

# SIA „NIKA MI”

Kaudzīšu iela 59, Rumbula, Stopiņu pagasts, Ropažu novads, LV-2121

Atkritumu apsaimniekošanas iekārtas (objekta) darbība

## STACIONĀRU PIESĀRŅOJUMA AVOTU EMISIJAS LIMITU PROJEKTS

2025. gada aprīlis

## SATURA RĀDĪTĀJS

SATURA RĀDĪTĀJS .....	2
ANOTĀCIJA.....	3
1. UZŅĒMUMA DARBĪBAS RAKSTUROJUMS .....	4
2. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS APRĒĶINS .....	9
2.1. Tehnoloģiskais laukums būvniecības un tiem līdzīgu atkritumu apstrādei un uzglabāšanai..	9
2.2. Drupināšanas iekārtas dīzeļdegvielas dzinējs un šķeldotāja dīzeļdegvielas dzinējs .....	17
2.3. Degvielas uzpildes punkta darbība .....	21
2.4. Stiklašķiedras atkritumu priekšapstrāde un augsnes mēslojuma ražošana .....	23
2.5. Projektējamā uzglabāšanas laukuma ekspluatācija .....	28
3. NO EMISIJAS AVOTIEM GAISĀ EMITĒTĀS VIELAS .....	31
4. INFORMĀCIJA PAR PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES APRĒĶINA DATORPROGRAMMU .....	33
5. PIESĀRŅOJOŠO VIELU APRĒĶINU REZULTĀTU ANALĪZE .....	35
Literatūras saraksts .....	40

### *Pielikumi*

*A pielikums* Emisijas avotu izvietojuma karte

*B pielikums* LVĢMC izziņa par fona piesārņojumu un piesārņojuma attēlojums grafiskā formā

*C pielikums* Summārā piesārņojuma attēlojums grafiskā formā

## ANOTĀCIJA

Sākotnēji stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limitu projekts (SPAELP) izstrādāts sākotnējā ietekmes uz vidi izvērtējuma procedūras ietvaros SIA "G2.LV" paredzētajai darbībai - būvniecības atkritumu šķirošanas un pārstrādes laukums ar visām nepieciešamajām komunikācijām un infrastruktūras elementiem īpašumā Kaudzišu ielā 59, Rumbulā, Stopiņu pagastā, Ropažu novadā (2021. gada decembrī). Pēc reorganizācijas, spēku apvienošanas un atbildību pārdales, kopš 2024. gada darbību šajā objektā īsteno SIA "NIKA MI", kas pēc pirmā pilnā nostrādātā gada pieņēmusi lēmumu darbību attīstīt līdz teritorijas maksimālajai kapacitātei, diversificējot to un nodrošinot tehnoloģiju pilnīgu noslodzi. Tāpēc atkritumu apsaimniekošanas darbībai šajā vietā tiek īstenots jauns kārtējais sākotnējais ietekmes uz vidi izvērtējums, t.sk. atbilstoši plānotajām izmaiņām aktualizēts SPAELP.

Aktualizētais SPAEL projekts sagatavots 2025. gada aprīlī. Piesārņojošo vielu daudzuma un izkliedes aprēķinu un atbilstības novērtēšanu veica SIA "AMECO vide".

Piesārņojošo vielu emisijas un izkliedes aprēķins un atbilstības novērtējums veikts atbilstoši attiecināmo likumdošanas aktu prasībām, izmantojot piesārņojuma izkliedes modelēšanas datorprogrammu "AERMOD" (licences Nr. AER0011149, licence bez termiņa).

Piesārņojošo vielu aprēķins izstrādāts, pamatojoties uz šādiem normatīvajiem aktiem:

LR likums "Vides aizsardzības likums" (02.11.2006.).

LR likums "Par piesārņojumu" ( 15.03.2001.).

LR likums "Dabas resursu nodokļa likums" (15.12.2005.).

MK 03.11.2009. noteikumi Nr. 1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti"

MK 30.11.2010. noteikumi Nr. 1082 "Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai"

MK 02.04.2013. noteikumi Nr. 182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi"

## 1. UZŅĒMUMA DARBĪBAS RAKSTUROJUMS

SIA "NIKA MI" ir pieredzējis atkritumu apsaimniekošanas uzņēmums, kas atkritumu apsaimniekošanas nozarē darbojas jau daudzus gadus. Lai īstenotu jaudīgu un daudzpusīgu attīstību, SIA "NIKA MI" ir apvienojusi spēkus ar SIA "G2.LV", kas arī ir pazīstams jomas profesionālis. Līdz ar to SIA "G2.LV" spēkā esošā B kategorijas atļauja ir pārreģistrēta uz SIA "NIKA MI" un darbību jaunajā atkritumu laukumā Kaudzīšu ielā 59, Rumbulā, Stopiņu pagastā, Ropažu novadā operators īsteno kā SIA "NIKA MI".

Esošā darbība – būvniecības atkritumu šķirošanas un pārstrādes laukums, koksnes atkritumu reģenerācija un NAIK ražošanas darbība – tiek īstenota Kaudzīšu ielā 59, Rumbulā, Stopiņu pagastā, Ropažu novadā. Būvniecības atkritumu šķirošanas un pārstrādes laukums 2023. gada nogalē ir nodots ekspluatācijā un uzsācis intensīvu darbību. Esošo darbību konkrētajā vietā regulē VVD Atļauju pārvaldes 18.07.2022. izsniegta B kategorijas piesārņojošas darbības atļauja Nr. AP22IB0011, kas pārskatīta un aktualizēta 16.08.2023., 19.12.2023., 16.01.2024., 01.03.2024., 09.04.2024. un 26.07.2024., kā arī 04.03.2016. saņemta atkritumu apsaimniekošanas atļauja Nr. RI16AA0007, kas pārskatīta un aktualizēta 08.08.2024.

Lai nodrošinātu būvniecības atkritumu pieņemšanu, šķirošanu, sijāšanu un drupināšanu, kā arī koksnes atkritumu pieņemšanu, uzglabāšanu un šķeldošanu, teritorijā ir izveidots tehnoloģiskais laukums 3500 m<sup>2</sup> platībā, uz kā tiek izvietotas atklāta tipa nešķirotu atkritumu krautnes, atšķirotu materiālu krautnes, konteineri, sijāta materiāla krautnes, drupināta materiāla krautnes un tiek veiktas šķeldošanas darbības.

Teritorijā ir uzstādīti verificēti autosvari ievesto un izvedamo atkritumu svēršanai. Teritorija ir apgaismota un iezogota, iebraukšana teritorijā notiek no Kaudzīšu ielas. Iebrauktuves kontrole tiek īstenota ar automātiski vadāmām paceļamām barjerām.

Plānotais kopējais pieņemto būvgružu un tiem līdzīgu atkritumu apjoms līdz 400 000 t/gadā, kā arī papildus 25 000 t no būvniecību veicošiem uzņēmumiem pieņemtās noņemtas augsnes/grunts virskārtas, paredzot, ka vienlaicīgi uzglabāšanas laukumā atradīsies līdz 20 000 t pieņemto būvgružu un grunts, kā arī sašķirotais un/vai pārstrādātais materiāls.

Plānots, ka sijāšanas, šķirošanas un drupināšanas rezultātā gadā tiks atgūts līdz 284 000 t otrreizēji izmantojamu būvmateriālu, ko veidos atsevišķas frakcijas vai maisījums no sijāta un drupināta betona, ķieģeļiem, minerālmateriāliem, piemēram, smiltis un akmeņiem, pāršķirotiem būvniecības atkritumiem, kas paredzēti turpmākai izmantošanai. Grunts apstrādes darbību rezultātā gadā papildus tiks atgūtas 24 000 t sijātas grunts, ko atgriezīs būvobjektos atkārtotai izmantošanai – aizbēršanai/uzbēršanai. Būvniecības atkritumu un grunts šķirošanas rezultātā varētu tikt atšķirotas 117 000 t dažādu piemaisījumu, kas nav tālāk pārstrādājami un ir nododami citiem atkritumu apsaimniekotājiem kā atkritumi. Izpildoties kvalitātes nosacījumiem, daļu no šiem atšķirotajiem piemaisījumiem novirzīs tālākai pārstrādei savā teritorijā – kā izejvielu NAIK ražošanā vai koksnes atkritumu šķeldošanai.

Būvniecības atkritumi tiek pieņemti no fiziskām un juridiskām personām, kas veic celtniecības vai tiem līdzīgus darbus. Otrreizējai izmantošanai atgūtie derīgie materiāli tiek realizēti gan fiziskām, gan juridiskām personām ceļu būvniecībai un tilpņu aizpildīšanai, teritoriju labiekārtošanai, kā arī citiem līdzīgiem celtniecības darbiem - teritoriju paaugstināšana, līdzināšana u.c.). Apstrādātā

grunts tiks atgriezta pamatā tās piegādātājiem piebēršanas/aizbēršanas darbiem tajā pašā (no kura piegādāta) vai citā būvobjektā.

Pieņemto būvgрузu un tiem līdzīgu atkritumu apstrādei iegādātas un tiek izmantotas šādas iekārtas:

1. Kā atsevišķs modulis šķirošanas līnijā uzstādīta **sijāšanas iekārta jeb atsiju līnija**. Piegādātājiem, uz šķirošanu novirzītajiem atkritumiem pārvietojoties pa konveijera lentu, tie vispirms tiek novirzīti pār sijātāju, kur atdalās smalkās frakcijas, tādējādi atvieglot pārredzamību un padarot šķirošanu efektīvāku, kā arī samazinot pārbēršanas reizes. Līdz ar to sijātāja ražība atbilst šķirošanas līnijas ražībai. Pieredze rāda, ka kā smalkā frakcija tiek atdalīti ~ 45 % no kopējās masas (neskaitot grunti, kā gandrīz pilns apjoms paliek sijātāja tehnoloģiskajā mezglā). Tiek palielināts iekārtas ikdienas darbības laiks uz 4576 darba stundām gadā - darba dienās (5 dienas nedēļā) 2 maiņas (16 h/dnn), sestdienās no plkst. 9:00 līdz 17:00. Tomēr nākotnes attīstības vajadzībām tiek paredzēta iespēja iekārtu darbināt nepārtrauktā režīmā – 24/7; 366 dienas gadā. Lai šādas darbības scenārijs būtu izvērtēts, šajā izvērtējumā tiek vērtēts maksimālais darba laiks, t.i., darbība nepārtrauktā režīmā. Iekārtu (moduli), tāpat kā šķirošanas līniju kopumā, darbina ar elektroenerģiju. Gadījumā, ja iekārta tiek īslaicīgi bojāta vai nespēj apstrādāt nepieciešamo materiāla apjomu, tiek paredzēta iespēja periodiski, īslaicīgi piesaistīt mobilu sijātāju.

2. Atkritumu **šķirošanas līnija**, kā ražība ir atkarīga no uz tās strādājošā personāla skaita un svārstās no 300 t līdz 600 t 8 darba stundu dienā. Tiek palielināts iekārtas ikdienas darbības laiks uz 4576 darba stundām gadā - darba dienās (5 dienas nedēļā) 2 maiņas (16 h/dnn), sestdienās no plkst. 9:00 līdz 17:00. Tomēr nākotnes attīstības vajadzībām tiek paredzēta iespēja iekārtu darbināt nepārtrauktā režīmā – 24/7; 366 dienas gadā. Lai šādas darbības scenārijs būtu izvērtēts, šajā izvērtējumā tiek vērtēts maksimālais darba laiks, t.i., darbība nepārtrauktā režīmā. Nepieciešamības gadījumā var tikt uzstādīta papildu kabīne ar papildu darba vietām. Iekārta darbojas ar elektromotoru. Uz šķirošanas līnijas jāapstrādā tā atkritumu masa, kas paliek uz konveijera lentas pēc sijātāja, t.i., ~ 55 %.

3. **Drupināšanas iekārta**. Šī iekārta tiek izmantota pēc nepieciešamības (izteikti periodiski), sadrupinot līdz 104 000 t/gadā. Drupinātāja pārstrādes maksimālā ražība 250 t/h, minimālā - 35 t/h. Aprēķinam pieņemta vidēja ražība 140 t/h. Tātad, lai sadrupinātu plānoto apjomu, iekārta darbināma 743 stundas gadā. Iekārta tiks darbināta standarta darba laikā - 8 stundas darba dienās, 93 d/gadā, maksimāli 743 h/a.

Šķirošanas rezultātā atdalīto nebīstamo koksnes atkritumu un no klientiem pieņemto koksnes atkritumu šķeldošana tiek īstenota ar **šķeldotāju "Doppstadt AK 565 PLUS"** vai līdzīgu. Pieredze rāda, ka iekārtas ražība ir 100 t/stundā. Līdz ar to plānoto koksnes atkritumu apjomu ir iespējams reģenerēt 300 darba stundu laikā. Tomēr pieņemts, ka iekārta ne visu darba laiku varēs tikt nodarbināta un strādās maksimālajā režīmā, tāpēc darba stundu skaits pieņemts uz pusi lielāks – 600 h/a. Tā kā iekārta ir mobila, tā teritorijā atradīsies tikai uz šķeldošanas (un nepieciešamības gadījumā piedalīsies NAIK ražošanas procesā) darba laiku, bet brīvajā laikā tiks piedāvāta nomā citiem atkritumu apsaimniekošanas operatoriem vai nodarbināta citos objektos, citās adresēs. Iekārtu darbina dīzeļdzinējs. Uzņēmuma īpašumā ir vēl viena "Doppstadt" iekārta – "DZ 750 Kombi".

Tā kā gan teritorija, gan iekārtas ir esošas un piemērotas, uzņēmums plāno piedāvāt savus pakalpojumus nelegālu vai nekvalitatīvu preču iznīcināšanā, tās smalcinot ar kādu no "Doppstadt" iekārtām. Potenciāli iznīcināmās preces var tikt klasificētas kā 020304 (pamatā tabakas izstrādājumi), 150101, 150102, 150103, 150104, 150105, 150106, 150107, 150109, 200101,

200102, 200110 vai 200111 klases atkritumi. Gada apjoms nepārsniegs 3000 t un 30 iekārtas "Doppstadt" darba stundas (jo izejvielas ir viegli smalcināmas – maksimālā ražība).

Neskatoties uz to, ka drupināšanai un šķeldošanai pamatā tiks lietotas šīs iekārtas, jāņem vērā, ka tās ir mobilas un, tā kā objektā nebūs nodarbinātas nepārtraukti, pārējā laikā var tik nomātas citiem uzņēmumiem. Laikā, kad iekārtas ir nodotas nomā citiem uzņēmumiem, bet darbība ir nepieciešama Kaudzīšu ielā 59, var tikt izmantotas citas līdzīgas iekārtas. Tāpat jāņem vērā, ka iekārtas var nolietoties, tikt bojātas, kas arī nozīmē, ka tās tiek aizstātas ar citām līdzīgām iekārtām. Jāņem vērā, ka atkritumu aprites intensitātes dēļ, iekārtu pieejamībai jābūt operatīvai, lai nodrošinātu darbību, kad ir uzkrājies konkrētajam apstrādes procesam pamatots apjoms, bet, lai tas ilgstoši neuzglabātos teritorijā, tādējādi ierobežojot pārējās darbības.

Ietekmes uz vidi novērtējumos vienmēr tiek apskatīts sliktākais/lielākais/maksimālais scenārijs, tāpēc pie katras darbības apskatīts maksimālais apjoms, kādu tajā īstenos, t.sk. darba stundas, jo ne vienmēr iekārtas tiek darbinātas ar maksimālo intensitāti un spēj nodrošināt maksimālo ražību. Ņemot vērā, ka visas darbības šobrīd tiek veiktas vienā laukumā, tehnikas vienībām nepārtraukti un mainīgi pārvietojoties no kaudzes pie kaudzes, šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas un materiālu uzglabāšanas darbības pieņemtas par vienu laukumveida emisijas avotu. Arī kaudžu izvietojums teritorijā ir mainīgs, līdz ar to nav iespējams definēt konstantus punktveida avotus.

Tomēr, ņemot vērā plānoto apjomu pieaugumu, lai nodrošinātu optimālāku transporta vienību pārvietošanos un līdz ar to arī apkalpošanu, uzņēmums nākotnē plāno attīstīt vēl vienu laukumu (~6364 m<sup>2</sup> platībā), kas kalpos gan pieņemto būvniecības atkritumu līdz šķirošanai, gan saražotās otrreizējās produkcijas līdz tās pārdošanai uzglabāšanai. Neskatoties uz to, ka laukums šobrīd ir tikai projektēšanas stadijā, tā ekspluatācija izdalīta un izvērtēta kā atsevišķs emisijas avots (A4). Caur papildus laukumu kā uzglabāšanas vietu tiks apgrozītas 200 000 t būvniecības atkritumu un galaprodukta. Laukums tiks aprīkots atbilstoši visām normatīvo aktu prasībām atkritumu uzglabāšanas laukumiem.

Kā atsevišķs jauns emisijas avots izdalāms lokālais degvielas uzpildes punkts, kā radītā emisija gan ir tik niecīga, ka nerada būtisku ietekmi uz gaisa kvalitāti.

Esošā no atkritumiem iegūta kurināmā (NAIK) ražošana tiek palielināta apjomā. Taču, tā kā darbība tiek īstenota iekšējā, bet izejmateriāli (plastmasa, tekstils, papīrs/kartons u.tml.) nav ar augstu putekļu saturu un līdz ar to būtisku putekļu emisijas potenciālu, pamatražošanas iekārta "NIHOT SDi 800" ir aprīkota ar putekļu uztveršanas iekārtu, bet ražošanas būve nav aprīkota ar piespiedu nosūces ventilāciju vai telpu piespiedu ventilācijas sistēmām, kā arī līdz šim praksē nav novērotas nekādas indikācijas par putekļu piesārņojuma pastiprinātu veidošanos, tāpat kā līdz šim šī darbība netiek apskatīta kā emisijas avots.

Taču, tā kā šajā pašā būvē ir paredzēts uzsākt papildu darbību, pielietojot tajā kā ražošanas iekārtu kādu no "Doppstadt" vai līdzīgām iekārtām, neskatoties uz to, ka darbība ir plānota periodiski, ēka ir pieņemta kā difūzs laukumveida emisijas avots. Plānotā papildu darbība ir stikla šķiedras 101103 (stikla šķiedru atkritumi) smalcināšana, kas uzskatāma par šo atkritumu priekšapstrādes darbību, kā rezultātā atkritumi nemaina ne savu statusu, ne klasifikāciju, bet ir sagatavoti galīgajai reģenerācijai kā inerta piedeva/pildviela būvmateriālu (betona un/vai cementa) rūpniecībai. Apstrādātais atkritumu materiāls, visticamāk, tiks eksportēts. Plānotais gada apjoms 30 000 t. Maksimāli 600 iekārtas darba stundas gadā.

Lai līdz niansēm atstrādātu tehnoloģiju un receptūru, ir plānots NAIK ražošanas angāra brīvajā galā uzsākt augsnes auglības uzlabošanas līdzekļa ražošanu. Gatavais produkts tiks sertificēts un reģistrēts Valsts augu aizsardzības dienestā saskaņā ar MK 01.09.2015. noteikumu Nr. 506 "Mēslošanas līdzekļu un substrātu identifikācijas, kvalitātes atbilstības novērtēšanas un tirdzniecības noteikumi" prasībām. Ražošanas procesa sākuma posmā plānots saražot produkciju 5000 t gadā, kas atbilstoša pieprasījumā gadījumā tiks nākotnē kāpināta, attīstot jaunu ražošanas infrastruktūru. Šobrīd, kamēr tālākas attīstības scenārijam nav detalizēta projekta, izvietojuma u.c. tehniskās informācijas, tiek vērtēts tikai projekta sākumposms ar maksimālo ražošanas apjomu 5000 t gadā. Kā ražošanas izejvielas tiks izmantotas apstrādātas (kompostētas, atbilstošos apstākļos izturētas vai pasterizētas), ar smagajiem metāliem nepiesārņotas sadzīves notekūdeņu dūņas (190805); zirgu mēsli (020106), kas no visiem mājdzīvnieku mēsliem ir ar viszemāko smakas potenciālu; koksnes šķelda un kaļķis. Precīzas izejvielu proporcijas ir komercnoslēpums. Ražošanas process ir izejvielu fizikāla sajaukšana/samaisīšana, kas tiks veikta ražošanas būvē uz grīdas seguma ar mazizmēra traktortehnikas un manipulatoru palīdzību. Neskatoties uz to, ka vienīgā potenciāli putošā komponente ir kaļķis, darbība pieņemta kā potenciāls putekļu emisijas avots - ēka kā difūzs laukumveida emisijas avots. Maksimāli 1000 darba stundas. Ne izejvielas, ne gatavo produkciju nav plānots ilgstoši uzglabāt.

Emisijas avotu raksturojums apkopots 1. tabulā.

#### Emisijas avotu fizikālais raksturojums

1. tabula

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		koordinātas LKS-92 TM		dūmeņa augstums	dūmeņa iekšējais diametrs	plūsma	emisijas temperatūra	emisijas ilgums
		x	y	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/a
A1	Šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas iekārtas, materiālu uzglabāšanas krautnes, iekārtu dīzeļdegvielas dzinēji	304537 304477 304435 304491	515746 515669 515714 515790	5		74 m x 47 m	6,2	24 h/dnn; 8784 h/a
A2	Lokālais degvielas uzpildes punkts	304490 304483 304488 304493	515788 515781 515778 515785	1,5		5 m x 20 m	6,2	24 h/dnn; 309 h/a
A3	Ražošanas būve stiklašķiedras priekšapstrādei un augsnes mēslošanas līdzekļa ražošanai	304495 304533 304544 304506	515777 515746 515760 515791	11		17 m x 49 m	6,2	16 h/dnn; 1600 h/a
A4	Projektējamais būvniecības atkritumu un otrreizējo materiālu uzglabāšanas laukums	304444 304454 304381 304368	515755 515837 515839 515752	5		74 m x 86 m	6,2	24 h/dnn; 8784 h/a

Uzņēmuma darbības rezultātā, darbojoties ar maksimālo noslodzi, maksimālo darba laiku un pieņemot maksimālo plānoto atkritumu apjomu – 400 000 t būvniecības un tiem līdzīgu atkritumu gadā, 25 000 t būvniecības grunts gadā, 30 000 t koksnes atkritumu gadā, 30 000 t stikla šķiedras atkritumu gadā, 3000 iznīcināmu preču atkritumu gadā, saražojot 5000 t augsnes mēslojuma gadā - gaisā tiks emitētas 8,5619 t daļiņas PM, t.sk. 3,5824 t daļiņas PM<sub>10</sub> un 0,5818 t daļiņas PM<sub>2,5</sub>.

Tehnikā patērētās dīzeļdegvielas rezultātā gaisā nonāks līdz 0,8932 t oglekļa monoksīda, 0,6644 t slāpekļa dioksīda, 0,003 t/a sēra dioksīda un 0,0925 GOS emisijas. Degvielas uzpildes punkta darbība, apgrozot 1900 m<sup>3</sup> dīzeļdegvielas gadā, gaisā emitēs 0,0102 t gaistošos organiskos savienojumus jeb dīzeļdegvielas tvaikus.

## 2. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS APRĒKINS

Atbilstoši MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 10.3. punktam, emisijas daudzuma noteikšanai var lietot emisijas faktorus, kas iegūti no Eiropas Vides aģentūras atmosfēras emisiju krājuma *CORINAIR* emisijas faktoru datubāzes (metodikas) trešā līmeņa vai, ja tajā nav pieejami atbilstošie emisijas faktori, no Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojuma "AP-42". Ja Eiropas Vides aģentūras vai Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras emisijas faktoru datubāzē nav pieejams piesārņojošai darbībai raksturīgais emisijas faktors, izmanto emisijas faktorus, kas iegūti no citas emisijas faktoru datu bāzes (metodikas). Izmantotie literatūras avoti ir norādīti tekstā.

### 2.1. Tehniskais laukums būvniecības un tiem līdzīgu atkritumu apstrādei un uzglabāšanai

Ņemot vērā, ka visas atkritumu apstrādes darbības tiek veiktas vienā laukumā, tehnikas vienībām nepārtraukti un mainīgi pārvietojoties no kaudzes pie kaudzes, šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas un materiālu uzglabāšanas darbības pieņemtas par vienu laukumveida emisijas avotu. Arī kaudžu izvietojums teritorijā ir mainīgs, līdz ar to nav iespējams definēt konstantus punktveida avotus. Laikā, kamēr tiek pārstrādātas teritorijā esošās krautnes, pievestais jaunais izejmateriāls tiek izvietots jebkurā citā brīvajā vietā laukuma teritorijā, jaunās krautnes veidojot tā, lai nodrošinātu vietu pārstrādes tehnikas piekļūšanai pie tām un atkritumu nesajaukšanos.

Darbības veikšanai ir izveidots tehniskais laukums ar asfaltbetona segumu 3500 m<sup>2</sup> kopplatībā (esošais emisijas avots A1), kas viss paredzēts šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas darbībām un materiāla krautņu izvietošanai. Pieņemts, ka emisijas avota augstums 5 m, temperatūra – ārējās vides. Emitētās vielas – PM, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>.

Ņemot vērā plānoto apjomu pieaugumu, lai nodrošinātu optimālāku transporta vienību pārvietošanos un līdz ar to arī apkalpošanu, uzņēmums nākotnē plāno attīstīt vēl vienu laukumu (~6364 m<sup>2</sup> platībā), kas kalpos gan pieņemto būvniecības atkritumu līdz šķirošanai, gan saražotās otrreizējās produkcijas līdz tās pārdošanai uzglabāšanai (jauns emisijas avots A4). Neskatoties uz to, ka laukums šobrīd ir tikai projektēšanas stadijā, tā ekspluatācija izdalīta un izvērtēta kā atsevišķs emisijas avots (A4). Caur papildus laukumu kā uzglabāšanas vietu tiks apgrozītas 200 000 t būvniecības atkritumu un galaprodukta.

#### ***Šķirošana un sijāšana***

**Sijāšanas** iekārta iebūvēta un darbojas kā atsevišķs modulis šķirošanas līnijā. Piegādātajiem, uz šķirošanu novirzītajiem atkritumiem pārvietojoties pa konveijera lentu, tie vispirms tiek novirzīti pār sijātāju, kur atdalās smalkās frakcijas, tādējādi atvieglot pārredzamību un padarot šķirošanu efektīvāku, kā arī samazinot pārbēršanas reizes. Līdz ar to sijātāja ražība atbilst šķirošanas līnijas ražībai. Pieredze rāda, ka kā smalkā frakcija tiek atdalīti ~ 45 % no kopējās masas (neskaitot grunti, kā gandrīz pilns apjoms paliek sijātāja tehniskajā mezglā).

Būvlaukumu sagatavošanas, ceļu, ūdensvada remonta darbu ietvaros tiek noņemta augsnes/grunts virskārta, kas visbiežāk nav dabas resursu ieguve, jo pamatā tiek noņemta jau iepriekšējo darbu

ietvaros uzbērtā grunts un augsne. Līdz ar to nav cita ceļa kā klasificēt tos par atkritumiem. Teorētiski optimāli būtu šo materiālu pārsijāt uz vietas būvobjektā, taču visbiežāk būvdarbu vietas, jo īpaši pilsētas teritorijā, ir telpiski stipri ierobežotas, pie tam nav viennozīmīgas pieejas un skaidrības, kā tas ir veicams no vides dokumentu un atļauju saņemšanas aspekta. Bieži šo materiālu iestrādā atpakaļ objektā, taču, lai nodrošinātu nepieciešamās īpašības, var būt nepieciešams veikt sijāšanas darbus (atkarībā no noraktā materiāla kvalitātes – visbiežāk tā ir inerta grunts ar dabiskas grunts īpašībām un kvalitāti, reizēm – aprakti būvatkritumi ar piejaukumiem). Viss apjoms vērtēts caur sijāšanas darbību. Ja grunts tiešām būs aprakti būvniecības atkritumi, tie nesijāsies, bet tā vietā izies šķirošanas procesu, kas emisijas apjomu nemaina un nemaina arī ietekmi uz gaisa kvalitāti, jo emisija vērtēta kā laukumveida avotam.

Tātad izsijātas/atsijātas tiek 24 000 t būvniecības grunts un 180 000 t no ienākošās būvniecības atkritumu masas, kas kopā sastāda 204 000 t/a. Līdz ar to tiek palielināts iekārtas ikdienas darbības laiks uz 4576 darba stundām gadā - darba dienās (5 dienas nedēļā) 2 maiņas (16 h/dnn), sestdienās no plkst. 9:00 līdz 17:00. Tomēr nākotnes attīstības vajadzībām tiek paredzēta iespēja iekārtu darbināt nepārtrauktā režīmā – 24/7; 366 dienas gadā. Lai šādas darbības scenārijs būtu izvērtēts, šajā izvērtējumā tiek vērtēts maksimālais darba laiks, t.i., darbība nepārtrauktā režīmā. Šāds darbības režīms ļauj ar mainīgu intensitāti izsijāt maksimālo plānoto apjomu. Iekārtu (moduli), tāpat kā šķirošanas līniju kopumā, darbina ar elektroenerģiju.

Sijātājs jeb atsiju līnija nodrošina vairākpakāpju sijāšanu, lai iegūtu visaugstākās kvalitātes noteikta izmēra un noteiktu īpašību materiālu. 0 – 60 mm izmēra smalkne caur *Spaleck* sietu tiek novirzīta uz papildus *flip - flop* sijātāju, kas materiālu sadala atkarībā no iestatījumiem 0 – 10 vai 0 – 20 mm frakcijā un attiecīgi 11 – 60 vai 21 – 60 mm frakcijā. Smalkākā frakcija (~60 % jeb 122 400 t/a) tiek novadīta gatavā materiāla kaudzē, kas ar betona bloku sienām norobežota no 3 pusēm. Lielākā izmēra frakcija pa slēgtu konveijeru tiek vispirms transportēta caur magnētu, kas atlasa metāla daļiņas (~1 % jeb 2040 t/a). Tālāk pēc magnēta šī frakcija nonāk gaisa plūsmas kamerā, kas to sadala pēc masas – smagajā un vieglajā frakcijā, veidojot 2 atsevišķas bērtnes, no kurām vieglās frakcijas kaudze ar betona bloku sienām norobežota no 3 pusēm, bet smagākā frakcija (~29 % jeb 59 190 t/a) – norobežota daļēji (ar neliela augstuma konstrukciju no 2 pusēm). Tātad smalkne tiek sadalīta 3 dažādās frakcijās, kas uzglabātas 3 atsevišķās krautnēs. Atdalītā vieglā lielākā izmēra frakcija tiek novirzīta no atkritumiem iegūta kurināmā (NAIK) ražošanai (~10 % jeb ~20 400 t/a).

**Šķirošanas** līnija darbojas ar elektromotoru. Šķirošanas līnijas ražība ir atkarīga no uz tās strādājošā personāla skaita un svārstās no 300 t dienā līdz 600 t dienā. Tāpēc ir plānots nepieciešamības gadījumā (plānotais maksimālais apgrozījums) nodarbināt maksimālo personāla skaitu, kā arī pielietot nepieciešamās jaudas, intensitātes, skaita apkalpojošās tehnikas vienības (ekskavatorus, iekrāvējus, manipulatorus u.tml.). Nepieciešamības gadījumā var tikt uzstādīta papildu kabīne ar papildu darba vietām.

Tā kā smalkā frakcija (24 000 + 180 000 t/a) tiek atsijāta pirms šķirošanas, pāršķirot būs nepieciešams 221 000 t būvniecības un tiem līdzīgu atkritumu. Atšķirotās 117 000 t ir apjoms, ko nav iespējams drupināt (piemaisījumi – plastmasa, stikls, koks, metāls u.tml.). Iekļauts kopējais prognozētais atšķirotu atkritumu apjoms, daļa no kuriem var būt piemērota tālākiem apstrādes procesiem uzņēmumā – koksnes šķeldošanai vai NAIK ražošanai, - taču gadījumos, kad šo teorētiski tālākai apstrādei piemēroto, bet pēc kvalitātes rādītājiem saskaņā ar uzņēmuma iekšējo kvalitātes procedūru tālākai apstrādei tomēr par nederīgiem atzītiem, arī šie atkritumu veidi tiek nodoti citiem atkritumu apsaimniekotājiem. Nav prognozējams, vai un cik lielā apjomā atšķirotie materiāli būs

piemēroti un derīgi tālākai apstrādei, kas uzskatāma par prioritāti. Tāpēc pie katra procesa norādīts maksimālais apjoms, kā tālākai nodošanai, tā iekšējai tālākai apstrādei.

Tiek palielināts iekārtas ikdienas darbības laiks uz 4576 darba stundām gadā - darba dienās (5 dienas nedēļā) 2 maiņas (16 h/dnn), sestdienās no plkst. 9:00 līdz 17:00. Tomēr nākotnes attīstības vajadzībām tiek paredzēta iespēja iekārtu darbināt nepārtrauktā režīmā – 24/7; 366 dienas gadā. Lai šādas darbības scenārijs būtu izvērtēts, šajā izvērtējumā tiek vērtēts maksimālais darba laiks, t.i., darbība nepārtrauktā režīmā. Šāds darbības režīms ļauj ar mainīgu intensitāti pāršķirot maksimālo plānoto apjomu.

Lai noteiktu cieto izkriedēto daļiņu emisijas daudzumu no būvniecības un būvju nojaukšanas atkritumu, kā arī būvniecības grunts šķirošanas un sijāšanas, izmantoti AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM un PM<sub>10</sub> emisijas faktori. Izmantotie emisijas faktori pārstrādes procesiem apkopoti 2.tabulā, aprēķinātais emisijas daudzums – 3. tabulā. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī tiek piemēroti turpmākajos aprēķinos, t.i., novērtēts sliktākais iespējamais scenārijs visam apjomam, tādējādi reālo emisiju pārvērtējot, jo realitātē visu apjomu neveidos tikai smalkā frakcija.

### Emisijas faktori materiāla pārstrādei

2. tabula

Process	PM emisijas faktors <sup>(1)</sup> , kg/t	PM <sub>10</sub> emisijas faktors <sup>(1)</sup> , kg/t	PM <sub>2,5</sub> emisijas faktors <sup>(2)</sup> , kg/t
Materiālu ielāde	0,000016	0,000008	0,0000012 <sup>(2)</sup>
Sijāšana/šķirošana	0,0125	0,0043	0,000645 <sup>(2)</sup>
Materiāla izkraušanas kaudzēs	0,00010	0,00005	0,0000075 <sup>(2)</sup>
Kopā	0,012616	0,004358	0,0006537

<sup>(1)</sup> AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļa 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing metodikas tabula Nr. 11.19.2-1

<sup>(2)</sup> PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors, savukārt PM faktors ir aprēķināts, ņemot vērā attiecību starp PM un PM<sub>10</sub>, kas minēta metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles" – PM<sub>10</sub> veido 1/2 no PM (4.lpp).

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz apstrādātā materiāla tonnu (2. tabula);

m – apstrādātā materiāla apjoms gadā, tonnas.

**Emisija no atkritumu ielādes šķirošanas līnijā un izkraušanas** (tiek pieņemts, ka materiālu ielāde notiek vienu reizi – uz konveijera lentas pirms sijātāja, bet izkraušanas darbības tikai no šķirošanas līnijas, jo sijāšanas rezultātā nekādas papildu izkraušanas nenotiek (materiāls izsijājas no sietiem sijāšanas rezultātā un to aptver sijāšanas emisija), tāpēc iekļauts attiecīgo darbību kopapjoms):

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = (0,000016 \times 425\,000 \times 10^{-3}) + (0,0001 \times 221\,000 \times 10^{-3}) = 0,0289\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = (0,000008 \times 425\,000 \times 10^{-3}) + (0,00005 \times 221\,000 \times 10^{-3}) = 0,0145\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = (0,0000012 \times 425\,000 \times 10^{-3}) + (0,0000075 \times 221\,000 \times 10^{-3}) = 0,0022\, t/a$$

### Emisija no atkritumu šķirošanas

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0125 \times 221\,000 \times 10^{-3} = 2,7625\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0043 \times 221\,000 \times 10^{-3} = 0,9503\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,000645 \times 221\,000 \times 10^{-3} = 0,1425\, t/a$$

### Emisija no atkritumu sijāšanas

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0125 \times 204\,000 \times 10^{-3} = 2,5500\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0043 \times 204\,000 \times 10^{-3} = 0,8772\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,000645 \times 204\,000 \times 10^{-3} = 0,1316\, t/a$$

### Emisija no būvniecības atkritumu drupināšanas

Drupināt paredzēts betonu, bojātus ķieģeļus, minerālus (akmeņi) un citus lielāka gabarīta pāršķirotos būvniecības atkritumus. Atbilstoši maksimālajam scenārijam, ar mobilu drupināmo iekārtu (uz darbu veikšanas laiku nomāta vai īpašumā esoša) plānots drupināšanu veikt izteikti periodiski, iekārta tiks darbināta atkarībā no ievestā materiāla gabarītiem un pieprasījuma pēc saražotā materiāla. Paredzamais maksimālais drupināmā materiāla apjoms – līdz 104 000 t/a.

Iekārta ir mobila, tā drupināšanas procesā pārvietosies no kaudzes uz kaudzi. Mobilais drupinātājs "Hartl Powercrusher PC 1270 I" ar horizontālo rotoru, tā motora "CAT 11 Tier 2" (EU Stage II) jauda 239 kW, un tas tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu. Uzņēmumā tiks izmantota šāda vai līdzīga iekārta.

Drupinātāja pārstrādes maksimālā ražība 250 t/h, minimālā - 35 t/h. Aprēķinam pieņemta vidēja ražība 140 t/h. Tātad, lai sadrupinātu plānoto apjomu, iekārta darbināma 743 stundas gadā. Iekārta tiks darbināta standarta darba laikā - 8 stundas darba dienās, 93 d/gadā, maksimāli 743 h/a.

Emisijas avota augstums 5 m, temperatūra – ārējās vides.

Emitētās vielas – PM, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>.

Lai noteiktu cietao izkliedēto daļiņu emisijas daudzumu no būvniecības un būvju nojaukšanas atkritumu drupināšanas, izmantoti AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM un PM<sub>10</sub> emisijas faktori. Izmantotie emisijas faktori pārstrādes procesiem apkopoti 3. tabulā. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī piemēroti turpmākajos aprēķinos, t.i., novērtēts sliktākais iespējamais scenārijs visam apjomam, tādējādi reālo emisiju pārvērtējot, jo realitātē visu apjomu neveidos tikai smalkā frakcija.

### Emisijas faktori materiāla drupināšanas darbībām

3. tabula

Process	PM emisijas faktors <sup>(1)</sup> , kg/t	PM <sub>10</sub> emisijas faktors <sup>(1)</sup> , kg/t	PM <sub>2,5</sub> emisijas faktors, kg/t
Materiālu ielāde	0,000016	0,000008	0,0000012 <sup>(2)</sup>
Materiālu drupināšana	0,0195	0,0075	0,001125 <sup>(2)</sup>
Materiāla izkraušana	0,0001	0,00005	0,000003 <sup>(2)</sup>
Kopā	0,019616	0,007558	0,0011337

<sup>(1)</sup> AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļa 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing metodikas tabula Nr. 11.19.2-1

<sup>(2)</sup> PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors, savukārt PM (ja tāds netiek norādīts izmantotajā metodikā) faktors ir aprēķināts, ņemot vērā attiecību starp PM un PM<sub>10</sub>, kas minēta metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles" – PM<sub>10</sub> veido ⅓ no PM (4.lpp).

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz apstrādātā materiāla tonnu (4. tabula);

m – apstrādātā materiāla apjoms gadā, tonnas (104 000 t/a).

**Emisija no atkritumu ielādes un izkraušanas** (pieņemot, ka iekraušana un izkraušana notiek vienlaicīgi):

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,000116 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 0,0121\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,000058 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 0,0060\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0000087 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 0,0009\, t/a$$

### Emisija no atkritumu drupināšanas darbībām

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0195 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 2,0280\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0075 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 0,7800\, t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,001125 \times 104\,000 \times 10^{-3} = 0,117\, t/a$$

### Emisija no koksnes atkritumu šķelšanas

Pāršķiroti koksnes atkritumi, lai nodrošinātu to atbilstību nebīstamu koksnes atkritumu statusam, tiek padoti mobila šķeldotāja "Doppstadt AK 565 PLUS" vai līdzīga pieņemējbunkurā, kur materiāls tiek mehāniski smalcināts. Sasmalcinātais šķeldas materiāls pa frakciju izmēriem tiek sabērts vairākās krautnēs, kur uzglabājas līdz pārdošanai. Gatavais materiāls netiek ilgstoši uzglabāts, lai tas nezaudētu kvalitāti.

Šķeldot paredzēts nebīstamus koksnes atkritumus. Šķeldu paredzēts pārdod kā kurināmo vai mulčēšanas materiālu/substrātu dārzkopībā. Šķeldas smalkā frakcija raksturojas ar 3 mm x 5 mm x 45 mm izmēriem, rupjā – ar 30 mm x 50 mm x 150 mm. Tiks ražota tādas frakcijas šķelda, pēc kādas konkrētajā brīdī būs pieprasījums.

Pieredze rāda, ka iekārtas ražība ir 100 t/stundā vai 143 m<sup>3</sup>/stundā. Līdz ar to plānoto koksnes atkritumu apjomu ir iespējams reģenerēt 300 darba stundu laikā. Tomēr pieņemts, ka iekārta ne visu darba laiku varēs tikt nodarbināta un strādās maksimālajā režīmā, tāpēc darba stundu skaits pieņemts uz pusi lielāks – 600 h/a. Tā kā iekārta ir mobila, tā teritorijā atradīsies tikai uz šķelšanas darba laiku, pārvietojoties pa teritoriju no šķelšanas materiāla kaudzes pie kaudzes, bet brīvā laikā tiks piedāvāta nomā citiem atkritumu apsaimniekošanas operatoriem vai nodarbināta citos objektos, citās adresēs.

Tā kā „CORINAIR” emisijas faktoru datubāzē (metodikā) nav pieejami trešā līmeņa emisijas faktori koksnes šķelšanai, tāpat tie nav iekļauti arī Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumā „AP-42”, emisijas aprēķināšanai no šķeldotāja darbības izmantoti emisijas faktori no materiāla „Emissions and Air Pollution Controls for the Biomass Pellet Manufacturing Industry” 2. tabulas [6]. Emisijas faktors cietajām daļiņām dots 0,024 kg/t. Saskaņā ar metodikas 2. tabulā noteikto, kopējo cieto daļiņu emisija ir vienāda ar daļiņu PM<sub>10</sub> emisiju. Metodikā nav sniegti dati par daļiņu PM<sub>2,5</sub> īpatsvaru. Līdz ar to daļiņu PM<sub>2,5</sub> daudzuma aprēķinam izmantota „AP-42” B.2 pielikumā „Generalized Particle Size Distributions” norādītā pieeja. Tā kā koksnes šķelšana nav atsevišķi izdalīta, pieņemts, ka tā atbilst 3. kategorijai. Līdz ar to daļiņu PM<sub>2,5</sub> īpatsvars sastāda 19 % no kopējo cieto daļiņu daudzuma un ir 0,0046 kg/t.

Gada emisija:

$$E_{PM} = \frac{0,024 \text{ kg/t} \times 30\,000 \text{ t/a}}{1000} = 0,7200 \text{ t/a}$$
$$E_{PM10} = \frac{0,024 \text{ kg/t} \times 30\,000 \text{ t/a}}{1000} = 0,7200 \text{ t/a}$$
$$E_{PM2,5} = \frac{0,0046 \text{ kg/t} \times 30\,000 \text{ t/a}}{1000} = 0,1380 \text{ t/a}$$

### **Emisija no materiāla uzglabāšanas un kraušanas automašīnās**

Vēja erozijas izraisīto emisijas daļu aprēķina, pieņemot, ka materiāla krautnes var tikt uzglabātas 2500 m<sup>2</sup> platībā visā laukumā (atskaitot būvju un iekārtu aizņemto platību, kā arī piekļuves platības kaudzēm un transporta kustībai). Vienlaicīgi uzglabāšanas laukumā kaudzēs atradīsies līdz 20 000 t pieņemto būvgružu, kā arī sašķirotais un/vai pārstrādātais materiāls. Būvniecības atkritumu izbēršanas uz ražošanas līnijām/iekārtām un otrreizējo materiālu izkraušanas no ražošanas līnijām/iekārtām darbības radītā emisija aprēķināta pie attiecīgās darbības – attiecīgi šķirošanas, sijāšanas un drupināšanas. Uzglabāšana var notikt 8784 h/a.

### **Emisija no otrreizējo materiālu kraušanas automašīnās**

Lai noteiktu cieto izkļiedēto daļiņu emisijas daudzumu no pārstrādāto būvniecības un būvju nojaukšanas atkritumu, būvniecības grunts un koksnes šķeldas iekraušanas automašīnās izvešanai no teritorijas, izmantoti AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie emisijas faktori, kas PM un PM<sub>10</sub> doti vienādi = 0,00005 kg/t. PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors. Aprēķinātais PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors 0,000003 kg/t. Aprēķinātais emisijas daudzums atspoguļots 6. tabulā. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī piemēroti turpmākajos aprēķinos, t.i., novērtēts sliktākais iespējamais scenārijs visam apjomam, tādējādi reālo emisiju pārvērtējot, jo realitātē visu apjomu neveidos tikai smalkā frakcija.

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz pārkraujamā materiāla tonnu;

m – materiāla apgrozījums gadā, tonnas (saražotais otrreizējais materiāls 308 000 t/a, šķelda 29 500 t/a).

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0001 \times 308\,000 \times 10^{-3} = 0,0154 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,00005 \times 308\,000 \times 10^{-3} = 0,0154\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0000075 \times 308\,000 \times 10^{-3} = 0,0009\,t/a$$

### Emisija no materiāla uzglabāšanas

Vēja erozijas noteikšanai emisijas faktors (lb/akrs\*) cietajām daļiņām PM, PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> aprēķināts pēc formulas [[https://www.env.nm.gov/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/WRAP\\_FDHandbook\\_Rev\\_06.pdf](https://www.env.nm.gov/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/WRAP_FDHandbook_Rev_06.pdf) 163.lpp.]:

$$E_{PM} = 1,7 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

$$E_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

Kur:

PM = 1,7; PM<sub>10</sub> = 0,85; PM<sub>2,5</sub> = 0,13 - daļiņu lieluma reizinātājs,

N – smalknes saturs, %, pieņemts kā drupinātam kaļķakmenim - 1,6 % [[https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4\\_aggregate\\_handling\\_and\\_storage\\_piles.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf) 13.2.4-1 tabula];

Q – uzglabāšanas dienu skaits gadā, 366 dnn (pieņemts sliktākais variants, kad kaut neliela produkta daļa tiks uzglabāta visu gadu)

S – gada sausās dienas, 194 dnn/a (informācija no [<https://videscentrs.lv/gmc.lv/noverojumu-arhivs/meteo/30096/active/4570/2024-01-01/2024-12-31>]),

V – procentuālais laiks no gada kopējās laika bilances, kad vēja ātrums bijis >12 jūdzēm stundā, %, Šeit – 11 % saskaņā ar LVGMC sniegto 2024. gada meteoroloģisko datu failu izklādes aprēķinu veikšanai.

Uzglabāšanas laukuma lietderīgā platība - 2500 m<sup>2</sup> jeb 0,618 akri.

Būvgružu un šķeldas uzglabāšanas emisijas faktora aprēķins:

$$E_{PM} = 1,7 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 401,79\,lb/akrs$$

$$E_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 200,89\,lb/akrs$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 30,72\,lb/akrs$$

Vēja erozija (t/a) no būvgružu uzglabāšanas:

$$E_{PM} = 401,79\,lb/akrs \times 0,618\,akri \times 0,4536\,kg/lb \times 10^{-3} = 0,1126\,t/a$$

\* 1 akrs = 4046,86 m<sup>2</sup>

$$E_{PM_{10}} = 200,89 \text{ lb/akrs} \times 0,618 \text{ akri} \times 0,4536 \text{ kg/lb} \times 10^{-3} = 0,0563 \text{ t/a}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 30,72 \text{ lb/akrs} \times 0,618 \text{ akri} \times 0,4536 \text{ kg/lb} \times 10^{-3} = 0,0086 \text{ t/a}$$

Teritorijā ir uzstādīts smidzinātājs putekļu emisijas mazināšanai karstās un sausās dienās, kā ietekme šajā izvērtējumā nav ņemta vērā. Tāpat nav iekļauts ietekmes samazināšanas pasākums – smalknes kaudžu 3-pusējs norobežojums ar betona bloku sienām. Tātad ietekme ir būtiski pārvērtēta.

## 2.2. Drupināšanas iekārtas dīzeļdegvielas dzinējs un šķeldotāja dīzeļdegvielas dzinējs

Mobilais drupinātājs "Hartl Powercrusher PC 1270 I" ar horizontālo rotoru, tā motora "CAT 10 Tier 2" (EU Stage II) jauda 239 kW, un tas tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu. Uzņēmumā tiek izmantota šāda vai līdzīga iekārta. Emisijas izplūdes augstums 3,5 m, emisijas temperatūra 70°C. Emitētās vielas – CO, NO<sub>2</sub>, GOS, SO<sub>2</sub>, PM, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>. Iekārtas maksimālais darba laiks 743 stundas gadā. Minētā iekārta ir mobila, tā teritorijā tiek izvietota tikai uz darbu veikšanas laiku, pie tam neprognozējami pārvietojas pa visu teritoriju – no vienas apstrādājamās kaudzes pie citas, t.i., nevis drupināmās kaudzes tiek pārvietotas pie drupinātāja, tās atkal un atkal pārberot, bet gan drupinātājs pārvietojas pie drupināmajām kaudzēm. Papildus jāņem vērā, ka kaudžu izvietojums teritorijā ir mainīgs atkarībā no to izveides (piegādes) brīdī esošās brīvās teritorijas. Tāpēc dīzeļdegvielas dzinēju nav iespējams definēt kā punktveida avotu, jo tā atrašanās vieta ir laukumā nemitīgi mainīga. Identiska situācija ir arī attiecībā uz šķeldotāja dīzeļdegvielas dzinēja darbību.

Mobilais šķeldotājs "Doppstadt AK 565 PLUS" vai līdzīgs, tā motora "MTU 6R 1300" (EU Stage V) jauda 530 kW, un tas tiek darbināts, izmantojot dīzeļdegvielu. Emisijas izplūdes augstums 3,5 m, emisijas temperatūra 70°C. Emitētās vielas – CO, NO<sub>2</sub>, GOS, SO<sub>2</sub>, PM, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>. Iekārta darbojas maksimāli 600 h/a koksnes šķeldošanai, 682 h/a NAIK sagatavošanai, 30 h/a nelegālu vai nekvalitatīvu preču iznīcināšanai un 600 h/a stiklašķiedras atkritumu priekšapstrādei – smalcināšanai (kopā maksimāli 1912 h/a).

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu daudzumu no būvniecības un koksnes atkritumu apstrādē izmantot plānotās tehnikas dīzeļdzinējiem, pielietoti *EMEP/EEA (EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook, 2023)* emisijas faktoru datubāzes 1.A.4. sadaļā *Non-road mobile sources and machinery* [4] (tehnikas un bezceļu mobilie avoti) sniegtie emisijas faktori (metodikas [4] tabula 3.6.). Piesārņojošo vielu emisijas daudzums aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas 3.6. tabulā sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 7. un 8. tabulu) un tehnikas darbības laiku - drupinātājam (743 h/a) un šķeldotājam (1912 h/a). Izmantotās tehnikas motora jaudas būs diapazonā no 130 kW līdz 560 kW. Uz šķeldotāju attiecināms ES emisijas V līmeņa standarts (*EU Stage V emission standards for nonroad diesel engines*), savukārt uz drupinātāju attiecināms ES emisijas II līmeņa standarts (*EU Stage II emission standards for nonroad diesel engines*). SO<sub>2</sub> emisijas faktors aprēķināts saskaņā ar *EMEP/EEA emission inventory guidebook 2023*, 1.A.4. "Non-road mobile sources and machinery" formulu (25. lpp.), ņemot vērā sēra saturu dīzeļdegvielā 10 mg/kg jeb 0,00001 kg/kg un degvielas patēriņu saskaņā ar iepriekš minētās metodikas 3-6 tabulu – 0,005 g/kWh.

*EMEP/EEA* metodikas [3] 49. lpp. norādīts – ja trūkst nacionālā līmeņa datu, tad var izmantot Dānijas emisijas faktoru krājumu (Winter&Nielsen, 2006) [5]: <http://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2006/87-7052-085-2/pdf/87-7052-086-0.pdf>. Saskaņā ar

Šī izpētes ziņojuma [5] 22. un 23. tabulu, slodzes koeficients drupinātājam un šķeldotājam norādīts – 0,5.

Piesārņojošo vielu daudzums aprēķināts pēc formulas (metodikas [4] formula (5)):

$$E_{t/a} = \frac{E_f \times N \times P \times T \times LFA}{10^6}$$

Kur:

E – piesārņojošās vielas daudzums gadā (t/a vai g/s);

N – dzinēju (tehnikas vienību) skaits (šeit -1);

T – darbības stundas (šeit - drupinātājam 743 h/a, šķeldotājam 1912 h/a);

P – dzinēja jauda (kW) (šeit – drupinātājam 239 kW, šķeldotājam 530 kW);

LFA – noslodzes koeficients

E<sub>f</sub> – emisijas faktors (g/kWh) (4. un 5. tabula)

Piesārņojošo vielu emisijas aprēķinu rezultāti skatāmi 4. un 5. tabulā.

#### Piesārņojošo vielu emisijas aprēķins drupinātājam

4. tabula

Emisijas avota		Piesārņojošā viela	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	t/gadā
nosaukums	darba laiks, h/a				
Drupinātājs "Hartl Powercrusher PC 1270 I", dīzeļdegvielas dzinējs "CAT 10 Tier 2", jauda 239 kW	743	Oglekļa oksīds	020 029	1,50	0,1332
		Slāpekļa dioksīds	020 038	5,20	0,4617
		GOS	230 001	0,30	0,0266
		Cietās daļiņas	200 001	0,10	0,0089
		tai skaitā PM <sub>10</sub>	200 002	0,10	0,0089
		tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200 003	0,10	0,0089
		Sēra dioksīds	020 032	0,005	0,0004

#### Piesārņojošo vielu emisijas aprēķins šķeldotājam

5. tabula

Emisijas avota		Piesārņojošā viela	Kods	Emisijas faktors, g/kWh	t/gadā
nosaukums	darba laiks, h/a				
Šķeldotāja "Doppstadt AK 565 PLUS" dīzeļdegvielas dzinējs "MTU 6R 1300", jauda 530 kW	1912	Oglekļa oksīds	020 029	1,50	0,7600
		Slāpekļa dioksīds	020 038	0,40	0,2027
		GOS	230 001	0,13	0,0659
		Cietās daļiņas	200 001	0,015	0,0076
		tai skaitā PM <sub>10</sub>	200 002	0,015	0,0076
		tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200 003	0,015	0,0076
		Sēra dioksīds	020 032	0,005	0,0025

Kopējā emisijas (t/a) no visām iekārtām un darbībām emisijas avotā A1:

Daļiņas PM – 8,2613 t/a, daļiņas PM<sub>10</sub> – 3,4362 t/a, daļiņas PM<sub>2,5</sub> – 0,5596 t/a, CO – 0,8932 t/a, NO<sub>2</sub> – 0,6644 t/a, GOS – 0,0925 t/a, SO<sub>2</sub> – 0,003 t/a.

Emisijas intensitāte (g/s) daļiņām PM, PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> ir aprēķināta, ņemot vērā emisijas avota darba stundas gadā – 8784 h/a, jo emisija no uzglabāšanas kaudzēm notiek nepārtraukti, savukārt tādu

piesārņojošo vielu kā CO, NO<sub>2</sub>, GOS un SO<sub>2</sub> emisija (g/s) aprēķināta, ņemot vērā drupinātāja un šķeldotāja darba stundas gadā – 2655 h/a.

$$E_{PM} = \frac{8,2613t/a \times 10^6}{8784 h/a \times 3600} = 0,2612g/s$$

$$E_{PM_{10}} = \frac{3,4362t/a \times 10^6}{8784 h/a \times 3600} = 0,1087g/s$$

$$E_{PM_{2,5}} = \frac{0,5596t/a \times 10^6}{8784 h/a \times 3600} = 0,0177g/s$$

$$E_{CO} = \frac{0,8932t/a \times 10^6}{2655 h/a \times 3600} = 0,0935g/s$$

$$E_{NO_2} = \frac{0,6644t/a \times 10^6}{2655 h/a \times 3600} = 0,0695g/s$$

$$E_{GOS} = \frac{0,0925t/a \times 10^6}{2655 h/a \times 3600} = 0,0097g/s$$

$$E_{SO_2} = \frac{0,003t/a \times 10^6}{2655 h/a \times 3600} = 0,0003g/s$$

### 2.3. Degvielas uzpildes punkta darbība

Dīzeļdegvielas piegāde notiks ar specializētu autotransportu, kas uzpildīs degvielas uzglabāšanas tvertnes (2 gab.; katras tilpums 9 m<sup>3</sup>). Dīzeļdegvielas noliešanas no cisternas uzglabāšanas tvertnē maksimālais ātrums ir 700 l/min = 42 m<sup>3</sup>/h. Degvielas uzpilde tvertnes nenotiks vienlaicīgi ar autotehnikas bāku uzpildi. Maksimālā emisija tiks novērota tad, kad tiks uzpildītas tvertnes. Maksimālā emisija aprēķināta, ņemot vērā maksimālo tvertņu uzpildes sūkņu ražību.

Emisiju gaisā rada šādas degvielas uzpildes punktā veiktas darbības:

- degvielas noliešana degvielas uzglabāšanas rezervuāros;
- degvielas rezervuāru „elpošana” – tā ir attiecināma uz biežumu, ar kādu degviela tiek izsūkņēta no rezervuāra, ļaujot tajā ieplūst gaisam, tādējādi palielinot iztvaikošanu;
- transportlīdzekļu bāku uzpildīšana. Emisija rodas, kad transportlīdzekļa bākas uzpildīšanas laikā no tās tiek izspiesti degvielas tvaiki;
- noplēījumi transportlīdzekļa bāku uzpildīšanas laikā.

Atbilstoši MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 10.3. punktam, emisijas daudzuma noteikšanai jālieto emisijas faktori no Eiropas Vides aģentūras atmosfēras emisiju krājuma “CORINAIR” emisijas faktoru datubāzes (metodikas) trešā līmeņa vai, ja tajā nav pieejami atbilstošie emisijas faktori, no Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojuma “AP- 42”. Ja Eiropas Vides aģentūras vai Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras emisijas faktoru datubāzē nav pieejams piesārņojošai darbībai raksturīgais emisijas faktors, izmanto emisijas faktorus, kas iegūti no citas emisijas faktoru datubāzes (metodikas).

ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojuma „AP-42” sadaļas 5.2. „Transportation And Marketing Of Petroleum Liquids” tabulā 5.2-7 „Evaporative emissions

from gasoline service station operations" ir sniegti emisijas faktori darbībām ar benzīnu. Minētajā metodikā nav sniegti emisijas faktori darbībām ar dīzeļdegvielu degvielas uzpildes stacijās, tādēļ emisijas aprēķināšanai no darbībām ar dīzeļdegvielu izmantots ASV Kolorado štata institūcijas oficiālais dokuments [7]. Atbilstoši šim dokumentam, emisijas faktors no darbībām ar dīzeļdegvielu degvielas uzpildes stacijā ir 0,045 lb/1000 gal dīzeļdegvielas jeb 5,39 g/m<sup>3</sup>. Turpat šajā dokumentā ir paskaidrots, ka emisijas faktors dīzeļdegvielai ir aprēķināts, par pamatu izmantojot ASV Vides aizsardzības aģentūras (EPA) emisijas faktoru datu bāzes "AP-42" tabulas 5.2-5 un 5.2-6, un komplicētus inženierzinātniskos aprēķinus:

- emisijas faktoru datu bāzē "AP-42" tabulā 5.2-5 ir dots emisijas faktors dīzeļdegvielas uzpildīšanai dzelzceļa vagoncisternās un tabulā 5.2-6 uzpildīšanai baržās. Šie emisijas faktori ir pielīdzināti attiecīgi uzpildīšanai uzglabāšanas tvertnēs un uzpildīšanai automašīnu bākās;
- dīzeļdegvielas emisijas ir niecīgas, salīdzinot ar benzīna emisijām, tādējādi tās nekādā gadījumā neveicina kopējās GOS emisijas palielināšanos;
- aprēķinu veikšana, izmantojot tvaika spiediena attiecību, norāda, ka emisijas faktoru vērtību skala ir korekti izstrādāta. Benzīna piesātinātā tvaika spiediens ir aptuveni 1000 reizes lielāks par dīzeļdegvielas tvaika spiedienu (6,01 psia jeb 41,4 kPa benzīnam pret 0,005 psia jeb 0,03 kPa dīzeļdegvielai pie 10°C temperatūras, un attiecīgi 8,39 psia jeb 57,8 kPa benzīnam pret 0,009 psia jeb 0,06 kPa dīzeļdegvielai pie 20°C temperatūras). Emisijas faktora proporcijas attiecība benzīnam/dīzeļdegvielai ir robežās no 300 līdz 900, tātad emisijas faktors benzīnam ir 300 līdz 900 reizes lielāks nekā dīzeļdegvielai.

Uz faktu, ka emisijas faktors dīzeļdegvielai ir neskaitāmas reizes mazāks nekā benzīnam, norāda arī ASV Vides aizsardzības aģentūras (EPA) emisijas faktoru krājums "AP-42". Sadaļas 5.2 "Transportation And Marketing Of Petroleum Liquid" jau iepriekš minētajā tabulā 5.2-5 redzams, ka benzīna emisijas faktors dažādiem uzpildes veidiem autotransportā un dzelzceļa transportā variē no 590 līdz 1430 g/m<sup>3</sup>, kamēr dīzeļdegvielai – no 1,7 līdz 4 g/m<sup>3</sup>, tātad viena kubikmetra benzīna uzpildīšana dzelzceļa vagonā vai autocisternā rada vairāk nekā 300 reizes lielāku emisiju nekā dīzeļdegviela.

Tādējādi SIA "AMECO vide", sagatavojot stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektus degvielas uzpildes stacijām, jau kopš 2018. gada dīzeļdegvielas emisijas novērtēšanai izmanto emisijas faktoru 5,39 g/m<sup>3</sup> skat. 6. tabulu), nevis līdzšinējo no Austrālijas gaisa piesārņojuma noteikšanas datu bāzes NPI - 176 g/m<sup>3</sup> [8].

Piesārņojošo vielu daudzumu (g/s) un (t/a) aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = B_s \times E_f$$

$$E_{t/a} = \frac{B_{gada} \times E_f}{10^6}$$

Kur:

$E_f$  – emisijas faktors (g/m<sup>3</sup>)

$B_s$   $B_{gada}$  – degvielas apgrozījums sekundē (m<sup>3</sup>/s) un gadā (m<sup>3</sup>/gadā). Degvielas apgrozījums sekundē izteikts kā sūkņa ražība virszemes tvertnu uzpildīšanas laikā, jo šī darbība ir ar augstāku intensitāti un lielāku sūkņa ražību, ka autotehnikas bāku uzpilde.

Tātad dīzeļdegvielas sūkņa ražība: noliešana tvertnēs 42 m<sup>3</sup>/h = 0,0117 m<sup>3</sup>/s pret uzpildi bākās 60 L/min = 0,001 m<sup>3</sup>/s.

$$E_{t/a} = \frac{1900 \text{ m}^3/a \times 5,39 \text{ g/m}^3}{10^6} = 0,0102 \text{ t/a}$$

$$E_{g/s} = 0,0117 \text{ m}^3/s \times 5,39 \text{ g/m}^3 = 0,0631 \text{ g/s}$$

#### Piesārņojošo vielu emisija no darbībām ar dīzeļdegvielu

6. tabula

Emisijas avots	Emisijas faktors, g/m <sup>3</sup>	Sūkņa ražība, m <sup>3</sup> /h	Dīzeļdegvielas apgrozījums, m <sup>3</sup> /a	Emisijas daudzums, t/a	Emisijas daudzums, g/s
Uzpildīšana tvertnē	3,59	42	-	-	-
Tvertnes "elpošana"	0,24	-			
2 automašīnu bāku uzpildīšana	1,44	7,2			
Nopilējumi	0,12	-			
<b>Kopā</b>	<b>5,39</b>	<b>-</b>	<b>1900</b>	<b>0,0102</b>	<b>0,0631</b>

1900 m<sup>3</sup> : 42 m<sup>3</sup>/h (noliešanas ātrums) = 45 stundas

1900 m<sup>3</sup> : 7,2 m<sup>3</sup>/h (uzpildīšanas ātrums autotehnika bākās) = 264 stundas

Ņemot vērāniecīgo aprēķināto kopējo gaistošo organisko savienojumu gada apjomu, tas netiek tālāk sadalīts individuālās ķīmiskajās vielās (benzols un toluols), jo šo vielu saturs dīzeļdegvielas tvaikos ir minimāls (benzols 0,24 %, toluols 2,51 %), kas nozīmē, ka to īpatsvars ir tik zems, ka nav ņemams vērā.

#### 2.4. Stiklašķiedras atkritumu priekšapstrāde un augsnes mēslojuma ražošana

Esošajā NAIK ražošanas angārā ir paredzēts uzsākt papildu darbību, pielietojot tajā kā ražošanas iekārtu kādu no "Doppstadt" vai līdzīgām iekārtām, neskatoties uz to, ka darbība ir plānota periodiski, ēka ir pieņemta kā difūzs laukumveida emisijas avots. Plānotā papildu darbība ir stikla šķiedras 101103 (stikla šķiedru atkritumi) smalcināšana, kas uzskatāma par šo atkritumu priekšapstrādes darbību, kā rezultātā atkritumi nemaina ne savu statusu, ne klasifikāciju, bet ir sagatavoti galīgajai reģenerācijai kā inerta piedeva/pildviela būvmateriālu (betona un/vai cementa) rūpniecībai. Apstrādātais atkritumu materiāls, visticamāk, tiks eksportēts. Plānotais gada apjoms 30 000 t. Maksimāli 600 iekārtas darba stundas gadā.

Stikla šķiedras atkritumi tiks pieņemti un īslaicīgi, līdz to apstrādei uzglabāti angārā – transporta konteineros vai big-bag maisos. No taras šie atkritumi tiks iekrauti "Doppstadt AK 565 PLUS" vai līdzīga smalcinātāja pieņemējbunkurā, kur materiāls tiek mehāniski smalcināts. Sasmalcinātais materiāls pa frakciju izmēriem no smalcinātāja tiks sabērsts big-bag maisos, konteineros vai citā līdzīgā, piemērotā tarā. Gatavais materiāls netiks ilgstoši uzglabāts – apstrādājamie atkritumi tiks pieņemti un apstrādāti tad, kad pēc smalcinātā materiāla būs pieprasījums, tādējādi nodrošinot praktiski tūlītēju izvešanu.

Lai noteiktu cieto izkļiedēto daļiņu emisijas daudzumu no stikla šķiedras atkritumu drupināšanas, izmantoti AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM un PM<sub>10</sub> emisijas faktori. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī piemēroti turpmākajos aprēķinos (pielietoti emisijas faktori no šī SPAELP 4. tabulas). PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā

metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors.

Tā kā materiāls pirms apstrādes ir frakcijā, kas nerada putekļu emisiju, no tā iekraušanas smalcinātājā emisija nav aprēķināta. Emisiju radīs materiāla izkraušana pēc smalcināšanas un pati smalcināšana.

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz apstrādātā materiāla tonnu;

m – apstrādātā materiāla apjoms gadā, tonnas (30 000 t/a).

#### Emisija no atkritumu izkraušanas no iekārtas:

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0001 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,003\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,00005 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,0015\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0000075 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,00021\,t/a$$

#### Emisija no atkritumu smalcināšanas darbībām

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0195 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,5850\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0075 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,2250\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,001125 \times 30\,000 \times 10^{-3} = 0,0338\,t/a$$

Ņemot vērā Vācu inženieru apvienības (Verein Deutscher Ingenieure) 2010. gada janvāra vadlīniju (VDI 3790) "Vides meteoroloģija. Gāzu, putekļu un smaku emisijas no difūziem avotiem beramkravu uzglabāšanas, pārkraušanas un transportēšanas procesos" (Umweltmeteorologie. Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäben aus diffusen Quellen. Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern)[9] 6. tabulā noteikto koeficientu putekļu emisijas no telpas kā difūza avota vidē novērtēšanai, aprēķinātā emisija reizināma ar koeficientu 0,06 (emisijas lokācijas vieta slēgta telpa ar dabīgo ventilāciju).

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = (0,003 + 0,5850) \times 0,06 = 0,0353\,t/a$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = (0,0015 + 0,2250) \times 0,06 = 0,0136 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = (0,00021 + 0,0338) \times 0,06 = 0,002 \text{ t/a}$$

Lai līdz niansēm atstrādātu tehnoloģiju un receptūru, ir plānots NAIK ražošanas angāra brīvajā galā uzsākt augsnes auglības uzlabošanas līdzekļa ražošanu. Gatavais produkts tiks sertificēts un reģistrēts Valsts augu aizsardzības dienestā saskaņā ar MK 01.09.2015. noteikumu Nr. 506 "Mēslošanas līdzekļu un substrātu identifikācijas, kvalitātes atbilstības novērtēšanas un tirdzniecības noteikumi" prasībām. Ražošanas procesa sākuma posmā plānots saražot produkciju 5000 t gadā, kas atbilstoša pieprasījumā gadījumā tiks nākotnē kāpināta, attīstot jaunu ražošanas infrastruktūru. Šobrīd, kamēr tālākas attīstības scenārijam nav detalizēta projekta, izvietojuma u.c. tehniskās informācijas, tiek vērtēts tikai projekta sākumposms ar maksimālo ražošanas apjomu 5000 t gadā. Maksimāli 1000 darba stundas.

Kā ražošanas izejvielas tiks izmantotas apstrādātas (kompostētas, atbilstošos apstākļos izturētas vai pasterizētas), ar smagajiem metāliem nepiesārņotas sadzīves notekūdeņu dūņas (190805); zirgu mēsli (020106), kas no visiem mājdzīvnieku mēsliem ir ar viszemāko smakas potenciālu; uz vietas saražotā koksnes šķelda vai mulča un kaļķis. Precīzas izejvielu proporcijas ir komercnoslēpums. Ražošanas process ir izejvielu fizikāla sajaukšana/samaisīšana, kas tiks veikta ražošanas būvē uz grīdas seguma ar mazizmēra traktortehnikas un manipulatoru palīdzību.

Tā kā šķelda/mulča tiek ražota ārtelpā, arī koksnes atkritumu krautnēm uzglabājoties atklātā veidā, iegūtā šķelda/mulča ir ar augstu mitruma saturu, - līdz ar to bez putekļu emisijas. Arī notekūdeņu dūņas, kas būs apstrādātas dūņas, līdz ar to bez būtiska smakas potenciāla, lai arī nebūs šķidras konsistences, saturēs tik augstu mitruma procentu, kas nepieļauj putekļu emisijas veidošanos. Arī zirgu mēsli nav putoši. Līdz ar to vienīgā potenciāli putošā komponente ir kaļķis, kā īpatsvars galaproduktā sastādīs ne vairāk kā 20 % (~1000 t).

Kaļķis tiks pievests iepakojumā un pakāpeniski piejaukts citām izejvielām ar augstu mitruma līmeni, kas nozīmē, ka nenotiks/nebūs iespējama būtiska kaļķa putēšana. Tomēr darbība pieņemta kā potenciāls putekļu emisijas avots - ēka kā difūzs laukumveida emisijas avots. Aprēķināta emisijas no kaļķa izbēršanas.

Lai noteiktu cieta izkļiedēto daļiņu emisijas daudzumu no kaļķa izbēršanas, izmantoti *AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM un PM<sub>10</sub> emisijas faktori. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī piemēroti turpmākajos aprēķinos. PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", *AP 42, Chapter 13, Miscellaneous Sources*, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". *Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors*.

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz izbērtā materiāla tonnu ([1] metodikas tabula Nr. 11.19.2-1);

m – izbērtā materiāla apjoms gadā, tonnas (1000 t/a).

#### Emisija no kaļķa izbēršanas:

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0001 \times 1000 \times 10^{-3} = 0,0001 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,00005 \times 1000 \times 10^{-3} = 0,00005 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0000075 \times 1000 \times 10^{-3} = 0,0000075 \text{ t/a}$$

Ņemot vērā Vācu inženieru apvienības (Verein Deutscher Ingenieure) 2010. gada janvāra vadlīniju (VDI 3790) "Vides meteoroloģija. Gāzu, putekļu un smaku emisijas no difūziem avotiem beramkravu uzglabāšanas, pārkraušanas un transportēšanas procesos" (Umweltmeteorologie. Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäben aus diffusen Quellen. Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern)[9] 6. tabulā noteikto koeficientu putekļu emisijas no telpas kā difūza avota vidē novērtēšanai, aprēķinātā emisija reizināma ar koeficientu 0,06 (emisijas lokācijas vieta slēgta telpa ar dabīgo ventilāciju). Būves kā nosēdkameras ietekmes rezultātā no kaļķa izbēršanas radītā emisija ir tik niecīga, ka netiek ņemta vērā.

Gatavais produkts uzreiz tiks tarots big-bag maisos vai plastmasas maisos, vai konteineros. Ne izejvielas, ne gatavo produkciju nav plānots ilgstoši uzglabāt, tā teritorijā atradīsies praktiski tikai ražošanas procesā laikā, īsi pirms un īsi pēc tā.

Tā kā tiks izmantotas tikai apstrādātas notekūdeņu dūņas (līdz ar to bez būtiska smakas potenciāla), kas tāpat kā zirgu mēsli (bez būtiska smakas potenciāla) netiks teritorijā uzglabātas, bet piegādātas uz ražošanas brīdi un nekavējoties iesaistītas ražošanā, sajaucot ar citiem izejmateriāliem, nav sagaidām būtiska smakas emisija. Jāņem vērā, ka ražošanas darbības paredzētas maksimāli tikai 1000 h gadā. Izejmateriālu pieņemšana, ražošana un galaprodukta iepakojšana notiks tikai un vienīgi slēgtā būvē (iekštelpā) bez piespiedu nosūces ventilācijas sistēmām. Ņemot vērā teritorijas izvietojumu, kā tiešā tuvumā nav dzīvojamās apbūves, kur potenciālais smakas traucējums vērtējams, ir viennozīmīgi skaidrs, ka uzņēmuma ietekme šīs teritorijas nesasniegs.

Tā kā viens no potenciāliem apstrādātu dūņu piegādātājiem ir SIA "Rīgas ūdens" no tās dūņu laukiem Vārnukrogā, bet šī objekta smaku emisijas limitu projekts rāda, ka pat no šādas intensīvas liela apjoma dažādu apstrādes stadiju (apstrādātas un neapstrādātas) dūņu pieņemšanas un uzglabāšanas vietas nerodas tāda smakas emisija, kas rada normatīvo pārsniegumus, jāsecina, ka SIA "NIKA MI" plānotā darbība, kas pēc būtības ir ar daudzkārt mazāku smakas potenciālu gan izejvielu rakstura, gan darbības rakstura, gan darbības apstākļu (iekštelpā), gan darbības intensitātes (1000 h gadā), gan kopējā apjoma (galaprodukts 5000 t) ziņā, nekādos apstākļos nevar radīt ne vismazāko smakas traucējumu.

Kopējā emisija (t/a) no visām darbībām emisijas avotā A3: daļiņas PM – 0,0354 t/a, daļiņas PM<sub>10</sub> – 0,0136 t/a, daļiņas PM<sub>2,5</sub> – 0,002 t/a.

Emisijas intensitāte (g/s) aprēķināta, ņemot vērā emisijas avota darba stundas gadā (1600 h/a).

$$E_{PM} = \frac{0,0354 \text{ t/a} \times 10^6}{1600 \text{ h/a} \times 3600} = 0,0061 \text{ g/s}$$

$$E_{PM_{10}} = \frac{0,0136 \text{ t/a} \times 10^6}{1600 \text{ h/a} \times 3600} = 0,0024 \text{ g/s}$$

$$E_{PM_{2,5}} = \frac{0,002 \text{ t/a} \times 10^6}{1600 \text{ h/a} \times 3600} = 0,00035 \text{ g/s}$$

## 2.5. Projektējamā uzglabāšanas laukuma ekspluatācija

Vēja erozijas izraisīto emisijas daļu aprēķina, pieņemot, ka materiāla krautnes varēs tikt uzglabātas 5000 m<sup>2</sup> platībā visā laukumā (atskaitot piekļuves platības kaudzēm un transporta kustībai). Vienlaicīgi uzglabāšanas laukumā kaudzēs atradīsies līdz 20 000 t pieņemto būvgružu, kā arī sašķirotais un/vai pārstrādātais materiāls. Uzglabāšana teorētiski notiks 8784 h/a.

### Emisija no būvniecības atkritumu izkraušanas no autotransporta kaudzēs un iekraušanas autotransportā izvešanai no laukuma

Lai noteiktu cieto izkļiedēto daļiņu emisijas daudzumu no būvgružu, pārstrādāto būvniecības un būvju nojaukšanas atkritumu, būvniecības grunts un koksnes šķeldas izbēršanas krautnēs un iekraušanas automašīnās izvešanai no laukuma, izmantoti AP 42, *Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing* [1] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie emisijas faktori, kas PM<sub>10</sub> dots 0,00005 kg/t. PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM<sub>2,5</sub>/PM<sub>10</sub> proporciju (0,15), kas ir norādīta derīgo izrakteņu pārkraušanas darbiem ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātā metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, *Chapter 13, Miscellaneous Sources*, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles". *Background Document for Revisions to Fine Fraction Ratios Used for AP-42 Fugitive Dust Emission Factors*. Aprēķinātais PM<sub>2,5</sub> emisijas faktors 0,0000075 kg/t. Daļiņu PM emisijas faktors ir aprēķināts, ņemot vērā attiecību starp PM un PM<sub>10</sub>, kas minēta metodikā "Compilation of Air Pollutant Emission Factors", AP 42, *Chapter 13, Miscellaneous Sources*, sadaļā 13.2.4. "13.2.4 Aggregate Handling And Storage Piles" – PM<sub>10</sub> veido ½ no PM (4.lpp). Aprēķinātais emisijas daudzums atspoguļots 10. tabulā. Metodika paredzēta piesārņojošo vielu emisijas novērtēšanai no derīgo izrakteņu apstrādes. Lielākie emisijas faktori, atbilstoši metodikai, ir no smalko frakciju apstrādes, kas arī piemēroti turpmākajos aprēķinos, t.i., novērtēts sliktākais iespējamais scenārijs visam apjomam, tādējādi reālo emisiju pārvērtējot, jo realitātē visu apjomu neveidos tikai smalkā frakcija.

Emisijas lielumi aprēķināti pēc formulas:

$$E_{t/a} = F \times m \times 10^{-3}$$

Kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors, kg uz pārkraujamā materiāla tonnu;

m – materiāla apgrozījums gadā, tonnas (pieņemamā materiāla izbēršana 200 000 t/a; pieņemtā materiāla iekraušana izvešanai – 200 000 t/a).

Cietās daļiņas PM (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0001 \times 400\,000 \times 10^{-3} = 0,0200 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>10</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,00005 \times 400\,000 \times 10^{-3} = 0,0200 \text{ t/a}$$

Cietās daļiņas PM<sub>2,5</sub> (t/a)

$$E_{t/a} = 0,0000075 \times 400\,000 \times 10^{-3} = 0,0012 \text{ t/a}$$

### Emisija no materiāla uzglabāšanas

Vēja erozijas noteikšanai emisijas faktors (lb/akrs\*) cietajām daļiņām PM, PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> aprēķināts pēc formulas [[https://www.env.nm.gov/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/WRAP\\_FDHandbook\\_Rev\\_06.pdf](https://www.env.nm.gov/wp-content/uploads/sites/2/2017/02/WRAP_FDHandbook_Rev_06.pdf) 163.lpp.]:

$$E_{PM} = 1,7 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

$$E_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{235} \times \frac{V}{15}$$

Kur:

PM = 1,7; PM<sub>10</sub> = 0,85; PM<sub>2,5</sub> = 0,13 - daļiņu lieluma reizinātājs,

N – smalknes saturs, %, pieņemts kā drupinātam kaļķakmenim - 1,6 % [[https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4\\_aggregate\\_handling\\_and\\_storage\\_piles.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2020-10/documents/13.2.4_aggregate_handling_and_storage_piles.pdf) 13.2.4-1 tabula];

Q – uzglabāšanas dienu skaits gadā, 366 dnn (pieņemts sliktākais variants, kad kaut neliela produkta daļa tiks uzglabāta visu gadu)

S – gada sausās dienas, 194 dnn/a (informācija no [<https://videscentrs.lv/gmc.lv/noverojumu-arhivs/meteo/30096/active/4570/2024-01-01/2024-12-31>]),

V – procentuālais laiks no gada kopējās laika bilances, kad vēja ātrums bijis >12 jūdžēm stundā, %, šeit – 11 % saskaņā ar LVGMC sniegto 2024. gada meteoroloģisko datu failu izklādes aprēķinu veikšanai.

Uzglabāšanas laukuma lietderīgā platība - 5000 m<sup>2</sup> jeb 1,236 akri.

Būvgružu un šķeldas uzglabāšanas emisijas faktora aprēķins:

$$E_{PM} = 1,7 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 401,79 \text{ lb/akrs}$$

$$E_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 200,89 \text{ lb/akrs}$$

\* 1 akrs = 4046,86 m<sup>2</sup>

$$E_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{366 \times 194}{235} \times \frac{11}{15} = 30,72 \text{ lb/akrs}$$

Vēja erozija (t/a) no būvgružu uzglabāšanas:

$$E_{PM} = 401,79 \text{ lb/akrs} \times 1,236 \text{ akri} \times 0,4536 \text{ kg/lb} \times 10^{-3} = 0,2252 \text{ t/a}$$

$$E_{PM_{10}} = 200,89 \text{ lb/akrs} \times 1,236 \text{ akri} \times 0,4536 \text{ kg/lb} \times 10^{-3} = 0,1126 \text{ t/a}$$

$$E_{PM_{2,5}} = 30,72 \text{ lb/akrs} \times 1,236 \text{ akri} \times 0,4536 \text{ kg/lb} \times 10^{-3} = 0,0172 \text{ t/a}$$

Kopējā emisija (t/a) no visām darbībām kopā: Daļiņas PM – 0,2652 t/a, daļiņas PM<sub>10</sub> – 0,1326 t/a, daļiņas PM<sub>2,5</sub> – 0,0202 t/a.

Emisijas intensitāte (g/s) no uzglabāšanas aprēķināta, ņemot vērā emisijas avota stundu skaitu un attiecinot uz sekundēm:

$$E_{PM} = \frac{0,2652 \text{ t/a} \times 10^6}{8784 \text{ h/a} \times 3600 \text{ s}} = 0,0084 \text{ g/s}$$

$$E_{PM_{10}} = \frac{0,1326 \text{ t/a} \times 10^6}{8784 \text{ h/a} \times 3600 \text{ s}} = 0,0042 \text{ g/s}$$

$$E_{PM_{2,5}} = \frac{0,0202 \text{ t/a} \times 10^6}{8784 \text{ h/a} \times 3600 \text{ s}} = 0,00064 \text{ g/s}$$

### 3. NO EMISIJAS AVOTIEM GAISĀ EMITĒTĀS VIELAS

No emisijas avotiem gaisā emitētās vielas

7. tabula

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Emisiju raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārtas			Emisiju raksturojums pēc attīrīšanas		
Nosaukums	tips	emisijas avota kods	Darbības ilgums (h)		vielas kods	nosaukums	g/s	mg/m³	tonnas/gadā	Nosaukums tips	efektivitāte		g/s	mg/m³	tonnas/gadā
			dnn	gadā							projek-tētā	fak-tiskā			
Šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas iekārtas, materiālu uzglabāšanas krautnes, iekārtu dīzeļdegvielas dzinēji	Laukumveida 74 m x 47 m	A1	24	8784	200 001	Dalīšanas PM	0,2612	-	8,2613	-			0,2612	-	8,2613
					200 002	Dalīšanas PM <sub>10</sub>	0,1087		3,4362				0,1087		3,4362
					200 003	Dalīšanas PM <sub>2,5</sub>	0,0177		0,5596				0,0177		0,5596
					020 029	Oglekļa oksīds	0,0935		0,8932				0,0935		0,8932
					020 038	Slāpekļa dioksīds	0,0695		0,6644				0,0695		0,6644
					230 001	GOS	0,0097		0,0925				0,0097		0,0925
					020 032	Sēra dioksīds	0,0003		0,0030				0,0003		0,0030
Lokālais degvielas uzpildes punkts	Laukumveida 5 m x 20 m	A2	24	309	230 001	GOS	0,0631	-	0,0102	-		0,0631	-	0,0102	
Ražošanas būve stiklašķiedras priekšapstrādei un augsnes mēslošanas līdzekļa ražošanai	Laukumveida 17 m x 49 m	A3	16	1600	200 001	Dalīšanas PM	0,0061	-	0,0354	-			0,0061	-	0,0354
					200 002	Dalīšanas PM <sub>10</sub>	0,0024		0,0136				0,0024		0,0136
					200 003	Dalīšanas PM <sub>2,5</sub>	0,00035		0,002				0,00035		0,002
Projektējamais būvniecības atkritumu un otrreizējo materiālu uzglabāšanas laukums	Laukumveida 74 m x 86 m	A4	24	8784	200 001	Dalīšanas PM	0,0084	-	0,2652	-			0,0084	-	0,2652
					200 002	Dalīšanas PM <sub>10</sub>	0,0042		0,1326				0,0042		0,1326
					200 003	Dalīšanas PM <sub>2,5</sub>	0,00064		0,0202				0,00064		0,0202

Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts

8. tabula

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O <sub>2</sub> %
Nr. p. k.	nosaukums	koordinātas LKS-92 TM		nosaukums	kods	g/s	mg/m <sup>3</sup> , ouE/m <sup>3</sup>	t/a	
		x	y						
A1	Šķirošanas, sijāšanas, drupināšanas, šķeldošanas iekārtas, materiālu uzglabāšanas krautnes, iekārtu dīzeļdegvielas dzinēji	304537	515746	Daļiņas PM	200 001	0,2612	-	8,2613	-
		304477	515669	Daļiņas PM <sub>10</sub>	200 002	0,1087		3,4362	
		304435	515714	Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	200 003	0,0177		0,5596	
		304491	515790	Oglekļa oksīds	020 029	0,0935		0,8932	
				Slāpekļa dioksīds	020 038	0,0695		0,6644	
				GOS	230 001	0,0097		0,0925	
				Sēra dioksīds	020 032	0,0003		0,0030	
A2	Lokālais degvielas uzpildes punkts	304490	515788	GOS	230 001	0,0631	-	0,0102	-
		304483	515781						
		304488	515778						
		304493	515785						
A3	Ražošanas būve stiklašķiedras priekšapstrādei un augsnes mēslošanas līdzekļa ražošanai	304557	515766	Daļiņas PM	200 001	0,0061	-	0,0354	-
		304548	515758	Daļiņas PM <sub>10</sub>	200 002	0,0024		0,0136	
		304508	515791	Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	200 003	0,00035		0,002	
		304518	515805						
A4	Projektējamais būvniecības atkritumu un otrreizējo materiālu uzglabāšanas laukums	304444	515755	Daļiņas PM	200 001	0,0084	-	0,2652	-
		304454	515837	Daļiņas PM <sub>10</sub>	200 002	0,0042		0,1326	
		304381	515839	Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	200 003	0,00064		0,0202	
		304368	515752						

#### 4. INFORMĀCIJA PAR PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES APRĒĶINA DATORPROGRAMMU

Fona piesārņojošo vielu izkļiedes aprēķināšanai izmantota VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) piederošā datorprogramma „EnviMan”, versija 3.0, kā pamatā ir Gausa matemātiskais modelis. Izstrādātājs – Zviedrijas kompānija „OPSIS AB”, beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007. Kā izejas dati tajā tiek izmantoti:

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīgas novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2019. - 2023. gadam;
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku no LVĢMC uzturētās statistikas datu bāzes “Nr. 2 – Gaiss. Pārskats par gaisa aizsardzību”, kā arī informācija par mobilajiem piesārņojuma avotiem (transporta plūsmu intensitātes mērījumu dati).

Fona piesārņojuma dati izsniegti 27.11.2024. ar LVĢMC izziņu Nr. 4-6/1778.

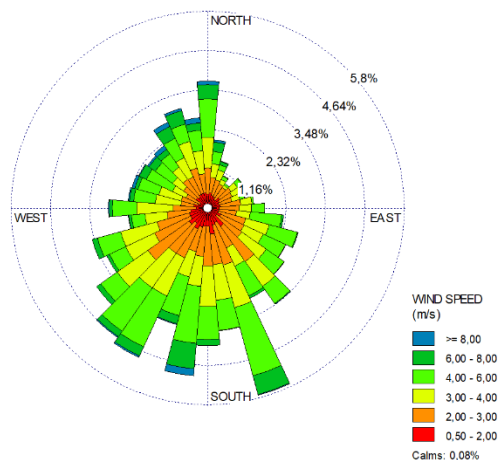
Operatora – SIA „NIKA MI” - radīto piesārņojošo vielu izkļiedes aprēķināšanai izmantots modelis „AERMOD” (licences Nr. AER0011149, licence bez termiņa).

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīgas novērojumu stacijas 2024. gada secīgi stundas dati;
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.

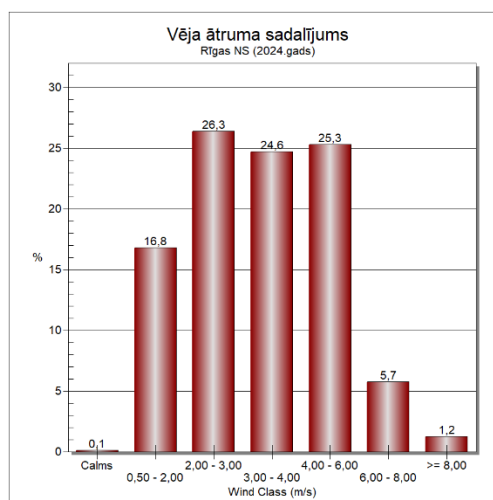
Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi 2024. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

- piezemes temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums;
- albedo;
- sajaukšanās augstums (m);
- Monina-Obuhova garums (m).

Atbilstoši sniegtajiem datiem, ir sagatavota „vēja roze”, kas raksturo valdošo vēju virzienus (skat. 1. attēlu), un vēja ātrumu (skat. 2. attēlu).



1. attēls. Vēja virzienu atkārtotāšanās Rīgas NS 2024. gadā



2. attēls. Vēja ātruma sadalījums Rīgas NS 2024. gadā

## 5. PIESĀRŅOJOŠO VIELU APRĒĶINU REZULTĀTU ANALĪZE

SIA "NIKA MI" atkritumu apsaimniekošanas laukuma un tajā esošo iekārtu ekspluatācijas laikā kā gaisu piesārņojošās vielas radīsies oglekļa oksīds, slāpekļa dioksīds, sēra dioksīds, GOS, cietās daļiņas, t.sk. daļiņas PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub>. Piesārņojošo vielu izkliedes novērtējums veikts oglekļa oksīdam, slāpekļa dioksīdam, sēra dioksīdam, daļiņām PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub>, jo šīm vielām saskaņā ar MK 03.11.2010. noteikumiem Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” noteiktas robežvērtības (skat. 9. tabulu).

Piesārņojošo vielu robežvērtības

9. tabula

Piesārņojošā viela	Noteikšanas periods	Robežlielums
Cietās daļiņas PM <sub>10</sub>	24 stundas (36. augstākā vērtība)	50 µg/m <sup>3</sup>
	Kalendāra gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Cietās daļiņas PM <sub>2,5</sub>	Kalendāra gads	20 µg/m <sup>3</sup>
Slāpekļa dioksīds	1 stunda (19. augstākā vērtība)	200 µg/m <sup>3</sup>
	Kalendāra gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Oglekļa oksīds	8 stundas	10000 µg/m <sup>3</sup>
Sēra dioksīds	1 stunda (25. augstākā vērtība)	350 µg/m <sup>3</sup>
	24 stundas (4. augstākā vērtība)	125 µg/m <sup>3</sup>

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanu nav lietderīgi veikt gaistošajiem organiskajiem savienojumiem un kopējām cietajām izkliedētajām daļiņām PM, jo šīm vielām normatīvajos aktos nav noteikts robežlielums. Tāpat gaistošo organisko savienojumu emitētais daudzums ir niecīgs. SIA "AMECO vide" ekspertu ilggadējā pieredze liecina, ka gaistošo organisko savienojumu izkliedes modelēšana nav lietderīga, jo modelēšanas ceļā iegūtās piesārņojošo vielu koncentrācijas ir nenozīmīgas.

Pārējām uzņēmuma emitētajām un normatīvajos aktos limitētajām vielām veikta izkliedes modelēšana un izkliedes aprēķinu rezultāti apkopoti 14. tabulā. Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas rezultātus un emisijas avotu izvietojuma shēmu skatīt SPAEL projekta pielikumā.

Gaisa kvalitātes novērtējums veikts 2 metru augstumā. Modelēšanā izmantots 50 metru aprēķinu solis. Reljefa ietekme uz piesārņojošo vielu izplatību nav ņemta vērā, jo uzņēmuma darbības ietekmes zonā esošās reljefa formas slīpums nav lielāks par 10 %.

Piesārņojošo vielu novērtējumā izmantota VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" sniegtā informācija par esošo piesārņojuma līmeni piesārņojošās darbības ietekmes zonā (LVĢMC izziņa un sniegtās informācijas par slāpekļa dioksīda, oglekļa oksīda, daļiņu PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub>, sēra dioksīda fona koncentrāciju grafiskais attēlojums saskaņā ar MK 02.04.2013. noteikumu Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 5. pielikuma 2. punktu pievienots SPAEL projekta B pielikumā).

Saskaņā ar MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 4. punktu atbilstība cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem robežlielumiem nav jāpārbauda šādās vietās:

- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura sabiedrības pārstāvjiem nav pieejama un kur nav pastāvīgu dzīvesvietu;

- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu brauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.

Saskaņā ar MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 5. pielikuma 3. un 4. punktu maksimālā summārā koncentrācija ir noteikta, izmantojot piesārņojošo vielu izkliedes aprēķina datorprogrammas izveidoto datu kopu pirms kartogrāfiskās interpolācijas, summējot telpiski identisku attiecīgās vielas esošā piesārņojuma līmeņa datu kopu ar attiecīgo izkliedes aprēķina datorprogrammas izveidoto datu kopu.

MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 34. punkts nosaka, ka grafiskā formā piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini jāattēlo summārajai koncentrācijai, ja maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 40 % no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Šajā gadījumā summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots daļiņām PM<sub>10</sub> (skatīt SPAEL projekta C pielikumu). Piesārņojošo vielu izkliedes rezultāti apkopoti 10. tabulā.

#### Izkliedes aprēķinu rezultāti

10. tabula

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m <sup>3</sup>	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m <sup>3</sup>	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroidā koordinātas (LKS koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Oglekļa oksīds	11,84	320,59	8 h/gads	x= 515595 y= 304441	3,69	3,21
Slāpekļa dioksīds	6,52	12,74	1 h/gads	x= 515595 y= 304491	51,18	6,37
	0,18	10,52	Gads/gads	x= 515895 y= 304391	1,22	26,30
Sēra dioksīds	0,03	3,01	1 h/gads	x= 514595 y= 305791	0,009	0,86
	0,01	3,01	24h/gads	x= 514595 y= 305791	0,003	2,41
Daļiņas PM <sub>10</sub>	9,49	22,48	24 h/gads	x= 515595 y= 304491	42,22	44,96
	3,43	16,42	Gads/gads	x= 515595 y= 304491	20,89	41,05
Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	0,56	7,38	Gads/gads	x= 515595 y= 304491	7,59	36,90

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas rezultātu analīze ļauj secināt, ka uzņēmuma darbība būtiski neietekmē un nepasliktina gaisa kvalitāti tuvākajā apkārtnē. Tāpat jāņem vērā, ka tuvākajā apkārtnē plašas teritorijas ir rūpnieciska rakstura un operatora devums summārajā piesārņojumā – relatīvi nebūtisks (izņemot slāpekļa dioksīda stundas noteikšanas periodam). Izkliedes aprēķini rāda, ka būtiskākā piesārņojuma - daļiņu PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> - summārā (operatora emisijas + fons) koncentrācija ārpus uzņēmuma, vietās, kur vērtē atbilstību gaisa kvalitātes normatīviem, nepārsniegs 50% no MK 03.11.2010. noteikumos Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” noteiktajām robežvērtībām.

Lai izvērtētu iespējami visnelabvēlīgāko piesārņojumu, papildus tika modelēts scenārijs situācijai, kurā var rasties lielākais piesārņojums piesārņojošās darbības ietekmes zonā. Informācija par

piesārņojošo vielu izkliedei nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem (meteoroloģiskie apstākļi piesārņojošās darbības iespējamā ietekmes zonā, kuros prognozējams visaugstākais piesārņojums) sniegta 11. tabulā. Nelabvēlīgie meteoroloģiskie apstākļi novērtēti pamatojoties uz izklijas aprēķiniem, izvērtējot visas situācijas gada griezumā.

### Nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

11. tabula

Nr. p. k.	Viela	Meteoroloģiskie apstākļi						Stundas koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Datums un laiks	Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temperatūra, °C	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, $\text{W}/\text{m}^2$	
1.	CO	29.11.2024, 8	163	0,7	0,8	58,7	-4,5	473.41166
2.	NO <sub>2</sub>	29.11.2024, 8	163	0,7	0,8	58,7	-4,5	351.89558
3.	SO <sub>2</sub>	29.11.2024, 8	163	0,7	0,8	58,7	-4,5	1.51898
4.	PM <sub>10</sub>	22.07.2024, 3	232	0,5	17,1	56,7	-2,2	462.48396
5.	PM <sub>2,5</sub>	22.07.2024, 3	232	0,5	17,1	56,7	-2,2	75.30562

## Emisijas dinamikas raksturojums

### Gada emisijas daudzuma sadalījums (%)

Emisijas avota kods: A1, A2, A3, A4 Piesārņojošās vielas: CO, NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , GOS, SO <sub>2</sub> , PM, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>				
Mēneši	Vērtības %			
	A1	A2	A3	A4
Janvāris	8,33	8,33	8,33	8,33
Februāris	8,33	8,33	8,33	8,33
Marts	8,33	8,33	8,33	8,33
Aprīlis	8,33	8,33	8,33	8,33
Maijs	8,33	8,33	8,33	8,33
Jūnijs	8,33	8,33	8,33	8,33
Jūlijs	8,33	8,33	8,33	8,33
Augusts	8,33	8,33	8,33	8,33
Septembris	8,33	8,33	8,33	8,33
Oktobris	8,33	8,33	8,33	8,33
Novembris	8,33	8,33	8,33	8,33
Decembris	8,33	8,33	8,33	8,33

### Nedēļas emisijas daudzuma sadalījums pa dienām un dienas emisijas daudzuma sadalījums pa stundām (%)

Emisijas avota kods: A1, A2, A4 Piesārņojošās vielas: PM, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub> , GOS		
Stunda	Pirmdiena - piektdiena	Sestdiena/svētdiena
0	100	100
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		

Būvgružu krautnes teritorijā var atrasties jebkurā mēnesī, diennakts laikā, jebkurā stundā. Modelēšanas ietvaros pieņemta dinamika atspoguļota elektroniskā formātā pielikumā "AERMOD faili".

Emisijas avota kods: A1, A3 Piesārņojošās vielas: CO, NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , GOS, SO <sub>2</sub> , PM, PM <sub>10</sub> , PM <sub>2,5</sub>			
Stunda	Pirmdiena - piektdiena	Sestdiena	Svētdiena
0	0	0	0
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0	0	0
5	0	0	0
6	6,25	0	0
7	6,25	0	0
8	6,25	0	0
9	6,25	12,5	0
10	6,25	12,5	0
11	6,25	12,5	0
12	6,25	12,5	0
13	6,25	0	0
14	6,25	12,5	0
15	6,25	12,5	0
16	6,25	12,5	0
17	6,25	12,5	0
18	6,25	0	0
19	6,25	0	0
20	6,25	0	0
21	6,25	0	0
22	0	0	0
23	0	0	0

## Literatūras saraksts

1. AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, "Mineral Production Industry"; 11.19.2. *Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing*. 2006. ASV Vides aizsardzības aģentūra.
2. *Emission Estimation Technique Manual for Mining. Version 2.3. – 5 December 2001. National Pollutant Inventory. Table 2. Emission Factor Equations and Default Emission Factors for Various Operations at Coal Mines 1, 2.*
3. AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 13, "Miscellaneous Sources"; 13.2.4 "Aggregate Handling And Storage Piles". 2006. ASV Vides aizsardzības aģentūra.
4. EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2023*), 1.A.4. *Non-road mobile sources and machinery*.
5. Winther, M., Nielsen O., 2006, "Fuel use and emissions from non-road machinery in Denmark from 1985–2004 — and projections from 2005–2030". *Environmental project 1092. The Danish Environmental Protection Agency. pp. 238.*
6. *The British Columbia Ministry of the Environment „Emissions and Air Pollution Controls for the Biomass Pellet Manufacturing Industry”, 2008.*
7. [https://cdphe.colorado.gov/sites/cdphe/files/AP\\_Gasoline-Station-Emissions-Calculator.xlsx](https://cdphe.colorado.gov/sites/cdphe/files/AP_Gasoline-Station-Emissions-Calculator.xlsx)
8. *Emissions Estimation Technique Manual for Aggregated Emissions from Service Stations, National Pollutant Inventory, Australian Government, Department of Sustainability, Environment, Water, Population and Communities, November 1999.*
9. Verein Deutscher Ingenieure, Januar 2010, VDI 3790, Blatt 3 Umweltmeteorologie. Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen. Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern