degšanas procesa vadības iekārtām: • GPA “Solar Mars 100S”, GPA “Solar Titan 130”: izmanto <i>SoLoNox</i> sistēmu. • GPA “Cooper-Bessemer 12z330”: izmanto <i>Advanced Control System (Hyper Balance System)</i> .	Atbilst

	d) Laba sadedzināšanas iekārtu konstrukcija - laba krāsns, degkameru, degļu un saistīto ietaišu konstrukcija	Jaunās sadedzināšanas stacijās vispārizmantojams	GPA “Solar Mars 100S” un virzuļa tipa dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330”: esošas iekārtas. GPA “Solar Titan 130” gāzes turbīnas dzinēju paredzēts aprīkot ar <i>SoLoNOx</i> sadedzināšanas sistēmu, kas ir “Solar Turbines Inc.” patentēta zemu izmešu dabasgāzes sadedzināšanas sistēma slāpekļa oksīdu (NO_x), oglekļa oksīda (CO) un nesadegušo oglekļa dioksīda samazināšanai. Tās darbības princips balstās uz liesa degmaisiņuma sagatavošanu, lai pazeminātu liesmas maksimālo temperatūru un samazinātu piesārņojuma veidošanos gāzes turbīnas dzinēja izplūdes gāzēs.	Atbilst
	e) Kurināmā izvēle - izvēlēties vai pilnīgi vai daļēji sākt izmantot citu pieejamu kurināmo ar labāku vides profilu (piem., ar zemu sēra un/vai dzīvsudraba saturu), arī palaišanā vai par rezerves kurināmo	Izmantojams, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar to, vai pieejami piemērotu veidu kurināmie ar kopumā labāku vides profilu (to var ietekmēt dalībvalsts enerģētikas politika) vai integrēta objekta kurināmo bilanci, ja izmanto rūpniecības proceskurināmos. Esošu sadedzināšanas staciju gadījumā kurināma izvēli var ietekmēt stacijas konfigurācija un konstrukcija.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
7. LPTP	LPTP, kā mazināt amonjaka emisijas gaisā no selektīvās katalītiskās reducēšanas (SKR) un/vai selektīvās nekatalītiskās reducēšanas (SNKR), lai panāktu mazākas NO_x emisijas, ir optimizēt SKR un/vai SNKR teorētisko un praktisko norisi (piem., optimizēta reaģenta un NO_x attiecība, homogēna reaģenta izkliede un optimāls reaģenta pilienu lielums). Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NH_3 emisijām gaisā no SKR un/vai SNKR ir $< 3\text{--}10 \text{ mg/Nm}^3$, kas ir gada vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā vērtība. Diapazona apakšgala vērtības var sasniegt, izmantojot SNR, bet diapazona augšgala vērtības var sasniegt, izmantojot SNKR bez slapjās attīrīšanas. Ja stacijā dedzina biomasu un to darbina ar mainīgu noslodzi vai ja dzinējā dedzina smago degvielu un/vai gāzi, LPTP SEL diapazona augšējā vērtība ir 15 mg/Nm^3 .	Iekārtās ar SKR un/vai SNKR	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

8. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt emisijas gaisā normālos ekspluatācijas apstākļos, ir ar pienācīgu konstrukciju, ekspluatāciju un apkopi nodrošināt, ka tiek optimāli izmantota emisiju mazināšanas sistēmu jauda un darbīgātība.	Vispārizmantojams	Sadedzināšanas iekārtas ir aprīkotas ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām. Papildus emisijas daudzuma samazināšanai ir ieviesti sekojoši pasākumi/uzstādītas iekārtas: • GPA “Solar Mars 100S”, GPA “Solar Titan 130”: aprīkots ar <i>SoLoNOx</i> sadedzināšanas sistēmu, kas ir “Solar Turbines Inc.” patentēta zemu izmešu dabasgāzes sadedzināšanas sistēma slāpekļa oksīdu (NO _x), oglekļa oksīda (CO) un nesadegušo ogļūdeņražu samazināšanai. Tās darbības princips balstās uz liesa degmaisījuma sagatavošanu, lai pazeminātu liesmas maksimālo temperatūru un samazinātu piesārņojuma veidošanos gāzes turbīnas dzinēja izplūdes gāzēs; • GPA “Cooper-Bessemer 12z330”: aprīkoti ar <i>Advanced Control System</i> . Dzinēji aprīkoti ar liesa degmaisījuma sagatavošanas sistēmu (<i>lean-burn SG engine</i>).	Atbilst						
9. LPTP	LPTP, kā uzlabot sadedzināšanas un/vai gazifikācijas staciju vispārējos vides rādītājus un mazināt emisijas gaisā, ir vides pārvaldības sistēmas ietvaros (sk. 1. LPTP) kvalitātes nodrošināšanas / kvalitātes kontroles programmās attiecībā uz visiem izmantotajiem kurināmajiem iekļaut šādus elementus: 1) izmantotā kurināmā pilnīga sākotnējā raksturlielumu noteikšana, kurā noskaidro vismaz tālāk norādītos parametrus un ko veic atbilstoši EN standartiem. Var izmantot ISO, valsts vai citus starptautiskus standartus, ja vien tie nodrošina datus ar līdzvērtīgu zinātnisko kvalitāti; 2) regulāra kurināmā kvalitātes testēšana nolūkā pārliecināties, ka tā raksturlielumi joprojām ir tādi, kādi konstatēti sākotnējā noteikšanā, un ka tie atbilst stacijas projekta specifikācijām. Testēšanas biežumu un parametrus no nākamās tabulas izvēlas atkarībā no tā, cik ļoti kurināmais mēdz atšķirties, un piesārņotāju izmetes relevances (piem., koncentrācija kurināmajā, izmantotā dūmgāzu attīrīšana); 3) vēlāka stacijas iestatījumu koriģēšana, ja un kad tas ir vajadzīgs un praktiski iespējams (piem., kurināmā raksturlielumu integrēšana un kontrole modernajā kontroles sistēmā. <table><tr><th>Kurināmais</th><th>Nosakāmās vielas/ parametri</th></tr><tr><td>Dabasgāze</td><td>Zemākā siltumspēja</td></tr><tr><td></td><td>CH₄, C₂H₆, C₃, C₄₊₊, CO₂, N₂, Vobes skaitlis</td></tr></table>	Kurināmais	Nosakāmās vielas/ parametri	Dabasgāze	Zemākā siltumspēja		CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ , C ₄₊₊ , CO ₂ , N ₂ , Vobes skaitlis	Vispārizmantojams	Kurināmā (dabasgāzes) raksturlielumu noteikšana tiek veikta saskaņā ar Starptautiskās Standartizācijas organizācijas noteikumiem ISO 6976 “Dabasgāze – augstākās un zemākās siltumspējas, blīvuma, relatīvā blīvuma un Vobes skaitļa aprēķināšana pēc gāzes sastāva”. Gāzes daudzuma un kvalitātes noteikšana tiek veikta saskaņā ar Starptautiskās Standartizācijas organizācijas noteikumiem ISO 6974 “Dabasgāze. Sastāva un saistītās nenoteiktības noteikšana ar gāzes hromatogrāfijas metodi”. Uzņēmumā dabasgāzes raksturlielumi, daudzums un kvalitāte tiek noteikti gāzes kvalitātes punktos ik 4 minūtēs. Inčukalna PGK dabasgāzes raksturlielumu noteikšana tiek veikta divos mērmezglos. Uzņēmums kontrolē raksturlielumus dabasgāzes kvalitātei, kas tiek nodota dabasgāzes sadales sistēmas operatoram, saskaņā ar Ministru kabineta 2017. gada 7. februāra noteikumu Nr. 78 "Dabasgāzes tirdzniecības un lietošanas noteikumi" prasībām. Dabasgāzes parametri tiek nepārtraukti kontrolēti, lai tiktu ievērotas šo noteikumu 1. pielikumā noteiktās parametru vērtības. Sagatavoto dabasgāzi izmanto arī Inčukalna PGK sadedzināšanas iekārtās. Saskaņā ar Ministru kabineta 2022. gada 25. oktobra noteikumu Nr. 675 "Siltumnīcefekta gāzu inventarizācijas sistēmas, prognožu sistēmas un sistēmas ziņošanai par pielāgošanos klimata pārmaiņām izveidošanas un uzturēšanas kārtība" 8. punkta prasībām, uzņēmums sagatavo un katru gadu iesniedz Valsts SIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" iepriekšējā gada 12 mēnešu vidējo dabasgāzes fizikāli ķīmisko raksturojumu, pēc kā tiek sagatavota Nacionālā CO₂ emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika.	Atbilst
Kurināmais	Nosakāmās vielas/ parametri									
Dabasgāze	Zemākā siltumspēja									
	CH ₄ , C ₂ H ₆ , C ₃ , C ₄₊₊ , CO ₂ , N ₂ , Vobes skaitlis									

10. LPTP	LPTP, kā mazināt emisijas gaisā un/vai ūdenī ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos (ĀEA), ir vides pārvaldības sistēmas ietvaros (sk. 1. LPTP) izveidot un īstenot pārvaldības plānu, kas atbilst potenciālo piesārņotāju izmetes relevancei un ietver šādus elementus: • pienācīgi projektētas sistēmas, ko uzskata par relevantām ĀEA izraisīšanā un kas var ietekmēt emisijas gaisā, ūdenī un/vai augsnē (piem., pazeminātas slodzes projekti, kas samazina minimālās stabilai ģenerēšanai gāzturbīnās vajadzīgās palaišanas un apturēšanas slodzes), • konkrēta šo relevanto sistēmu profilaktiskās apkopes plāna izstrāde un ieviešana, • ĀEA radīto emisiju un ar to saistīto apstākļu uzskaitē un reģistrēšana un – vajadzības gadījumā – novēršanas pasākumu īstenošana, • periodiska visu ĀEA radušos emisiju periodiska novērtēšana (piem., gadījumu biežums, ilgums, emisiju kvantificēšana/aplēšana) un – vajadzības gadījumā – novēršanas pasākumu īstenošana.	Vispārizmantojams	Uzņēmumā ir izstrādāta un praksē ieviesta ārkārtas situāciju pārvaldības un apziņošanas kārtība. Kārtība nosaka ārkārtas situāciju pārvaldīšanas un apziņošanas principus, rīcību ārkārtas situācijās, darbinieku un trešo pušu apziņošanu, ārkārtas situācijas glābšanas un seku likvidācijas darbu koordināciju, lai nodrošinātu ārkārtas situācijas izraisītās ietekmes mazināšanu, kā arī ārkārtas situāciju izmeklēšanu un analīzi. Objektiem izstrādāti avārijas apstādīšanas algoritmi, avārijas pogas, pieejama distances vadība noslēgarmatūrai. Tiek veikta nepārtraukta sistēmas uzraudzība un avāriju nostrādes gadījumā, vai novirzēs no normālas darbības gadījumos, nekavējoties tiek meklēts cēlonis un tas novērsts. Visi identificētie avāriju vai iespējamo avāriju gadījumi tiek fiksēti.	Atbilst
11. LPTP	LPTP ir pienācīgi monitorēt emisijas gaisā un/vai ūdenī ārpusnormālos ekspluatācijas apstākļos. <i>Monitorēt emisijas var vai nu ar tiešiem mērījumiem, vai monitorējot aizstājparametrus, ja izrādās, ka tā var iegūt zinātniski tikpat kvalitatīvus vai pat kvalitatīvākus rezultātus nekā ar tiešiem emisiju mērījumiem. Palaišanas un apturēšanas (P/A) perioda emisijas var novērtēt, reizi gadā detalizēti izmērot tipiskās P/A procedūras emisijas un, balstoties uz šo mērījumu rezultātiem, aplēšot katras P/A emisijas visa gada laikā.</i>	Vispārizmantojams	Katra GPA palaišanas un apturēšanas laikā radītais emisiju daudzums tiek aprēķināts atbilstoši 2025. gada 22. decembra akciju sabiedrības “Conexus Baltic Grid” iekšējam normatīvajam aktam Nr. INA-2025-INS-032 “Tiešo emisiju aprēķina metodika Inčukalna pazemes gāzes krātuvē” un spēkā esošās piesārņojošās darbības atļaujas nosacījumu prasībām. Blīvslēgiem GPA darbības laikā un arī dīkstāves laikā, ja iekārtai ir uzpildīts apsaistes kontūrs, 1x mēnesī tiek veikti CH₄ mērījumi. GPA dūmgāzēs iekārtas darbības laikā 1x mēnesī tiek veikti NO_x un CO paškontroles mērījumi. Akreditēta laboratorija NO_x un CO mērījumus veic atbilstoši piesārņojošās darbības atļaujas nosacījumiem attiecībā uz monitoringu.	Atbilst
1.4. ENERGOEFEKTIVTĀTE				
12. LPTP	LPTP, kā uzlabot tādu sadedzināšanas, gazifikācijas un/vai IGKC bloku energoefektivitāti, kurus ekspluatē ≥ 1 500 h gadā, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju:			
	a) Sadegšanas optimizācija. Sadegšanas optimizēšana līdz minimumam samazina nesadegušo vielu saturu dūmgāzēs un cietajos degšanas atlikumos. <i>Pasākumi, ar kuriem līdz maksimumam kāpina enerģijas pārveidi, piem., krāsnī/katlā, reizē līdz minimumam samazinot emisijas (it sevišķi CO emisijas). To panāk, kombinējot vairākus tehniskos paņēmienus – prasmīgi konstruētu sadedzināšanas aprīkojumu, temperatūras optimizāciju (piem., efektīvu kurināma un degšanas gaisa sajaukšanu), degšanas zonā pavadītā laika (rezidences laika) optimizāciju un modernas kontroles sistēmas izmantojumu.</i>	Vispārizmantojams	Sadedzināšanas iekārtas ir aprīkotas ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām. Inčukalna PGK modernizācijas projekta ietvaros veikta kompresoru stacijas Nr.2 visu piecu gāzes pārsūkņēšanas agregātu modernizācija, kā arī uzstādītas degvielas un impulsa gāzes sagatavošanas iekārtas. Rezultātā būtiski uzlabots degšanas process agregātos, attiecīgi samazināta piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs.	Atbilst

b) Darba vielas izmantošanas apstākļu optimizācija. Augstāka iespējamā darba gāzes vai tvaika spiediena un temperatūras izmantošana, nemot verā ierobežojumus, kas saistīti ar, piem., NO _x emisiju kontroli vai enegopieprasījuma specifiku.	Vispārizmantojams	GPA "Solar Titan 130" gāzes turbīnas dzinēju paredzēts aprīkot ar <i>SoLoNO_x</i> sadedzināšanas sistēmu, kas ir "Solar Turbines Inc." patentēta zemu izmešu dabasgāzes sadedzināšanas sistēma slāpekļa oksīdu (NO _x), oglekļa oksīda (CO) un nesadegušo ogļūdeņražu samazināšanai. Tās darbības princips balstās uz liesa degmaisījuma sagatavošanu, lai pazeminātu liesmas maksimālo temperatūru un samazinātu piesārņojuma veidošanos gāzes turbīnas dzinēja izplūdes gāzēs.	Atbilst
c) Tvaika cikla optimizācija. Mazāka turbīnas attvaika spiediena panākšana, izmantojot zemāko iespējamo specifikācijā paredzēto kondensatora dzesēšanas ūdens temperatūru.	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
d) Energopatēriņa samazināšana līdz minimumam. Iekšējā energopatēriņa samazināšana līdz minimumam (piem., lielāka barošanas ūdens sūkņa efektivitāte).	Vispārizmantojams	Inčukalna PGK teritorijā 2025. gadā ekspluatācijā nodota saules bateriju elektrības ģenerācijas sistēma, kur saules paneļi uzstādīti vairāk nekā 16 000 kvadrātmetru platībā ar kopējo jaudu līdz 1 MW. Saules enerģijas izmantošana ļauj saražot tādu enerģijas apmēru, kas nosedz daļu no kompresoru stacijas Nr.1 un kompresoru stacijas Nr.2 patēriņa.	Atbilst
e) Degšanas gaisa priekšsarsēšana. No sadedzināšanas dūmgāzēm atgūtā siltuma daļēja atkalizmantošana sadedzināšanai izmantotā gaisa priekšsarsēšanai.	Vispārizmantojams, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar vajadzību kontrolēt NO _x emisijas.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
f) Kurināmā priekšsarsēšana. Kurināmā priekšsarsēšana ar atgūto siltumu.	Vispārizmantojams, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar katla konstrukciju un vajadzību kontrolēt NO _x emisijas.	Lai optimizētu degšanas procesus: - GPA "Cooper-Bessemer 12z330": ar dūmgāzes dzesēšanas sistēmas palīdzību dabasgāze pirms sadedzināšanas tiek uzsildīta, - GPA "Solar Mars 100S": tiek plānots ieviest līdzīgu sistēmu, - GPA "Solar Titan 130" nav nepieciešama deggāzes uzsildīšana pirms sadedzināšanas.	Atbilst
g) Moderna kontroles sistēma. Datorizēta galveno degšanas parametru kontrole ļauj uzlabot degšanas efektivitāti. <i>Datorizēta automātiska sistēma degšanas efektivitātes kontrolei un emisiju novēršanai un/vai mazināšanai. Ar to veic arī augstefektīvu monitoringu.</i>	Jaunos blokos vispārizmantojams. Izmantojamību vecos blokos var ierobežot vajadzība modernizēt sadegšanas sistēmu un/vai kontroles komandu sistēmu.	Sadedzināšanas iekārtas ir aprīkotas ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām. Inčukalna PGK modernizācijas projekta ietvaros veikta kompresoru stacijas Nr.2 visu piecu gāzes pārsūkņēšanas agregātu modernizācija, kā arī uzstādītas degvielas un impulsa gāzes sagatavošanas iekārtas. Rezultātā: - sasniegts NO_x emisiju samazinājums par 80% (zem 190 mg/m³), - sasniegts CO₂ emisiju samazinājums par 7%, - sasniegts dabasgāzes patēriņa samazinājums 7%. GPA "Solar Mars 100S" un GPA "Solar Titan 130" gāzes turbīnu dzinēji aprīkoti ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām, kā arī <i>SoLoNO_x</i> sadedzināšanas sistēmu. Tās darbības princips balstās uz liesa degmaisījuma sagatavošanu, lai pazeminātu liesmas maksimālo temperatūru un samazinātu piesārņojuma veidošanos gāzes turbīnas dzinēja izplūdes gāzēs.	Atbilst

h) Barošanas ūdens priekšsildīšana ar atgūto siltumu. No tvaika – ūdens siltummaiņa izvadītā barošanas ūdens priekšsildīšana ar atgūto siltumu pirms tā atkalizmantošanas katlā.	Izmantojams tikai tvaika kontūros, nevis sildkatlos. Izmantojamība esošos blokos var būt ierobežota stacijas konfigurācijas ierobežojumu vai atgūstamā siltuma nepietiekamības dēļ.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
i) Siltuma atgūšana ar koģenerāciju. Siltuma atgūšana (galvenokārt no tvaika sistēmas) ūdens uzskarsēšanai / tvaika ieguvei, kurā iegūto karsto ūdeni vai tvaiku izmanto rūpnieciskos procesos/darbībās vai publiskā tīklā centralizētai siltumapgādei. Papildus siltumu var atgūt no: — dūmgāzēm; — āru dzesēšanas; — cirkulējošā verdošā slāņa.	Izmantojams, ciktāl to ļauj ar vietējo siltumenerģijas un elektroenerģijas pieprasījumu saistītie ierobežojumi. Izmantojamība var būt ierobežota, ja izmanto gāzes kompresorus ar neparedzamu ekspluatācijas siltuma profilu.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
j) Gatavība koģenerācijai	Izmantojams tikai jaunos blokos un tad, ja ir reālistisks potenciāls siltumu nākotnē izmantot bloka tuvumā.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
k) Dūmgāzu kondensators. <i>Siltummainis, kurā ūdens pirms karsēšanas tvaika kondensatorā tiek priekšsildīts ar dūmgāzu siltumenerģiju. Dūmgāzēs esošais tvaiks, ūdenim sasilstot, atdziest un kondensējas. Dūmgāzu kondensatoru izmanto gan sadedzināšanas bloka energoefektivitātes palielināšanai, gan piesārņotāju (putekļu, SO_x, HCl un HF) atdalīšanai no dūmgāzēm.</i>	Koģenerācijas blokos vispārizmantojams, ja vien ir pietiekams pieprasījums pēc zema potenciāla siltuma.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
l) Siltuma akumulācija. Siltuma akumulācija koģenerācijas režīmā.	Izmantojams tikai koģenerācijas stacijās. Izmantojamība var būt ierobežota, ja ir mazs pieprasījums pēc siltumslodzes.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
m) Slapjais dūmenis. <i>Tāds dūmenis, ar kuru var kondensēt piesātināto dūmgāzu ūdens tvaiku un tādējādi izvairīties no dūmgāzu atkaluzkaršanas pēc slapjās dūmgāzu atsērošanas.</i>	Jaunos un esošos blokos ar slapjās dūmgāzu atsērošanas aprīkojumu vispārizmantojams.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

n) Izvade pa dzeses torni. Emisiju izvade gaisā pa dzeses torni, nevis atsevišķu dūmeni.	Izmantojams tikai blokos, kuri aprīkoti ar slapjās dūmgāzu atsērošanas aprīkojumu, kuros dūmgāzes pirms izvades vēlreiz jāuzkarsē un kuros dzeses sistēma ir dzeses tornis.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
o) Kurināmā priekšžāvēšana. Kurināmā priekškarsēšana ar atgūto siltumu.	Izmantojams biomasas un/vai kūdras dedzināšanā, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar pašaizdegšanas risku (piem., kūdras mitruma saturu visā piegādes ķēdē uztur virs 40 %). Esošu staciju modernizāciju var ierobežot tas, kādu papildu siltumspēju dotu žāvēšana un ierobežotas iespējas modernizēt dažādu veidu katlus un staciju konfigurācijas.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
p) Siltuma zudumu samazināšana līdz minimumam. Atlikumsiltuma zudumu (piem., ar izdedžiem saistīto siltuma zudumu vai ar starojuma avotu izolēšanu samazināmo siltuma zudumu) samazināšana līdz minimumam.	Izmantojams tikai ar cieto kurināmo kurināmos sadedzināšanas blokos un gāzifikācijas/IGKC blokos.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
q) Moderni materiāli. Tādu modernu materiālu izmantošana, kas, kā pierādīts, var izturēt lielu ekspluatācijas temperatūru un spiedienu un tādējādi ļauj panākt lielāku tvaika/sadedzināšanas procesu efektivitāti.	Izmantojams tikai jaunās stacijās.	GPA “Solar Mars 100S” un virzuļa tipa dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330”: esošas iekārtas. GPA “Solar Titan 130” iekārtas ražošana rūpnīcā tiek veikta 2023.-2024. gadā, kuras laikā izmantoti modernākie pieejamie materiāli un tehnoloģijas.	Nav piemērojams
r) Tvaika turbīnu uzlabojumi. Te ietilpst tādi tehniskie paņēmieni kā vidēja spiediena tvaika temperatūras un spiediena palielināšana, zema spiediena turbīnas pievienošana un turbīnas rotora lāpstiņu konstrukcijas izmaiņas.	Izmantojamību var ierobežot pieprasījums, tvaika parametri un/vai ierobežots stacijas darbmūžs.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

	s) Superkritiski un ultrasuperkritiski tvaika parametri. Tāda tvaika kontūra (tostarp tvaika atkaluzkarsēšanas sistēmu) izmantošana, kurā tvaika spiediens var pārsniegt 220,6 bārus un tvaika temperatūra – 374 °C superkritisko parametru gadījumā un attiecīgi 250-300 bārus un 580–600°C ultrasuperkritisko parametru gadījumā.	Izmantojams tikai jaunos blokos ar $= 600 \text{ MW}_{\text{th}}$, ko ekspluatē $> 4\,000 \text{ h}$ gadā. Nav izmantojams, ja bloka mērķis (pārstrādes nozarēs) ir ražot zemas temperatūras un/vai spiediena tvaiku. Nav izmantojams gāzturbīnās un dzinējos, kas ražo tvaiku koģenerācijas režīmā. Ja blokā dedzina biomasu, dažu biomasu gadījumā izmantojamību var ierobežot augsttemperatūras korozija.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
1.5. ŪDENS PATĒRIŅŠ UN EMISIJAS ŪDENĪ				
13. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt ūdens patēriņu un novadīto piesārņoto notekūdeņu daudzumu, ir izmantot vienu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus:			
	a) Ūdens reciklēšana. Stacijas atūdeņu plūsmas, tostarp noteces ūdeņus, izmanto citiem mērķiem. Reciklēšanas apmēru ierobežo saņēmējplūsmas ūdens kvalitātes prasības un stacijas ūdens bilance.	Nav izmantojams attiecībā uz dzesēšanas sistēmu notekūdeņiem, kuros ir ūdens attīrīšanas ķīmikālijas un/vai liela sāļu koncentrācija no jūras ūdens.	Neattiecas, jo GPA dzesēšanas sistēmās izmanto ķīmikālijas	Nav piemērojams
	b) Sauso smago pelnu apstrāde. Sausie, karstie smagie pelni no krāsns nokrīt uz mehāniskā konveijera, kur tos atdzēsē apkārtējais gaiss. Procesā netiek izmantots ūdens.	Izmantojams tikai stacijās, kurās dedzina cietos kurināmos. Var būt tehniski ierobežojumi, kas liedz šādi modernizēt esošās sadedzināšanas stacijas.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

14. LPTP	LPTP, kā novērst nepiesārņotu notekūdeņu piesārņošanu un samazināt emisijas ūdenī, ir notekūdeņu plūsmas nošķirt un attīrīt atsevišķi atkarībā no piesārņotāju satura. Notekūdeņu plūsmas, ko parasti nošķir un attīra, ir, piem., virszemes noteces ūdeņi, dzesēšanas ūdens un dūmgāzu attīrīšanas notekūdeņi.	Esošo drenāžas sistēmu konfigurācijas dēļ izmantojamība esošās stacijās var būt ierobežota.	Inčukalna PGK teritorijā notekūdeņu plūsmas tiek nošķirtas (lietus notekūdeņi, sadzīves notekūdeņi, ražošanas notekūdeņi), atbilstoši attīrītas un novadītas. GPA “Solar Titan 130” paredzēts aprīkot ar 4 m ³ drenāžas tvertni, kā arī zem dzinēja rāmja tiks uzstādīta tvertne, kas avārijas gadījumā savāc noplūdušo turbīnas eļļu.	Atbilst
15. LPTP	LPTP, kā mazināt emisijas ūdenī no dūmgāzu attīrīšanas, ir izmantot piemērotu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju un sekundāros paņēmienus izmantot pēc iespējas tuvāk avotam (lai izvairītos no atšķaidīšanās): Primārie tehniskie paņēmieni: a) Optimizēta sadedzināšana (samazinās organiskie savienojumi, amonjaks (NH ₃))	Vispārizmantojams	Nav dūmgāzu attīrīšanas sistēmu, kuru rezultātā rodas piesārņots ūdens.	Nav piemērojams
Sekundārie tehniskie paņēmieni:				
b) Adsorbēcija uz aktivētās ogles (samazinās organiskie savienojumi, dzīvsudrabs (Hg))		Vispārizmantojams		
c) Aerobā bioloģiskā attīrīšana (samazinās bionoārdāmi organiskie savienojumi, amonijs (NH ₄ ⁺))		Organisko savienojumu apstrādē vispārizmantojami. Amonija (NH ₄ ⁺) aerobā bioloģiskā apstrādē var nebūt izmantojama, ja ir augsta hlorklora koncentrācija (t. i., apm. 10 g/l).		
d) Anoksiskā/anaerobā bioloģiskā attīrīšana (samazinās dzīvsudrabs (Hg), nitrāti (NO ₃ ⁻), nitriti (NO ₂ ⁻)) e) Koagulācija un flokulācija (samazinās suspendētās vielas) f) Kristalizācija (samazinās metāli un pusmetāli, sulfāti (SO ₄ ²⁻), fluorīds (F ⁻)) g) Filtrācija (piem., filtrācija caur smiltīm, mikrofiltrācija, ultrafiltrācija) (samazinās suspendētās vielas, metāli) h) Flotācija (samazinās suspendētās vielas, brīvās eļļas) i) Jonu apmaiņa (samazinās metāli) j) Neitralizācija (samazinās skābes, sārmī) k) Oksidācija (samazinās sulfīdi (S ²⁻), sulfīti (SO ₃ ²⁻)) l) Izgulsnēšana (samazinās metāli un pusmetāli, sulfāti (SO ₄ ²⁻), fluorīds (F ⁻)) m) Nostādināšana (samazinās suspendētās vielas) n) Atdestilēšana (samazinās amonjaks (NH ₃))		Vispārizmantojams		

1. tabula. LPTP SEL tiešai novadīšanai saņēmēja ūdensobjektā pēc dūmgāzu attīrīšanas			LPTP SEL attiecas uz tiešu novadīšanu saņēmēja ūdensobjekta punktā, kurā notiek emisija no iekārtas.	Nav dūmgāzu attīrīšanas sistēmu, kuru rezultātā rodas piesārņots ūdens.	Nav piemērojams
Viela/parametrs		LPTP SEL			
		Dienas vidējā vērtība			
Kopējais organiskais ogleklis (KOO)		20-50 mg/l ^{(1) (2)} (3)			
Ķīmiskais skābekļa patēriņš (ĶSP)		60-150 mg/l ⁽¹⁾ (2) (3)			
Kopējās suspendētās cietvielas (KSC)		10-30 mg/l			
Fluorīds (F ⁻)		10-25 mg/l ⁽³⁾			
Sulfāti (SO ₄ ²⁻)		1,3-2,0 g/l ^{(3) (4)} (5) (6)			
Vieglizdalīgie sulfīdi (S ²⁻)		0,1-0,2 mg/l ⁽³⁾			
Sulfīti (SO ₃ ²⁻)		1-20 mg/l ⁽³⁾			
Metāli un pusmetāli	As	10-50 µg/l			
	Cd	2-5 µg/l			
	Cr	10-50 µg/l			
	Cu	10-50 µg/l			
	Hg	0,2-3 µg/l			
	Ni	10-50 µg/l			
	Pb	10-20 µg/l			
	Zn	50-200 µg/l			
⁽¹⁾ Piemērojams vai nu KOO LPTP SEL, vai ĶSP LPTP SEL. Priekšroka dodama KOO LPTPT SEL, jo tā monitoringā neizmanto ļoti toksiskus savienojumus.					
⁽²⁾ Šis LPTP SEL piemērojams pēc uzņemtās slodzes atņemšanas.					
⁽³⁾ Šis LPTP SEL ir piemērojams tikai slapjas DGA notekūdeņiem.					
⁽⁴⁾ Šis LPTP SEL ir piemērojams tikai sadedzināšanas stacijām, kurās dūmgāzes attīra ar kalcija savienojumiem.					
⁽⁵⁾ LPTP SEL diapazona augšgals var nebūt piemērojams gadījumos, kad notekūdeņi ir ļoti sāļi (piem., hlorīdu koncentrācija = 5 g/l), lielākas kalcija sulfāta šķīdības dēļ.					
⁽⁶⁾ Šis LPTP SEL nav piemērojams novadīšanai jūrā vai iesālūdens objektos.					

1.6. ATKRITUMU APSAIMNIEKOŠANA

16. LPTP	LPTP, kā samazināt likvidējamo atkritumu daudzumu no sadedzināšanas un/vai gazifikācijas procesa un piesārņojuma mazināšanas paņēmieni izmantošanas, ir organizēt darbību tā, lai prioritātes kārtībā pēc iespējas īstenotu un ņemtu vērā aprites cikla pieeju: a) nepieļaut atkritumu rašanos, piem., panākt, ka pēc iespējas lielāka atlikumu daļa ir blakusprodukti; b) sagatavot atkritumus atkalizmantošanai, piem., saskaņā ar konkrētajiem prasītajiem kvalitātes kritērijiem; c) atkritumus reciklēt;	Vispārizmantojams	Sadedzināšanas iekārtās tiek izmantots gāzveida kurināmais - dabasgāze, kuras degšanas rezultātā atkritumi neveidojas.	Atbilst
	d) no atkritumiem atgūt resursus citos veidos (piem., atgūt enerģiju), izmantojot piemērotu tālāk aprakstīto tehnisko paņēmieni kombināciju: a. Ģipša kā blakusprodukta ražošana	Vispārizmantojami, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar vajadzīgo ģipša kvalitāti, ar katru konkrēto lietojumu saistītajām prasībām attiecībā uz veselību un tirgus apstākļiem.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	b. Atlikumu reciklēšana vai atgūšana būvniecības nozarē	Vispārizmantojami, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar katram konkrētajam lietojumam vajadzīgo materiāla kvalitāti (piem., fizikālajām īpašībām, kaitīgu vielu saturu) un tirgus apstākļiem.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	c. Enerģijas atgūšana, kurināmo kombinācijā izmantojot atkritumus	Vispārizmantojami gadījumos, kad staciju kurināmo kombinācijā var izmantot atkritumus un ir tehniski iespējams kurināmos padot degkamerā.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	d. Izlietotā katalizatora sagatavošana atkalizmantošanai	Izmantojamību var ierobežot katalizatora mehāniskais stāvoklis un vajadzīgais iedarbīgums NO _x un NH ₃ emisiju kontrolei.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

1.7. TROKŠŅA EMISIJAS

17. LPTP	LPTP, kā samazināt trokšņa emisijas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Inčukalna PGK tiek veikta nepārtraukta iekārtu un aprīkojuma kontrole un regulāra tehnisko apkopju veikšana. Ar iekārtām un aprīkojumu strādā pieredzējis un kvalificēts personāls.	Atbilst
	a) Operacionāli pasākumi, to ietvaros: • aprīkojumu rūpīgi inspicē un veic tā tehnisko apkopi, • ja iespējams, aizver slēgtu telpu logus un durvis, • ar aprīkojumu strādā pieredzējis personāls, • ja iespējams, izvairās no trokšņainām darbībām naktīs, • paredz apkopes darbu laikā īstenojamus trokšņa kontroles pasākumus	Vispārizmantojams	Specifiski pasākumi GPA “Solar Mars 100S” un GPA “Solar Titan 130” radītā trokšņa samazināšanai: • aprīkots ar skaņu izolējoša materiāla apvalku, • agregāts ir izvietots konteinertipa būvē, kas samazina iekārtas radīto troksni, • GPA izpūšanas svecēs ir aprīkotas ar trokšņa samazināšanas iekārtām (klusinātājiem).	
	b) Kluss aprīkojums (tostarp, ja vajadzīgs, kompresori, sūkņi un diski)	Jauna aprīkojuma uzstādīšanas vai aprīkojuma nomaiņas gadījumā vispārizmantojams.	Iekārtas, kas rada būtiskāko troksni, ir gāzes dzesētāji, eļļas dzesētāji un turbīna. GPA “Solar Titan 130” veiktais trokšņa novērtējums apliecina, ka iekārtas radītais skaņas jaudas līmenis nepārsniedz 77dB(A)	
	c) Trokšņa vājināšana (trokšņa izplatīšanos var mazināt, izvietojot barjeras starp trokšņa avotu un uztvērēju. Piemērotas barjeras ir aizsargsienas, vaļņi un ēkas)	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošu staciju gadījumā barjeru izvietojuma iespējas var ierobežot vietas trūkums.	Inčukalna PGK teritorijā. Specifiski pasākumi GPA “Cooper-Bessemer 12z330” radītā trokšņa samazināšanai: • iekārtas izvietotas kompresoru stacijas Nr.2 iekštelpās, • agregātu dūmgāzu izplūdes aprīkojuma konstrukcija ir troksni slāpējoša.	
	d) Trokšņa kontroles aprīkojums, tas ietver: • trokšņa mazinātājus; • aprīkojuma izolēšanu; • trokšņaina aprīkojuma apvalkošanu; • ēku skaņizolēšanu.	Izmantojamību var ierobežot vietas trūkums.	Inčukalna PGK centrālo teritoriju ieskauj meža platības, kas darbojas kā dabiska barjera trokšņa slāpēšanai.	
	e) Piemērots aprīkojuma un ēku izvietojums (trokšņa līmeni var samazināt, palielinot atstatumu starp trokšņa avotu un trokšņa uztvērēju un izmantojot ēkas par trokšņa bloķētājiem)	Jaunās stacijās vispārizmantojams. Esošās stacijās iespējas pārvietot aprīkojumu un ražošanas blokus var ierobežot vietas trūkums vai pārmerīgas izmaksas.		

2. LPTP SECINĀJUMI PAR CIETO KURINĀMO SADEDZINĀŠANU				Nav piemērojams
2.1. LPTP SECINĀJUMI PAR OGĻU UN/VAI LIGNĪTA SADEDZINĀŠANU				
2.1.1. VISPĀRĒJIE VIDES RĀDĪTĀJI				
18. LPTP	LPTP, ka uzlabot ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas vispārējos vides rādītājus, ir līdztekus 6. LPTP izmantot tālāk norādīto paņēmieni.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.1.2. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
19. LPTP	LPTP, ka uzlabot ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas energoefektivitāti, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	2. tabula. Ar LPTP SEL saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) ogļu un/vai lignīta sadedzināšanai		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.1.3. NO _x , N ₂ O UN CO EMISIJAS GAISĀ				
20. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO un N ₂ O emisijas gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	3. tabula. Ar LPTP SEL saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.1.4. SO _x , HCl UN HF EMISIJAS GAISĀ				
21. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	4. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO _x emisijām gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	5. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) HCl un HF emisijām gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.1.5. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAISĀ				
22. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	6. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.1.6. DZĪVSUDRABA EMISIJAS GAISĀ				
23. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt dzīvsudraba emisijas gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	7. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) dzīvsudraba emisijām gaisā no ogļu un/vai lignīta sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

2.2. LPTP SECINĀJUMI PAR CIETĀS BIOMASAS UN/VAI KŪDRAS SADEDZINĀŠANU				Nav piemērojams
2.2.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
	8. tabula. Ar LPTP SEL saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanai		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.2.2. NO _x , N ₂ O UN CO EMISIJAS GAISĀ				
24. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO un N ₂ O emisijas gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	9. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.2.3. SO _x , HCl UN HF EMISIJAS GAISĀ				
25. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	10. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO _x emisijām gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	11. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) HCl un HF emisijām gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.2.4. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAISĀ				
26. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	12. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
2.2.5. DZĪVSUDRABA EMISIJAS GAISĀ				
27. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt dzīvsudraba emisijas gaisā no cietās biomasas un/vai kūdras sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

3. LPTP SECINĀJUMI PAR ŠĶIDRO KURINĀMO SADEDZINĀŠANU				Nav piemērojams
3.1. AR SMAGO DEGVIELEĻĻU UN/VAI GĀZEĻĻU DARBINĀMI KATLI				
3.1.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
	13. tabula. Ar LPTP SEL saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanai katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.1.2. NO _x UN CO EMISIJAS GAISĀ				
28. LPTP	LPTP, kā novērst vai samazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO emisijas gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanai katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	14. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.1.3. SO _x , HCl UN HF EMISIJAS GAISĀ				
29. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	15. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO _x emisijām gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.1.4. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAISĀ				
30. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	16. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.2. AR SMAGO DEGVIELEĻĻU UN/VAI GĀZEĻĻU DARBINĀMI DZINĒJI				Nav piemērojams
3.2.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
31. LPTP	LPTP, kā padarīt energoefektīvāku smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanu virzuļdzinējos, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	17. tabula. Ar LPTP SEL saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanu virzuļdzinējos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.2.2. NO _x , CO UN GAISTOŠO ORGANISKO SAVIENOJUMU EMISIJAS GAISĀ				
32. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuļdzinējos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
33. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt CO un gaistošo organisko savienojumu emisijas gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuļdzinējos, ir izmantot vienu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	18. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no smagās degvielleļļas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuļdzinējos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

3.2.3. SO _x , HCl un HF emisijas gaisā				
34. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no smagās degvielas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuldzinējos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	19. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO _x emisijām gaisā no smagās degvielas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuldzinējos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.2.4. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAISĀ				
35. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no smagās degvielas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuldzinējos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	20. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no smagās degvielas un/vai gāzeļļas sadedzināšanas virzuldzinējos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.3. AR GĀZEĻĻU DARBINĀMAS TURBĪNAS				Nav piemērojams
3.3.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
36. LPTP	LPTP, kā padarīt energoefektīvāku gāzeļļas sadedzināšanu gāzturbīnās, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	21. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) ar gāzeļļu darbināmām gāzturbīnām		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.3.2. NO _x UN CO EMISIJAS GAISĀ				
37. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā no gāzeļļas sadedzināšanas gāzturbīnās, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
38. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt CO un gaistošo organisko savienojumu emisijas gaisā no gāzeļļas sadedzināšanas gāzturbīnās, ir izmantot vienu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai tos abus.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
3.2.3. SO _x UN PUTEKĻU EMISIJAS GAISĀ				
39. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x un putekļu emisijas gaisā no gāzeļļas sadedzināšanas gāzturbīnās, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	22. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi SO _x un putekļu emisijām gaisā no gāzeļļas sadedzināšanas gāzturbīnās, arī divu kurināmo gāzturbīnās		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

4. LPTP SECINĀJUMI PAR GĀZVEIDA KURINĀMO SADEDZINĀŠANU

4.1. LPTP SECINĀJUMI PAR DABASGĀZES SADEDZINĀŠANU

4.1.1. ENERGOFEKTIVITĀTE

40. LPTP	LPTP, kā padarīt energoefektīvāku dabasgāzes sadedzināšanu, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju. a) Kombinētais cikls. <i>Divu vai vairāku termodinamisko ciklu kombinācija, piem., Breitona cikla (gāzturbīna/iekšdedzes dzinējs) un Renkina cikla (tvaika turbīna/katls) kombinācija, ko izmanto, lai pirmā cikla dūmgāzēs zaudēto siltumenerģiju nākamajā ciklā vai ciklos pārveidotu par lietderīgu enerģiju.</i>	Vispārizmantojams jaunās gāzturbīnās un dzinējos, izņemot gadījumus, kad tos ekspluatē < 1 500 h gadā. Esošās gāzturbīnās un dzinējos izmantojams, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar tvaika cikla specifiku un pieejamo vietu. Nav izmantojams esošās gāzturbīnās un dzinējos, ko ekspluatē < 1 500 h gadā. Nav izmantojams nepastāvīga režīma darbinātās mehāniskā pievada gāzturbīnās, ko ekspluatē ar ļoti mainīgu slodzi un biežu palaišanu un apturēšanu. Nav izmantojams katlos.	Nepastāvīga režīma darbinātās mehāniskā pievada gāzturbīnās nav piemērojams.	Nav piemērojams
23. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) dabasgāzes sadedzināšanai:				
Atvērta cikla gāzturbīnas $\geq 50 \text{ MW}_{\text{th}}$: - neto mehāniskais lietderības koeficients esošam blokam 33,5-41 % - neto mehāniskais lietderības koeficients jaunam blokam 36,5-41 %		Vispārizmantojams	Neviens no GPA nepārsniedz 50 MW un LPTP SEEL nav piemērojami.	Nav piemērojams
Gāzes dzinēji: neto mehāniskais lietderības koeficients: LPTP SEEL nav		Vispārizmantojams	Virzuļa tipa dzinējiem GPA "Cooper-Bessemer 12z330" nav attiecināmi LPTP SEEL.	Nav piemērojams

4.1.2. NO_x, CO, NMGOs UN CH₄ EMISIJAS GAISĀ

41. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO_x emisijas gaisā no dabasgāzes sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju: a) Pakāpeniska gaisa un/vai kurināmā padeve - pakāpeniska gaisa padeve bieži vien ir saistīta ar mazu NO_x emisiju degļu izmantošanu. <i>Vairāku dažāda skābekļa satura degšanas zonu izveide degkamerā, lai mazinātu NO_x emisijas un nodrošinātu optimālu sadegšanu. Šis paņēmienš paredz izmantot substehiometrisku primāro sadedzināšanas zonu (kurā trūkst gaisa) un sekundāru pēcdedzināšanas zonu (kurā gaisa ir par daudz), lai sadegšana noritētu efektīvāk. Mazos un vecos katlos vietu pakāpeniskai gaisa padevei dažkārt var atļaut tikai tad, ja samazina jaudu.</i>	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
----------	---	--------------------------	------------------------------	------------------------

b) Dūmgāzu recirkulācija. <i>Daļēja dūmgāzu recirkulēšana uz degkameru svaigā degšanas gaisa daļējai aizstāšanai, panākot divējadu efektu – samazinot temperatūru un ierobežojot slāpekļa oksidācijai pieejamo O_2, tā mazinot NO_x rašanos. Krāsns dūmgāzes tiek novadītas liesmā, lai samazinātu skābekļa saturu un attiecīgi liesmas temperatūru. Ar speciāliem degļiem vai citiem līdzekļiem degšanas gāzes iekšēji recirkulē, tādējādi atdzesējot liesmu pamatni un samazinot skābekļa saturu liesmu karstākajā daļā.</i>	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
c) Mazu NO_x emisiju degļi. <i>Šī paņēmiena (arī ultramazu NO_x emisiju degļu un modernu mazu NO_x emisiju degļu) pamatā ir liesmas maksimālo temperatūru pazemināšana; katlu degļi ir konstruēti tā, lai degšana noritētu lēnāk, bet efektīvāk un lai siltumpārnese būtu lielāka (palielināta liesmas starojamība). Gaisa/kurināma sajaukšana mazina skābekļa pieejamību un līdz ar to liesmas maksimālo temperatūru, tā kavējot kurināmajā esošā slāpekļa pārveidi par NO_x un termisko NO_x veidošanos, tomēr saglabājot augstu sadegšanas efektivitāti. Paņēmiens var būt saistīts ar krāsns degkammeras konstrukcijas maiņu. Ultramazu NO_x emisiju degļu konstrukcija paredz pakāpenisku sadedzināšanu (ar pakāpenisku gaisa/kurināma padevi) un kurtuves gazu recirkulēšanu (dūmgāzu iekšēju recirkulēšanu). Kad modernizētas tiek vecas stacijas, paņēmiena iedarbīgumu var ietekmēt katla konstrukcija.</i>	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
d) Moderna kontroles sistēma - šo paņēmienus bieži vien izmanto kombinācijā ar citiem paņēmieniem, bet to var izmantot vienu pašu sadedzināšanas stacijās, ko ekspluatē < 500 h gadā.	Izmantojamību vecās sadedzināšanas stacijās var ierobežot vajadzība modernizēt sadedzināšanas sistēmu un/vai kontroles komandu sistēmu.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
e) degšanas gaisa temperatūras pazemināšana. <i>Šajā paņēmienā izmanto degšanas gaisu, kas ir apkārtnes temperatūrā. Degšanas gaisu nepriekšarsē reģeneratīvā gaisa priekšarsētājā.</i>	Vispārizmantojams, ciktāl to ļauj ierobežojumi, kas saistīti ar procesu vajadzībām.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
f) Selektīva nekatalītiskā reducēšana. <i>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana ar amonjaku vai karbamīdu bez katalizatora. Tehniskā paņēmiena pamatā ir NO_x reducēšana par slāpekli, tam reaģējot ar amonjaku vai karbamīdu augstā temperatūrā. Lai nodrošinātu optimālu reakciju, darba temperatūras diapazonam jābūt no 800 līdz 1 000 °C.</i>	Nav izmantojams sadedzināšanas stacijās, kuras ekspluatē < 500 h gadā ar ļoti mainīgu katlu noslodzi. Izmantojamība var būt ierobežota sadedzināšanas stacijās, kuras ekspluatē 500–1500 h gadā ar ļoti mainīgu katlu noslodzi.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

	g) Selektīva katalītiskā reducēšana. <i>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana ar amonjaku vai karbamīdu katalizatora klātbūtnē. Tehniskā paņēmiena pamatā ir NOX reducēšana par slāpekli katalītiskajā vannā, izmantojot reaģēšanu ar amonjaku (parasti ūdens šķīdumā) optimālā (apmēram 300–450 °C) darba temperatūrā. Var izmantot vairākus katalizatora slāņus. Izmantojot vairākus katalizatora slāņus, var panākt pilnīgāku NOX reducēšanos. Paņēmienā var izmantot modulāru konstrukciju, un mazas noslodzes vai liela iespējamā dūmgāzu temperatūras diapazona gadījumā ar izmantot speciālus katalizatorus un/vai priekšskarsēšanu. Cauruļvadā integrētā jeb amonjaka caurslīdes novēršanas SKR ir tehniskais paņēmiens, kas selektīvo nekatalītisko reducēšanu (SNKR) apvieno ar SKR lejasposmā, tādējādi mazinot neizreaģējušā amonjaka caurslīdi no SNKR bloka.</i>	Nav izmantojams sadedzināšanas stacijās, kuras ekspluatē < 500 h gadā. Nav vispārizmantojams sadedzināšanas stacijās ar jaudu < 100 MW_{th}. Var būt tehniski un ekonomiski ierobežojumi tādu esošu sadedzināšanas staciju modernizācijai, kuras ekspluatē 500–1500 h gadā.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
42. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO_x emisijas gaisā no dabāsgāzes sadedzināšanas gāzturbīnās, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju			
	a) Moderna kontroles sistēma - šo paņēmienus bieži vien izmanto kombinācijā ar citiem paņēmieniem, bet to var izmantot vienu pašu sadedzināšanas stacijās, ko ekspluatē < 500 h gadā. <i>Datorizēta automatiska sistēma degšanas efektivitātes kontrolei un emisiju novēršanai un/vai mazināšanai. Ar to veic arī augstefektīvu monitoringu.</i>	Izmantojamību vecās sadedzināšanas stacijās var ierobežot vajadzība modernizēt sadedzināšanas sistēmu un/vai kontroles komandu sistēmu.	GPA “Solar Mars 100S” un GPA “Solar Titan 130” ir aprīkoti ar automatiskām degšanas procesa vadības iekārtām, kā arī tiek izmantota <i>SoLoNox</i> sistēma.	Atbilst
	b) Ūdens/tvaika pievienošana. <i>Ūdeni vai tvaiku izmanto par diluentu degšanas temperatūras pazemināšanai gāzturbīnās, dzinējos vai katlos nolūkā mazināt termisko NO_x veidošanos. To vai nu sajauc ar kurināmo pirms sadedzināšanas (kurināmā emulgēšana, mitrināšana vai piesātināšana), vai tieši iesmidzina degkamerā (ūdens/tvaika iesmidzināšana).</i>	Izmantojamība var būt ierobežota, ja trūkst ūdens.		
	c) Sausie mazu NO_x emisiju degļi. <i>Gāzturbīnu degļi, kuros gaisu un kurināmo pirms ievades sadedzināšanas zonā sajauc. Gaisu un kurināmo pirms sadedzināšanas sajaucot, panāk homogēnu temperatūru un mazāku liesmas temperatūru, līdz ar to arī NO_x emisijas ir mazākas.</i>	Izmantojamība var būt ierobežota, ja turbīnām nav pieejama modernizācijas pakete vai ja ir uzstādītas ūdens/tvaika pievienošanas sistēmas.		
	d) Pazeminātas noslodzes projekts. Procesu kontroles un saistītā aprīkojuma pielāgošana tā, lai uzturētu efektīvu degšanu brīžos, kad pieprasījums pēc enerģijas ir mainīgs, piem., uzlabojot gaisa plūsmas kontroli ievadpunktos vai degšanas procesu sadalot atsevišķos degšanas posmos.	Izmantojamību var ierobežot gāzturbīnu konstrukcija.		

	e) Mazu NO_x emisiju degļi. <i>Šī paņēmiena (arī ultramazu NO_x emisiju degļu un modernu mazu NO_x emisiju degļu) pamatā ir liesmas maksimālo temperatūru pazemināšana; katlu degļi ir konstruēti tā, lai degšana noritētu lēnāk, bet efektīvāk un lai siltumpārnese būtu lielāka (palielināta liesmas starojamība). Gaisa/kurināma sajaukšana mazina skābekļa pieejamību un līdz ar to liesmas maksimālo temperatūru, tā kavējot kurināmajā esošā slāpekļa pārveidi par NO_x un termisko NO_x veidošanos, tomēr saglabājot augstu sadegšanas efektivitāti. Paņēmiens var būt saistīts ar krāsns degkambra konstrukcijas maiņu. Ultramazu NO_x emisiju degļu konstrukcija paredz pakāpenisku sadedzināšanu (ar pakāpenisku gaisa/kurināma padevi) un kurtuves gazu recirkulēšanu (dūmgāzu iekšēju recirkulēšanu). Kad modernizētas tiek vecas stacijas, paņēmiena iedarbīgumu var ietekmēt katla konstrukcija.</i>	Vispārizmantojams siltuma atgūšanas tvaika ģeneratoru (SATV) piekurināšanai sadedzināšanas stacijās ar kombinēta cikla gāzturbīnu (KCGT)	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	f) Selektīva katalītiskā reducēšana (SKR). <i>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana ar amonjaku vai karbamīdu katalizatora klātbūtnē. Tehniskā paņēmiena pamatā ir NO_x reducēšana par slāpekli katalītiskajā vannā, izmantojot reaģēšanu ar amonjaku (parasti ūdens šķīdumā) optimālā (apmēram 300–450 °C) darba temperatūrā. Var izmantot vairākus katalizatora slāņus. Izmantojot vairākus katalizatora slāņus, var panākt pilnīgāku NO_x reducēšanos. Paņēmiens var izmantot modulāru konstrukciju, un mazas noslodzes vai liela iespējamā dūmgāzu temperatūras diapazona gadījumā ar izmantot speciālus katalizatorus un/vai priekšsarsēšanu. Cauruļvadā integrētā jeb amonjaka caurslīdes novēršanas SKR ir tehniskais paņēmiens, kas selektīvo nekatalītisko reducēšanu (SNKR) apvieno ar SKR lejasposmā, tādējādi mazinot neizreaģējušā amonjaka caurslīdi no SNKR bloka.</i>	Nav izmantojams sadedzināšanas stacijās, kuras ekspluatē < 500 h gadā. Nav vispārizmantojams sadedzināšanas stacijās ar jaudu < 100 MW_{th}. Var būt tehniski un ekonomiski ierobežojumi tādu esošu sadedzināšanas staciju modernizācijai, kuras ekspluatē 500–1500 h gadā.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
43. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO_x emisijas gaisā no dabasgāzes sadedzināšanas dzinējos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.			
	a) Moderna kontroles sistēma - šo paņēmienus bieži vien izmanto kombinācijā ar citiem paņēmieniem, bet to var izmantot vienu pašu sadedzināšanas stacijās, ko ekspluatē < 500 h gadā. <i>Datorizēta automātiska sistēma degšanas efektivitātes kontrolei un emisiju novēršanai un/vai mazināšanai. Ar to veic arī augstefektīvu monitoringu.</i>	Izmantojamību vecās sadedzināšanas stacijās var ierobežot vajadzība modernizēt sadedzināšanas sistēmu un/vai kontroles komandu sistēmu.	GPA “Cooper-Bessemer 12z330” aprīkots ar <i>Advanced Control System (Hyper Balance System)</i>, kas sevī iekļauj: • augstspiediena degvielas gāzes iesmidzināšanas sistēmu, • priekškameru elektronisko vadības sistēmu, • gaisa un degvielas gāzes attiecības kontroles sistēmu, • spēka cilindru monitoringa un balansēšanas sistēmu.	Atbilst
	b) Liesdedze. Parasti to izmanto kombinācijā ar SKR. <i>Galvenā uz degšanas apstākļiem balstīta pieeja NO_x veidošanas mazināšanai gāzes dzinējos ir liesmas maksimālās temperatūras kontrole, izmantojot liesdedzi. Liesdedzē NO_x rašanās zonās samazina kurināmā/gaisa attiecību tā, lai liesmas maksimālā temperatūra būtu mazāka par stehiometriski adiabatisko liesmas temperatūru, tādējādi mazinot termisko NO_x veidošanos.</i>	Izmantojams jaunos ar gāzi darbināmos dzinējos	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	c) Modernizēta liesdedze. <i>Ja šī liesdedzes koncepcija ir optimizēta, runa ir par modernizētu liesdedzi.</i>	Izmantojams tikai jaunos dzirksteļaidzdedzes dzinējos	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

	d) Selektīva katalītiskā reducēšana (SKR). <i>Selektīva slāpekļa oksīdu reducēšana ar amonjaku vai karbamīdu katalizatora klātbūtnē. Tehniskā paņēmiena pamatā ir NOX reducēšana par slāpekli katalītiskajā vannā, izmantojot reaģēšanu ar amonjaku (parasti ūdens šķīdumā) optimālā (apmēram 300–450 °C) darba temperatūrā. Var izmantot vairākus katalizatora slāņus. Izmantojot vairākus katalizatora slāņus, var panākt pilnīgāku NOX reducēšanos. Paņēmienā var izmantot modulāru konstrukciju, un mazas noslodzes vai liela iespējamā dūmgāzu temperatūras diapazona gadījumā ar izmantot speciālus katalizatorus un/vai priekšsarsēšanu. Cauruļvadā integrētā jeb amonjaka caurslīdes novēršanas SKR ir tehniskais paņēmieni, kas selektīvo nekatalītisko reducēšanu (SNKR) apvieno ar SKR lejasposmā, tādējādi mazinot neizreaģējušā amonjaka caurslīdi no SNKR bloka.</i>	Modernizēt esošas sadedzināšanas stacijas var liegt pietiekamas vietas trūkums. Nav izmantojams sadedzināšanas stacijās, kuras ekspluatē < 500 h gadā. Var būt tehniski un ekonomiski ierobežojumi tādu esošu sadedzināšanas staciju modernizācijai, kuras ekspluatē 500–1500 h gadā.	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams												
44. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt CO emisijas gaisā no dabasgāzes sadedzināšanas, ir nodrošināt optimizētu degšanu un/vai izmantot oksidācijas katalizatorus. <i>Sadegšanas optimizācija: Pasākumi, ar kuriem līdz maksimumam kāpina enerģijas pārveidi, piem., krāsnī/katlā, reizē līdz minimumam samazinot emisijas (it sevišķi CO emisijas). To panāk, kombinējot vairākus tehniskos paņēmienus – prasmīgi konstruētu sadedzināšanas aprīkojumu, temperatūras optimizāciju (piem., efektīvu kurināma un degšanas gaisa sajaukšanu), degšanas zonā pavadītā laika (rezidences laika) optimizāciju un modernas kontroles sistēmas izmantojumu.</i> <i>Oksidācijas katalizatori: Izmantojot katalizatorus (kas parasti satur dārgmetālus, piem., pallādijs vai platīnu), ar skābekli oksidē oglekļa monoksīdu un nesadedzējošos ogļūdeņražus, veidojoties CO₂ un ūdens tvaikam.</i>	Vispārizmantojams	Sadedzināšanas iekārtas ir aprīkotas ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām. Papildus emisijas daudzuma samazināšanai ir ieviesti sekojoši pasākumi/uzstādītas iekārtas: • GPA “Solar Mars 100S” un GPA “Solar Titan 130”: aprīkoti ar SoLoNO_x sistēmu • GPA “Cooper-Bessemer 12z330”: aprīkoti ar <i>Advanced Control System</i>, kas sevī iekļauj: - augstspiediena degvielas gāzes iesmidzināšanas sistēmu, - priekškameru elektronisko vadības sistēmu, - gaisa un degvielas gāzes attiecības kontroles sistēmu, - spēka cilindru monitoringa un balansēšanas sistēmu. GPA “Cooper-Bessemer 12z330” jaunā tipa spēka galvas aprīkotas ar forkamerām, kas nodrošina liesa degmaisiņuma aizdedzināšanu ar liesmu.	Atbilst												
24. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no dabasgāzes dedzināšanas gāzturbīnās		Šie LPTP SEL attiecas uz iekārtām ar kopējo nominālo ievadīto siltuma jaudu ≥ 50 MW_{th}. LPTP SEL neattiecas uz esošām turbīnām, ko izmanto par mehāniskajiem pievadiem.	Neattiecas uz turbīnas tipa gāzes pārsūkņēšanas agregātiem, kas tiek izmantoti kompresoru stacijas Nr.1 darbības nodrošināšanai. GPA “Solar Mars 100S” ievadītā siltuma jauda ir 32,297 MW un GPA “Solar Titan 130” ievadītā siltuma jauda nepārsniedz 47 MW.	Nav piemērojams												
25. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no dabasgāzes dedzināšanas katlos un dzinējos		Šie LPTP SEL attiecas tikai uz dzirksteļzaudēdes dzinējiem un divu kurināmo dzinējiem. Tie neattiecas uz gāzes-dīzeļdegvielas dzinējiem.	Kopresoru stacijā Nr.2 darbojas pieci virzuļa tipa dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330” ar ievadīto siltuma jaudu 12,9 MW katram un attiecīgi neviena no iekārtām neatbilst lielas jaudas sadedzināšanas iekārtas definīcijai, tādēļ LPTP SEL nav piemērojams. Atbilstoši piesārņojošās darbības atļaujas noteikumu prasībām, GPA “Cooper-Bessemer 12z330” dūmgāzu mērījumus 1x gadā veic akreditēta laboratorija. Informācija par mērījumu rezultātiem tiek sniegta ikgadējos pārskatos par Inčukalna PGK monitoringa rezultātiem, kā arī vides aizsardzības oficiālās statistikas un piesārņojošās darbības pārskata veidlapā "Nr.2-Gaiss. Pārskats par gaisa aizsardzību".	Nav piemērojams												
<table><tr><th rowspan="3">Sadedzināšanas stacijas veids</th><th colspan="2">LPTP SEL (mg NO_x /Nm³)</th></tr><tr><th rowspan="2">Gada vidējā vērtība⁽¹⁾</th><th>Dienas vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā</th></tr><tr><th></th></tr><tr><th></th><th>Esoša stacija⁽²⁾</th><th>Esoša stacija⁽³⁾</th></tr><tr><th>Dzinējs⁽⁴⁾</th><td>20-100</td><td>55-110⁽⁵⁾</td></tr></table>		Sadedzināšanas stacijas veids	LPTP SEL (mg NO _x /Nm ³)		Gada vidējā vērtība ⁽¹⁾	Dienas vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā			Esoša stacija ⁽²⁾	Esoša stacija ⁽³⁾	Dzinējs ⁽⁴⁾	20-100	55-110 ⁽⁵⁾			
Sadedzināšanas stacijas veids	LPTP SEL (mg NO _x /Nm ³)															
	Gada vidējā vērtība ⁽¹⁾		Dienas vidējā vērtība vai paraugošanas perioda vidējā													
	Esoša stacija ⁽²⁾	Esoša stacija ⁽³⁾														
Dzinējs ⁽⁴⁾	20-100	55-110 ⁽⁵⁾														

	(¹) Ja tiek optimizēta esošā NO_x emisiju mazināšanas paņēmiena funkcionēšana, tad CO emisijas var sasniegt CO emisiju orientējošā diapazona (norādīts aiz tabulas) augšējo robežu. (²) Šie LPTP SEL neattiecas uz stacijām, kuras ekspluatē < 1 500 h gadā. (³) Attiecībā uz stacijām, kurās ekspluatē < 500 h gadā, šie līmeņi ir orientējoši. (⁴) Šie LPTP SEL attiecas tikai uz dzirksteļazdedzes dzinējiem un divu kurināmo dzinējiem. Tie neattiecas uz gāzes-dīzeļdegvielas dzinējiem. (⁵) Ārkārtas situācijās izmantojamiem dzinējiem, ko ekspluatē < 500 h gadā un kam nevar izmantot liesdedzi vai SKR, orientējoša diapazona augšēja vērtība ir 175 mg/Nm³.		Pēc GPA “Cooper-Bessemer 12z330” modernizācijas nevienā no agregātu dūmgāzu mērījumiem NO_x un CO koncentrācija nepārsniedz Ministru kabineta 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr.17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" prasības emisiju robežvērtībām no esošām vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām - dzinējiem. Noteikumu prasības dzinējiem ir tieši pārņemtas no Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvas (ES) 2015/2193 (2015. gada 25. novembris) par ierobežojumiem attiecībā uz dažu piesārņojošu vielu emisiju gaisā no vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām.													
	Gada vidējie CO emisiju līmeņi ir orientējoši šādi: — esošiem dzinējiem, ko ekspluatē ≥ 1 500 h gadā, un jauni dzinēji: 30–100 mg/Nm³. <i>Gada vidējā vērtība - attiecība uz gadu vidējotā vērtība, kas aprēķināta no derīgām nepārtrauktā mērīšanā iegūtām stundas vidējām vērtībām</i>	Vispārizmantojams		Nav piemērojams												
45. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt nemetāna gaistošo organisko savienojumu (NMGOS) un metāna (CH₄) emisijas gaisā no dabasgāzes dedzināšanas dzirksteļazdedzes liesdedzes gāzes dzinējos, ir nodrošināt optimizētu sadedzināšanu un/vai izmantot oksidācijas katalizatorus.		Sadedzināšanas iekārtas ir aprīkotas ar automātiskām degšanas procesu vadības iekārtām. GPA “Cooper-Bessemer 12z330” ir aprīkoti ar <i>Advanced Control System</i>, kas sevī iekļauj: • augstspiediena degvielas gāzes iesmidzināšanas sistēmu, • priekškameru elektronisko vadības sistēmu, • gaisa un degvielas gāzes attiecības kontroles sistēmu, • spēka cilindru monitoringa un balansēšanas sistēmu. GPA “Cooper-Bessemer 12z330” jaunā tipa spēka galvas aprīkotas ar forkamerām, kas nodrošina liesa degmaisījuma aizdedzināšanu ar liesmu.	Atbilst												
	26. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) formaldehīda un CH₄ emisijām gaisā no dabasgāzes dedzināšanas dzirksteļazdedzes liesdedzes gāzes dzinējos <table><tr><td rowspan="4">Sadedzināšanas stacijas kopējā nominālā ievadītā siltumjauda (MW_{th})</td><td colspan="2">LPTP SEL (mg/Nm³)</td></tr><tr><td colspan="2">Paugošanas perioda vidējā vērtība</td></tr><tr><td>Formaldehīds</td><td>CH₄</td></tr><tr><td>Jaunas vai esošas stacijas</td><td>Esoša stacija</td></tr><tr><td>≥ 50</td><td>5-15⁽¹⁾</td><td>215-560^{(1) (2)}</td></tr></table> (¹) Attiecībā uz esošām stacijām, kuras ekspluatē < 500 h gadā, šie līmeņi ir orientējoši. (²) Šo LPTP SEL izsaka kā C pie pilnas noslodzes.	Sadedzināšanas stacijas kopējā nominālā ievadītā siltumjauda (MW _{th})	LPTP SEL (mg/Nm ³)		Paugošanas perioda vidējā vērtība		Formaldehīds	CH ₄	Jaunas vai esošas stacijas	Esoša stacija	≥ 50	5-15 ⁽¹⁾	215-560 ^{(1) (2)}		Kopresoru stacijā Nr.2 darbojas pieci virzuļa tipa dzinēji “Cooper-Bessemer 12z330” ar ievadīto siltuma jaudu 12,9 MW katram. LPTP SEL nav piemērojams.	Nav piemērojams
Sadedzināšanas stacijas kopējā nominālā ievadītā siltumjauda (MW _{th})	LPTP SEL (mg/Nm ³)															
	Paugošanas perioda vidējā vērtība															
	Formaldehīds		CH ₄													
	Jaunas vai esošas stacijas	Esoša stacija														
≥ 50	5-15 ⁽¹⁾	215-560 ^{(1) (2)}														

4.2. LPTP SECINĀJUMI PAR DZELZS UN TĒRAUDA APSTRĀDES PROCESU GĀZU SADEDZINĀŠANU				Nav piemērojams
4.2.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
46. LPTP	LPTP, kā uzlabot dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas energoefektivitāti, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	27. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanai katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	28. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanai KCGT		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
4.2.2. NO _x un CO EMISIJAS GAISĀ				
47. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā no dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
48. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā no dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas KCGT, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
49. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt CO emisijas gaisā no dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	29. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no 100% dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
4.2.3. SO _x EMISIJAS GAISĀ				
50. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x emisijas gaisā no dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas, ir izmantot tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	30. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO _x emisijām gaisā no 100% dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
4.2.4. PUTEKĻU EMISIJAS GAISĀ				
51. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu emisijas gaisā no dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	31. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no 100% dzelzs un tērauda apstrādes procesu gāzu sadedzināšanas		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

4.3. LPTP SECINĀJUMI PAR GĀZVEIDA UN/VAI ŠĶIDRĀ KURINĀMĀ SADEDZINĀŠANU UZ ATKRASTES PLATFORMĀM				Nav piemērojams
52. LPTP	LPTP, ka uzlabot vispārējos vides radītājus gāzveida un/vai šķidrā kurināmā sadedzināšanai uz atkrastes platformām, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
53. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā no gāzveida un/vai šķidrā kurināmā sadedzināšanas uz atkrastes platformām, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
54. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt CO emisijas gaisā no gāzveida un/vai šķidrā kurināmā sadedzināšanas uz atkrastes platformām, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	32. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no gāzveida kurināmā dedzināšanas atvērta cikla gāzturbīnās uz atkrastes platformām		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

5. LPTP SECINĀJUMI PAR STACIJĀM, KURĀS DEDZINA VAIRĀKUS KURINĀMOS				Nav piemērojams
5.1. LPTP SECINĀJUMI PAR ĶĪMISKĀS RŪPNIECĪBAS PROCESKURINĀMO SADEDZINĀŠANU				
5.1.1. VISPĀRĒJIE VIDES RĀDĪTĀJI				
55. LPTP	LPTP, kā uzlabot vispārējos vides rādītājus ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanai katlos, ir izmantot piemērotus 6. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju	Vispārizmantojams	Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
5.1.2. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
	33. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanai katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
5.1.3. NO _x UN CO EMISIJAS GAIŠĀ				
56. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO emisijas no ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	34. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no 100% ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
5.1.4. SO _x , HCl UN HF EMISIJAS GAIŠĀ				
57. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	35. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) SO ₂ emisijām gaisā no 100% ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	36. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) HCl un HF emisijām gaisā no ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
5.1.5. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAIŠĀ				
58. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt putekļu, daļiņām piesaistītu metālu un metālu palieku emisijas gaisā no ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	37. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu emisijām gaisā no tādu gāzu un šķidrumu maisījumu sadedzināšanas katlos, kas sastāv no 100% ķīmiskās rūpniecības proceskurināmajiem		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
5.1.6. GAISTOŠO ORGANISKO SAVIENOJUMU UN POLIHĻORĒTO DIBENZDIOKSĪNU UN POLIHĻORĒTO DIBENZFURĀNU EMISIJAS GAIŠĀ				
59. LPTP	LPTP, kā mazināt gaistošo organisko savienojumu un polihlorēto dibenzdoksīnu un polihlorēto dibenzfurānu emisijas gaisā no ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos, ir izmantot kādu no 6. LPTP un tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	38. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) PCDD/F un KGGO emisijām gaisā no 100% ķīmiskās rūpniecības proceskurināmo sadedzināšanas katlos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

6. LPTP SECINĀJUMI PAR ATKRITUMU LĪDZINCINERĀCIJU				Nav piemērojams
6.1.1. VISPĀRĒJIE VIDES RĀDĪTĀJI				
60. LPTP	LPTP, kā uzlabot vispārējos vides rādītājus atkritumu līdzincinerācijai sadedzināšanas stacijās, nodrošinot stabilus degšanas apstākļus un samazināt emisijas gaisā, ir izmantot 60. LPTP a) punktā norādīto paņēmieni kopā ar 6. LPTP. norādīto paņēmieni un/vai citu tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
61. LPTP	LPTP, kā novērst paaugstinātas emisijas no atkritumu līdzincinerācijas sadedzināšanas stacijās, ir veikt pienācīgos pasākumus, lai nodrošinātu, ka piesārņotāju emisijas dūmgāzēs, kuras rodas atkritumu līdzincinerācijā, nav lielākas par emisijām, kuras rodas, ja tiek piemēroti LPTP secinājumi par atkritumu incinerāciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
62. LPTP	LPTP, ka samazināt ietekmi, ko uz atlikumu reciklēšanu atstāj atkritumu līdzincinerācija sadedzināšanas stacijās, ir uzturēt labu ģipša, pelnu, izdedžu un citu atlikumu kvalitāti saskaņā ar prasībām, kas noteiktas šo atlikumu reciklēšanai tad, ja stacijā nenotiek atkritumu līdzincinerācija, ir izmantot kādu no 60. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju un/vai līdzincinerēt tikai tādas atkritumu frakcijas, kuras piesārņotāju koncentrācija ir līdzīga piesārņotāju koncentrācijai citos sadedzinātajos kurināmajos.			
6.1.2. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
63. LPTP	LPTP, kā uzlabot atkritumu līdzincinerācijas energoefektivitāti, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un 19. LPTP norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju atkarībā no tā, kāds ir galvenais izmantotais kurināmais un kāda ir stacijas konfigurācija.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
6.1.3. NO _x UN CO EMISIJAS GAISĀ				
64. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO un N ₂ O emisijas no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar oglēm un/vai lignītu, ir izmantot kādu no 20. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
65. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO un N ₂ O emisijas no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu un/vai kūdru, ir izmantot kādu no 24. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
6.1.4. SO _x , HCl UN HF EMISIJAS GAISĀ				
66. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar oglēm un/vai lignītu, ir izmantot kādu no 21. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
67. LPTP	LPTP, kā novērst vai mazināt SO _x , HCl un HF emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu un/vai kūdru, ir izmantot kādu no 25. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

6.1.5. PUTEKĻU UN DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU EMISIJAS GAISĀ				
68. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar oglēm un/vai lignītu, ir izmantot kādu no 22. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	39. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) metālu emisijām gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar oglēm un/vai lignītu		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
69. LPTP	LPTP, kā mazināt putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu un/vai kūdru, ir izmantot kādu no 26. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	40. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) metālu emisijām gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu un/vai kūdru		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
6.1.6. DZĪVSUDRABA EMISIJAS GAISĀ				
70. LPTP	LPTP, kā mazināt dzīvsudraba emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu, kūdru, oglēm un/vai lignītu, ir izmantot kādu no 23. LPTP un 27. LPTP norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
6.1.7. GAISTOŠO ORGANISKO SAVIENOJUMU UN POLIHORĒTO DIBENZDIOKSĪNU UN POLIHORĒTO DIBENZFURĀNU EMISIJAS GAISĀ				
71. LPTP	LPTP, kā mazināt gaistošo organisko savienojumu un polihlorēto dibenzdioksīnu un polihlorēto dibenzfurānu emisijas gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu, kūdru, oglēm un/vai lignītu, ir izmantot kādu no 6. LPTP, 26. LPTP un tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	41. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) PCDD/F un KGOO emisijām gaisā no atkritumu līdzincinerācijas kopā ar biomasu, kūdru, oglēm un/vai lignītu		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams

7. LPTP SECINĀJUMI PAR GAZIFIKĀCIJU				Nav piemērojams
7.1.1. ENERGOEFEKTIVITĀTE				
72. LPTP	LPTP, kā palielināt IGKC un gazifikācijas bloku energoefektivitāti, ir izmantot piemērotu 12. LPTP un tālāk norādīto tehnisko paņēmieni kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	42. tabula. Ar LPTP saistītie energoefektivitātes līmeņi (LPTP SEEL) gazifikācijas un IGKC blokos		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
7.1.2. NO _x un CO EMISIJAS GAISĀ				
73. LPTP	LPTP, kā novērst un/vai mazināt NO _x emisijas gaisā, reizē ierobežojot CO emisijas gaisā no IGKC stacijām, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	43. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) NO _x emisijām gaisā no IGKC stacijām		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
7.1.3. SO _x EMISIJAS GAISĀ				
74. LPTP	LPTP, kā samazināt SO _x emisijas gaisā no IGKC stacijām, ir izmantot tālāk norādīto tehnisko paņēmieni.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
7.1.4. PUTEKĻU, DAĻIŅĀM PIESAISTĪTU METĀLU, AMONJAKU UN HALOGĒNU EMISIJAS GAISĀ				
75. LPTP	LPTP, kā novērst vai samazināt putekļu, daļiņām piesaistītu metālu, amonjaka un halogēnu emisijas gaisā no IGKC stacijām, ir izmantot kādu no tālāk norādītajiem tehniskajiem paņēmieniem vai to kombināciju.		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams
	44. tabula. Ar LPTP saistītie emisiju līmeņi (LPTP SEL) putekļu un daļiņām piesaistītu metālu emisijām gaisā no IGKC stacijām		Neattiecas uz darbību	Nav piemērojams