

A/B iesniegums

Iesnieguma tips: B atļauja

Statuss: Iesniegts

Struktūrvienība: Kurzemes reģionālā vides pārvalde

Operators: SIA "GROBIŅAS NAMSERVISS" 42103012383

Iekārta: Katlu māja Celtnieku iela 36, Grobiņa, Dienvidkurzemes nov., LV-3430

Izsniegšanas iemesls: Atļaujas pārskatīšanai un/vai atjaunošanai

Adrese: Celtnieku iela 36, Grobiņa

Iesnieguma pieņemšanas datums:

Atļaujas izdošanas termiņš: 07/05/2023

Teritorija: 0027220 Grobiņas pilsēta

Piesārņojošo darbību veidi

1.1.1. sadedzināšanas iekārtas, kuru nominālā ievadītā siltuma jauda ir vienāda ar vai lielāka par 5 un mazāka par 50 megavatiem, ja sadedzināšanas iekārtā izmanto biomasu, kūdru vai gāzveida kurināmo

A sadaļa. Vispārīgs raksturojums 1 - 1.5

1.3. Teritorijas kods - 0641009

1.4. Saskaņā ar Grobiņas novada domes 19.11.2013. saistošajiem noteikumiem Nr.13 „Grobiņas novada teritorijas plānojuma 2014.-2025.gadam teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un grafiskā daļa" katlu mājas Celtnieku ielā 36, Grobiņā teritorijai noteiktais izmantošanas veids ir tehniskās apbūves teritorija (TA). TA noteiktas inženiertehniskās infrastruktūras galveno objektu izvietojumam un komunālās saimniecības uzņēmumu darbībai.

1.5. Grobiņa atrodas Piejūras zemienes Bārtavas līdzenumā, kurš nosaka pilsētas līdzeno reljefu. Nedaudz pazemināts reljefs vietām veidojas Ālandes upes krastos, kura plūst pa pilsētas D robežu, A daļā šķērsojot pilsētu. Uz Ālandes upes ir atjaunota ūdenskrātuve.

A sadaļa. Vispārīgs raksturojums 2 - 4.2

2.1. Katlu māja atrodas apdzīvotas vietas Grobiņas pilsētas centrā, tehniskās apbūves zonā.

Tuvākā apkārtnē:

A un D - daudzstāvu apbūves;

R - Transporta infrastruktūras teritorija (garāžas);

Z - Publiskas apbūves teritorija.

2.2. Katlu māja neatrodas aizsargjoslā uz kuru attiecas paaugstinātas prasības.

3.1. Dienvidkurzemes novada būvvalde, Parka iela 2, Lieģi, Tadaikšu pagasts, Dienvidkurzemes novads, tālr. 26436734, e-pasts: buvvalde@dkn.lv.

3.2. Šobrīd netiek plānoti būvdarbi un nav uzsākta būvniecība.

4.1. Katlu mājas apkalpošanai ir piesaistīti 4 uzņēmuma darbinieki. Nav plānots piesaistīt jaunus darbiniekus katlu mājas apkalpošanā.

A sadaļa. Vispārīgs raksturojums 5 - 5.5

5.1. Katlu māja darbojas 24h diennaktī visu gadu.

5.2. Neattiecas.

5.3. Esoša darbība.

5.4. Katlu mājas nominālā siltuma jauda 6,209 MW un plānotais saražotais siltums gadā ir 16 717 Mwh.

5.5. Neattiecas

5.6. Centralizētās apkures piegādes laikā no oktobra līdz maijam pamatā 24h diennaktī tiek darbināta šķeldas katliekārtā AGB 3.1MW-06/3AV. No maija līdz septembra mēnesim pamatā 24h diennaktī tiek darbināts granulu katls SC - 490 S, kas ražo siltumenerģiju karstā ūdens piegādei, kā arī visa gada garumā, ja šķeldas katlam nepietiek jaudas ziemas periodā. Koģenerācijas iekārtu plānots darbināt paralēli visa gada garumā, bet vadoties pēc dabasgāzes un saražotās elektroenerģijas cenu izdevīguma. Dabasgāzes katliekārtas YGNIS EMR 1400 un VIEMANN Vitoplex 100 SX tiek darbinātas stkarībā no laika apstākļiem un vadoties pēc dabasgāzes cenas izdevīguma, kā arī brīžos, ja nepieciešams remonta apstākļu dēļ apturēt šķeldas vai granulu katliekārtas. Sadedzināšanas iekārtu informācija pievienota tabulā.

A sadaļa. Vispārīgs raksturojums 6 - 6.3

6.1. Neattiecas.

6.2. Atļauja B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. LI17IB0003, izdota VALSTS VIDES DIENESTA KURZEMES REĢIONĀLĀ VIDES PĀRVALDĒ, 2017.gada 13.aprīlī, derīga visu iekartas darbības laiku, ar pārskatīšanu un atjaunošanu ik pēc septiņiem gadiem. Pēdējās izmaiņas veiktas 26.04.2021.

6.3. Neattiecas

A sadaļa. Vispārīgs raksturojums 7 – 7.3

7.1. Katlu mājai nepieciešamo ūdeni tehnoloģiskām un sadzīves vajadzībām piegādā no SIA

“GROBIŅAS NAMSERVISS” piederoša artēziska urbuma.

7.2. Sadzīves notekūdeņus un katlu mājas kondensātu, katlu skalošanas un ūdens mīkstināšanas filtru reģenerēšanas notekūdeņus novada SIA “GROBIŅAS NAMSERVISS” notekūdeņu savākšanas sistēmā.

7.3. Atkritumus apsaimnieko SIA “Eco Baltia vide”.

7.4. Par laboratoriskajiem izmeklējumiem ir līgums ar "BIOR" institūtu. Šobrīd noris līguma termiņa pagarināšanas vai pārslēgšanas process.

1.Tabula. Informācija par noslēgtajiem līgumiem

Līguma numurs	Līguma priekšmets	Līgumslēdzējas puses	Līgumā norādītā jauda	Līguma termiņš
D18964-0001	Līgums par sadzīves atkritumu apsaimniekošanu	SIA “Eco Baltia vide ”	1 reizi nedēļā	Termiņš noteikts līgumā ar pašvaldību
L_2021_06	Par laboratoriskajiem izmeklējumiem	BIOR PDDZVVZ institūts	Saskaņā ar līguma pielikumu - Darba uzdevumu	2023.gada 14.janvāris

B sadaļa. Ražošanas procesi un tehnoloģijas 8

a) Katlu mājā ir uzstādītas divas dabasgāzes katliekārtas, dabasgāzes koģenerācijas iekārta, šķeldas katliekārta un granulu katliekārta. Visas katlu mājā uzstādītās katliekārtas un koģenerācijas iekārta vienlaicīgi nedarbojas. Ziemas periodā no oktobra līdz aprīlim pamatā tiek kurināta šķeldas katliekārta un paralēli, ja nepieciešams, jaudas uzturēšanai atkarībā no āra gaisa temperatūras, primāri tiek darbināta koģenerācijas iekārta un tad dabasgāzes katliekārtas. Savukārt vasaras periodā no maija līdz septembrim, kad centralizēti tiek nodrošināta karstā ūdens padeve, pamatā darbojas granulu katliekārta un paralēli, ja nepieciešams, jaudas uzturēšanai atkarībā no āra gaisa temperatūras, primāri tiek darbināta koģenerācijas iekārta un tad dabasgāzes katliekārtas.

Katlu mājā esošās katliekārtas YGNIS EMR 1400, VIESSMANN Vitoplex 100 SX 1 un koģenerācijas iekārta ir pieslēgtas pie 3 metāla dūmvadiem ar kopīgu apvalku (dūmeni). Dūmeņa augstums ir 20 m un dūmvadu izplūdes diametri ir 300 mm, 300 mm un 150 mm. Katliekārtas AGB 3.1MW-06/3AV un SC - 490 S caur multicikloniem un dūmsūkņiem ir pieslēgtas pie viena metāla dūmeņa ar augstumu 20 m un izplūdes diametru 500 mm.

Katliekārta YGNIS EMR 1400 un VIESSMANN Vitoplex 100 SX 1, kā arī koģenerācijas iekārtas darbībai nepieciešamā dabasgāze tiek piegādāta pa cauruļvadiem.

Šķeldas katliekārta AGB 3.1MW-06/3AV darbībai nepieciešamā šķelda ziemas periodā un granulu katliekārta SC - 490 S nepieciešamās granulas vasaras periodā tiek uzglabātas šķeldas noliktavā Celtnieku ielā 36, Grobiņā. Granulas ziemas periodā tiek uzglabātas Big bag slēgtos maisos un 15 kg maisos uz paletēm granulu noliktavā Zirgu ielā 13, Grobiņā. Šķeldas noliktava ir ar betona grīdu, tās sienas ir ar koka dēļu apdari. Noliktavas karkass ir izveidots no tērauda, un no ārpuses tas ir aplāts ar cinkotām un krāsotām skārda loksņēm. Visa katlu māja, tajā skaitā arī šķeldas noliktava ir aprīkota ar ugunsdrošības sistēmu. Visās katlu mājas telpās ir izvietoti ugunsdzēsamie aparāti. Kas attiecas atsevišķi uz šķeldas noliktavu, tad tā ir aprīkota ar ugunsdrošības sistēmu, kas reaģē uz temperatūras paaugstināšanos.

Šķeldas katliekārta darbība ir sekojoša:

Šķelda no noliktavas līdz hidrauliskajam transportierim tiek nogādāta ar hidrauliskās grīdas palīdzību. Šķeldas transportēšana notiek hidrauliskās grīdas darba siju turp un atpakaļ kustības rezultātā. Tālāk šķelda hidrauliskā transportiera turp un atpakaļ kustības rezultātā tiek nogādāta tā saucamajā barotāja bunkurā, no kurienes tā tālāk pa barotāja piltuvi nonāk kurtuves aizmugurējā daļā uz kustīgo ārdur rāmja, kurā tā žūst un sāk degt. Kustīgo ārdur rāmis kopumā sastāv no 13 ārdur rindām, kur 6 rindas ir kustīgas. Rindu kustība notiek secīgi grupās pa 3, kā rezultātā kurināmais tiek novirzīts pa visu kurtuvi. Cauri ārdurim izbīrušie pelni ar hidrauliskā skrēpera palīdzību tiek novirzīti kurtuves priekšējā daļā, kur tie nonāk uz paralēlā hidrauliskā bīdītāja, kas savukārt tos izvada pirmajā vītnes transportierī (pelnu šnekā). Tālāk pelni ar trīs vītnes transportieru palīdzību tiek novadīti pelnu konteinerā, kur tie tiek uzglabāti. Kurināmā sadegšanas procesā radušās karstās dūmgāzes tiek novadītas uz ūdenssildāmo katlu. Šis process tiek nodrošināts ar dūmsūkni, kas kurtuvē nodrošina nepieciešamo retinājumu un kas pamatā tiek kontrolēts atkarībā no retinājuma devēja rādītāja degkamerā. Pēc tam, kad dūmgāzes ir izgājušas cauri katlam, tās tiek novadītas uz multiciklonu, kurā notiek to attīrīšana no mehāniskajām daļiņām (sodrējiem un pelniem). Kad dūmgāzes ir izgājušas cauri multiciklonam, tās tiek novadītas uz dūmeni. Kurināmā sadegšanas procesam nepieciešamais gaisa daudzums tiek nodrošināts ar primārā un sekundārā gaisa ventilatoru palīdzību.

Granulu katliekārtas uzbūve un darbība ir sekojoša:

Ūdenssildāmais katls SC-490 S ražots no tērauda loksnēm un caurulēm, metināts un paredzēts šķidrumsildīšanai. Tas sastāv no konvektīvās daļas, kurtuves, pelnu (izdedžu) savākšanas. Aprīkots ar atveramām durvīm. Augšējās durvis paredzētas katla konvektīvās daļas (dūmcauruļu) tīrīšanai, lai nodrošinātu katla ekonomisku darbību visas ekspluatācijas laikā. Augšējās durvis ir aprīkotas ar automātiski vadāmiem pneimatiskās tīrīšanas vārstiem. Apakšējās durvis kalpo kurināmā padevei kurtuvē, kā arī pelnu tīrīšanai no kurtuves. Apakšējām durvīm ir pievienots granulu deglis ar granulu padeves mehānismu, kurš savienots ar granulu uzglabāšanas tvertni. Gaisa padeve katlam notiek caur granulu degli. Dūmgāzes izplūst no katla aizmugurē un caur ārējo dūmu izeju tiek ievadītas dūmgāžu multiciklonā. Multiciklona augšdaļā ir uzstādīts dūmsūknis. Katlā un tā aprīkojumā ir vairāki drošības elementi. Viens no tiem ir termostats, kas uz degļa granulu padeves caurules fiksējot noteikto maksimālo temperatūru, izslēdz granulu padevi, kā rezultātā degļa darbība tiek pārtraukta. Degļa darbība tiek pārtraukta arī tad, ja nav liesmas, ko realizē degļa fotoelements. Tā pat ir aizsardzības vārsts pret katla pārkaršanu. Katla dūmvadā ir iebūvēts dūmgāžu temperatūras sensors dūmgāžu temperatūras mērīšanai. Ja tā sasniedz 250 oC, degļa un līdz ar to arī katla darbība tiek pārtraukta.

Katlu mājas gadā saražotais siltuma daudzums ir 19 865 MWh. No tā 10 158 MWh jeb 51,1% tiek saražots ar šķeldas katliekārtu, 1563 MWh jeb 7,9% tiek saražots ar granulu katliekārtu, 2018 MWh jeb 10,2% – ar koģenerācijas iekārtu, bet 6126 MWh jeb 30,8 % – ar katliekārtām YGNIS EMR 1400 un VIESSMANN Vitoplex 100 SX 1 kopā. Katlu mājā gadā tiek saražots 1462 MWh elektroenerģijas, no kuras aptuveni 0,15 % tiek izlietots koģenerācijas staciju pašpatēriņa nosegšanai.

Ražošanas vajadzībām katlu mājā gadā patērē aptuveni 1 200 000 nm³ dabasgāzes, aptuveni 18 000 ber.m³ šķeldas un 360t granulas. Aptuveni 86% no patērētās dabasgāzes tiek izmantots siltumenerģijas ražošanai, bet 14% – elektroenerģijas ražošanai. Viss patērētās šķeldas un granulu daudzums tiek izmantots siltumenerģijas ražošanai.

Gada laikā no katlu mājas tiek izvesti aptuveni 63m³ pelnu.

Ūdensapgādei tiek izmantots ūdens no Grobiņas pilsētas ūdensvada. Katlu mājā sistēmas uzpildei gadā tiek patērēts aptuveni 114 m³ ūdens.

Ūdens mīkstināšanai katlu mājā tiek izmantoti katjonīta filtri, kas pildīti ar sulfogli. Filtru reģenerācijai tiek izmantota tehniskā sāls. Kas attiecas uz tehniskās sāls vidējo patēriņu gadā, tad tas ir 0,1 tonnas.

b) Neattiecas

c) Dūmgāzu attīrītāja – multiciklona pielietojums šķeldas katlu mājā Celtnieku ielā 36, Grobiņā - dūmgāzu multiciklons paredzēts dūmgāzu attīrīšanai no mehāniskajām daļiņām (sodrējiem, pelniem). Attīrīšanai tiek izmantots centrālās darbības princips (daļiņas masas attiecība pret gaisa masu). Dūmgāzes izplūst ūdenssildāmā katla augšējā daļā nonākot dūmgāzu attīrītājā un dūmgāzu ventilatorā un caur recirkulācijas sistēmu tiek izvadītas dūmenī Multiciklonam ir centrālās darbības princips. Dūmgāzes tiek attīrītas nelielos ciklonos, kā rezultātā smagākie piemaisījumi (pelni, sodrēji) tiek atseperēti un nobirst multiciklona lejasdaļā izvietotajā konteinerā.

d) Kurināmā noliktavā uzkrājot lielāku daudzumu šķeldas un zāģu skaidas, laikā, kad katlu māja nestrādā, iespējama kurināmā pašaiizdeģšanās. Lai pašaiizdeģšanās nenotiktu, neuzkrāt kurināmo vai arī periodiski maisīt. Aizdeģšanās gadījumā dzēst ar ūdeni no ugunsdzēsības krāna. Atbildīgais par ugunsdzēsību un avārijām katlu mājā ir darbinieks, kurš norīkots ar valdes locekles rīkojumu. Iekārta ir aprīkota ar automātisko ūdens smidzināšanas sistēmu. Uzņēmumā ir izstrādāts rīcības plāns avāriju gadījumā un darbinieku pienākumi ārkārtas situācijas gadījumā. Ugunsgrēka gadījumā katlu mājā ugunsdzēsības vajadzībām ir paredzēti 12 ugunsdzēsāmie aparāti, kuru parametri un izvietojums pievienoti pielikumā, tabulā. Uzņēmumam nav nepieciešama rūpniecisko avāriju novēršanas programma vai drošības pārskats saskaņā ar MK 01.03.2016.noteikumiem Nr.131 “Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi”.

e) Iekārtu darbība nav paredzēta netipiskos apstākļos. Ja iekārta apstājas, emisijas gaisā nenonāk.

f) Alternatīvas nav izvērtētas.

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 9

Neattiecas

4.Tabula. Kurināmā vai degvielas izmantošana siltumenerģijai, elektroenerģijai un transportam iekārtā

Kurināmā veids	Gada laikā izlietotais daudzums	Sēra saturs (%)	Izmantots ražošanas procesiem	Izmantots apsildei	Izmantots transportam iekārtas teritorijā	Izmantots elektroenerģijas ražošanai
Dabas gāze (1000 m3)	1200000	0	1032000	0	0	168000
Koksne(t)	5760	0.05	5760	0	0	0

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 10

Neattiecas

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 11

Neattiecas

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 12

9.Tabula. Ūdens ieguve

Ūdens ieguves avota identifikācijas numurs	Ūdens ieguves avota nosaukums un atrašanās vieta (adrese)	Ūdens ieguves avota ģeogrāfiskās koordinātas Z platums	Ūdens ieguves avota ģeogrāfiskās koordinātas A garums	Ūdens ieguves avota saimnieciskā iecirkņa kods	Ūdens ieguves avota teritorijas kods	Ūdens daudzums kubikmetri dienā	Ūdens daudzums kubikmetri gadā
P400825	Urbums Nr.1, Celtnieku iela 45, Grobiņa, Grobiņas novads	56.32126	21.10309	34225 Ālande no Kazupes līdz Aļļupītei	0027220 Grobiņas pilsēta	390.4	142500
P400735	Urbums Nr.2, Celtnieku iela 45, Grobiņa, Grobiņas novads	56.32136	21.10297	34225 Ālande no Kazupes līdz Aļļupītei	0027220 Grobiņas pilsēta	27.4	10000
P400810	Urbums Nr.3, Celtnieku iela 45, Grobiņa, Grobiņas novads	56.32142	21.10307	34225 Ālande no Kazupes līdz Aļļupītei	0027220 Grobiņas pilsēta	390.4	142500

10.Tabula. Informācija par ūdenspiegādes sistēmu un derīgo izraksteņu (pazemes ūdens) atradnēm

Dokuments	Izstrādāšanas datums	Atzīme par dokumenta esamību
Derīgo izraksteņu (pazemes ūdens) atradnes pase	21/08/2015	Orģināls

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 13

Neattiecas

C sadaļa. Izejmateriāli un ķīmiskās vielas, enerģija un ūdens 14

Neattiecas

D sadaļa. Vides piesārņojums 16

Katlu mājā esošās katliekārtas YGNIS EMR 1400, VIESSMANN Vitoplex 100 SX 1 un koģenerācijas iekārta ir pieslēgtas pie 3 metāla dūmvadiem ar kopīgu apvalku (dūmeni). Dūmeņa augstums ir 20 m un dūmvadu izplūdes diametri ir 300 mm, 300 mm un 150 mm. Katliekārtas AGB 3.1MW-06/3AV un SC - 490 S caur multicikloniem un dūmsūkņiem ir pieslēgtas pie viena metāla dūmeņa ar augstumu 20 m un izplūdes diametru 500 mm.

12.Tabula. Emisijas avotu fizikālais raksturojums

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota ģeogrāfiskās koordinātas Z platums	Emisijas avota ģeogrāfiskās koordinātas A garums	Dūmeņa augstums (m)	Dūmeņa iekšējais diametrs (mm)	Emisijas plūsma (Nm ³ /h)	Emisijas temperatūra (C)	Emisijas ilgums (h) dnn	Emisijas ilgums (h) gadā
A1	Ūdenssildāmais	56.536075	21.174304	20	300	2081	210	24	8760

	katls YGNIS ar nominālo siltuma jaudu 1,4 MW												
A2	Ūdenssildāmais katls VISSMANN Vitopelx 100 SX ar nominālo siltuma jaudu 0.895 MW	56.536085	21.174303	20	300	1644	180	24	8760				
A3	Koģenerācijas iekārta MK-240-LH-SP-LT ar nominālo siltuma jaudu 0,3243 MW	56.536080	21.174300	20	500	1004,4	180	24	8760				
A4	Ūdenssildāmais katls AGB 3.1MW06/3AV ar nominālo siltuma jaudu 3,1 MW.	56.536025	21.174384	20	150	5148	180	24	6552				
A4	Ūdenssildāmais katls SC-490 S ar nominālo siltuma jaudu 0,49 MW.	56.536025	21.174384	20	150	1400	180	24	8760				

13.Tabula. No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas

Iekārtas, procesa, ražotnes vai ceļa nosaukums	Tips	Emisijas avota kods	Emisijas ilgums (h) dnn	Emisijas ilgums (h) gadā	Piesārņojošās viela	Emisijas g/s pirms attīrīšanas	Emisijas mg/m ³ pirms attīrīšanas	Emisijas tonnas/gadā pirms attīrīšanas	Gāzu attīrīšanas iekārtas nosaukums, tips	Gāzu attīrīšanas iekārtas projektējamā efektivitāte	Gāzu attīrīšanas iekārtas faktiskā efektivitāte	Emisijas g/s pēc attīrīšanas	Emisijas mg/m ³ pēc attīrīšanas	Emisija tonnas/gadā pēc attīrīšanas
Ūdenssildāmais katls YGNIS	Punktveida	A1	24	8760	020029 Oglekļa oksīds	0.018	31	0.572	Nav	Nav	Nav	0.018 0.042 23.999	31 73 0	0.572 1.336 756.842

					020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	73	1.336						
					020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842						
Ūdenssildāmais katls VISSMAN N Vitoplex 100 SX	Punktveida	A2	24	8760	020029 Oglekļa oksīds	0.018	46	0.572				0.018	46	0.572
					020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	107	1.336	Nav	Nav	Nav	0.042	107	1.336
					020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842				23.999	0	756.842
Koģenerācijas iekārta MK-240- LH-SP-LT	Punktveida	A3	24	8760	020029 Oglekļa oksīds	0.018	65	0.572				0.018	65	0.572
					020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	151	1.336	Nav	Nav	Nav	0.042	151	1.336
					020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842				23.999	0	756.842
Katls AGB	Punktveida	A4	24	6552	020029 Oglekļa	2.023	1415	47.707	Multiciklons	33*	Nav	2.023	1415	47.707

3.1MW 06/3AV					oksīds				AGB MC-30		norādīts	0.607	424	14.318
												245.546	0	5791.734
												2.528	1768	59.619
												0.758	530	17.868
												0.689	482	16.24
												0.409	286	9.638
					020038 Slāpekļa dioksīds							0.607	424	14.318
020028 Oglekļa dioksīds	245.546	0	5791.734											
020032 Sēra dioksīds	2.528	1768	59.619											
200001 Cietās izkliedētās daļiņas	1.01	706	23.824											
200002 PM10i	0.918	642	21.653											
200003 PM2,5ii	0.545	381	12.851											
Granulu katliekārtā SC-490 S	Punktveida	A4	24	8760	020029 Oglekļa oksīds	0.072	185	2.267	Dūmgāzu ciklons	nav norādīts	nav norādīts	0.072	185	2.267
												0.036	93	1.13
												20.842	0	657.258
												0.014	36	0.455
												0.008	21	0.256
												0.008	20	0.232

Slāpekļa dioksīds NO 19,456 t/a
 Oglekļa oksīds CO 51,69 t/a
 Cietās izkliedētās daļiņas PM 18,124 t/a
 Cietās izkliedētās daļiņas PM10 16,472 t/a
 Cietās izkliedētās daļiņas PM2,5 9,775 t/a
 Oglekļa dioksīds CO2 8719,518 t/a
 Gaisa kvalitātes rādītāji atbilst normatīvajām prasībām.

Piesārņojošo vielu emisijas noteiktas aprēķinu ceļā, izmantojot metodikas un pamatojoties uz uzņēmuma sniegtajiem datiem. Tā kā katlu kopējā jauda atbilst B kategorijas darbībai, tad Emisiju aprēķins veikts izmantojot ASV vides aizsardzības aģentūras (EPA) metodiku (A1, A2 un A4), kā arī faktiski veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem (A3).

Modelēšanas dati:

https://drive.google.com/file/d/1O4Ntgkv3BwOj8YkJMQZbGEN21RCwcNP3/view?usp=drive_web

https://drive.google.com/file/d/1mc8zbqOoO3liWL3mUrxqu6_7eIv24PDq/view?usp=drive_web

https://drive.google.com/file/d/1Wxj85mhye8WbP7LC2Mgc8q-IOrevQQFT/view?usp=drive_web

15.Tabula. Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts

Emisijas avota nosaukums	Emisijas avota ģeogrāfiskās koordinātas Z platums	Emisijas avota ģeogrāfiskās koordinātas A garums	Piesārņojošās viela	Piesārņojošās vielas g/s	Piesārņojošās vielas mg/m ³	Piesārņojošās vielas t/g	O2%
Ūdenssildāmais katls YGNIS ar nominālo	56.536075	21.174304	020029 Oglekļa oksīds	0.018	31	0.572	3

siltuma jaudu 1,4 MW			020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	73	1.336	
			020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842	
Ūdenssildāmais katls VISSMANN Vitopelx 100 SX ar nominālo siltuma jaudu 0.895 MW	56.536085	21.174303	020029 Oglekļa oksīds	0.018	46	0.572	3
			020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	107	1.336	
			020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842	
Katlu mājā uzstādīta viena koģenerācijas iekārta MK-240-LH- SP-LT ar maksimālo siltuma jaudu 0,3243 MW, siltuma lietderības koeficientu 50 % un ievadīto siltuma jaudu 0,649 MW.	26.932734	32.625082	020029 Oglekļa oksīds	0.018	65	0.572	15
			020038 Slāpekļa dioksīds	0.042	151	1.336	
			020028 Oglekļa dioksīds	23.999	0	756.842	
Katlu mājā uzstādīts viens ūdenssildāmais katls AGB 3.1MW 06/3AVarnominālo siltuma jaudu 3,1 MW. Katla darbību nodrošinādivvirzienud egkamera AGB 3.5MW-07 ar ievadīto siltuma jaudu 3,5 MW.	26.931352	32.625426	020029 Oglekļa oksīds	2.023	1415	47.707	6
			020038 Slāpekļa dioksīds	0.607	424	14.318	
			020028 Oglekļa dioksīds	245.546	0	5791.734	
			020032 Sēra dioksīds	2.528	1768	59.619	
			200001 Cietās izkļiedētās daļiņas	1.01	706	23.824	
			200002 PM10i	0.918	642	21.653	
			200003 PM2,5ii	0.545	381	12.851	
Ūdenssildāmais katls SC-490 S ar nominālo siltuma jaudu 0,49 MW.	56.536025	21.174384	020029 Oglekļa oksīds	0.072	185	2.267	6
			020038 Slāpekļa dioksīds	0.036	93	1.13	
			020028 Oglekļa dioksīds	20.842	0	657.258	
			020032 Sēra dioksīds	0.014	36	0.455	
			200001 Cietās izkļiedētās daļiņas	0.011	28	0.341	

		200002 PM10i	0.01	26	0.309	
		200003 PM2,5ii	0.006	15	0.183	

D sadaļa. Vides piesārņojums 18

Notekūdeņi tiek novadīti uzņēmuma apsaimniekotajā Grobiņas pilsētas kanalizācijas sistēmā, tālāk uz Grobiņas notekūdens attīrīšanas iekārtām vai pa spiedvadu uz Liepāju, uz SIA "Liepājas ūdens" attīrīšanas iekārtām. Kanalizācijā tiek novadīti sadzīves ūdeņi un ūdens no filtru apstrādes.

D sadaļa. Vides piesārņojums 18.1.

Neattiecas

D sadaļa. Vides piesārņojums 19

Augsnes piesārņojuma izpēte nav veikta. Uzņēmums neveic darbības, kas varētu radīt grunts un gruntsūdeņu piesārņojumu.

D sadaļa. Vides piesārņojums 20

Trokšņa mērījumi rekonstrētajai katlu mājai Celtnieku ielā 36 ir veikti 2016.gadā. Ir VVD atzinums, ka iekārtas ir drošas apkārtējai videi. Un ja būs iedzīvotāju sūdzības, jāveic trokšņu mērījumi. Trokšņa līmenis ir nepastāvīgs. Sūdzības no iedzīvotājiem nav saņemtas. Pielikumā pievienots testēšanas pārskats.

D sadaļa. Vides piesārņojums 21

Uzņēmuma darbības rezultātā rodas atkritumi - pelni no attīrīšanas ciklonu bunkuriem un katlu mājas katla. Izved SIA "Eco Baltia vide". Gada laikā no katlu mājas tiek izvesti aptuveni 63m³ pelnu.

Sadzīves atkritumi pie katlu mājas atrodas kopējā konteinerā ar biroja sadzīves atkritumiem un atsevišķi netiek uzskaitīti.

21.Tabula. Atkritumu veidošanās un rīcība ar tiem

Atkritumu kods un nosaukums	Atkritumu bīstamība	Pagaidu glabāšanā (tonnas/gadā)	Ienākošās atkritumu plūsmas (t/a) ražošanas galvenais avots	Ienākošās atkritumu plūsmas saražotās tonnas gadā	Ienākošā atkritumu plūsma (t/a) saņemta no citiem uzņēmumiem (uzņēmēja biedrībām)	Kopā ienākošā atkritumu plūsma (t/a)	Izejošās atkritumu plūsmas (t/a) pārstrādātais daudzums	Izejošās atkritumu plūsmas (t/a) pārstrādes R-kods	Izejošās atkritumu plūsmas (t/a) apglabātais daudzums	Izejošās atkritumu plūsmas (t/a) apglabāšanas D-kods	Izejošās atkritumu plūsmas (t/a) nodots citiem uzņēmumiem (uzņēmēja biedrībām)	Kopā izejošās atkritumu plūsmas (t/a)
200301 Nešķiroti sadzīves atkritumi	Nē	0	Katlu māja un birojs	0.2	0	0.2	0	0	0	0	0,2	0.2
100101 Smagie	Nē	0	Kurtuvju	20.979	0	20.979	0	0	0	0	20,979	20.979

F sadaļa. Pasākumi, kas veicami, pārtraucot iekārtas vai tās daļas darbību, lai samazinātu ietekmi uz vidi 24

Katlu mājas apstāšanās gadījumā kaitīgo vielu emisija pārtrauksies un nebūs negatīvas ietekmes apkārtējai videi. Katlu mājai jābūt aizslēgtai, izslēdzot nepiederošo personu iekļūšanai.

SIA "GROBIŅAS NAMSERVISS" darbības pārtraukšanas gadījumā sekos tehnoloģiskā režīma traucējums.

Radītie atkritumi ir jānodod atkritumu apsaimniekotājiem. Ja nav iespējams izvest atkritumus, tad nepieciešams tos uzglabāt drošos konteineros vai noslēgtās telpās, lai atkritumi neizplatītos vidē.

Uzņēmuma darbības pārtraukšanas gadījumā iekārtas un līdzekļus realizē kopumā, vai demontē un pārdod pa daļām.

G sadaļa. Kopsavilkums 1

Operators un īpašnieks SIA „GROBIŅAS NAMSERVISS”.

Juridiskā adrese: Celtnieku iela 36, Grobiņa, Grobiņas novads, LV-3430, Latvija

Katlu mājas adrese: Celtnieku iela 36, Grobiņa, Grobiņas novads, LV-3430, Latvija

G sadaļa. Kopsavilkums 2

Katlu māja Celtnieku ielā 36, Grobiņā ir paredzēta pilsētas iedzīvotāju un sabiedrisko iestāžu apgādei ar siltumenerģiju un karsto ūdeni.

Uzstādīti katli: YGNIS EMR 1400 ar jaudu 1.4 MW, VIESSMANN Vitoplex 100 SX, kuri darbojas ar dabas gāzi un 1 katls AGB 3.1 MW-06/3AV, kurš darbojas ar šķeldu un zāģu skaidām.

No aprīļa līdz septembra mēnesim pamatā tiek darbināts granulu katls SC - 490 S un koģenerācijas iekārta, bet, kad bez koģenerācijas iekārtu saražotās jaudas ir nepieciešama papildus jauda, paralēli tiek darbināta katliekārtas YGNIS EMR 1400 un VIESSMANN Vitoplex 100 SX. Laikā no novembra līdz aprīlim tiek darbināta katliekārtā AGB 3.1MW-06/3AV, kā arī koģenerācijas iekārta un ja nepieciešams jaudas noturēšanai arī dabasgāzes katli.

Grozījumi atļaujā nepieciešami, jo ir mainījušies iekārtu veidi katlu mājā.

G sadaļa. Kopsavilkums 31

Katlu mājas ūdensapgādei tiek izmantots ūdens no uzņēmuma apsaimniekotā Grobiņas pilsētas ūdensvada. Katlu mājā sistēmas uzpildei gadā tiek patērēts 114 m³ ūdens, sadzīves vajadzībām 12 m³.

G sadaļa. Kopsavilkums 32

Ražošanas vajadzībām katlu māja gadā patērē aptuveni 1 200 000 m³ dabasgāzes, aptuveni 18 000 ber.m³ šķeldas un 360t granulas. Ūdens mīkstināšanai katlu mājā tiek izmantoti katjonīta filtri, kas pildīti ar sulfogli. Filtru reģenerācijai tiek izmantota tehniskā sāls. Elektroenerģijas piegāde notiek saskaņā ar noslēgto līgumu.

G sadaļa. Kopsavilkums 33

Ražošanas procesā netiek izmantotas bīstamās ķīmiskās vielas.

G sadaļa. Kopsavilkums 34

Katlu mājā ir 4 emisijas avoti:

1. Ūdenssildāmais katls YGNIS EMR 1400;
2. Ūdenssildāmais katls VIESSMANN Vitoplex 100 SX;

- 3.Koģenerācijas iekārta MK-240-LH-SP-LT;
- 4.Ūdenssildāmais katls AGB 3.1MW 06/3AV;
- 5.Ūdenssildāmais katls SC - 490 S.

G sadaļa. Kopsavilkums 35

Ražošanas procesā rodas sekojoši atkritumi:

- 1.sadzīves atkritumi – Sadzīves atkritumi pie katlu mājas atrodas kopējā konteinerā ar biroja sadzīves atkritumiem un atsevišķi netiek uzskaitīti.
- 2.ražošanas atkritumi - pelni no attīrīšanas ciklona bunkuriem un katlu mājas katla 20,979t gadā, ko izved SIA “Eco Baltia vide” saskaņā ar līgumu.

G sadaļa. Kopsavilkums 36

Mērījumi veikti 2016.gadā un atbilst prasībām.

G sadaļa. Kopsavilkums 4

Katlu mājas tehniskās ekspluatācijas noteikumu neievērošanas gadījumos ir iespējama ugunsgrēka izcelšanās. Iekārtas ir aprīkotas ar automātisko ūdens smidzināšanas sistēmu. Uzņēmumā ir izstrādāts rīcības plāns avāriju gadījumā un darbinieku pienākumi ārkārtas situācijas gadījumā. Ugunsgrēka gadījumā uzņēmumā ugunsdzēsības vajadzībām ir paredzēti sekojoši līdzekļi:

- Ugunsdzēsāmie aparāti;

Uzņēmumam nav nepieciešama rūpniecisko avāriju novēršanas programma vai drošības pārskats saskaņā ar MK 01.03.2016.noteikumiem Nr.131 “Rūpniecisko avāriju riska novērtēšanas kārtība un riska samazināšanas pasākumi”.

G sadaļa. Kopsavilkums 5

**SIA „GROBIŅAS NAMSERVISS”, Celtnieku iela 36,
Grobiņa, Dienvidkurzemes novads, LV-3430**

Katlu māja

**(Celtnieku iela 36, Grobiņa, Dienvidkurzemes
novads)**

STACIONĀRU PIESĀRŅOJUMA

AVOTU

EMISIJAS LIMITA PROJEKTS

SIA „GROBIŅAS NAMSERVISS”

valdes locekle:

G.Veidemane

SIA „LASVEKO”

valdes loceklis:

A.Sviķkalns

Liepāja

2022. gada decembris

Satura rādītājs

Anotācija	3
Uzņēmuma darbības raksturojums	4
Piesārņojošo vielu emisijas aprēķins	6
Avots A1 – Katla YGNIS dūmenis	Error! Bookmark not defined.
Avots A2 – Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis.....	9
Avots A3 – Koģenerācijas iekārtas "MK-240-LH-SP-LT"dūmenis	11
Avots A4 – Ūdenssildāmo katlu "AGB 3.1 MW-06/3AV" un "SC - 490 S" dūmenis.....	13
Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini	22
Emisijas avotu fizikālais raksturojums	35
No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas (tai skaitā smakas):	36
Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts	39
Izmantotā literatūra.....	41

Anotācija

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu (SPAELP) izstrādāja SIA „LASVEKO”, vienotais reģistrācijas numurs: 42103087975, juridiskā adrese: Lāčplēša iela 45-3, Liepāja, LV-3401, mob. tālr.: 26978594. Projekts izstrādāts 2022. gada novembrī un decembrī.

SPAELP objektam SIA “GROBIŅAS NAMSERVISS”, Celtnieku iela 36, Grobiņa, Dienvidkurzemes novads (zemes vienības kadastra apzīmējums 64090040119, ēkas vienības kadastra apzīmējums 64090040119002) satur sekojošu informāciju – piesārņojošo vielu emisijas avotu raksturojumu, emitētās vielas, emisijas daudzumus, piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu un to analīzi.

Piesārņojošo vielu emisijas noteiktas aprēķinu ceļā, izmantojot metodikas un pamatojoties uz uzņēmuma sniegtajiem datiem. Tā kā katlu kopējā jauda atbilst B kategorijas darbībai, tad Emisiju aprēķins veikts izmantojot ASV vides aizsardzības aģentūras (EPA) metodiku (A1, A2 un A4), kā arī faktiski veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem (A3).

Uzņēmuma piesārņojošās darbības raksturojumam izdalīti 4 emisijas avoti. Aprēķināts, ka kopā no objekta veidosies sekojošas emisijas:

Slāpekļa dioksīds	NO2	19,456	t/a
Oglekļa oksīds	CO	51,69	t/a
PM	PM	18,124	t/a
PM10	PM10	16,472	t/a
PM2,5	PM2,5	9,775	t/a
Oglekļa dioksīds	CO2	8719,518	t/a

SPAEL projekts izstrādāts, pamatojoties uz šādiem normatīvajiem dokumentiem:

- LR likums “Vides aizsardzības likums” (29.11.2006.);
- LR likums “Par piesārņojumu” (01.07.2001.);
- LR likums “Dabas resursu nodokļa likums” (15.12.2005.);
- MK noteikumi Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” (03.11.2010.) (turpmāk tekstā MK-1290);
- MK noteikumi Nr.1082 “Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” (30.11.2010.) (turpmāk tekstā MK-1082);
- MK noteikumi Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” (02.04.2013.) (turpmāk tekstā MK-182);
- MK noteikumi Nr. 17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” (14.01.2021.) (turpmāk tekstā MK-17).

Gaisa kvalitātes rādītāji ārpus uzņēmuma, teritorijās kurās vērtē atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, atbilst normatīvo aktu prasībām.

Uzņēmuma darbības raksturojums

SIA "GROBIŅAS NAMSERVISS" objekts atrodas Celtnieku ielā 36, Grobiņā, Dienvidkurzemes novadā. Teritorijā notiek siltumenerģijas un elektroenerģijas ražošana.

Uzņēmuma darbībai izdalīti 4 emisijas avoti:

A1 – Katla YGNIS dūmenis

Objektā ir uzstādīta katlu māja, kurā ir uzstādīts ūdenssildāmais katls "YGNIS EMR 1400". Saskaņā ar katla pasi, nominālā siltuma jauda ir 1,4 MW. Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Katls pieslēgts pie dūmeņa (avots A1), kura H = 20 m; Ø 300 mm.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 nm³/a.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

A2 – Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis

Katlu mājā ir uzstādīta katliekārtā "VIESMANN Vitoplex 100 SX 1". Saskaņā ar iekārtas pasi nominālā siltuma jauda ir 0,895 MW.

Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Katls pieslēgts pie dūmeņa (avots A2), kura H = 20 m; Ø 150 mm.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 nm³/a.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

A3 – Koģenerācijas iekārtas "MK-240-LH-SP-LT" dūmenis

Objektā ir uzstādīta koģenerācijas iekārtā "MK-240-LH-SP-LT". Saskaņā ar iekārtas pasi nominālā siltuma jauda ir 0,3243 MW.

Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Koģenerācijas iekārtā pieslēgta pie dūmeņa (avots A2), kura H = 20 m; Ø 300 mm.

Koģenerācijas iekārtā var tikt izmantota 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 nm³/a.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

A4 – Ūdenssildāmo katlu "AGB 3.1 MW-06/3AV" un "SC - 490 S" dūmenis

Katlu mājā ir uzstādīts ūdenssildāmais katls "AGB 3.1 MW-06/3AV" un granulu katliekārtā "SC - 490 S".

"AGB 3.1 MW-06/3AV"

Saskaņā ar iekārtas pasi "AGB 3.1 MW-06/3AV" nominālā siltuma jauda ir 3,1 MW.

Izmantotais kurināmais – šķelda, patēriņš līdz 18 000 m³/a.

Emisijas plūsmas ātrums pieņemts atbilstoši veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem – 1,43 m³/s jeb 5148 m³/h.

Katls darbojas 24 h/d; 273 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 6552 h/a.

Granulu katliekārtā "SC - 490 S"

Saskaņā ar iekārtas pasi "SC - 490 S" nominālā siltuma jauda ir 0,49 MW.

Deglis Pelltech PV500.

Izmantotais kurināmais – granulas, patēriņš līdz 360 t/a.

Atbilstoši degļa PV500 tehniskajai specifikācijai, plūsma ir 1400 m³/h jeb 0,389 m³/s.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt 8760 h/a.

Katli pieslēgti pie dūmeņa (avots A4), kura H = 20 m; Ø 500 mm.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies PM, PM10, PM2,5, CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

Piesārņojošo vielu emisijas aprēķins

Avots A1 – Katla YGNIS dūmenis

Objektā atrodas katlu māja, kurā ir uzstādīts ūdenssildāmais katls "YGNIS EMR 1400". Saskaņā ar katla pasi nominālā siltuma jauda ir 1,4 MW. Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Katls pieslēgts pie dūmeņa (avots A1), kura $H = 20$ m; $\varnothing 300$ mm.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 m^3/a .

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

Emisijas plūsmas ātrums pieņemts atbilstoši veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem – 0,578 m^3/s jeb 2081 m^3/h .

Emisiju aprēķins veikts vadoties pēc ministru kabineta noteikumiem Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām".

Piesārņojošo vielu emisijas faktori dabasgāzes sadedzināšanai ir:

- EF_{NO_x} (pieņemts kā NO₂) = **98 mg/MJ**;
- EF_{CO} = **42 mg/MJ**;

Pāreja no naturālā kurināmā patēriņa (m^3) vienības uz siltuma daudzuma (TJ) vienību

$$B_q = B_n \times Q_z^d, \text{ kur:}$$

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ);

B_n – naturālā kurināmā patēriņš laika periodā (tūkstoši) – emisijas avota A1 plānotais dabasgāzes patēriņš 400 000 m^3 ;

Q_z^d – kurināmā darba masas zemākais sadegšanas siltums

Dabasgāzes zemākais sadegšanas siltuma faktors ir 34,0764 GJ/1000 m^3 [2]. Sadedzinot 400 000 m^3 dabasgāzi iegūst:

$$B_q = 400\,000 / 1000 \times 34,0764 = \mathbf{13\,630,56\ GJ}$$
 enerģijas, jeb **13 630 560 MJ**, jeb **13,631 TJ**.

Sadedzināšanas iekārtas emisiju aprēķins

$$E_{v/a} = EF \times B \times 10^{-9}, \text{ kur}$$

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

B – ar kurināmo ievadītā siltuma enerģija (MJ);

EF – emisijas faktors.

Emisijas atmosfērā (tonnas / gadā):

	Ef	B	10^{-9}	E t/a
NO₂	E _{t/a} = 98 *	13630560 *	0,000000001	= 1,336 t/a
CO	E _{t/a} = 42 *	13630560 *	0,000000001	= 0,572 t/a

$$E_{g/s} = E_{t/a} / T / 3600 \times 10^6, \text{ kur}$$

E_{g/s} – emisijas daudzums, g/s;

E_{t/a} – emisijas daudzums, t/a;

T – darba stundas gadā;

3600 – pārejas faktors no h uz s;

10⁶ – pārejas faktors no t uz g.

Emisijas atmosfērā (grami / sekundē):

	E _{t/a}	T	pāreja no h uz s	10^6	E g/s
NO₂	E _{g/s} 1,336 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,042 g/s
CO	E _{g/s} 0,572 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,018 g/s

Sadedzināšanas iekārtas CO₂ emisiju aprēķins

Pāreja uz ģigadžouliem uz teradžouliem

$$13630,56 / 1000 = \mathbf{13,631 \text{ (TJ)}}$$

Oglekļa dioksīds aprēķināts pēc formulas un raksturojošiem lielumiem, kas doti LVĢMC mājas lapā [2].

$$CO_2 = E_{CO_2} \times B_q, \text{ kur:}$$

CO_2 – CO₂ emisija (t);

E_{CO_2} – noteiktais emisijas faktors (t/TJ) – 55,5236 t/TJ (LVĢMC metodika [2]);

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ)

$$CO_2 = 55,5236 \times 13,631 = \mathbf{756,842 \text{ (t/gadā)}}$$

Pārejot uz g/s:

$$CO_2 = 756,842 / 8760 / 3600 \times 10^6 = \mathbf{23,999 \text{ g/s}}$$

Sadedzināšanas iekārtas piesārņojošo vielu koncentrācijas C (mg/ m³) aprēķins

$$C = E_{g/s} / V \times 10^3, \text{ kur}$$

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

$E_{g/s}$ – piesārņojošo vielu maksimālā izmete (g/s);

$$C_{NO_2} = 0,042 / 0,578 \times 10^3 = \mathbf{73 \text{ mg/m}^3}$$

$$C_{CO} = 0,018 / 0,578 \times 10^3 = \mathbf{31 \text{ mg/m}^3}$$

Emisiju daudzums no avota A1 (dabaspāze)

1. tabula

Emisiju daudzums no avota A1 (dabaspāze)				
Vielas nosaukums		Emisijas		
		g/s	mg/m ³	t/a
NO _x	Slāpekļa dioksīds	0,042	73	1,336
CO	Oglekļa oksīds	0,018	31	0,572
CO ₂	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842

Apkures katla dūmeņa izvads atbilst vidējās jaudas sadedzināšanas iekārtai, jo ievadītā siltuma jauda ir 1,4 MW pēc MK noteikumiem Nr.17 - 14.01.2021. „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām”.

Piesārņojošo vielu koncentrācijas dūmgāzēs nepārsniedz MK-17 5. pielikumā norādītos robežlielumus.

Avots A2 – Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis

Katlu mājā ir uzstādīta katliekārta "VIESMANN Vitoplex 100 SX 1". Saskaņā ar iekārtas pasi nominālā siltuma jauda ir 0,895 MW.

Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Katls pieslēgts pie dūmeņa (avots A2), kura H = 20 m; Ø 150 mm.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 nm³/a.

Emisijas plūsmas ātrums pieņemts atbilstoši veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem – 0,394 m³/s jeb 1418 m³/h.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

Emisijas aprēķins veikts pēc formulām, kas norādītas pie avota A1 aprēķina.

Kurināmā patēriņa aprēķins:

$$B_s = 400\,000 / 8760 / 3600 = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$B_q = 400\,000 / 1000 \times 34,0764 = \mathbf{13\,630,56 \text{ GJ}} \text{ enerģijas, jeb } \mathbf{13\,630\,560 \text{ MJ}}, \text{ jeb } \mathbf{13,631 \text{ TJ}}.$$

Sadedzināšanas iekārtas emisiju aprēķins

Emisijas atmosfērā (tonnas / gadā):

	Ef	B	10 ⁻⁹	E _{t/a}
NO₂	E _{t/a} = 98 *	13630560 *	0,000000001	= 1,336 t/a
CO	E _{t/a} = 42 *	13630560 *	0,000000001	= 0,572 t/a

Emisijas atmosfērā (grami / sekundē):

	E _{t/a}	T	pāreja no h uz s	10 ⁶	E _{g/s}
NO₂	E _{g/s} 1,336 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,042 g/s
CO	E _{g/s} 0,572 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,018 g/s

Sadedzināšanas iekārtas CO₂ emisiju aprēķins

Pāreja uz gigadžouliem uz teradžouliem

$$13630,56 / 1000 = \mathbf{13,631 \text{ (TJ)}}$$

$$\text{CO}_2 = 55,5236 \times 13,631 = 756,842 \text{ (t/gadā)}$$

Pārejot uz g/s:

$$\text{CO}_2 = 756,842 / 8760 / 3600 \times 10^6 = 23,999 \text{ g/s}$$

Sadedzināšanas iekārtas piesārņojošo vielu koncentrācijas C (mg/ m³) aprēķins

$$C_{\text{NO}_2} = 0,042 / 0,394 \times 10^3 = 107 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{\text{CO}} = 0,018 / 0,394 \times 10^3 = 46 \text{ mg/m}^3$$

Emisiju daudzums no avota A2 (dabasgāze)

2. tabula

Emisiju daudzums no avota A2 (dabasgāze)				
Vielas nosaukums		Emisijas		
		g/s	mg/m ³	t/a
NO _x	Slāpekļa dioksīds	0,042	107	1,336
CO	Oglekļa oksīds	0,018	46	0,572
CO ₂	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842

Apkures katls atbilst mazas jaudas sadedzināšanas iekārtai, jo ievadītā siltuma jauda ir 0,895 MW pēc MK noteikumiem Nr.17 - 14.01.2021. „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām”.

Piesārņojošo vielu koncentrācijas dūmgāzēs nepārsniedz MK-17 7. pielikumā norādītos robežlielumus.

Avots A3 – Koģenerācijas iekārtas "MK-240-LH-SP-LT" dūmenis

Objektā ir uzstādīta koģenerācijas iekārta "MK-240-LH-SP-LT". Saskaņā ar iekārtas pasi nominālā siltuma jauda ir 0,3243 MW.

Izmantotais kurināmais – dabasgāze.

Koģenerācijas iekārta pieslēgta pie dūmeņa (avots A3), kura H = 20 m; Ø 300 mm.

Koģenerācijas iekārta var tik izmantota 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 8760 h/a.

Dabas gāzes patēriņš līdz 400 000 nm³/a.

Emisijas plūsmas ātrums pieņemts atbilstoši veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem – 0,279 m³/s jeb 1004,4 m³/h.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

Emisijas aprēķins veikts atbilstoši faktiski veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem.

Kurināmā patēriņa aprēķins:

$$B_s = 400\,000 / 8760 / 3600 = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$B_q = 400\,000 / 1000 \times 34,0764 = \mathbf{13\,630,56 \text{ GJ}} \text{ enerģijas, jeb } \mathbf{13\,630\,560 \text{ MJ}}, \text{ jeb } \mathbf{13,631 \text{ TJ}}.$$

Sadedzināšanas iekārtas emisiju aprēķins

Emisijas atmosfērā (tonnas / gadā):

	Ef	B	10 ⁻⁹	E _{t/a}
NO₂	E _{t/a} = 98 *	13630560 *	0,000000001	= 1,336 t/a
CO	E _{t/a} = 42 *	13630560 *	0,000000001	= 0,572 t/a

Emisijas atmosfērā (grami / sekundē):

	E _{t/a}	T	pāreja no h uz s	10 ⁶	E _{g/s}
NO₂	E _{g/s} 1,336 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,042 g/s
CO	E _{g/s} 0,572 /	8760 /	3600 *	1000000	= 0,018 g/s

Sadedzināšanas iekārtas CO₂ emisiju aprēķins

Pāreja uz gigadžouliem uz teradžouliem

$$13630,56 / 1000 = \mathbf{13,631 \text{ (TJ)}}$$

$$\text{CO}_2 = 55,5236 \times 13,631 = 756,842 \text{ (t/gadā)}$$

Pārejot uz g/s:

$$\text{CO}_2 = 756,842 / 8760 / 3600 \times 10^6 = 23,999 \text{ g/s}$$

Sadedzināšanas iekārtas piesārņojošo vielu koncentrācijas C (mg/ m³) aprēķins

$$C_{\text{NO}_2} = 0,042 / 0,279 \times 10^3 = 151 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{\text{CO}} = 0,018 / 0,279 \times 10^3 = 65 \text{ mg/m}^3$$

Emisiju daudzums no avota A3 (dabasgāze)

3. tabula

Emisiju daudzums no avota A3 (dabasgāze)				
Vielas nosaukums		Emisijas		
		g/s	mg/m ³	t/a
NO _x	Slāpekļa dioksīds	0,042	151	1,336
CO	Oglekļa oksīds	0,018	65	0,572
CO ₂	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842

VARAM 2021. gadā izstrādātajās vadlīnijās (Vadlīnijas mazas jaudas sadedzināšanas iekārtu regulējuma ieviešanai) norādīts: “MK noteikumos Nr. 17 nav noteiktas emisijas robežvērtībās esošām mazas jaudas gāzturbīnām un dzinējiem un operatoram ir saistoši piesārņojošās darbības atļaujā noteiktie emisijas limiti.”

Avots A4 – Ūdenssildāmo katlu "AGB 3.1 MW-06/3AV" un "SC - 490 S" dūmenis

Katlu mājā ir uzstādīts ūdenssildāmais katls "AGB 3.1 MW-06/3AV" un Granulu katliekārtā "SC - 490 S".

"AGB 3.1 MW-06/3AV"

Saskaņā ar iekārtas pasi "AGB 3.1 MW-06/3AV" nominālā siltuma jauda ir 3,1 MW.

Izmantotais kurināmais – šķelda, patēriņš līdz 18 000 m³/a.

Emisijas plūsmas ātrums pieņemts atbilstoši veikto mērījumu (I/1652/31.01.2022.) rezultātiem – 1,43 m³/s jeb 5148 m³/h.

Dūmgāzu attīrīšanai ir uzstādīts multiciklons AGB MC-30.

Katls darbojas 24 h/d; 273 d/a, tātad emisijas ilgums var būt līdz 6552 h/a.

Emisiju aprēķins veikts vadoties pēc ministru kabineta noteikumiem Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām".

Piesārņojošo vielu emisijas faktori šķeldas sadedzināšanai ir:

- EF_{NO_x} (pieņemts kā NO₂) = **244 mg/MJ**;
- EF_{CO} = **813 mg/MJ**;
- EF_{PM} = **406 mg/MJ**;
- EF_{PM₁₀} = **369 mg/MJ**;
- EF_{PM_{2,5}} = **219 mg/MJ**;
- EF_{SO₂} = **1016 mg/MJ**

Saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumu AP-42 "1.6 Wood Residue Combustion In Boilers" [1] PM₁₀ kopējais daudzums no PM emisijām sastāda 91%, PM_{2,5} - 54%.

Kurināmā patēriņu aprēķina pēc formulas:

$$B_s = B_{\text{gada}} / n / 3600, \text{ kur}$$

B_s – kurināmā patēriņš sekundē, ber.m³/s, GJ;

B_{gada} – kurināmā patēriņš gadā, ber.m³/gadā, GJ/gadā;

n – iekārtas darbības ilgums, h/gadā;

3600 – pārejas faktors no h uz s.

$$B_s = 18\,000 / 6552 / 3600 = 0,00076 \text{ ber.m}^3/\text{s}$$

$$B_s = 58\,680 / 6552 / 3600 = 0,0025 \text{ GJ/s}$$

Pāreja no naturālā kurināmā patēriņa (m³) vienības uz siltuma daudzuma (TJ) vienību

$$B_q = B_n \times Q_z^d, \text{ kur:}$$

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ);

B_n – naturālā kurināmā patēriņš laika periodā (tūkstoši) – emisijas avota A4 plānotais šķeldas patēriņš 18 000 m³;

Q_z^d – kurināmā darba masas zemākais sadeģšanas siltums

Šķeldas zemākais sadeģšanas siltuma faktors ir 3,26 GJ m³ [2]. Sadedzinot 18 000 m³ šķeldu iegūst:

$$B_q = 18\,000 \times 34,0764 = \mathbf{58\,680\,000\,GJ}$$
 enerģijas, jeb $\mathbf{58\,680\,000\,MJ}$, jeb $\mathbf{58,68\,TJ}$.

Sadedzināšanas iekārtas emisiju aprēķins

$$E_{v/a} = EF \times B \times 10^{-9}, \text{ kur}$$

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

B – ar kurināmo ievadītā siltuma enerģija (MJ);

EF – emisijas faktors.

Emisijas atmosfērā (tonnas / gadā):

	EF	B	10 ⁻⁹	E t/a
NO2	E t/a = 244 *	58680000 *	0,000000001 =	14,318 t/a
CO	E t/a = 813 *	58680000 *	0,000000001 =	47,707 t/a
PM	E t/a = 406 *	58680000 *	0,000000001 =	23,824 t/a
PM10	E t/a = 369 *	58680000 *	0,000000001 =	21,653 t/a
PM2,5	E t/a = 219 *	58680000 *	0,000000001 =	12,851 t/a
SO2	E t/a = 1016 *	58680000 *	0,000000001 =	59,619 t/a

Dūmgāzu attīrīšana no PM daļiņām tiek veikta izmantojot katliekārtas multiciklonu AGB MC-30. Saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumu AP-42 "1.6 Wood Residue Combustion In Boilers" multiciklonu attīrīšanas efektivitāte ir no 25% – 65%. Aprēķinos pieņemts nosacīti sliktākais variants – 25%.

	E t/a	E t/a
PM	= 23,824 * (1 - 0,25) =	17,868 t/a
PM10	= 21,653 * (1 - 0,25) =	16,24 t/a
PM2,5	= 12,851 * (1 - 0,25) =	9,638 t/a

$$E_{g/s} = E_{v/a} / T / 3600 \times 10^6, \text{ kur}$$

$E_{g/s}$ – emisijas daudzums, g/s;

$E_{v/a}$ – emisijas daudzums, t/a;

T – darba stundas gadā;

3600 – pārejas faktors no h uz s;

10^6 – pārejas faktors no t uz g.

Emisijas atmosfērā (grami / sekundē):

	$E_{t/a}$	T	pāreja no h uz s	10^6	E
NO2	$E_{g/s}$ 14,318 /	6552 /	3600	* 1000000 =	0,607 g/s
CO	$E_{g/s}$ 47,707 /	6552 /	3600	* 1000000 =	2,023 g/s
PM	$E_{g/s}$ 23,824 /	6552 /	3600	* 1000000 =	1,010 g/s
PM10	$E_{g/s}$ 21,653 /	6552 /	3600	* 1000000 =	0,918 g/s
PM2,5	$E_{g/s}$ 12,851 /	6552 /	3600	* 1000000 =	0,545 g/s
SO2	$E_{g/s}$ 59,619 /	6552 /	3600	* 1000000 =	2,528 g/s

PM daļiņām tiek piemērots multiciklona attīrīšanas efektivitāte 25%.

	E g/s		E g/s
PM	1,010	* (1 - 0,25) =	0,758 g/s
PM10	0,918	* (1 - 0,25) =	0,689 g/s
PM2,5	0,545	* (1 - 0,25) =	0,409 g/s

Sadedzināšanas iekārtas CO₂ emisiju aprēķins

Oglekļa dioksīds aprēķināts pēc formulas un raksturojošiem lielumiem, kas doti LVĢMC mājas lapā [2].

$$CO_2 = E_{CO_2} \times B_q, \text{ kur:}$$

CO_2 – CO₂ emisija (t);

E_{CO_2} – noteiktais emisijas faktors (t/TJ) – 98,7003 t/TJ (LVĢMC metodika [2]);

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ)

	E_{CO_2}	B_q	CO₂
CO_2	= 98,7003	* 58,68	= 5791,734 t/a

Pārejot uz g/s:

	CO_2 t/a	T	Pāreja no h uz s	Pāreja no t uz g	CO₂
CO_2	= 5791,734 /	6552 /	3600	* 1000000	= 245,546 g/s

Sadedzināšanas iekārtas piesārņojošo vielu koncentrācijas C (mg/ m³) aprēķins

$$C = E_{g/s} / V \times 10^3, \text{ kur}$$

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

E_{g/s} – piesārņojošo vielu maksimālā izmete (g/s);

C	E _{g/s}	V	C
C _{NO2}	= 0,607	/ 1,43 * 1000	= 424 mg/m ³
C _{CO}	= 2,023	/ 1,43 * 1000	= 1415 mg/m ³
PM	= 1,010	/ 1,43 * 1000	= 706 mg/m ³
PM10	= 0,918	/ 1,43 * 1000	= 642 mg/m ³
PM2,5	= 0,545	/ 1,43 * 1000	= 381 mg/m ³
SO2	= 2,528	/ 1,43 * 1000	= 1768 mg/m ⁴

PM daļiņām tiek piemērots multiciklona attīrīšanas efektivitāte 25%.

	C	C
PM	706 * (1 - 0,25)	= 530 mg/m ³
PM10	642 * (1 - 0,25)	= 482 mg/m ³
PM2,5	381 * (1 - 0,25)	= 286 mg/m ³

Emisiju daudzums no avota A4 (šķelda)

4. tabula

Emisiju daudzums no avota A4 (šķelda)				
Vielas nosaukums		Emisijas		
		g/s	mg/m ³	t/a
NO _x	Slāpekļa dioksīds	0,607	424	14,318
CO	Oglekļa oksīds	2,023	1415	47,707
PM	PM	0,758	530	17,868
PM10	PM10	0,689	482	16,24
PM2,5	PM2,5	0,409	286	9,638
CO ₂	Oglekļa dioksīds	245,546	-	5791,734
SO ₂	Sēra dioksīds	2,528	1768	59,619

Apkures katla dūmeņa izvads atbilst vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtai, jo ievadītā siltuma jauda ir 3,1 MW pēc MK noteikumiem Nr.17 - 14.01.2021. „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām”.

Piesārņojošo vielu koncentrācijas dūmgāzēs nepārsniedz MK-17 5. pielikumā norādītos robežlielumus.

Granulu katliekārta "SC - 490 S"

Saskaņā ar iekārtas pasi "SC - 490 S" nominālā siltuma jauda ir 0,49 MW.

Deglis Pelltech PV500.

Izmantotais kurināmais – granulas, patēriņš līdz 360 t/a.

Atbilstoši degļa PV500 tehniskajai specifikācijai, plūsma ir 1400 m³/h jeb 0,389 m³/s.

Katls var tik izmantots 24 h/d; 365 d/a, tātad emisijas ilgums var būt 8760 h/a.

Katli pieslēgti pie dūmeņa (avots A4), kura H = 20 m; Ø 500 mm.

Emisijas avots punktveida.

Atmosfērā izdalīsies PM, PM10, PM2,5, CO, CO₂ un NO₂ emisijas.

Emisiju aprēķins veikts vadoties pēc ministru kabineta noteikumiem Nr. 17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām".

Piesārņojošo vielu emisijas faktori koksnes granulu sadedzināšanai ir:

- EF_{NO_x} (pieņemts kā NO₂) = **179 mg/MJ**;
- EF_{CO} = **359 mg/MJ**;
- EF_{PM} = **54 mg/MJ**;
- EF_{PM10} = **49 mg/MJ**;
- EF_{PM2,5} = **29 mg/MJ**;
- EF_{SO₂} = **72 mg/MJ**

Saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumu AP-42 "1.6 Wood Residue Combustion In Boilers" [1] PM10 kopējais daudzums no PM emisijām sastāda 91%, PM2,5 - 54%.

Kurināmā patēriņu aprēķina pēc formulas:

$$B_s = B_{\text{gada}} / n / 3600, \text{ kur}$$

B_s – kurināmā patēriņš sekundē, t/s, GJ/s;

B_{gada} – kurināmā patēriņš gadā, t/gadā, GJ/gadā;

n – iekārtas darbības ilgums, h/gadā;

3600 – pārejas faktors no h uz s.

$$B_s = 360 / 8760 / 3600 = 0,000011 \text{ t/s}$$

$$B_s = 6314,4 / 8760 / 3600 = 0,0002 \text{ GJ/s}$$

Pāreja no naturālā kurināmā patēriņa (m³) vienības uz siltuma daudzuma (TJ) vienību

$$B_q = B_n \times Q_z^d, \text{ kur:}$$

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ);

B_n – naturālā kurināmā patēriņš laika periodā (tūkstoši) – emisijas avota A4 plānotais koksnes granulu patēriņš 360 tonnas;

Q_z^d – kurināmā darba masas zemākais sadegšanas siltums

Šķeldas zemākais sadegšanas siltuma faktors ir 17,54 GJ/t [2]. Sadedzinot 360 tonnas koksnes granulu iegūst:

$$B_q = 360 \times 17,54 = \mathbf{6\ 314,4\ GJ} \text{ enerģijas, jeb } \mathbf{6\ 314\ 400\ MJ}, \text{ jeb } \mathbf{6,314\ TJ}.$$

Sadedzināšanas iekārtas emisiju aprēķins

$$E_{v/a} = EF \times B \times 10^{-9}, \text{ kur}$$

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

B – ar kurināmo ievadītā siltuma enerģija (MJ);

EF – emisijas faktors.

Emisijas atmosfērā (tonnas / gadā):

	EF	B	10^{-9}	E t/a
NO₂	E t/a = 179 *	6314400 *	0,000000001 =	1,13 t/a
CO	E t/a = 359 *	6314400 *	0,000000001 =	2,267 t/a
PM	E t/a = 54 *	6314400 *	0,000000001 =	0,341 t/a
PM10	E t/a = 49 *	6314400 *	0,000000001 =	0,309 t/a
PM2,5	E t/a = 29 *	6314400 *	0,000000001 =	0,183 t/a
SO₂	E t/a = 72 *	6314400 *	0,000000001 =	0,455 t/a

Dūmgāzu attīrīšana no PM daļiņām tiek veikta izmantojot katliekārtas multiciklonu AGB MC-30. Saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumu AP-42 "1.6 Wood Residue Combustion In Boilers" multiciklonu attīrīšanas efektivitāte ir no 25% – 65%. Aprēķinos pieņemts nosacīti sliktākais variants – 25%.

	E t/a	E t/a
PM	= 0,341 * (1 - 0,25) =	0,256 t/a
PM10	= 0,309 * (1 - 0,25) =	0,232 t/a
PM2,5	= 0,183 * (1 - 0,25) =	0,137 t/a

$$E_{g/s} = E_{v/a} / T / 3600 \times 10^6, \text{ kur}$$

$E_{g/s}$ – emisijas daudzums, g/s;

$E_{t/a}$ – emisijas daudzums, t/a;

T – darba stundas gadā;

3600 – pārejas faktors no h uz s;

10^6 – pārejas faktors no t uz g.

Emisijas atmosfērā (grami / sekundē):

	$E_{t/a}$	T	pāreja no h uz s	10^6	E
NO2	$E_{g/s}$ 1,13	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,036 g/s
CO	$E_{g/s}$ 2,267	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,072 g/s
PM	$E_{g/s}$ 0,341	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,011 g/s
PM10	$E_{g/s}$ 0,309	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,010 g/s
PM2,5	$E_{g/s}$ 0,183	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,006 g/s
SO2	$E_{g/s}$ 0,455	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 0,014 g/s

PM daļiņām tiek piemērots multiciklona attīrīšanas efektivitāte 25%.

$E_{g/s}$	$E_{g/s}$
0,011 * (1 - 0,25)	= 0,008 g/s
0,01 * (1 - 0,25)	= 0,008 g/s
0,006 * (1 - 0,25)	= 0,005 g/s

Sadedzināšanas iekārtas CO₂ emisiju aprēķins

Oglekļa dioksīds aprēķināts pēc formulas un raksturojošiem lielumiem, kas doti LVĢMC mājas lapā [2].

$$CO_2 = E_{CO_2} \times B_q, \text{ kur:}$$

CO_2 – CO₂ emisija (t);

E_{CO_2} – noteiktais emisijas faktors (t/TJ) – 104,0954 t/TJ (LVĢMC metodika [2]);

B_q – ar kurināmo ievadītais siltuma daudzums laika periodā (TJ)

E_{CO_2}	B_q	CO_2
$CO_2 = 104,0954$	* 6,314	= 657,258 t/a

Pārejot uz g/s:

CO_2 t/a	T	Pāreja no h uz s	Pāreja no t uz g	CO_2
$CO_2 = 657,258$	/ 8760	/ 3600	* 1000000	= 20,842 g/s

Sadedzināšanas iekārtas piesārņojošo vielu koncentrācijas C (mg/m^3) aprēķins

$$C = E_{g/s} / V \times 10^3, \text{ kur}$$

C - piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs (mg/m^3);

$E_{g/s}$ – piesārņojošo vielu maksimālā izmete (g/s);

C	$E_{g/s}$	V	C
C_{NO_2}	= 0,036 /	0,389 * 1000	= 93 mg/m^3
C_{CO}	= 0,072 /	0,389 * 1000	= 185 mg/m^3
PM	= 0,011 /	0,389 * 1000	= 28 mg/m^3
PM10	= 0,010 /	0,389 * 1000	= 26 mg/m^3
PM2,5	= 0,006 /	0,389 * 1000	= 15 mg/m^3
SO2	= 0,014 /	0,389 * 1000	= 36 mg/m^4

PM daļiņām tiek piemērots multiciklona attīrīšanas efektivitāte 25%.

	C	C
PM	28 * (1 - 0,25)	= 21 mg/m^3
PM10	26 * (1 - 0,25)	= 20 mg/m^3
PM2,5	15 * (1 - 0,25)	= 11 mg/m^3

Emisiju daudzums no avota A4 (koksnes granulas)

5. tabula

Emisiju daudzums no avota A4 (koksnes granulas)				
Vielas nosaukums		Emisijas		
		g/s	mg/m ³	t/a
NO _x	Slāpekļa dioksīds	0,036	93	1,13
CO	Oglekļa oksīds	0,072	185	2,267
PM	PM	0,008	21	0,256
PM10	PM10	0,007	20	0,232
PM2,5	PM2,5	0,004	11	0,137
CO ₂	Oglekļa dioksīds	20,842	-	657,258
SO ₂	Sēra dioksīds	0,014	36	0,455

Piesārņojošo vielu koncentrācijas dūmgāzēs atbilst LR Ministru kabineta noteikumiem Nr.17 - 14.01.2021. „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” prasībām.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti izmantojot datorprogrammu AERMOD view (izstrādātājs – Lakes Environmental, beztermiņa web licence AER0008163). Šī programma atbilst MK noteikumos Nr. 182 „Notekumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 14. punktā noteiktajām prasībām un programmas izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu. Šī programma pielietojama rūpniecisko gaisa piesārņojuma avotu emisiju izkliedes aprēķināšanai, ņemot vērā emisijas avotu īpatnības, apkārtnes apbūvi un reljefu, kā arī vietējos meteoroloģiskos apstākļus.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķiniem izmantoti Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra sniegtie dati par meteoroloģiskajiem apstākļiem un fona koncentrācijas (skat. Pielikumu Nr. 2). Meteoroloģiskie dati satur informāciju par laika apstākļiem no 2021. gada 1. janvāra līdz 31. decembrim. Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Liepājas novērojumu stacijas dati. Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi secīgi dati ar 1 stundas intervālu: piezemes temperatūra (°C), vēja ātrums (m/s), vēja virziens (grādi), kopējais mākoņu daudzums (oktas), globālā horizontālā radiācija (Wh/m^2) virsmas siltuma plūsma (W/m^2), Moņina-Obuhova garums (m), sajaukšanās augstums (m) un atmosfēras stabilitātes klase.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu kartes un papildus informāciju skatīt 3. pielikumā.

Atbilstoši sniegtajai meteoroloģisko datu kopai, sagatavota „vēju roze”, kas raksturo valdošos vēju virzienus. „Vēju roze” attēlota 4. pielikumā.

Gaisa piesārņojuma modelēšana konkrētos meteoroloģiskos apstākļos rajonā, kur atrodas uzņēmums, izmantojot datorprogrammu AERMOD view, parādīja, ka gaisa kvalitātes normatīvi CO, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} un SO₂ ārpus uzņēmuma, teritorijās kur vērtē atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, netiek pārsniegtas. Kartes, kurās redzamas zonas, kurās nevērtē atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, skatīt 2. pielikumā.

Gaisa kvalitātes normatīvi

6. tabula

Nr. p.k.	Piesārņojošās vielas	Kods	Noteikšanas periods	Robežlielums
1.	PM ₁₀	200 002	24 h (90,41 procentīle)	50 µg/m ³
			1 gads	40 µg/m ³
2.	PM _{2,5}	200 003	1 gads	20 µg/m ³
3.	NO ₂	020 038	1 stunda (99,79 procentīle)	200 µg/m ³
			1 gads	40 µg/m ³
4.	CO	020 029	8 stundas	10 mg/m ³ (10 000) µg/m ³
5.	SO ₂	020 032	1 h (99,73 procentīle)	350 µg/m ³
			24 h (99,18 procentīle)	125 µg/m ³

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti

7. tabula

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	Uzņēmuma vai iekārtas emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu (%)
PM ₁₀	6,99	26,09	24 h (90,41 procentīle)	X- 326440 Y- 269440	26,79	52,18
	0,076	23,8	1 gads	X- 327290 Y- 267540	0,32	59,5
PM _{2,5}	1,28	12,18	1 gads	X- 326440 Y- 269440	10,51	60,9
NO ₂	23,52	26,35	1 stunda (99,79 procentīle)	X – 326390 Y - 269490	89,26	13,17
	0,29	6,47	1 gads	X – 327240 Y - 269640	4,48	16,17
CO	59,81	381,32	8 h	X - 326340 Y - 269440	15,68	3,81
SO ₂	76,76	77,24	1 h (99,73 procentīle)	X – 326340 Y - 269490	99,38	22,07
	47,48	47,96	24 h (99,18 procentīle)	X – 326440 Y - 269390	98,99	38,37

Aprēķinu rezultāti – maksimālā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīviem: PM₁₀ 52,18 % (24 h) un 59,5% (1 gads), PM_{2,5} 60,9% (1 gads), NO₂ 13,17% (1h) un 16,17% (1 gads), CO 3,81% (8 h), SO₂ 22,07% (1h) un 38,37% (24h).

Gaisa kvalitātes rādītāji ārpus uzņēmuma, teritorijās kurās vērtē atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, atbilst normatīvo aktu prasībām. PM10 un PM2,5 sagatavotas fona un operatora summārās koncentrāciju kartes, jo pārsniedz 40% no robežlieluma. Skatīt pielikumā pie modelēšanas rezultātiem.

Nelabvēlīgie meteoroloģiskie apstākļi

8. tabula

Vielas nosaukums	Meteoroloģiskie apstākļi							Stundas koncentrācija ug/m ³
	Datums, laiks	Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temperatūra C°	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, W/m ²	Stabilitātes klase	
PM ₁₀	27.12.2021 13.00	225	3	2,2	665,4	-64	F	25,3
PM _{2,5}	27.12.2021 13.00	225	3	2,2	665,4	-64	F	15,02
NO ₂	27.12.2021 13.00	225	3	2,2	665,4	-64	F	28,39
CO	27.12.2021 13.00	225	3	2,2	665,4	-64	F	76,91
SO ₂	27.12.2021 13.00	225	3	2,2	665,4	-64	F	92,84

Emisiju dinamika

Mēneša variācijas

9. tabula

Emisijas punkta kods: A1	
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂	
<i>Mēneši</i>	<i>Vērtības</i>
Janvāris	20
Februāris	20
Marts	10
Aprīlis	5
Maijs	2
Jūnijs	2
Jūlijs	2
Augusts	2
Septembris	2
Oktobris	5
Novembris	10
Decembris	20

Dienas variācijas

10. tabula

Emisijas punkta kods: A1			
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂			
<i>Stundas</i>	<i>No pirmdienas līdz piektdienai</i>	<i>Sestdiena</i>	<i>Svētdiena</i>
1	2	2	2
0 – 1	2	2	2
1 – 2	2	2	2
2 – 3	2	2	2
3 – 4	2	2	2
4 – 5	2	2	2
5 – 6	2	2	2
6 – 7	2	2	2
7 – 8	6	6	6
8 – 9	6	6	6
9 – 10	6	6	6
10 – 11	6	6	6
11 – 12	6	6	6
12 – 13	6	6	6
13 – 14	6	6	6
14 – 15	6	6	6
15 – 16	6	6	6

<i>16 – 17</i>	6	6	6
<i>17 – 18</i>	6	6	6
<i>18 – 19</i>	6	6	6
<i>19 – 20</i>	4	4	4
<i>20 – 21</i>	2	2	2
<i>21 – 22</i>	2	2	2
<i>22 – 23</i>	2	2	2
<i>23 – 24</i>	2	2	2

Mēneša variācijas

11. tabula

Emisijas punkta kods: A2	
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂	
<i>Mēneši</i>	<i>Vērtības</i>
Janvāris	20
Februāris	20
Marts	10
Aprīlis	5
Maijs	2
Jūnijs	2
Jūlijs	2
Augusts	2
Septembris	2
Oktobris	5
Novembris	10
Decembris	20

Dienas variācijas

12. tabula

Emisijas punkta kods: A2			
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂			
<i>Stundas</i>	<i>No pirmdienas līdz piektdienai</i>	<i>Sestdiena</i>	<i>Svētdiena</i>
1	2	2	2
0 – 1	2	2	2
1 – 2	2	2	2
2 – 3	2	2	2
3 – 4	2	2	2
4 – 5	2	2	2
5 – 6	2	2	2
6 – 7	2	2	2
7 – 8	6	6	6
8 – 9	6	6	6
9 – 10	6	6	6
10 – 11	6	6	6
11 – 12	6	6	6
12 – 13	6	6	6
13 – 14	6	6	6
14 – 15	6	6	6
15 – 16	6	6	6
16 – 17	6	6	6

<i>17 – 18</i>	6	6	6
<i>18 – 19</i>	6	6	6
<i>19 – 20</i>	4	4	4
<i>20 – 21</i>	2	2	2
<i>21 – 22</i>	2	2	2
<i>22 – 23</i>	2	2	2
<i>23 – 24</i>	2	2	2

Mēneša variācijas

13. tabula

Emisijas punkta kods: A3	
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂	
<i>Mēneši</i>	<i>Vērtības</i>
Janvāris	20
Februāris	20
Marts	10
Aprīlis	5
Maijs	2
Jūnijs	2
Jūlijs	2
Augusts	2
Septembris	2
Oktobris	5
Novembris	10
Decembris	20

Dienas variācijas

14. tabula

Emisijas punkta kods: A3			
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂			
<i>Stundas</i>	<i>No pirmdienas līdz piektdienai</i>	<i>Sestdiena</i>	<i>Svētdiena</i>
<i>1</i>	2	2	2
<i>0 – 1</i>	2	2	2
<i>1 – 2</i>	2	2	2
<i>2 – 3</i>	2	2	2
<i>3 – 4</i>	2	2	2
<i>4 – 5</i>	2	2	2
<i>5 – 6</i>	2	2	2
<i>6 – 7</i>	2	2	2
<i>7 – 8</i>	6	6	6
<i>8 – 9</i>	6	6	6
<i>9 – 10</i>	6	6	6
<i>10 – 11</i>	6	6	6
<i>11 – 12</i>	6	6	6
<i>12 – 13</i>	6	6	6
<i>13 – 14</i>	6	6	6
<i>14 – 15</i>	6	6	6
<i>15 – 16</i>	6	6	6

<i>16 – 17</i>	6	6	6
<i>17 – 18</i>	6	6	6
<i>18 – 19</i>	6	6	6
<i>19 – 20</i>	4	4	4
<i>20 – 21</i>	2	2	2
<i>21 – 22</i>	2	2	2
<i>22 – 23</i>	2	2	2
<i>23 – 24</i>	2	2	2

Mēneša variācijas

15. tabula

Emisijas punkta kods: A4	
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂, SO₂, PM, PM10, PM2,5	
<i>Mēneši</i>	<i>Vērtības</i>
Janvāris	20
Februāris	20
Marts	10
Aprīlis	5
Maijs	2
Jūnijs	2
Jūlijs	2
Augusts	2
Septembris	2
Oktobris	5
Novembris	10
Decembris	20

Dienas variācijas

16. tabula

Emisijas punkta kods: A4			
Piesārņojošā viela: NO₂, CO, CO₂, SO₂, PM, PM10, PM2,5			
<i>Stundas</i>	<i>No pirmdienas līdz piektdienai</i>	<i>Sestdiena</i>	<i>Svētdiena</i>
1	2	2	2
0 – 1	2	2	2
1 – 2	2	2	2
2 – 3	2	2	2
3 – 4	2	2	2
4 – 5	2	2	2
5 – 6	2	2	2
6 – 7	2	2	2
7 – 8	6	6	6
8 – 9	6	6	6
9 – 10	6	6	6
10 – 11	6	6	6
11 – 12	6	6	6
12 – 13	6	6	6
13 – 14	6	6	6

<i>14 – 15</i>	6	6	6
<i>15 – 16</i>	6	6	6
<i>16 – 17</i>	6	6	6
<i>17 – 18</i>	6	6	6
<i>18 – 19</i>	6	6	6
<i>19 – 20</i>	4	4	4
<i>20 – 21</i>	2	2	2
<i>21 – 22</i>	2	2	2
<i>22 – 23</i>	2	2	2
<i>23 – 24</i>	2	2	2

Emisijas avotu fizikālais raksturojums

17. tabula

Emisijas avotu fizikālais raksturojums									
Emisijas Avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums							
		Ģeogrāfiskās koordinātas		Dūmeņa augstums	Dūmeņa iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temperatūra	Emisijas ilgums	
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C		
A1	Katla YGNIS dūmenis	56.536075	21.174304	20	300	2081	210	24 365 8760	h/dnn dnn/a h/a
A2	Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis	56.536085	21.174303	20	300	1644	180	24 365 8760	h/dnn dnn/a h/a
A3	Koģenerācijas iekārtas "MK-240-LH-SP-LT" dūmenis	56.536080	21.174300	20	500	1004,4	180	24 365 8760	h/dnn dnn/a dnn/a
A4	Katla AGB 3.1MW 06/3AV dūmenis	56.536025	21.174384	20	150	5148	180	24 273 6552	h/dnn dnn/a dnn/a
	Granulu katliekārtas SC - 490 S dūmenis					1400		24 365 8760	h/dnn dnn/a dnn/a

No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas (tai skaitā smakas):

18. tabula

No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas (tai skaitā smakas)															
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		Viela s kods	Nosaukums	g/s	mg/m ³	tonnas gadā	Nosaukums, tips	Efektivitāte		g/s	mg/m ³	tonnas gadā
			dnn	gadā							projektētā	faktiskā			
Katla YGNIS dūmenis	Punktveida	A1	24	8760	020	Oglekļa oksīds	0,018	31	0,572	-	-	-	0,018	31	0,572
					020	Slāpekļa dioksīds	0,042	73	1,336				0,042	73	1,336
					020	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842				23,999	-	756,842
Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis	Punktveida	A2	24	8760	020	Oglekļa oksīds	0,018	46	0,572	-	-	-	0,018	46	0,572
					020	Slāpekļa dioksīds	0,042	107	1,336				0,042	107	1,336
					020	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842				23,999	-	756,842
Koģenerācijas iekārtas	Punktveida	A3	24	8760	020	Oglekļa oksīds	0,018	65	0,572	-	-	-	0,018	65	0,572

"MK-240-LH-SP-LT" dūmenis					020 038	Slāpekļa dioksīds	0,042	151	1,336	-	-	-	0,042	151	1,336
					020 028	Oglekļa dioksīds	23,999	-	756,842	-	-	-	23,999	-	756,842
Katla AGB 3.1MW 06/3AV dūmenis	Punkt-veida	A4	24	6552	020 029	Oglekļa oksīds	2,023	1415	47,707	-	-	-	2,023	1415	47,707
					020 038	Slāpekļa dioksīds	0,607	424	14,318	-	-	-	0,607	424	14,318
					020 028	Oglekļa dioksīds	245,546	-	5791,734	-	-	-	245,546	-	5791,734
					020 032	Sēra dioksīds	2,528	1768	59,619	-	-	-	2,528	1768	59,619
					200 001	PM	1,010	706	23,824	-	-	-	0,758	530	17,868
					201 002	PM10	0,918	642	21,653	-	-	-	0,689	482	16,24
					202 003	PM2,5	0,545	381	12,851	-	-	-	0,409	286	9,638
Granulu katliekārtas SC - 490 S dūmenis	Punkt-veida	A4	24	8760	020 029	Oglekļa oksīds	0,072	185	2,267	-	-	-	0,072	185	2,267
					020 038	Slāpekļa dioksīds	0,036	93	1,13	-	-	-	0,036	93	1,13
					020 028	Oglekļa dioksīds	20,842	-	657,258	-	-	-	20,842	-	657,258

				020 032	Sēra dioksīds	0,014	36	0,455	-	-	-	0,014	36	0,455
				200 001	PM	0,011	28	0,341	-	-	-	0,008	21	0,256
				201 002	PM10	0,010	26	0,309	-	-	-	0,008	20	0,232
				202 003	PM2,5	0,006	15	0,183	-	-	-	0,005	11	0,137

Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts

19. tabula

Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts									
Nr. p.k.	Emisijas avots			Piesārņojošā viela					O ₂ %
	Nosaukums	Ģeogrāfiskās koordinātas		Nosaukums	Kods	g/s	mg/m ³	tonnas/ gadā	
		Z platums	A garums						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Katla YGNIS dūmenis	56.536075	21.174304	CO	020 029	0,018	31	0,572	3
				NO2	020 038	0,042	73	1,336	
				CO2	020 028	23,999	-	756,842	
2	Katliekārtas VIESMANN Vitoplex 100 SX 1 dūmenis	56.536085	21.174303	CO	020 029	0,018	46	0,572	3
				NO2	020 038	0,042	107	1,336	
				CO2	020 028	23,999	-	756,842	
3	Koģenerācijas iekārtas "MK-240-LH-SP-LT" dūmenis	56.536080	21.174300	CO	020 029	0,018	65	0,572	15
				NO2	020 038	0,042	151	1,336	
				CO2	020 028	23,999	-	756,842	
4	Šķeldas katla AGB 3.1MW 06/3AV dūmenis	56.536025	21.174384	CO	020 029	2,023	1415	47,707	6
				NO2	020 038	0,607	424	14,318	
				CO2	020 028	245,546	-	5791,734	
				SO2	020 032	2,528	1768	59,619	
				PM	200 001	0,758	530	17,868	

				PM10	201 002	0,689	482	16,24	
				PM2,5	202 003	0,409	286	9,638	
4	Granulu katliekārtas SC - 490 S dūmenis	56.536025	21.174384	CO	020 029	0,072	185	2,267	6
				NO2	020 038	0,036	93	1,13	
				CO2	020 028	20,842	-	657,258	
				SO2	020 032	0,014	36	0,455	
				PM	200 001	0,008	21	0,256	
				PM10	201 002	0,008	20	0,232	
				PM2,5	202 003	0,005	11	0,137	

Izmantotā literatūra

1. AP-42 1.4 Natural Gas Combustion. Pieejams tiešsaistē:
https://www.epa.gov/sites/default/files/202009/documents/1.4_natural_gas_combustion.pdf
2. CO2 emisiju no kurināmā stacionārās CO2_met_2022. Pieejams tiešsaistē:
https://videscentrs.lv/gmc.lv/files/Gaiss/Gaisa_piesarnojums/CO2_metodika/CO2_met_2022.pdf
3. AP-42 1.6 Wood Residue Combustion In Boilers. Pieejams tiešsaistē:
<https://www3.epa.gov/ttnchie1/ap42/ch01/final/c01s06.pdf>



