

Derīgo izrakteņu ieguve smilts-grants un
smilts atradnes "Kažoki" iecirknī "Cērpji,
1992. un 1982. gada izpētes iecirknis"
Tukuma novadā Slampes pagastā

Gaisa kvalitātes novērtējums

Rīga
2021.gada jūnijs

IEVADS

Aprēķins sagatavots derīgo izrakteņu ieguvei smilts-grants un smilts atradnē „Kažoki” iecirknī “Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis” (turpmāk – “Cērpji”) (Tukuma novads, Slampes pagasts). Lai novērtētu summāro ietekmi, ko rada smilts-grants un smilts ieguve blakus esošajās atradnes “Kažoki” iecirkņos “2015. gada iecirknis”, “2011.g. iecirknis” un “1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)” un smilts atradnē “Mazakoti”, kā arī smilts un smilts – grants atradnē “Kažoki-2”, ir veikts piesārņojošo vielu daudzuma aprēķins arī no šīm atradnēm.

Aprēķins veikts arī esošajai situācijai, kurā smilts un smilts-grants ieguvi veic atradnes “Kažoki” 2015. gada iecirknī (8,3 ha), 2011. gada iecirknī (3 ha), 1992. un 1982. gada iecirknī (2.laukums; 2,4 ha) un atradnēs “Mazakoti” (3,01 ha).

Paredzētajā situācijai aprēķins veikts iepriekš minētajām esošās situācijas atradnēm un iecirkņiem, kā arī atradnei “Kažoki-2” un atradnes “Kažoki” iecirknim “Cērpji”.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti izmantojot datorprogrammu AERMOD View (izstrādātājs – Lakes Environmental, beztermiņa licence AER0010373). Šī programma atbilst MK noteikumos Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 14.punktā noteiktajām prasībām un programmas izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu. 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 aprēķins un atbilstības novērtējums veikts saskaņā ar:

- LR MK noteikumiem 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.);
- LR MK noteikumiem Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” (02.04.2013.).

SATURS

Ievads	3
1. Esošās situācijas un paredzētās darbības apraksts	5
2. Piesārņojošo vielu gaisā aprēķinu pamatojums	8
2.1. Paredzētā situācija: Piesārņojošo vielu emisiju novērtējums no smilts-grants un smilts ieguves procesa iecirknī atradnes "Kažoki" iecirknī "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis" un smilts-grants un smilts atradnē "Kažoki - 2"	8
2.1.1. "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis"	8
2.1.2. "Kažoki-2"	19
2.2. Esošā situācija: Piesārņojošo vielu emisiju novērtējums smilts ieguves atradnē "Mazakoti", smilts-grants un smilts ieguves atradnes "Kažoki" iecirkņos "2015. gada iecirknis", "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)"	23
2.2.1. Atradne "Mazakoti"	26
2.2.2. Atradnes "Kažoki" "2015. gada iecirknis"	29
2.2.3. Atradnes "Kažoki" "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)"	32
2.3. Transportēšanas maršruti no atradnēm (fons). Atradne "Mazakoti", atradnes "Kažoki" iecirkņi "2011. gada iecirknis un 1992. un 1982. gada iecirknis", "2015. gada iecirknis", atradne "Kažoki-2"	36
3. Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšana	41
Literatūras saraksts.....	46

Pielikumi

A pielikums. LVĢMC izziņa par fona piesārņojumu.

B pielikums. Piesārņojošo vielu izkliedes kartes

C pielikums. Summārā piesārņojuma izkliedes kartes

D pielikums. Aermofaili - Ievaddati, rezultāti, variācijas.

1. ESOŠĀS SITUĀCIJAS UN PAREDZĒTĀS DARBĪBAS APRAKSTS

Derīgo izrakteņu ieguves atradnes iecirknis izvietots zemes vienības ar kadastra apzīmējumu 9080 003 0072 teritorijā (Slampes pagasts, Tukuma novads). Smilts-grants un smilts ieguve atradnes "Kažoki" iecirkņa "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis" teritorijā plānota atklāta tipa karjerā bez gruntsūdens līmeņa pazemināšanas. Plānots iegūt 30000-50000 m³ (vidēji 40000 m³) gadā smilts-grants un smilts materiāla ieguve atradnes "Kažoki" iecirknī "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis" – **paredzētā darbība**. Ieguves apjoms ir tieši atkarīgs no pieprasījuma apjoma.

Atradnes teritorijā vispirms tiks veikti apauguma un atlikušās segkārtas noņemšanas darbi. Noņemto apaugumu un segkārtu novietos kaudzēs (valnī) gar iecirkņa perimetru. Tālāk tiks veikta derīgo izrakteņu ieguve. Materiāls pēc vajadzības tiks realizēts klientam. Ieguves limits (un atlikušie krājumi) iecirknī „Cērpji” noteikti 120,00 tūkst.m³ smilts-grants materiālam un 1993,99 tūkst.m³ smiltij.

Esošā situācija. Darbības vietai tuvumā atrodas vairākas derīgo izrakteņu ieguves vietas. Atradnē "Kažoki" ir izdalīti vairāki iecirkņi. Šobrīd derīgo izrakteņu ieguve notiek iecirkņos:

- 1) "2015. gada iecirknis" (SIA "EM Tehnika") 8,3 ha platībā,
- 2) "2011.g. iecirknis" (SIA "Karjers serviss") daļa 3 ha platībā,
- 3) "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)" (SIA "Karjers serviss") daļa 2,4 ha platībā.

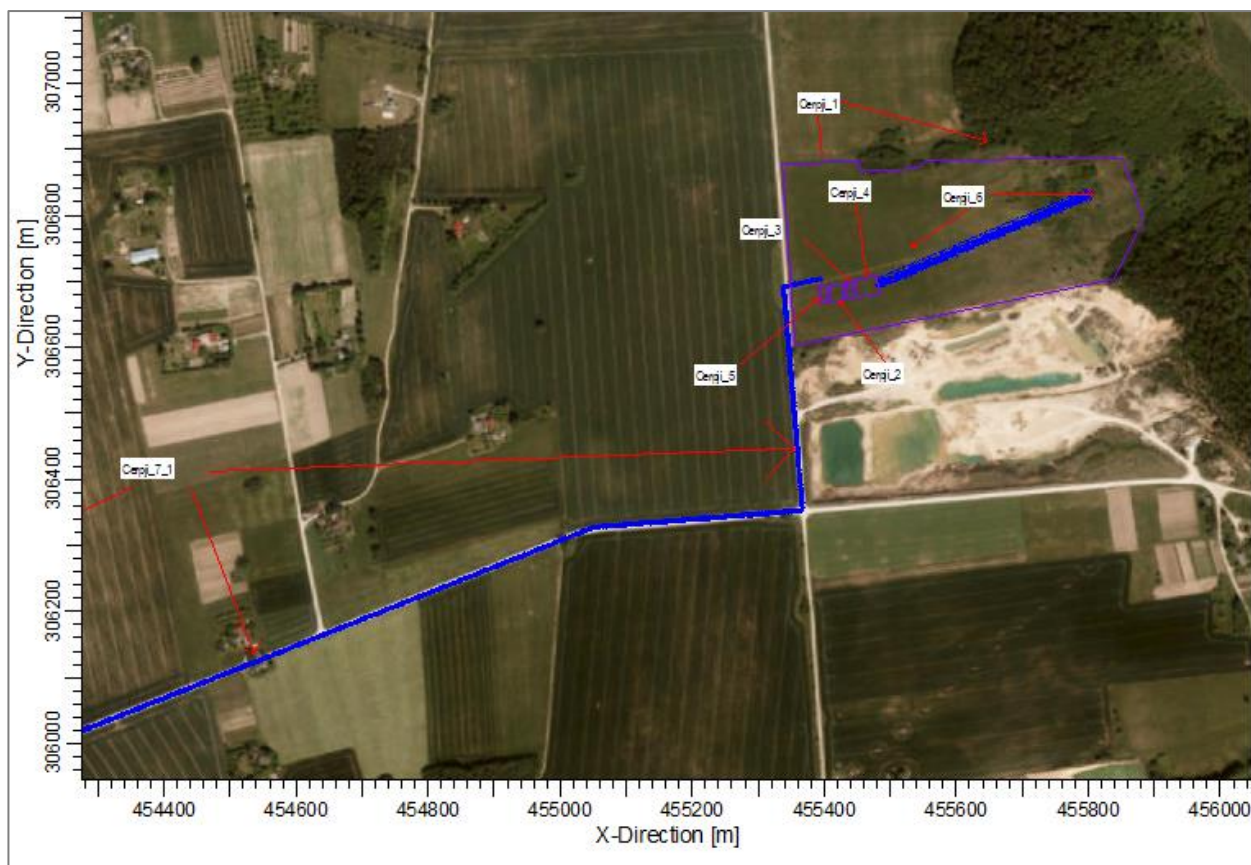
Esošajā situācijā pieņemts, ka smilts ieguvi veic arī atradnē "Mazakoti" 3,01 ha platībā.

Uz R no paredzētās darbības, autoceļa otrā pusē atrodas atradne "Kažoki - 2", kurā saskaņā ar Tukuma novada domes 2011.gada 22.novembrī izsniegto bieži sastopamo derīgo izrakteņu ieguves atļauju Nr.9/2011, kas derīga līdz 31.12.2040., ieguves darbus 3,639 ha platībā veiks SIA "Karjers serviss". Ieguve vēl nav uzsākta.

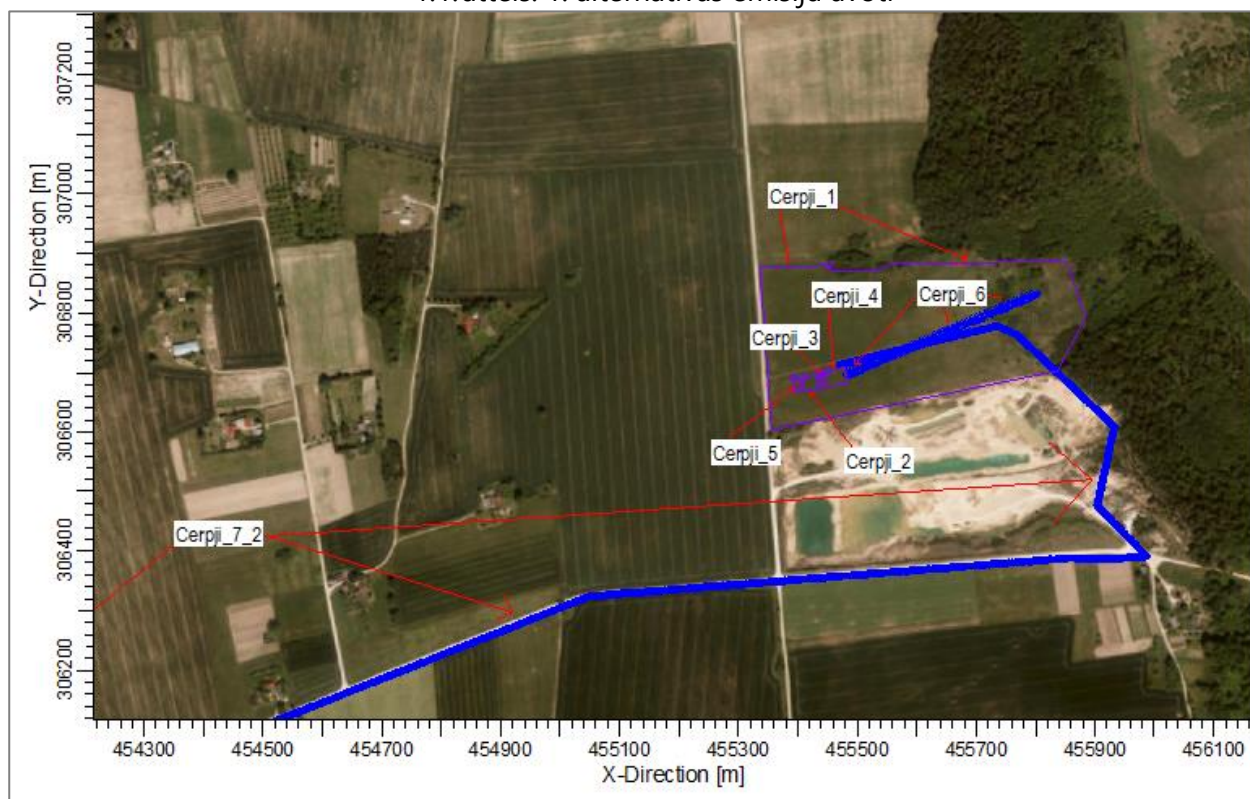
Paredzētajā situācijā pieņemts, ka papildus esošās situācijas ieguves vietām smilts-grants un smilts ieguvi veic atradnes "Kažoki" iecirknī "Cērpji" un atradnē "Kažoki-2".

Materiāla izvešanai no paredzētās darbības vietas - iecirkņa „Cērpji”, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis” tiek piedāvāti 2 alternatīvi transportēšanas maršruti:

- 1) Pirmajā variantā tiek vērtēts iegūtā materiāla transportēšanas maršruts pa iekšējo karjera ceļu iecirkņa „Cērpji” teritorijā virzienā no A malas uz R malu, kur tas savienojas ar pašvaldības autoceļu un tālāk uz reģionālo autoceļu P98;
- 2) Otrajā variantā tiek vērtēts transportēšanas maršruts no iecirkņa "Cērpji" A daļas caur esošiem karjeriem D virzienā uz pašvaldības autoceļu 4-20, un tālāk R virzienā pa pašvaldības autoceļu 4-9 uz reģionālo autoceļu P98.



1.1.attēls. 1. alternatīvas emisiju avoti



1.2.attēls. 2. alternatīvas emisiju avoti

Karjerā vienlaikus atradīsies un periodiski darbosies šādas tehnikas vienības:

- 1 frontālais iekrāvējs;

- 1 ekskavators;
- 1 skalotājs-sijātājs;
- 1 drupinātājs.
- 1 sūknis (izmanto dīzeļgeneratoru).

Kravas transports – kravu izvešanai no karjera (23 reisi dienā). Derīgā izrakteņa ieguve un materiāla izvešana no karjera notiks darba dienās (5 dienas nedēļā), darba laikā no 7.00-17.00 (1,5 h – pauze, 8,5 h darba laiks). Šajos aprēķinos pieņemts 9 h darba laiks. Darbu periods ir 8 mēneši gadā no 1. aprīļa līdz 30. novembrim. Drupināšanu veiks 2 mēnešus gadā.

1.1. tabula. Smilts-grants un smilts ieguvē izmantotās iekārtas

Tehnikas vienība	Jauda	Skaitis	Darba stundas
Ekskavators	~129 kW	1 gab.	1503
Frontālais iekrāvējs	~ 220 kW	1 gab.	1503
Sijātājs-skalotājs	~98 kW	1 gab.	1503
Drupinātājs	~194 kW	1 gab.	396
Sūknis	~8,4 kW	1 gab.	1503
Kravas automašīna vid. kravnesība – 13 m³	EURO V ~ 14 t pašmasa	Dienā – 23 reisi gatavās produkcijas izvešanai	1503

2. PIESĀRŅOJOŠO VIELU GAISĀ APRĒĶINU PAMATOJUMS

2.1. Paredzētā situācija: Piesārņojošo vielu emisiju novērtējums no smilts-grants un smilts ieguves procesa iecirknī atradnes "Kažoki" iecirknī "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis" un smilts-grants un smilts atradnē "Kažoki - 2"

2.1.1. "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis"

Aprēķinot piesārņojošo vielu emisiju gaisā smilts-grants un smilts ieguves procesā, tiek pieņemts maksimālais derīgo izrakteņu ieguves apjoms - 50 000 m³ jeb 87 500 t derīgo izrakteņu gadā. Pirms derīgā materiāla ieguves uzsākšanas tiks noņemta esošās auglīgās augsnes virskārta – 36 036 m³ jeb 63 063 t. Pirms ieguves uzsākšanas visā teritorijā tiks atsevišķi noņemta augsne un segkārtā, novietojot tās kaudzēs (valnī) gar pašvaldības autoceļu 4-9 (iecirkņa R mala) un gar iecirkņa Z malu. Darba laiks – ~1503 h/a.

Materiāla izbēršanas emisijas faktora aprēķins veikts pēc AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, **"Aggregate Handling and Storage Piles"**, sadaļa 13.2.4. [1]

$$EF_i = k \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{U}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1,4}}$$

Kur

EF_i - Emisijas erozijas faktors krautnēm (kg/t)

k – daļiņu izmēra reizinātājs

U - vidējais vēja ātrums, (m/s)

M- ieža mitruma koeficients.

Emisijas faktora krautnēm parametri un to lielumi sniegti 2.1. tabulā.

Emisijas faktora krautnēm parametri un to lielumi

2.1.tabula

Parametrs	Vērtība
K (PM _{2,5}) - daļiņu izmēra reizinātājs	0,053
K (PM ₁₀) - daļiņu izmēra reizinātājs	0,35
U – gada vidējais vēja ātrums pēc LVGMC Stendes meteoroloģisko novērojumu stacijas datiem par 2020. gadu	3,52 m/s
M - ieža mitruma koeficients (koeficients no iepriekš minētās metodikas [1], vidējais rādītājs no tabulas 13.2.4-1.)	7,4%

Emisijas faktora aprēķins:

$$EF_{PM10} = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,52}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7,4}{2}\right)^{1,4}} = 0,000165 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM2,5} = 0,053 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,52}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7,4}{2}\right)^{1,4}} = 0,000025 \text{ kg/t}$$

Putekļu emisiju no materiāla pārkraušanas aprēķina pēc formulas:

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

Kur:

E_{t/a} – aprēķinātais emisijas daudzums, t/a

EF_i - Emisijas faktors (kg/t)

m – pārkraujamā materiāla daudzums, t

Emisijas intensitāti aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = \frac{Emisija, t/a}{n \times 3600s} \times 10^6$$

Kur:

N – darbības laiks (h/a)

Aprēķinātais emisijas faktors raksturo darbības, kas saistītas ar visiem mehāniskajiem procesiem – nederīgā materiāla noņemšanu un pārvietošanu, derīgo izrakteņu ieguvu ar ekskavatoru, pārbēršanu un iekraušanu. Kopējās emisijas no derīgo izrakteņu ieguves, pārvietošanas un izbēršanas atspoguļotas 2.2.tabulā.

Derīgo izrakteņu ieguves procesā radītās emisijas

2.2.tabula

Process	Daudzums, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Nederīgā materiāla - auglīgās segkārtas noņemšana	63063	0,0104	0,0016	0,0019	0,00029
Nederīgā materiāla - auglīgās segkārtas pārvietošana	63063	0,0104	0,0016	0,0019	0,00029
Nederīgā materiāla - auglīgās segkārtas izmantošana rekultivācijai	63063	0,0104	0,0016	0,0019	0,00029
Derīgā materiāla ieguve ar ekskavatoru	87500	0,0145	0,00219	0,002672	0,0004046
Derīgā materiāla pārkraušana ar frontālo iekrāvēju	87500	0,0145	0,00219	0,002672	0,0004046

Derīgo izrakteņu apstrādes procesā radušos piesārņojošo vielu emisiju novērtējums

Kausa ekskavatora iegūto materiālu ar frontālo iekrāvēju nogādā uz sijāšanas-skalošanas iekārtu. Šajā posmā neveidojas pagaidu krautnes. Sijāšanas -skalošanas iekārtā izsijātais materiāls tiek savākts un nogādāts uz krautni, no kuras tālāk tas tiek ar kravas automašīnām nogādāts pasūtītājiem. Ir paredzētas 3 krautnes – smalkā frakcijas materiāla krautne, smalko oļu frakcijas materiāla krautne un lielo akmens oļu frakcijas materiāla krautne. Akmens oļu frakcijas krautne veidosies pakāpeniski, jo derīgā izrakteņa iegulu slānī grants materiāls ir tikai ~ 7%. Aprēķinos tiek izmantots, ka drupināts tiks 10% no kopējā iegūtā apjoma, tādējādi aptverot arī sliktāko scenāriju, ja drupināts tiks vairāk materiāla. Šis materiāls tiks 1 reizi gadā drupināts (2 mēneši gadā, 1 nedrupināta materiāla krautne pārtaps 1 drupināta materiāla krautnē).

Piesārņojošo vielu emisijas aprēķinam no iegūtā derīgā materiāla pārstrādes procesiem (skalošana, sijāšana, drupināšana, pārvietošana, kraušana) izmantota AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing [2] metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM_{2,5} un PM₁₀ emisiju faktori iežu smalkajai daļai - fines sijāšanas procesam. Tā kā drupināts tiks tikai lielo akmens oļu frakcijas materiāls, emisiju faktori izmantoti iežu rupjajai daļai, kas atbilst tertiary crushing (iežu izmērs 0,5-2,5 cm). Emisijas faktori pārstrādes procesiem sniegti 2.1.3. un 2.1.4. tabulā, aprēķinātais emisijas daudzums – 2.1.5. tabulā. Izvēlēta metodika pamatojas uz apsvērumu, ka citā AP 42 sadaļā 11.19.1 Sand And Gravel Processing, kas pēc nosaukuma teorētiski būtu piemērotāka plānotajam smilšu

ieguves un apstrādes procesam, emisijas faktori ir doti smilšu žāvēšanai rotācijas krāsnīs, ko plānotās darbības ietvaros nav paredzēts veikt.
Skalošanas procesā nerodas piesārņojošo vielu emisijas.

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 derīgā materiāla tonnas;

m – apstrādātā derīgā materiāla apjoms gadā, tonnas.

Emisijas intensitāti aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = \frac{Emisija, t/a}{n \times 3600s} \times 10^6$$

Kur:

N – darbības laiks (h/a)

Emisijas faktori iegūtā materiāla pārstrādei (drupināšana)

2.3. tabula

Process	PM ₁₀ emisijas faktors ⁽¹⁾ , kg/t	PM _{2.5} emisijas faktors, kg/t
Pagaidu krautņu izveidošana pirms drupināšanas	0,00055	0,0000825 ⁽²⁾
Pagaidu krautņu izveidošana pēc drupināšanas + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	0,00055	0,0000825 ⁽²⁾
Drupināšana (<i>finer crushing</i>)	0,0075	0,001125

⁽¹⁾ 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

⁽²⁾ PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ 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.

Aprēķinos tiek pieņemts, ka caur drupināšanas iekārtu izlaiž visu iegūtās smilts-grants derīgā izrakteņa daudzuma – 5000 m³ jeb 8750 t. Drupināšanu veic 2 mēnešus gadā. Pieņem, ka drupināšanu veic mēnešos ar 22 darba dienām, tādējādi kopā drupinot 396 stundas gadā. Pagaidu krautnes veidošanas stundas pieņem 12 mēnešus gadā – 24 h/dnn, 8760 h/gadā, jo akmens oļu frakcijas krautne veidosies pakāpeniski līdz drupināšanas brīdim. Krautne paliks arī pēc derīgā izrakteņa ieguves perioda karjera teritorijā. Pārvietošanas uz drupināšanas iekārtu un pagaidu krautņu izveidošanas pēc drupināšanas darba stundas pieņemtas tādas pašas kā drupināšanas iekārtai – 396 h.

Emisijas faktori iegūtā materiāla pārstrādei (sijāšana)

2. 4. tabula

Process	PM ₁₀ emisijas faktors ⁽¹⁾ , kg/t	PM _{2.5} emisijas faktors, kg/t
Pagaidu krautņu izveidošana (pirms sijāšanas un pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	0,00055	0,0000825 ⁽²⁾
Sijāšana (<i>finer screening</i>)	0,0043	0,000645

⁽¹⁾ 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

⁽²⁾ PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ 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.

Caur sijāšanas iekārtu paredzēts izlaist visu iegūtā smilts-grants un smilts derīgā izrakteņa daudzumu – 87500 t/a. Pārvietošanas uz sijāšanas iekārtu darba stundas pieņemtas tādas pašas kā sijāšanas iekārtai – 1503 h.

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no iegūtā materiāla pārstrādes

2. 5. tabula

Process	Daudzums, t/a	Darba stundas	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Pagaidu krautņu izveidošana pirms drupināšanas	8750*	8760	0,004813	0,000722	0,000458	0,000068672
Pagaidu krautņu izveidošana (pēc drupināšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	26250**	396	0,014438	0,002166	0,010127	0,001519097
Drupināšana	8750	396	0,065625	0,009844	0,046033	0,006905
Pagaidu krautņu izveidošana (pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	262500***	1503	0,144375	0,021656	0,026683	0,004002
Sijāšana (<i>finer screening</i>)	87500	1503	0,37625	0,056438	0,069537	0,010431

*izbēršana pagaidu kaudzē pirms drupināšanas (8750 t);

**izbēršana drupināšanas iekārtā (8750 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (8750 t), izbēršana gatavā materiāla kaudzē (8750 t);

*** izbēršana sijāšanas iekārtā (87500 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (87500 t), izbēršana gatavā materiāla kaudzē (87500 t).

Sagatavotā materiāla pagaidu uzglabāšanas un pārkraušanas automašīnās izvešanai radīto emisiju novērtējums

Derīgo izrakteņu kravu pārvadājumu periods paredzēts vidēji 8 mēneši. Izvešana plānota maksimums 5 dienas nedēļā, vienā dienā organizējot vidēji 20 reisu (100 reisi nedēļā). Gatavais materiāls tiek uzglabāts krautnēs tik ilgi, kamēr to izved, taču aprēķinos pieņemts sliktākais scenārijs: darbības laiks gatavā materiāla uzglabāšanai – 8 mēneši gadā, 24 h/dnn (5 856 h/a), darbības laiks gatavā materiāla izvešanai – 1503 h/a. Piesārņojošo vielu emisija aprēķināta 1503 h/gadā, tādējādi pieņemot visu programmā pieejamo laiku un pielietojot AERMOD programmā variāciju "1" atbilstošajās stundās.

Kravas transports – kravu izvešanai no karjera (vidēji 20 reisi dienā). Derīgā izrakteņa ieguve un materiāla izvešana no karjera notiks darba dienās (5 dienas nedēļā), darba laikā no 7.30-17.00. Darbu periods ir no 1. aprīļa līdz 30. novembrim. Drupināšanu veic 2 mēnešus gadā, sijāšanu un skalošanu veic 8 mēnešus gadā.

Sagatavotais materiāls tiks uzglabāts tehnoloģiskajā laukumā. Plānots, ka vienlaicīgi uzglabājamais daudzums nepārsniegs 5250 t (3 krautnes). Maksimālais krautnes augstums nepārsniegs 9 m.

Lai aprēķinātu daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} daudzumu no sagatavotā materiāla pārkraušanas un uzglabāšanas, izmantoti iepriekš aprēķinātie un izmantotie emisijas faktori:

$$EF_{PM10} = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,52}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7,4}{2}\right)^{1,4}} = 0,000165 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM2,5} = 0,053 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{3,52}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7,4}{2}\right)^{1,4}} = 0,000025 \text{ kg/t}$$

Emisijas intensitāti aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = \frac{Emisija, t/a}{n \times 3600s} \times 10^6$$

Kur:

N – darbības laiks (h/a)

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi uzskaitīti 2.6. tabulā.

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no materiāla uzglabāšanas un iekraušanas automašīnās

2. 6. tabula

Process	Pārkrautā/uzglabātā materiāla daudzums, t	Emisijas faktors, kg/t	PM ₁₀ , t/a	PM _{2,5} , t/a	PM ₁₀ , g/s	PM _{2,5} , g/s
Gatavā materiāla uzglabāšana	5250	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,000866	0,0000814	0,0000411	0,0000039
Gatavā materiāla iekraušana automašīnās	70000	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,011550	0,001085	0,002135	0,000201

Piesārņojošo vielu aprēķins no derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu daudzumu no derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē plānotās izmantotās tehnikas, izmantota EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*) emisiju faktoru datubāzes 1.A.4. sadaļā *Non-road mobile sources and machinery* [3] (tehnikas un bezceļu mobilie avoti) sniegtie emisijas faktori (metodikas [3] tabula 3.6.). Piesārņojošo vielu emisijas daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas 3.6. tabulā sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 2.7.tabulu) un tehnikas darbības laiku (skat. 2.8.tabulu). Izmantotās tehnikas jaudas ir diapazonā no 8 kW līdz 560 kW. Aprēķinos pieņemts, ka izmantotā tehnika nebūs vecāka par 2010. izgatavošanas gadu, līdz ar to ekskavatoram, frontālais iekrāvējam, sijātājam/skalotājam un drupinātājam

attiecināms ES emisijas IV līmeņa standarts (*EU Stage IV emission standards for nonroad diesel engines*), sūknim (dīzeļdzinēja ģeneratoram) – V līmeņa standarts (*EU Stage V emission standards for nonroad diesel engines*) .

Emisijas faktori derīgo izrakteņu ieguves tehnikai

2.7.tabula

Tehnikas vienība	CO, g/kWh	NO _x (pieņemts kā NO ₂), g/kWh	PM ₁₀ , g/kWh	PM _{2,5} , g/kWh	GOS, g/kWh	SO ₂ , g/kWh*
Sūknis (dīzeļdzinēja ģenerators)(8-19 kW)	3,96	6,08	0,4	0,4	0,68	0,0054
Ieguves tehnika (75-130 kW)	1,5	0,4	0,025	0,025	0,13	0,005
Ieguves tehnika (130 – 560 kW)	1,5	0,4	0,025	0,025	0,13	0,005

*SO₂ emisijas faktors aprēķināts saskaņā ar EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 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 ieguves tehnikai saskaņā ar 3-6 tabulu – 250 g/kWh, sūknim – 270 g/kWh.

Derīgo izrakteņu ieguvē izmantotās tehnikas veidi un darbības ilgums

2.8.tabula

Tehnikas vienība	Tehnikas jauda, kW	Skaits	Darba laiks, h/a
Ekskavators*	129	1	1503
Frontālais iekrāvējs*	220	1	1503
Sijātājs/skalotājs**	98	1	1503
Drupinātājs**	194	1	396
Sūknis (dīzeļdzinēja ģenerators)**	8,4	1	1503

* darbojas ieguves teritorijā

** darbojas tehnoloģiskajā laukumā

Piesārņojošo vielu daudzums aprēķināts pēc formulas (metodikas [3] formula (5)):

$$E = N \times HRS \times P \times (1 + DFA) \times LFA \times EF_{Base} \times 10^{-6}$$

Kur:

E – piesārņojošās vielas daudzums gadā

N – dzinēju (tehnikas vienību) skaits

HRS – darbības stundas

P – dzinēja jauda (kW)

DFA – tehnikas nolietojuma koeficients

LFA – noslodzes koeficients

EF_{Base} – emisijas faktors (g/kWh)

EMEP/EEA metodikas [3] 49.lpp. norādīts – ja trūkst nacionālā līmeņa datu, tad var izmantot Dānijas emisijas faktoru krājumu (Winter & Nielsen, 2006) [4]: <http://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2006/87-7052-085-2/pdf/87-7052-086-0.pdf>

Saskaņā ar šī izpētes ziņojuma [4] 22. un 23.tabulu, slodzes koeficients ekskavatoram ir 0,6, frontālajam iekrāvējam 0,5, buldozeram 0,5. Drupinātājam, sijātājam/skalotājam un sūknim slodzes koeficients nav norādīts, aprēķinos pieņemts lielākais norādītais – 0,6. Tehnikas nolietojuma koeficients: NO_x – 0,024, GOS – 0,036, CO – 0,101, PM (PM = PM₁₀ = PM_{2,5}) – 0,473.

Emisijas intensitāti aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = \frac{Emisija, t/a}{n \times 3600s} \times 10^6$$

Kur:

N – darbības laiks (h/a)

Derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas radītās emisijas

2.9.tabula

Tehnikas vienība	NO _x		CO		GOS		PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂	
	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s
Ekskavators	0,047 6	0,008 8	0,192 1	0,035 5	0,015 7	0,002 9	0,004 3	0,000 8	0,004 3	0,000 8	0,000 6	0,000 1
Frontālais iekrāvējs	0,067 7	0,012 5	0,273 0	0,050 5	0,022 3	0,004 1	0,006 1	0,001 1	0,006 1	0,001 1	0,000 8	0,000 2
Sijātājs/skalotājs	0,036 2	0,006 7	0,146 0	0,027 0	0,011 9	0,002 2	0,003 3	0,000 6	0,003 3	0,000 6	0,000 4	0,000 1
Drupinātājs	0,018 9	0,013 2	0,076 1	0,053 4	0,006 2	0,004 4	0,001 7	0,001 2	0,001 7	0,001 2	0,000 2	0,000 2
Sūknis	0,047 2	0,008 7	0,033 0	0,006 1	0,005 3	0,001 0	0,004 5	0,000 8	0,004 5	0,000 8	0,000 04	0,000 01

Putekļu emisijas aprēķins no atradnē esošajiem ceļiem

Papildus aprēķinātas daļiņas PM₁₀ un PM_{2,5}, ko rada frontālais iekrāvējs, pārvietojoties par karjera ceļu no ieguves vietas uz tehnoloģisko apstrādes centru un atpakaļ. Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins karjerā esošiem ceļiem veikts, balstoties uz informāciju, kas aprakstīta metodoloģijas AP 42, 13.nodaļas "Miscellaneous Sources, apakšnodaļas "13.2.2. Unpaved Roads [8].

Putekļu emisijas no ceļa aprēķinātas pēc vienādojuma (metodikas [8] formula (1a):

$$EF = k \times \left(\frac{s}{12}\right)^a \times \left(\frac{W}{3}\right)^b \text{ lb/vehicle/mile}$$

kur:

E - emisiju faktors (lb/vehicle mile traveled, mārciņas (lb) uz 1 nobraukto jūdzi, pārejot uz metrisko sistēmu, jāizmanto pārrēķina koeficients 281 g uz 1 nobraukto km)

s – virsmas sanesu saturs (metodikā [8] pieejamā informācija: tabula Nr. 13.2.2-1. – 4,8 % - pieņemta vidējā vērtība *Sand and gravel processing – Plant road*)

W - vidējais transportlīdzekļa svars kopā ar kravu (t) (24 t)

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas faktori (pēc iepriekš minētā emisijas faktoru krājuma tabulas nr. 13.2.2.-2.)

2.10.tabula

	PM _{2,5}	PM ₁₀
k(lb/VMT)	0.15	1.5
a	0.9	0.9
b	0.45	0.45

$$EF_{PM_{10}} = 1,5 \times \left(\frac{4,8}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{25}{3}\right)^{0,45} = 1,7073 \Rightarrow 1,7073 \frac{\text{lb}}{\text{VMT}} \times 281 \frac{\text{g}}{\text{VkmT}} = 479,76 \text{ g/VkmT}$$

$$EF_{PM_{2,5}} = 0,15 \times \left(\frac{4,8}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{25}{3}\right)^{0,45} = 0,17073 \frac{\text{lb}}{\text{VMT}} \Rightarrow 0,17073 \frac{\text{lb}}{\text{VMT}} \times 281 \text{ g/VkmT} = 47,98 \text{ g/VkmT}$$

$$E(\text{ext}) = E \times \frac{365 - P}{365}$$

Kur:

E(ext) - ikgadējais noteiktu lielumu emisiju faktors, kas ekstrapolēts uz dabisko samazināšanu;

E - emisijas faktors kg/VkmT

P - dienu skaits gadā ar nokrišņu daudzumu. Pēc LVĢMC Stendes novērojumu stacijas datiem 2020. gadā dienu skaits gadā ar diennakts nokrišņu daudzumu vienādu vai lielāku par 1 mm - 118 dienas.

$$E(\text{ext})_{PM_{10}} = 471 \times \frac{365 - 118}{365} = 324,66 \text{ g/VkmT}$$

$$E(\text{ext})_{PM_{2,5}} = 47 \times \frac{365 - 118}{365} = 32,466 \text{ g/VkmT}$$

Iecirknī "Cērpji, 1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis" (turpmāk tekstā iecirknis "Cērpji") gada laikā nobrauktais ceļa garums ir ~ 9286 km (1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 0,65 km (0,325 km + 0,325 km) .Reisu skaits – 50000 m³ : 3,5 m³ (frontālā iekrāvēja kausa tilpums) = 14286 reisi. Pārvadāšanas laiks – 1503h/a).

Putekļu emisija no karjerā esošajiem ceļiem:

$$E_{t/a} = E(\text{ext}) \times \text{km/a}$$

Emisijas intensitāti aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = \frac{\text{Emisija, t/a}}{n \times 3600s} \times 10^6$$

Kur:

N – darbības laiks (h/a)

Putekļu emisija no frontālā iekrāvēja pārvadājumiem pa karjera ceļu

2.11.tabula

Darbība	PM ₁₀		PM _{2,5}	
	t/a	g/s	t/a	g/s
Derīgo izrakteņu pārvadāšana no ieguves vietas līdz apstrādes centram	4,08	0,848	0,41	0,0848

Emisijas aprēķins no autotransporta pārvietošanās gatavā materiāla izvešanas laikā

Gatavā materiāla transportēšana (piegādāšana pasūtītājam) plānota 8 mēnešus gadā, 5 darba dienas nedēļā, 1503 h gadā. Materiāla izvešana notiks ar standarta koplietošanas satiksmei paredzētām kravas automašīnām, kuru kravnesība 16-32 t. Gada laikā plānoti 3841 reisi pieņemot, ka vienā automašīnā var iekraut 13 m³ smilšu. Gada laikā plānots izvest vidēji 50 000 m³ smilšu un sadrupinātā materiāla. Tiek izskatīti 3 alternatīvie transportēšanas varianti:

- 1) Pirmajā variantā tiek vērtēts iegūtā materiāla transportēšanas maršruts pa iekšējo karjera ceļu iecirkņa „Cērpji” teritorijā virzienā no A malas uz R malu, kur tas savienojas ar pašvaldības autoceļu un tālāk uz reģionālo autoceļu P98 (abos virzienos – 4,902 km, grants – 4,29 km, asfatsbetons – – 1,654 km)
- 2) Otrajā variantā tiek vērtēts transportēšanas maršruts no iecirkņa “Cērpji” A daļas caur esošiem karjeriem D virzienā uz pašvaldības autoceļu 4-20, un tālāk R virzienā pa pašvaldības autoceļu 4-9 uz reģionālo autoceļu P98 (abos virzienos – 5,660 km, grants – 5,048 km, asfatsbetons – 1,654 km)

Maksimālais reisu skaits dienā – 23 reisi, gadā – 3841 reizes, gada laikā tiek nobraukti 1.alternatīvai - 16371,34 km, 2. alternatīvai - 18903,06 km.

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu daudzumu no apstrādātā materiāla transportēšanas/izvešanas, izmantota EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*) emisiju faktoru datubāzes 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv sadaļā *Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles* [7] (pasažieru automašīnas, vieglais komerc transports, smagais transports, ieskaitot autobusus, motocikli), sniegtie emisijas faktori (tabula 3-21 un 3-22). Piesārņojošo vielu emisijas daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas [7] tabulās 3-21 un 3-22 sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 2.12. tabulu). Kravas automašīnu kravnesība būs 16-32 t. Aprēķinos pieņemts, ka izmantotā tehnika nebūs vecāka par 2010. izgatavošanas gadu, līdz ar to uz to attiecināms ES emisijas V līmeņa standarts (*EU Stage V emission standards*).

Aprēķini veikti 2 iepriekšminētajiem transportēšanas maršrutiem:

1. alternatīva: Tehnoloģiskais laukums –Cērpji- pašvaldības ceļš 4-9 - autoceļš P98,
2. alternatīva: Tehnoloģiskais laukums – atradnes “Kažoki” iecirkņu karjeru izmantotais pievedceļš – pašvaldības ceļš 4-20- pašvaldības ceļš 4-9 - autoceļš P98.

Emisijas faktori derīgo izrakteņu pārvadāšanas teknikai

2.12.tabula

Tehnikas vienība	CO, g/km	NO ₂ g/km	PM ₁₀ , g/km	PM _{2,5} , g/km	GOS, g/km	SO ₂ , g/km*
Kravnesība 16-32 t	0,105	2,18	0,0239	0,0239	0,01	0,0048

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Platība (laukumveida avotiem) vai garums (līnijveida avotiem)	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						

Cērpji_1	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izrakteņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	117209,5 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,0644551	0,011912305
				Daļiņas PM _{2,5}	0,01339557	0,002475709
				Oglekļa oksīds	0,19212263	0,03550725
				Slāpekļa dioksīds	0,04764967	0,0088064
				GOS	0,01566762	0,00289562
				Sēra dioksīds	0,00058166	0,0001075
Cērpji_2	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla drupināšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana, dūmgāzes no izmantotās tehnikas	481,7 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,08175993	0,01320005
				Daļiņas PM _{2,5}	0,01629331	0,056952301
				Oglekļa oksīds	0,0761249	0,0533985
				Slāpekļa dioksīds	0,01888027	0,013243733
				GOS	0,00620799	0,004354653
				Sēra dioksīds	0,00023047	0,000161667
Cērpji_3	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla uzglabāšana pēc sijāšanas un pirms drupināšanas	202,9 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,0048125	0,00045781
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00072188	0,000068672
Cērpji_4	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	890,2 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,53989272	0,081654725
				Daļiņas PM _{2,5}	0,08756147	0,09796938
				Oglekļa oksīds	0,17898084	0,033078444
				Slāpekļa dioksīds	0,08336106	0,015406421
				GOS	0,01723905	0,003186045
				Sēra dioksīds	0,00048279	0,0000892
Cērpji_5	Uzglabāšana	Gatavā materiāla uzglabāšana	249,9 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,00086625	0,0000411
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0001313	0,0000062
Cērpji_6	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārvedot derīgo	352,5 m	Daļiņas PM ₁₀	3,02	0,627927329

		materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram		Daļiņas PM _{2,5}	0,31	0,001125208
				Oglekļa oksīds	0,2730425	0,0504625
				Slāpekļa dioksīds	0,06771917	0,012515556
				GOS	0,02226664	0,004115222
				Sēra dioksīds	0,00082665	0,000152778
Cērpji_7_1	Transportēšanas maršruts no tehnoloģiskā laukuma pa Cērpjiem, pašvaldības ceļu 4-9 un autoceļu P98	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	2803,8 m	Daļiņas PM ₁₀	0,00132948	0,000245709
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00062368	0,0001153
				Oglekļa oksīds	0,00239733	0,000443063
				Slāpekļa dioksīds	0,04977305	0,009198833
				GOS	0,00022832	0,0000422
				Sēra dioksīds	0,0001096	0,0000203
Cērpji_7_2	Transportēšanas maršruts no tehnoloģiskā laukuma pa "Kažoki" pievedceļu, pašvaldības ceļu 4-20 un 4-9 un autoceļu P98	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	3810,6 m	Daļiņas PM ₁₀	0,00153756	0,000284165
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00070705	0,000130673
				Oglekļa oksīds	0,00270303	0,000499562
				Slāpekļa dioksīds	0,05612007	0,010371861
				GOS	0,00025743	0,00004758
				Sēra dioksīds	0,0001236	0,0000228

2.1.2. "Kažoki-2"

Aprēķiniem izmantota tāda pati metodika kā iecirknim "Cērpji" (skatīt 2.1. 1. nodaļu).

Kopējās emisijas no derīgo izrakteņu ieguves, pārvietošanas un izbēršanas atspoguļotas 2.21. tabulā. Kopējais iegūstamo derīgo izrakteņu daudzums atradnē "Kažoki-2" - 22100 m³ jeb 38765 t.

Derīgo izrakteņu ieguves procesā radītās emisijas

2.16. tabula

Process	Daudzums, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Derīgā materiāla ieguve ar ekskavatoru	38675	0,0063899	0,0009676	0,001181	0,0001788
Derīgā materiāla pārkraušana ar frontālo iekrāvēju	38675	0,0063899	0,0009676	0,001181	0,0001788

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no iegūtā materiāla pārstrādes

Tiek pieņemts, ka caur sijāšanas iekārtu izlaiž visu iegūtā derīgā izrakteņa daudzuma –38765 t/a. Pagaidu krautnes veidošanas stundas, pārvietošanas uz sijāšanas iekārtu darba stundas pieņemtas tādas pašas kā sijāšanas iekārtai – 1503 h.

Tiek izmantoti tie paši emisiju faktori, kas iecirknim "Cērpji"(skat. 2.3. un 2. 4. tabulu).

Tā kā nav informācijas par kārtību, kādā iegūto materiālu nogādā uz sijātāju, tiek pieņemts, ka veidojas pagaidu krautnes gan pirms, gan pēc sijāšanas.

Materiāla drupināšanu šajā atradnē neveic.

2.17. tabula

Process	Daudzums, t/a	Darba stundas	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Pagaidu krautņu izveidošana (pirms sijāšanas un pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	155060*	1503	0,085283	0,012792	0,015762	0,002364
Sijāšana (<i>finer screening</i>)	38765	1503	0,16669	0,025003	0,030807	0,004621

*izbēšana pagaidu kaudzē (38765 t), izbēšana sijāšanas iekārtā (38765 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (38765 t), izbēšana gatavā materiāla kaudzē (38765 t).

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no materiāla uzglabāšanas un iekraušanas automašīnās

Sagatavotais materiāls tiks uzglabāts tehnoloģiskajā laukumā. Pieņemts, ka vienlaicīgi uzglabājams daudzums ir 2400 t. Šāds daudzums pieņemts, jo krautnēs visticamāk netiks uzglabāts viss gadā iegūtais derīgo izrakteņu apjoms, un kopējais gadā iegūtais apjoms ir aptuveni uz pusi mazāks kā iecirknī "Cērpji", tāpēc pieņem, ka uzglabās aptuveni uz pusi mazāku apjomu kā 2.1. nodaļas aprēķinos. Maksimālais krautnes augstums nepārsniegs 9 m.

2.18. tabula

Process	Pārkrautā/uzglabātā materiāla daudzums, t	Emisijas faktors, kg/t	PM ₁₀ , t/a	PM _{2,5} , t/a	PM ₁₀ , g/s	PM _{2,5} , g/s
Gatavā materiāla uzglabāšana	2400	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,000396	0,00006	0,0000188	0,0000028
Gatavā materiāla iekraušana automašīnās	38765	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,006381	0,000967	0,001179	0,000179

Derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas radītās emisijas

Tā kā tiek pieņemts, ka tiek izmantota pēc tehnoloģiskiem parametriem līdzīga ieguves tehnika, tās radītās emisijas ir vienādas ar pārējo iecirkņu radītajām tehnikas emisijām. Sūknis netiek izmantots.

2.19.tabula

Tehnikas vienība	NO _x		CO		GOS		PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂	
	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s
Ekskavators	0,047 6	0,008 8	0,192 1	0,035 5	0,015 7	0,002 9	0,004 3	0,000 8	0,004 3	0,000 8	0,000 6	0,000 1
Frontālais iekrāvējs	0,067 7	0,012 5	0,273 0	0,050 5	0,022 3	0,004 1	0,006 1	0,001 1	0,006 1	0,001 1	0,000 8	0,000 2
Sijātājs/skalotājs	0,036 2	0,006 7	0,146 0	0,027 0	0,011 9	0,002 2	0,003 3	0,000 6	0,003 3	0,000 6	0,000 4	0,000 1
Drupinātājs	0,018 9	0,013 2	0,076 1	0,053 4	0,006 2	0,004 4	0,001 7	0,001 2	0,001 7	0,001 2	0,000 2	0,000 2

Putekļu emisijas aprēķins no atradnē esošajiem ceļiem

Atradnē "Kažoki-2" gada laikā nobrauktais ceļa garums ir ~ 2920 km (1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 0,46 km (0,23 km + 0,23 km). Reisu skaits – 22100 m³ : 3,5 m³ (frontālā iekrāvēja kausa tilpums) ≈ 6314 reisi. Pārvadāšanas laiks – 1503 h/a).

Putekļu emisija no frontālā iekrāvēja pārvadājumiem pa karjera ceļu

2.20.tabula

Darbība	PM ₁₀		PM _{2,5}	
	t/a	g/s	t/a	g/s
Derīgo izrakteņu pārvadāšana no ieguves vietas līdz apstrādes centram	1,60	0,295516	0,16	0,029552

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums: atradne "Kažoki-2"

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Platība (laukumveida avotiem) vai garums (līnijveida avotiem)	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
<i>Aermod</i> programmā						
Kažoki2_1	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izrakteņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	65315,6 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,01706367	0,003153632
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00621914	0,001149396
				Oglekļa oksīds	0,19212263	0,03550725
				Slāpekļa dioksīds	0,04764967	0,0088064
				GOS	0,01566762	0,00289562
				Sēra dioksīds	0,00058166	0,0001075
Kazoki2_4	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	814,6 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,26160834	0,04834929
				Daļiņas PM _{2,5}	0,04201721	0,007765434
				Oglekļa oksīds	0,14595362	0,0269745
				Slāpekļa dioksīds	0,03619897	0,006690133
				GOS	0,01190253	0,002199773
				Sēra dioksīds	0,00044188	0,000082
Kazoki2_5	Uzglabāšana	Gatavā materiāla uzglabāšana	251,3 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,000396	0,0000188
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000600	0,0000028
Kazoki2_6	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārvedot derīgo materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram	231 m	Daļiņas PM ₁₀	0,95	0,18
				Daļiņas PM _{2,5}	0,10	0,02
				Oglekļa oksīds	0,2730425	0,0504625
				Slāpekļa dioksīds	0,06771917	0,012515556
				GOS	0,02226664	0,004115222
				Sēra dioksīds	0,00082665	0,000152778

Cels_8	Transportēšanas maršruts no tehnoloģiskā laukuma uz pašvaldības autoceļu 4-9	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	86 m	Daļiņas PM ₁₀	0,00004	0,00001
				Daļiņas PM _{2,5}	0,000011	0,000002
				Oglekļa oksīds	0,000033	0,000006
				Slāpekļa dioksīds	0,0006888	0,000127301
				GOS	0,000003	0,000001
				Sēra dioksīds	0,0000015	0,0000003

2.2. Esošā situācija: Piesārņojošo vielu emisiju novērtējums smilts ieguves atradnē "Mazakoti", smilts-grants un smilts ieguves atradnes "Kažoki" iecirkņos "2015. gada iecirknis", "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)".

Esošās situācijas aprēķinos tiek ņemtas vērā 4 ieguves vietas:

- smilts atradne "Mazakoti",
- smilts-grants un smilts atradnes "Kažoki" iecirkņi "2015. gada iecirknis", "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)".

Atšķiras transportēšanas maršruti.

Atradne "Mazakoti" attēlota ar dzeltenu kontūru, atradnes "Kažoki" iecirknis "2015. gada iecirknis" – violets, iecirkņi "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)" – zaļš.

Esošajā situācijā tiek pieņemti šādi transportēšanas maršruti:

Ceļš_1 (gaiši zils): Transportēšanas ceļš (asfaltbetona) visiem iecirkņiem un atradnēm. Reisu skaits dienā – 17 (2 – 2015. g. iecirknis, 10 - 1982., 1992. & 2011. gada iecirkņi, 5 - Mazakoti). Ceļa garums 0,827 km. Divos virzienos (turp un atpakaļ) – 1,654 km.

Ceļš_2 (tumši zils): Transportēšanas ceļš (grants) no visiem iecirkņiem un atradnēm. Reisu skaits dienā – 17. Ceļa garums ir 1,038 km, divos virzienos (turp un atpakaļ) – 2,076 km.

Ceļš_3 (brūns): Transportēšanas ceļš (grants) no 2015. gada iecirkņa. Reisu skaits dienā – 2. Pievedceļa garums ir 0,141 km, abos virzienos (turp un atpakaļ) – 0,282 km.

Ceļš_4 (sarkans): transportēšanas ceļš (grants) no 1982., 1992. & 2011. gada iecirkņiem un atradnes "Mazakoti". Reisu skaits dienā – 15 (10 - 1982., 1992. & 2011. gada iecirkņi, 5 - Mazakoti). Pieņemts sliktākais scenārijs, kurā Mazakotu pievedceļš var atrasties tālāk no krustojuma, tādēļ reisu skaits pieņemts visā ceļa garumā vienāds. Ceļa garums ir 0,623 km, abos virzienos (turp un atpakaļ) – 1,246 km.

Ceļš_5 (dzeltens): pievedceļš (grants) iecirkņiem "1982. un 1992. gada iecirknis" un "2011. gada iecirknis". Reisu skaits dienā – 10. Pievedceļa garums ir 0,219 km, abos virzienos (turp un atpakaļ) – 0,438 km.

Ceļš_6 (oranžs): pievedceļš (grants) uz atradni "Mazakoti". Reisu skaits dienā – 5. Pievedceļa garums ir 0,0581 km, abos virzienos (turp un atpakaļ) – 0,1162 km.

Ceļš_7 (tumši pelēks): pievedceļš (grants) uz iecirkni "2015. gada iecirknis". Reisu skaits dienā – 2. Pievedceļa garums ir 0,139 km, abos virzienos (turp un atpakaļ) – 0,278 km.

Emisijas no transportēšanas avotiem skatīt 2.22. tabulā.

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums no esošās situācijas ceļiem

2.22. tabula

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Garums, m	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						
Ceļš_1	Transportēšanas ceļš (asfaltbetona) visiem iecirkņiem un atradnēm	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	827,1	Daļiņas PM ₁₀	0,000414422	7,65916E-05
				Daļiņas PM _{2,5}	0,000142301	2,62994E-05
				Oglekļa oksīds	0,000493049	9,11231E-05
				Slāpekļa dioksīds	0,010236639	0,00189189
				GOS	4,69571E-05	8,6784E-06
				Sēra dioksīds	2,25394E-05	4,16563E-06
Ceļš_2	Transportēšanas maršruts (grants) pa pašvaldības ceļu 4-9	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	1384,6	Daļiņas PM ₁₀	0,000520388	9,61757E-05
				Daļiņas PM _{2,5}	0,000178687	3,30241E-05
				Oglekļa oksīds	0,000619119	0,000114423
				Slāpekļa dioksīds	0,012854099	0,002375638
				GOS	5,89638E-05	1,08974E-05
				Sēra dioksīds	2,83026E-05	5,23076E-06
Ceļš_3	Transportēšanas maršruts no 2015. gada iecirkņa pa pašvaldības ceļu 4-9	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	141	Daļiņas PM ₁₀	5,3774E-05	9,93827E-06
				Daļiņas PM _{2,5}	7,3785E-06	1,36366E-06
				Oglekļa oksīds	9,88974E-06	1,82778E-06
				Slāpekļa dioksīds	0,00020533	3,79481E-05
				GOS	9,4188E-07	1,74074E-07
				Sēra dioksīds	4,52102E-07	8,35556E-08
Ceļš_4	Transportēšanas maršruts no 1982., 1992. & 2011. gada iecirkņiem un atradnes "Mazakoti" pa pašvaldības ceļu 4-20	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	623,2	Daļiņas PM ₁₀	0,000302345	5,58781E-05
				Daļiņas PM _{2,5}	9,72837E-05	1,79795E-05
				Oglekļa oksīds	0,000327834	6,05889E-05

				Slāpekļa dioksīds	0,006806466	0,001257941
				GOS	3,12223E-05	5,77037E-06
				Sēra dioksīds	1,49867E-05	2,76978E-06
Ceļš_5	Pievedceļš iecirkņiem "1982. un 1992. gada iecirknis" un "2011. gada iecirknis"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	219,1	Daļiņas PM ₁₀	9,75513E-05	1,8029E-05
				Daļiņas PM _{2,5}	2,54574E-05	4,70492E-06
				Oglekļa oksīds	7,68384E-05	1,42009E-05
				Slāpekļa dioksīds	0,001595311	0,000294838
				GOS	7,31794E-06	1,35247E-06
				Sēra dioksīds	3,51261E-06	6,49185E-07
Ceļš_6	Pievedceļš uz atradni "Mazakoti"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	58,1	Daļiņas PM ₁₀	2,35493E-05	4,35228E-06
				Daļiņas PM _{2,5}	4,43173E-06	8,19052E-07
				Oglekļa oksīds	1,01878E-05	1,88287E-06
				Slāpekļa dioksīds	0,000211519	3,9092E-05
				GOS	9,7027E-07	1,79321E-07
				Sēra dioksīds	4,6573E-07	8,60741E-08
Ceļš_7	Pievedceļš uz iecirkni "2015. gada iecirknis"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	139,3	Daļiņas PM ₁₀	5,31256E-05	9,81844E-06
				Daļiņas PM _{2,5}	7,28954E-06	1,34722E-06
				Oglekļa oksīds	9,7705E-06	1,80574E-06
				Slāpekļa dioksīds	0,000202854	3,74906E-05
				GOS	9,30524E-07	1,71975E-07
				Sēra dioksīds	4,46652E-07	8,25481E-08



2.1. attēls. Esošā situācija

Pieņēmumi par citu derīgo izrakteņu ieguves vietu reisu skaitu ņemti no publiski pieejamiem datiem LVĢMC par derīgo izrakteņu krājuma atlikumu. Pieņemts, ka ieguve (tāpat kā Cērpjos) notiek 167 dienas gadā.

Piesārņojošo vielu aprēķinam no derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas izmantota tā pati metodika un emisijas faktori, kas 2.1. nodaļā. Rezultāti redzami 2.2.1. un 2.2.2. tabulās.

2.2.1. Atradne "Mazakoti"

Aprēķiniem izmantota tāda pati metodika kā iecirknim "Cērpji" (skatīt 2.1.1. nodaļu).

Kopējās emisijas no derīgo izrakteņu ieguves, pārvietošanas un izbēršanas atspoguļotas 2.23. tabulā. Kopējais iegūstamo derīgo izrakteņu daudzums atradnē "Mazakoti" - 10100 m³ jeb 17675 t.

Derīgo izrakteņu ieguves procesā radītās emisijas

2.23. tabula

Process	Daudzums, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Derīgā materiāla ieguve ar ekskavatoru	17675	0,00292	0,0004422	0,000540	0,0000817

Ekskavators	0,0476	0,0088	0,1921	0,0355	0,0157	0,0029	0,0043	0,0008	0,0043	0,0008	0,0006	0,0001
Frontālais iekrāvējs	0,0677	0,0125	0,2730	0,0505	0,0223	0,0041	0,0061	0,0011	0,0061	0,0011	0,0008	0,0002
Sijātājs-skaloņtājs	0,0362	0,0067	0,1460	0,0270	0,0119	0,0022	0,0033	0,0006	0,0033	0,0006	0,0004	0,0001

Putekļu emisija no atradnē esošajiem ceļiem

Atradnē "Mazakoti" gada laikā nobrauktais ceļa garums ir ~1335 km (1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 0,46 km (0,23 km + 0,23 km). Reisu skaits – 10100 m³ : 3,5 m³ (frontālā iekrāvēja kausa tilpums) ≈2886 reisi. Pārvadāšanas laiks – 1503 h/a).

Putekļu emisija no frontālā iekrāvēja pārvadājumiem pa karjera ceļu

2.27.tabula

Darbība	PM ₁₀		PM _{2,5}	
	t/a	g/s	t/a	g/s
Derīgo izrakteņu pārvadāšana no ieguves vietas līdz apstrādes centram	0,43	0,08009798	0,04	0,0080098

2.28.tabula

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums: atradne "Mazakoti"

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Platība (laukumveida avotiem) vai garums (linijveida avotiem)	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						
Mazakoti_1	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izrakteņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	33176 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,01012445	0,001871155
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00516835	0,000955192
				Oglekļa oksīds	0,19212263	0,03550725
				Slāpekļa dioksīds	0,04764967	0,0088064
				GOS	0,01566762	0,00289562
				Sēra dioksīds	0,00058166	0,0001075
Mazakoti_4	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	805,9 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,12105834	0,022373463
				Daļiņas PM _{2,5}	0,02092946	0,00386809
				Oglekļa oksīds	0,14595362	0,0269745
				Slāpekļa dioksīds	0,03619897	0,006690133
				GOS	0,01190253	0,002199773
				Sēra dioksīds	0,00044188	8,16667E-05

Mazakoti_5	Uzglabāšana	Gatavā materiāla uzglabāšana	252,2 m2	Daļiņas PM ₁₀	0,00021648	0,0000103
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000328	0,0000016
Mazakoti_6	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārvedot derīgo materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram	231,3 m	Daļiņas PM ₁₀	0,43	0,08
				Daļiņas PM _{2,5}	0,04	0,01
				Oglekļa oksīds	0,2730425	0,0504625
				Slāpekļa dioksīds	0,06771917	0,012515556
				GOS	0,02226664	0,004115222
				Sēra dioksīds	0,00082665	0,000152778

2.2.2. Atradnes "Kažoki" "2015. gada iecirknis"

Aprēķiniem izmantota tāda pati metodika kā iecirknim "Cērpji" (skatīt 2.1. 1. nodaļu).

Kopējās emisijas no derīgo izrakteņu ieguves, pārvietošanas un izbēršanas atspoguļotas 2.29. tabulā. Kopējais iegūstamo derīgo izrakteņu daudzums iecirknī "2015. gada iecirknis" - 4000 m³ jeb 7000 t. Ieguvi iecirknī veic SIA "EM Tehnika".

Derīgo izrakteņu ieguves procesā radītās emisijas

2.29. tabula

Process	Daudzums, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Derīgā materiāla ieguve ar ekskavatoru	7000	0,0011565	0,0001751	0,000214	0,0000324
Derīgā materiāla pārkraušana ar frontālo iekrāvēju	7000	0,0011565	0,0001751	0,000214	0,0000324

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no iegūtā materiāla pārstrādes

Tiek pieņemts, ka caur drupināšanas un sijāšanas iekārtu izlaiž visu iegūtā derīgā izrakteņa daudzuma – 7000 t/a. Pagaidu krautnes veidošanās stundas, pārvietošanas uz drupināšanas un sijāšanas iekārtu darba stundas pieņemtas tādas pašas kā drupināšanas (396 h) un sijāšanas iekārtai (1503 h). Tā kā nav informācijas par kārtību, kādā iegūto materiālu nogādā uz sijātāju un pēc tam drupinātāju, tiek pieņemts, ka veidojas pagaidu krautnes gan pirms un pēc sijāšanas, gan pirms un pēc drupināšanas.

2.30. tabula

Process	Daudzums, t/a	Darba stundas	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
---------	---------------	---------------	--	---	--	---

Pagaidu krautņu izveidošana (pirms sijāšanas un pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	28000*	396	0,0154	0,00231	0,010802	0,00162
Drupināšana	7000	396	0,0042	0,000245	0,002946	0,000172
Pagaidu krautņu izveidošana (pirms sijāšanas un pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	28000**	1503	0,0154	0,00231	0,002846	0,000427
Sijāšana (<i>finer screening</i>)	7000	1503	0,0301	0,004515	0,005563	0,000834

*izbēršana pagaidu kaudzē (7000 t), izbēršana sijāšanas iekārtā (7000 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (7000 t), izbēršana gatavā materiāla kaudzē (7000 t).

**izbēršana pagaidu kaudzē (7000 t), izbēršana drupināšanas iekārtā (7000 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (7000 t), izbēršana gatavā materiāla kaudzē (7000 t).

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no materiāla uzglabāšanas un iekraušanas automašīnās

Sagatavotais materiāls tiks uzglabāts tehnoloģiskajā laukumā. Pieņemts, ka vienlaicīgi uzglabājams daudzums ir 2400 t. Šāds daudzums pieņemts, jo krautnēs visticamāk netiks uzglabāts viss gadā iegūtais derīgo izrakteņu apjoms, un kopējais gadā iegūtais apjoms ir ≈ 10 reizes mazāks kā iecirknī "Cērpji", tāpēc pieņem, ka uzglabās par 10x mazāku apjomu kā 2.1.1. nodaļas aprēķinos. Maksimālais krautnes augstums nepārsniegs 9 m. Gatavā materiāla uzglabāšana notiek visu ieguves laiku – 8 mēnešus gadā, 24 h/ dienā, 5856 h/gadā. Gatavā materiāla iekraušanas kravas automašīnās notiek visu ieguves laiku darba laikā – 8 mēnešus gadā, 9 h/dienā, 1503 h/gadā.

2.31. tabula

Process	Pārkrautā/uzglabātā materiāla daudzums, t	Emisijas faktors, kg/t	PM ₁₀ , t/a	PM _{2,5} , t/a	PM ₁₀ , g/s	PM _{2,5} , g/s
Gatavā materiāla uzglabāšana	525	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,0000866	0,000013	0,00000411	0,00000062
Gatavā materiāla iekraušana automašīnās	7000	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,001155	0,000175	0,000213	0,000032

Derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas radītās emisijas

Tiek pieņemts, ka tiek izmantota pēc tehnoloģiskiem parametriem līdzīga ieguves tehnika.

2.32.tabula

Tehnikas vienība	NO _x		CO		GOS		PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂	
	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s
Ekskavators	0,0476	0,0088	0,1921	0,0355	0,0157	0,0029	0,0043	0,0008	0,0043	0,0008	0,0006	0,0001
Frontālais iekrāvējs	0,0677	0,0125	0,2730	0,0505	0,0223	0,0041	0,0061	0,0011	0,0061	0,0011	0,0008	0,0002
Drupinātājs	0,0189	0,0132	0,0761	0,0534	0,0062	0,0044	0,0017	0,0012	0,0017	0,0012	0,0002	0,0002
Sijātājs-skaloņtājs	0,0362	0,0067	0,1460	0,0270	0,0119	0,0022	0,0033	0,0006	0,0033	0,0006	0,0004	0,0001

Putekļu emisijas aprēķins no atradnē esošajiem ceļiem

Iecirknī "2015. gada iecirknis" gada laikā nobrauktais ceļa garums ir ~750 km (1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 0,66 km (0,33 km + 0,33 km). Reisu skaits – $4000 \text{ m}^3 : 3,5 \text{ m}^3$ (frontālā iekrāvēja kausa tilpums) ≈ 1143 reisi. Pārvadāšanas laiks – 1503 h/a).

Putekļu emisija no frontālā iekrāvēja pārvadājumiem pa karjera ceļu

2.33.tabula

Darbība	PM ₁₀		PM _{2,5}	
	t/a	g/s	t/a	g/s
Derīgo izrakteņu pārvadāšana no ieguves vietas līdz apstrādes centram	0,24	0,04497	0,02	0,004497

2.34.tabula

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums: atradne "Kažoki" 2015. gada iecirknis

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Platība (laukumveida avotiem) vai garums (linijveida avotiem)	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						
2015_1	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izrakteņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	73443,6 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,00659701	0,00121923
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0046342	0,000856472
				Oglekļa oksīds	0,19212263	0,03550725
				Slāpekļa dioksīds	0,04764967	0,0088064
				GOS	0,01566762	0,00289562
				Sēra dioksīds	0,00058166	0,0001075
2015_2	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla drupināšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana, dūmgāzes no izmantotās tehnikas (drupinātāja)	481,6 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,06959743	0,048819743
				Daļiņas PM _{2,5}	0,01188243	0,008335035
				Oglekļa oksīds	0,0761249	0,0533985
				Slāpekļa dioksīds	0,01888027	0,013243733
				GOS	0,00620799	0,004354653
				Sēra dioksīds	0,00023047	0,000161667
2015_4	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	890,2 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,04990946	0,009224045
				Daļiņas PM _{2,5}	0,01025446	0,001895184
				Oglekļa oksīds	0,14595362	0,0269745
				Slāpekļa dioksīds	0,03619897	0,006690133

				GOS	0,01190253	0,002199773
				Sēra dioksīds	0,00044188	8,16667E-05
2015_5	Uzglabāšana	Gatavā materiāla uzglabāšana	246,1 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,0000866	0,0000041
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000131	0,0000006
2015_6	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārveidot derīgo materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram	327,9 m	Daļiņas PM ₁₀	0,25	0,05
				Daļiņas PM _{2,5}	0,03	0,01
				Oglekļa oksīds	0,2730425	0,0504625
				Slāpekļa dioksīds	0,06771917	0,012515556
				GOS	0,02226664	0,004115222
				Sēra dioksīds	0,00082665	0,000152778

2.2.3. Atradnes "Kažoki" "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)"

Aprēķiniem izmantota tāda pati metodika kā iecirknim "Cērpji (skatīt 2.1.1. nodaļu).

Kopējās emisijas no derīgo izrakteņu ieguves, pārvietošanas un izbēršanas atspoguļotas 2.35.tabulā. Kopējais iegūstamo derīgo izrakteņu daudzums iecirkņos "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)" - 20000 m³ jeb 35000 t. Abos iecirkņos ieguvi veic SIA "Karjers serviss", to kopējā platība ir 5,4 ha.

Derīgo izrakteņu ieguves procesā radītās emisijas

2.35. tabula

Process	Daudzums, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Derīgā materiāla ieguve ar ekskavatoru	35000	0,0057827	0,0008757	0,001069	0,0001618
Derīgā materiāla pārkraušana ar frontālo iekrāvēju	35000	0,0057827	0,0008757	0,001069	0,0001618

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no iegūtā materiāla pārstrādes

Tiek pieņemts, ka caur sijāšanas iekārtu izlaiž visu iegūtā derīgā izrakteņa daudzuma –35000 t/a. Pagaidu krautnes veidošanas stundas, pārvietošanas uz sijāšanas iekārtu darba stundas pieņemtas tādas pašas kā sijāšanas iekārtai – 1503 h.

Tā kā nav informācijas par kārtību, kādā iegūto materiālu nogādā uz sijātāju, tiek pieņemts, ka veidojas pagaidu krautnes gan pirms, gan pēc sijāšanas. Materiāla drupināšanu šajā iecirknī neveic.

2.36. tabula

Process	Daudzums, t/a	Darba stundas	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, g/s	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, g/s
Pagaidu krautņu izveidošana (pirms sijāšanas un pēc sijāšanas) + pārvietošana pa tehnoloģisko līniju	140000*	1503	0,077	0,01155	0,014231	0,002135
Sijāšana (<i>finer screening</i>)	35000	1503	0,1505	0,022575	0,027815	0,004172

*izbēršana pagaidu kaudzē (35000 t), izbēršana sijāšanas iekārtā (35000 t), pārvietošana pa tehnoloģisko līniju (35000 t), izbēršana gatavā materiāla kaudzē (35000 t).

Aprēķinātie piesārņojošo vielu daudzumi no materiāla uzglabāšanas un iekraušanas automašīnās

Sagatavotais materiāls tiks uzglabāts tehnoloģiskajā laukumā. Pieņemts, ka vienlaicīgi uzglabājams daudzums ir 2625 t. Šāds daudzums pieņemts, jo krautnēs visticamāk netiks uzglabāts viss gadā iegūtais derīgo izrakteņu apjoms, un kopējais gadā iegūtais apjoms ir nedaudz vairāk kā uz pusi mazāks kā iecirknī "Cērpji, 1992. un 1982. gada izpētes iecirknis", tāpēc pieņem, ka uzglabās uz pusi mazāku apjomu kā 2.1. 1. nodaļas aprēķinos. Maksimālais krautnes augstums nepārsniegs 9 m. Gatavā materiāla uzglabāšana notiek visu ieguves laiku – 8 mēnešus gadā, 24 h/ dienā, 5856 h/gadā. Gatavā materiāla iekraušanas kravas automašīnās notiek visu ieguves laiku darba laikā – 8 mēnešus gadā, 9 h/dienā, 1503 h/gadā.

2.37. tabula

Process	Pārkrautā/uzglabātā materiāla daudzums, t	Emisijas faktors, kg/t	PM ₁₀ , t/a	PM _{2,5} , t/a	PM ₁₀ , g/s	PM _{2,5} , g/s
Gatavā materiāla uzglabāšana	2625	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,000433	0,0000656	0,0000205	0,0000031
Gatavā materiāla iekraušana automašīnās	35000	PM ₁₀ -0,000165 PM _{2,5} -0,000025	0,005775	0,000875	0,001067	0,000162

Derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē izmantotās tehnikas radītās emisijas

Tiek pieņemts, ka tiek izmantota pēc tehnoloģiskiem parametriem līdzīga ieguves tehnika.

2.38. tabula

Tehnikas vienība	NO _x		CO		GOS		PM ₁₀		PM _{2,5}		SO ₂	
	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s	t/a	g/s
Ekskavato rs	0,047 6	0,008 8	0,192 1	0,035 5	0,015 7	0,002 9	0,004 3	0,000 8	0,004 3	0,000 8	0,000 6	0,000 1
Frontālais iekrāvējs	0,067 7	0,012 5	0,273 0	0,050 5	0,022 3	0,004 1	0,006 1	0,001 1	0,006 1	0,001 1	0,000 8	0,000 2
Drupinātāj s	0,018 9	0,013 2	0,076 1	0,053 4	0,006 2	0,004 4	0,001 7	0,001 2	0,001 7	0,001 2	0,000 2	0,000 2

Sijātājs - skalotājs	0,036 2	0,006 7	0,146 0	0,027 0	0,011 9	0,002 2	0,003 3	0,000 6	0,003 3	0,000 6	0,000 4	0,000 1
----------------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------

Putekļu emisijas aprēķins no atradnē esošajiem ceļiem

Iecirkņos "2011. gada iecirknis" un "1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis" gada laikā nobrauktais ceļa garums ir ~1021 km (1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 0,2 km (0,1 km + 0,1 km) (ņemts lielākais attālums iecirkņa robežās). Reisu skaits – 20000 m³ : 3,5 m³ (frontālā iekrāvēja kausa tilpums) ≈5715 reisi. Pārvadāšanas laiks – 1503 h/a).

Putekļu emisija no frontālā iekrāvēja pārvadājumiem pa karjera ceļu

2.39.tabula

Darbība	PM ₁₀		PM _{2,5}	
	t/a	g/s	t/a	g/s
Derīgo izraķeņu pārvadāšana no ieguves vietas līdz apstrādes centram	0,33	0,0612	0,03	0,006123589

2.40.tabula

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums: atradnes "Kažoki" 2011. gada un 1992. un 1982. gada izpētes iecirkņi

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Platība (laukumveida avotiem) vai garums (līnijveida avotiem)	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						
2011_1	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izraķeņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	54706,8 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,01584931	0,002929198
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00603526	0,00111541
				Oglekļa oksīds	0,19212263	0,03550725
				Slāpekļa dioksīds	0,04764967	0,0088064
				GOS	0,01566762	0,00289562
				Sēra dioksīds	0,00058166	0,0001075
2011_4	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla sijāšana , kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	867,7 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,23652946	0,043714323
				Daļiņas PM _{2,5}	0,03825446	0,007070019
				Oglekļa oksīds	0,14595362	0,0269745
				Slāpekļa dioksīds	0,03619897	0,006690133
				GOS	0,01190253	0,002199773
				Sēra dioksīds	0,00044188	8,16667E-05
2011_5	Uzglabāšana		249,9 m ²	Daļiņas PM ₁₀	0,0004331	0,0000205

		Gatavā materiāla uzglabāšana		Daļiņas PM _{2,5}	0,0000656	0,0000031
2011._6	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārveidot derīgo materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram	89,3 m	Daļiņas PM ₁₀	0,34	0,06
				Daļiņas PM _{2,5}	0,04	0,01
				Oglekļa oksīds	0,2730425	0,0504625
				Slāpekļa dioksīds	0,06771917	0,012515556
				GOS	0,02226664	0,004115222
				Sēra dioksīds	0,00082665	0,000152778

2.3. Transportēšanas maršruti no atradnēm (fons). Atradne "Mazakoti", atradnes "Kažoki" iecirkņi "2011. gada iecirknis un 1992. un 1982. gada iecirknis", "2015. gada iecirknis", atradne "Kažoki-2".

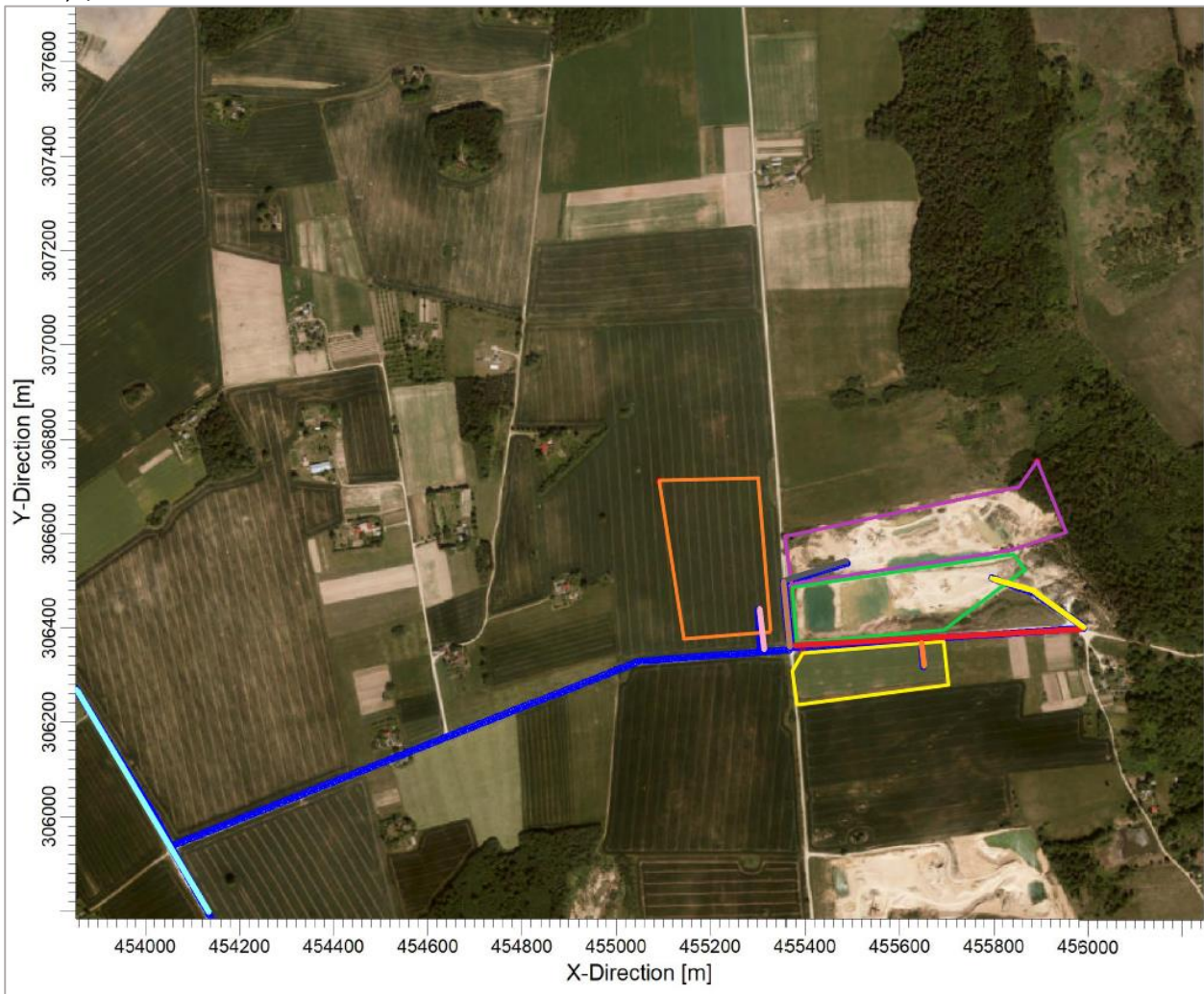
Atšķirībā no esošās situācijas tiek pieņemts, ka ieguvei veiks arī atradne "Kažoki-2".

Derīgo izrakteņu izvešanā izmantotās tehnikas radītās emisijas

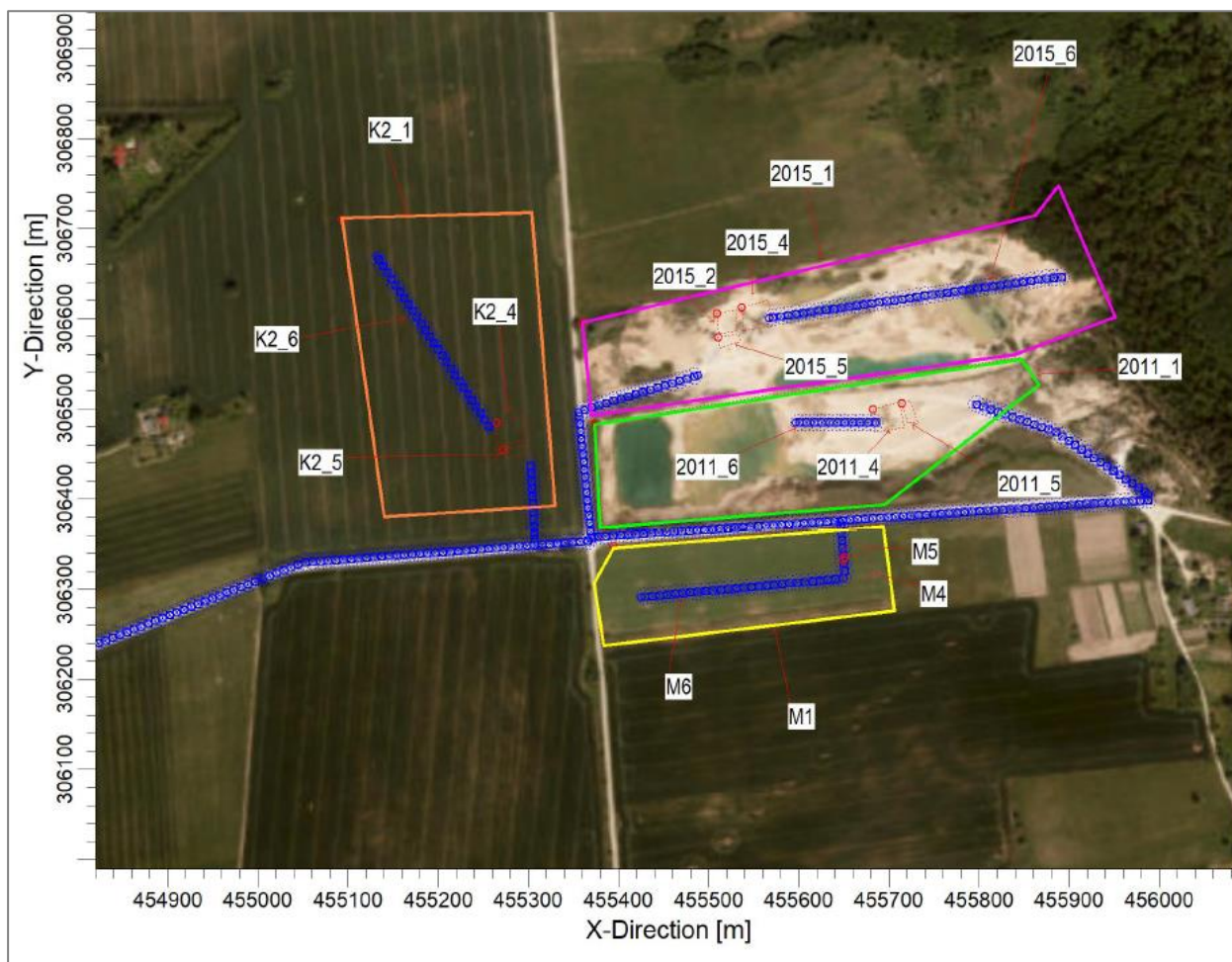
Gatavā materiāla transportēšana (piegādāšana pasūtītājam) plānota 8 mēnešus gadā, 5 darba dienas nedēļā, 1503 h gadā. Materiāla izvešana notiks ar standarta koplietošanas satiksmei paredzētām kravas automašīnām, kuru kravnesība 16-32 t.

Katras ieguves reisu skaits skatāms pie attiecīgās nodaļas. Zemāk skatāma Fona situācijas karte. Šajā situācijā ieguvei veiks atradnes "Kažoki" iecirkņi "2011. gada iecirknis un 1992. un 1982. gada iecirknis", "2015. gada iecirknis", atradne "Kažoki-2".

Ar rozā krāsu attēlots "Kažoki-2" pievedceļš. Pārējos krāsu atšifrējumus skatīt pie 2.1. attēla (2.2. nodaļa).



2.2. attēls. Transportēšanas ceļi un ieguves vietas apkārtesojām atradnēm un to iecirkņiem.
Fona situācija



2.3. attēls. Fona emisiju avoti

Tā kā šīs emisijas jau ir aprēķinātas pirms tam, 2.41. tabulā ir apkopojums ar norādēm, kurās tabulās var atrast informāciju par fona emisiju avotiem.

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums (fonam no apkārt esošajām atradnēm)

2.41. tabula

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Tabula
Aermod programmā			
Kazoki2_1,	Atradne (ieguves vieta)	Derīgo izrakteņu ieguve, dūmgāzes no ekskavatora	2.21.
Mazakoti_1,			2.28.
2015_1,			2.34.
2011_1			2.40.
Kazoki2_2,	Tehnoloģiskais laukums (apstrādes vieta)	Derīgā materiāla drupināšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana, dūmgāzes no drupinātāja	2.21.
2015_2,			2.34.
2011_2			2.40.
Kazoki2_4,	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana	Derīgā materiāla sijāšana, kraušana automašīnā un kaudzē, uzglabāšana,	2.21.

Mazakoti_4,	automašīnā un kaudzē, uzglabāšana	dūmgāzes no sijātāja/skalotāja	2.28.
2015._4,			2.34.
2011._4			2.40.
Kazoki2_5,	Uzglabāšana	Gatavā materiāla uzglabāšana	2.21.
Mazakoti_5,			2.28.
2015._5,			2.34.
2011._5			2.40.
Kazoki2_6,	Transportēšanas maršruts no ieguves vietas līdz tehnoloģiskajam laukumam	Dūmgāzes no frontālā iekrāvēja un putekļi no ceļu virsmas, pārvedot derīgo materiālu no ieguves vietas līdz apstrādes centram	2.21.
Mazakoti_6,			2.28.
2015._6,			2.34.
2011._6			2.40.
Ceļš_8	Transportēšanas maršruts no tehnoloģiskā laukuma uz pašvaldības autoceļu 4-9	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	2.28.

Piesārņojošo vielu izmešu aprēķinu rezultātu apkopojums (fonam no apkārt esošajiem transportēšanas maršrutiem)

2.42. tabula

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Garums, m	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Emisija, g/s
Aermod programmā						
Ceļš_1	Transportēšanas ceļš (asfaltbetona) visiem iecirkņiem un atradnēm	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	827,1	Daļiņas PM ₁₀	0,00048704	0,00009001
				Daļiņas PM _{2,5}	0,00021492	0,00003972
				Oglekļa oksīds	0,00081208	0,00015009
				Slāpekļa dioksīds	0,01686035	0,003116054
				GOS	0,0000773	0,0000143
				Sēra dioksīds	0,0000371	0,0000069
Ceļš_2		Dūmgāzes no kravas	1384,6	Daļiņas PM ₁₀	0,00061157	0,0001130

	Transportēšanas maršruts (grants) pa pašvaldības ceļu 4-9	automašīnām un putekļi no ceļa virsmas		Daļiņas PM _{2,5}	0,00026987	0,0000499
				Oglekļa oksīds	0,00101973	0,000188461
				Slāpekļa dioksīds	0,02117146	0,003912815
				GOS	0,0000971	0,0000179
				Sēra dioksīds	0,0000466	0,0000086
Ceļš_3	Transportēšanas maršruts no 2015. gada iecirkņa pa pašvaldības ceļu 4-9	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	141	Daļiņas PM ₁₀	0,0000538	0,0000099
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000074	0,0000014
				Oglekļa oksīds	0,0000099	0,0000018
				Slāpekļa dioksīds	0,00020533	0,000038
				GOS	0,0000009	0,0000002
				Sēra dioksīds	0,0000005	0,0000001
Ceļš_4	Transportēšanas maršruts no 1982., 1992. & 2011. gada iecirkņiem un atradnes "Mazakoti" pa pašvaldības ceļu 4-20	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	623,2	Daļiņas PM ₁₀	0,00030235	0,0000559
				Daļiņas PM _{2,5}	0,000097	0,000018
				Oglekļa oksīds	0,00032783	0,0000606
				Slāpekļa dioksīds	0,0068	0,0013
				GOS	0,000031	0,000006
				Sēra dioksīds	0,000015	0,000003
Ceļš_5	Pievedceļš iecirkņiem "1982. un 1992. gada iecirknis" un "2011. gada iecirknis"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	219,1	Daļiņas PM ₁₀	0,00010	0,00002
				Daļiņas PM _{2,5}	0,000025	0,000005
				Oglekļa oksīds	0,000077	0,000014
				Slāpekļa dioksīds	0,001595	0,000295
				GOS	0,000007	0,000001
				Sēra dioksīds	0,000004	0,000001
Ceļš_6	Pievedceļš uz atradni "Mazakoti"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	58,1	Daļiņas PM ₁₀	0,000024	0,000004
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000044	0,0000008
				Oglekļa oksīds	0,000010	0,000002
				Slāpekļa dioksīds	0,00021	0,00004
				GOS	0,0000010	0,0000002

				Sēra dioksīds	0,0000005	0,0000001
Ceļš_7	Pievedceļš uz iecirkni "2015. gada iecirknis"	Dūmgāzes no kravas automašīnām un putekļi no ceļa virsmas	139,3	Daļiņas PM ₁₀	0,000053	0,000010
				Daļiņas PM _{2,5}	0,0000073	0,0000013
				Oglekļa oksīds	0,000010	0,000002
				Slāpekļa dioksīds	0,000203	0,000037
				GOS	0,0000009	0,0000002
				Sēra dioksīds	0,0000004	0,0000001

3. PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES MODELĒŠANA

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” (03.11.2009.) robežvērtības ir reglamentētas daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}, slāpekļa dioksīdam, oglekļa monoksīdam.

3.1. tabula. Piesārņojošo vielu robežvērtības

Piesārņojošā viela	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Robežlielums
Daļiņas PM ₁₀	Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	50 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendārajā gadā)
	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Daļiņas PM _{2,5}	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendāra gads	20 µg/m ³
Slāpekļa dioksīds	Stundas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	1 stunda	200 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā)
	Gada robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	Kalendāra gads	40 µg/m ³
Oglekļa oksīds	Astoņu stundu robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	8 stundas	10000 µg/m ³
Sēra dioksīds	Stundas robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	1 stunda	350 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 24 reizes kalendārajā gadā)
	Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	125 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā trīs reizes kalendārajā gadā)

Saskaņā ar 2009.gada 3.novembra noteikumu Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” 11.pielikumu 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;
- rūpniec teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu pārbrauktuvē un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.

Šajā gadījumā atbilstību piesārņojošo vielu robežlielumiem netiek vērtēta atradnes teritorijā un uz autoceļiem. Tā tiek vērtēta tieši aiz kadastra teritorijas (kadastra apzīmējums 9080 003 0072). Operatora un summārajās kartēs piesārņojuma izkliedes nolasījuma vieta atzīmēta ar rozā punktu.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantoti LVGMC sagatavotie meteoroloģisko novērojumu dati, kas raksturo laika apstākļus teritorijas apkārtnē 2020.gadā ar 1 stundas intervālu (Stendes novērojumu stacijas dati). Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi dati:

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

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķināšanai izmantots modelis „AERMOD” (licences Nr. AER0010373, licence bez termiņa). Modeļa izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu. Kā izejas dati izmantoti:

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Stendes novērojumu stacijas 2020. gada secīgi stundas dati.
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.

Programma pielietojama rūpniecisko un transporta avotu izmešu izkliedes aprēķināšanai, ņemot vērā izmešu avotu īpatnības, apkārtnes apbūvi, topogrāfiju, kā arī vietējos meteoroloģiskos apstākļus. Gaisa kvalitātes novērtējums veikts 2 metru augstumā, modelēšanā izmantotais aprēķina solis 50 metri.

Summārā piesārņojuma koncentrācija aprēķināta, ņemot vērā LVGMC sniegtos datus par esošo piesārņojuma līmeni un ņemot vērā aprēķinātās maksimālās koncentrācijas no derīgo izrakteņu ieguves un ar to saistītajiem procesiem. Maksimālā summārā piesārņojuma koncentrācija noteikta ārpus darba vides, teritorijā, kas sabiedrības pārstāvjiem ir brīvi pieejama un nav autoceļa brauktuve. Saskaņā ar MK noteikumu Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 4.punktu, maksimālā summārā koncentrācija ir noteikta pirms kartogrāfiskās interpolācijas.

LVGMC izziņa par esošo fona piesārņojuma līmeni un tā attēlojums grafiski pievienots novērtējuma A pielikumā.

Informācija par esošo piesārņojuma līmeni iecirkņa “Cērpji” ietekmes zonā apkopota 3.2.tabulā.

3.2.tabula. Esošais piesārņojuma līmenis smilts-grants un smilts atradnes ietekmes zonā

Vielā	Gada vidējā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Oglekļa oksīds (CO)	321.1
Slāpekļa dioksīds (NO ₂)	5.4
Daļiņas PM ₁₀	16.78
Daļiņas PM _{2,5}	10.01
Sēra dioksīds (SO ₂)	0.414

3.3.tabulā apkopoti piesārņojošo vielu izkliedes rezultāti, izstrādājot jauno smilts-grants un smilts iecirkni “Cērpji”, izstrādājot esošās atradnes “Mazakoti”, atradnes “Kažoki” iecirkņi: “2015. gada iecirknis”, “2011. gada iecirknis” un “1992. gada un 1982. gada izpētes iecirknis (2. laukums)” un ietverot arī transportēšanu (izvešanu) pa autoceļiem 4-9, 4-20 un P98.

MK noteikumu Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 34.punkts nosaka, ka grafiskā formā piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini jāattēlo summārajai koncentrācijai, ja maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 30% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Šajā gadījumā summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5} (skatīt gaisa kvalitātes novērtējuma C pielikumu un 3.3. tabulu).

Esošo situāciju izvērtē kopā ar esošo piesārņojuma līmeni ietekmes zonā (3.2. tabula). MK noteikumu Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 34.punkts nosaka, ka grafiskā formā piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini jāattēlo summārajai

koncentrācijai, ja maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 30% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Šajā gadījumā summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}. Grafiskais attēlojums skatāms C pielikumā.

3.3. tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti. Esošā situācija

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m ³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m ³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (LKS-92 koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Daļiņas PM ₁₀	3,81	20,51	24 h	X: 455600 Y: 306250	19	41
	1,26	17,96	kalendāra gads	X: 455600 Y: 306250	7	45
Daļiņas PM _{2,5}	0,16	10,10	kalendāra gads	X: 455600 Y: 306250	2	51

3.4.tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti. 1.alternatīva

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m ³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m ³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (LKS-92 koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Daļiņas PM ₁₀	9,01	27,31	24 h	X: 455550 Y: 306900	33	55
	3,07	20,28	kalendāra gads	X: 455550 Y: 306900	15	51
Daļiņas PM _{2,5}	0,69	10,72	kalendāra gads	X: 455350 Y: 306900	6	54
Oglekļa oksīds	69,31	444,48	8 h	X: 455350 Y: 306900	16	4
Slāpekļa dioksīds	10,52	27,62	1 h	X: 455350 Y: 306900	38	14
	0,16	3,35	kalendāra gads	X: 455350 Y: 306900	5	8
Sēra dioksīds	0,019	0,396	24 h	X: 455350 Y: 306900	5	0,3
	0,087	0,546	1h	X: 455550 Y: 306900	16	0,2

3.5.tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti. 2.alternatīva

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m ³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m ³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (LKS-92 koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Daļiņas PM ₁₀	9,15	27,44	24 h	X: 455550 Y: 306900	33	55
	3,34	20,55	kalendāra gads	X: 455550 Y: 306900	16	51
Daļiņas PM _{2,5}	0,80	10,83	kalendāra gads	X: 455350 Y: 306900	7	54

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 (LKS-92 koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Oglekļa oksīds	131,03	506,20	8 h	X: 455350 Y: 306900	26	5
Slāpekļa dioksīds	13,63	28,37	1 h	X: 455500 Y: 306900	48	14
	0,15	3,35	kalendāra gads	X: 455350 Y: 306900	4	8
Sēra dioksīds	0,019	0,396	24 h	X: 455350 Y: 306900	5	0,3
	0,088	0,547	1h	X: 455550 Y: 306900	16	0,2

Gaisa piesārņojuma izplatības novērtējums tika veikts, neņemot vērā ceļu mitrināšanu sausā, putekļainā laikā. Atbilstoši rezultātiem, kas sniegti 3.4., 3.5., 3.6. tabulā, piesārņojošo vielu izplatība no derīgo izrakteņu apstrādes ir lokāla. Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, 1. un 2. alternatīvā derīgo izrakteņu ieguves, apstrādes un transportēšanas procesā netiks pārsniegti Ministru kabineta 2009.gada 3.novembra noteikumos Nr.1290 "Noteikumi par gaisa kvalitāti" noteiktie gaisa kvalitātes normatīvi. Atšķirības starp alternatīvām ir mazas, piesārņojošo vielu emisijas galvenokārt ir lokālas, lielākās koncentrācijas ir iecirkņu tehnoloģiskajos (apstrādes) laukumos, nevis transportēšanas maršrutos.

Piesārņojuma izkliede nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos

Lai izvērtētu piesārņojuma izkliedi nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos, papildus modelēti scenāriji situācijām, kurās var rasties lielākais piesārņojums piesārņojošās darbības ietekmes zonā, ņemot vērā informāciju par nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem un piesārņojošo vielu emisijām. Informācija par katras piesārņojošās vielas izkliedi nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, pie kādiem 2020.gadā konstatētas paaugstinātas koncentrācijas, sniegta 3.6. tabulā. Nelabvēlīgie meteoroloģiskie apstākļi novērtēti pamatojoties uz izklides aprēķiniem, izvērtējot visas situācijas gada griezumā.

3.6.tabula. Piesārņojuma izkliedi nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

Vielas nosaukums	Meteoroloģiskie apstākļi						Stundas koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	Datums, laiks	Vēja virziens, grādi	Vēja ātrums, m/s	Temperatūra, °C	Sajaukšanās augstums, m	Virsmas siltuma plūsma, W/m^2	

<i>1. alternatīva</i>							
CO	31.08.2020, 8 ⁰⁰	320	0,9	14,1	23,9	8,0	1122,06
NO ₂	17.07.2020, 7 ⁰⁰	235	1	21	218,0	7,7	370,29
SO ₂	31.08.2020, 8 ⁰⁰	320	0,9	14,1	23,9	8,0	3,40
PM ₁₀	30.11.2020, 8 ⁰⁰	245	1,1	-0,1	26,1	-4,4	5474,57
PM _{2,5}	17.07.2020, 7 ⁰⁰	235	1	21	218,0	7,7	2067,76
<i>2. alternatīva</i>							
CO	10.11.2020, 9 ⁰⁰	147	0,7	9	22,0	-1,8	10324,19
NO ₂	17.07.2020, 7 ⁰⁰	235	1	21	218,0	7,7	371,45
SO ₂	31.08.2020, 8 ⁰⁰	320	0,9	14,1	23,9	8,0	3,40
PM ₁₀	10.11.2020, 9 ⁰⁰	147	0,7	9	22,0	-1,8	24886,47
PM _{2,5}	10.11.2020, 9 ⁰⁰	147	0,7	9	22,0	-1,8	30325,15

Jāatzīmē, ka ar gaisa piesārņojumu saistītās ietekmes nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļos būs īslaicīgas un saistītas ar īpašu apstākļu veidošanos (piemēram, ilgstošiem sausuma periodiem, lēns vēja ātrums, zems sajaukšanās augstums), kas nesekmē piesārņojošo vielu izkliedi atmosfērā.

LITERATŪRAS SARAKSTS

1. AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, Chapter 13: Miscellaneous Sources. 13.2.4. "Aggregate Handling and Storage Piles";
2. AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, "Mineral Production Industry"; 11.19.2. *Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing*
3. EMEP/EEA (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017*), 1.A.4. *Non-road mobile sources and machinery*
4. 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.
5. EMEP/EEA 1.B.2av "Distribution of oil products 2016"
6. AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 7.1 *Organic Liquid Storage Tanks*
7. EMEP/EEA 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv *Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles*
8. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 13: Miscellaneous Sources. 13.2.2 Unpaved Roads.