

GAISA KVALITĀTES IZMAIŅU NOVĒRTĒJUMS SIA “SAULKALNE S” PAREDZĒTAI
DARBĪBAI - DERĪGĀ IZRAKTEŅA IEGUVEI NEKUSTAMAJĀ ĪPAŠUMĀ “RELZIĶI 2”
(KADASTRA NR. 7494 006 0075) OGRES NOVADĀ, TĪNŪŽU PAGASTĀ

Izpildītājs:

SIA “Vides eksperti”

Modelēja:

Elīna Bārdiņa, M.Env.Sc.

Rīga, 2024

IEVADS

Aprēķins sagatavots plānotajai dolomīta ieguvei derīgo izrakteņu atradnē “Relziķi”, kas atrodas nekustamajā īpašumā “Relziķi - 2” (Tinūžu pagasts, Ogres novads).

Novērtējumu sagatavojusi SIA “Vides eksperti” (juridiskā adrese – Ganību dambis 24D, Rīga, LV-1005) vides aizsardzības vecākā speciāliste Elīna Bārdiņa. Darba izstrādātājam ir atbilstoša izglītība – dabaszinātņu maģistra grāds vides zinātnē.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķināšanai izmantota datorprogramma AERMOD View (izstrādātājs – Lakes Environmental, licences Nr. AER0006618, licence bez termiņa). Modeļa izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu (05.01.2016. atzinums Nr.1.8.2. – 03/20).

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins un atbilstības novērtējums veikts saskaņā ar:

- LR Likumu „Par piesārņojumu” (15.03.2001.);
- MK noteikumiem Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” (02.04.2013.);
- 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.);
- MK noteikumiem Nr. 1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” (18.11.2009.).

SATURS

IEVADS.....	2
1. ESOŠĀS GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS.....	5
1.1. Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas	5
1.2. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas, sijāšanas, transportieru lentes.....	6
1.3. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem	7
1.4. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā.....	10
1.5. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem .	12
1.6. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš).....	13
1.7. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums.....	15
1.8. Atbilstības gaisa kvalitātes robežvērtībām novērtējums.....	18
2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ GAISA KVALITĀTI NOVĒRTĒJUMS.....	22
2.1. PIRMAIS POSMS.....	23
2.1.1. Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas	23
2.1.2. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas, sijāšanas, transportieru lentes.....	24
2.1.3. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem	25
2.1.4. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā.....	26
2.1.5. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem 27	
2.1.6. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš).....	27
2.1.7. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums	28
2.1.8. Plānotais fons	30
2.1.8.1. Kranciema pirmā dolomīta atradne	31
2.8.1.2. Kokneši – 2.....	36
2.1.9. Gaisa kvalitātes izmaiņu raksturojums.....	41
2.2. OTRAIS POSMS.....	44
2.4.1. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā.....	44
2.4.2. PM ₁₀ un PM _{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem 45	
2.2.3. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš).....	45
2.2.4. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums	47
2.2.5. Plānotais fons	49
2.2.6. Gaisa kvalitātes izmaiņu raksturojums.....	55
SECINĀJUMI	56

Pielikumi

1. pielikums. Aermod ievades dati esošajai situācijai.
2. pielikums. Aermod rezultāti esošajai situācijai.
3. pielikums. LVĢMC izziņa par fona piesārņojumu. Fona piesārņojošo vielu izkliedes dati.
4. pielikums. Aermod ievades dati Paredzētās darbības pirmajam posmam.
5. pielikums. Aermod rezultāti Paredzētās darbības pirmajam posmam.

6. *pielikums*. Aermod ievades dati plānotā fona pirmajam posmam.
7. *pielikums*. Aermod rezultāti plānotā fona pirmajam posmam.
8. *pielikums*. Aermod ievades dati Paredzētās darbības pirmajam posmam.
9. *pielikums*. Aermod rezultāti Paredzētās darbības pirmajam posmam.
10. *pielikums*. Aermod ievades dati plānotā fona otrajam posmam.
11. *pielikums*. Aermod rezultāti plānotā fona otrajam posmam.
12. *pielikums*. Summārā piesārņojuma izkliedes kartes.

1. ESOŠĀS GAISA KVALITĀTES NOVĒRTĒJUMS

Esošajā situācijā blakus plānotajai atradnei “Relziķi” tiek veikta ieguve dolomīta atradnē “Kranciems” nekustamajā īpašumā “Kranciena pirmā dolomīta atradne” (kadastra Nr. 74940060552). Šajā nekustamajā īpašumā iegūtais materiāls tiek apstrādāts blakus esošajā nekustamajā īpašumā “Kranciena karjers” (kadastra Nr. 74940060208), kas arī ietilpst atradnes “Kranciems” teritorijā.

Atbilstoši VSIA “LVĢMC” Zemes dziļu informācijas sistēmā (ZDzIS) pieejamajai informācijai, atradnes “Kranciems” (nekustamā īpašuma “Kranciena karjers” teritorijā) zemes dziļu izmantošanas licences Nr. 8/48VP darbības termiņš beidzās 2023. gada 10. decembrī, līdz ar to ieguves darbi šajā atradnes daļā šobrīd nenotiek.

Atradne “Relziķi” A daļā robežojas ar atradnes Kranciems iecirkni Kokneši-2. Atbilstoši ZDzIS pieejamajai informācijai, iecirkņa Kokneši-2 zemes dziļu izmantošanas licences termiņš beidzies 2021. gada 16. februārī. Arī krājumu izmaiņas pēdējo reizi reģistrētas 2018. gadā. Nav pieejama informācija par atradnes rekultivācijas vai konservācijas pasākumiem. Veicot konsultācijas, arī Valsts vides dienestam nebija informācijas par šī atradnes iecirkņa statusu. Šī gada maijā Dienests lūdza atradnes īpašniekam sniegt informāciju par turpmākajām darbībām, tomēr nekāda informācija līdz šim nav saņemta. Ņemot vērā, ka iecirkņa Kokneši-2 licences termiņš ir beidzies 2021. gadā un krājumu izmaiņas pēdējo reizi reģistrētas 2018. gadā, esošā gaisa kvalitātes novērtējumā tas netiek ņemts vērā.

Ņemot vērā iepriekš minēto, esošās gaisa kvalitātes novērtējumā aprēķinātas emisijas tikai no atradnes “Kranciems” daļas, kas ietilpst nekustamajā īpašumā “Kranciena pirmā dolomīta atradne”.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins un atbilstības novērtējums veikts saskaņā ar 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.) un MK noteikumiem Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” (02.04.2013.).

1.1. Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas

Emisijas no spridzināšanas tīklam nepieciešamo urbumu izveides ir aprēķinātas atbilstoši ASV Vides aizsardzības aģentūras AP-42 metodiku krājuma „Compilation of Air Pollutant Emission Factors” 11.19.2. sadaļā („Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing”) sniegtajai metodikai.

Emisijas no dolomīta spridzināšanas aprēķinātas, izmantojot ASV Vides aizsardzības aģentūras AP-42 metodiku krājuma „Compilation of Air Pollutant Emission Factors” 11.9. sadaļu „Western Surface Coal Mining” (Tabula 11.9-1) sniegto metodiku.

Spridzināšanas darbi īpašumā Kranciena pirmā dolomīta atradnē notiek 1 – 2 reizes mēnesī – maksimāli 24 reizes gadā. Spridzināšanas laukums ir atkarīgs no esošo kāpļu konfigurācijas un platības. Katrā spridzināšanas reizē laukuma platība var mainīties. Aprēķinos pieņemts vidējais laukums, ņemot vērā, ka gadā plānots iegūt derīgo materiālu ~ 1 ha platībā, tādējādi vidēji vienā spridzināšanas reizē tīkla platība sasniedz ~ 416,666 m². Emisijas faktoru aprēķinu skatīt 1.1. tabulā.

1.1. tabula. Emisijas faktori spridzināšanas procesiem

Process	Daļiņas PM ₁₀	Daļiņas PM _{2,5}	Mērvienība
Urbšana	0,00004 ⁽¹⁾	0,000006*	kg/tonna

Spridzināšana	$0,52 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(1)}$ <i>A – spridzināšanas tīkla platība (416,666 m²)</i> $0,52 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,973$	$0,03 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(2)}$ $0,03 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,0561$	kg/sprādziens
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

(1) ASV Vides aizsardzības aģentūras AP-42 metodiku krājuma „Compilation of Air Pollutant Emission Factors” 11.19.2. sadaļā („Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing”) sniegtā metodika.

(2) „Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, AP 42, Chapter 11, Mineral Products Industry, sadaļā 11.9. „Western Surface Coal Mining”, tabula Nr. 11.9-2.

* PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ proporcionālo sadalījumu (0,15)

Emisijas no urbšanas aprēķinātas pēc formulas:

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

kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors kg uz apstrādāta dolomīta tonnu;

m – apstrādātā dolomīta apjoms gadā, tonnas (350 000 t).

Emisiju daudzuma aprēķins spridzināšanai, izmantojot formulu:

$$E_{t/a} = A \times E_f \times 10^{-3}$$

kur:

A – aktivitātes dati (urbumu un spridzināšanas darbu skaits gadā – 24 reizes);

E_f - emisijas faktors (kg/sprādziens).

Aprēķinātais emisijas daudzums no spridzināšanas darbiem sniegts 1.2. tabulā.

1.2. tabula. Emisiju apjomi no urbšanas un spridzināšanas

Process	Daļiņas PM ₁₀ , t/a	Daļiņas PM _{2.5} , t/a
Urbšana	0,0313	0,00469
Spridzināšana	194,6	11,227

1.2. PM₁₀ un PM_{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas, sijāšanas, transportieru lentēs

Pēc spridzināšanas darbiem dolomīts ar ekskavatoru tiek iekrauts pašizgāzējā un nogādāts uz drupinātāju – sijātāju apstrādes laukumā nekustamajā īpašumā Kranciema karjers, kur tiek sagatavotas dolomīta šķembas. Plānotais iegūtais dolomīta šķembu apjoms - līdz 140 000 m³ jeb 350 000 t gadā. Stacionārajā drupinātājā – sijātājā (apstrādes laukumā) tiek pārstrādāti 300 000 t materiāla, mobilajā drupinātājā 50 000 t (ieguves laukumā īpašuma “Kranciema pirmā dolomīta atradne” teritorijā). Pēc dolomīta šķembu sagatavošanas konveijera tipa iekārtā sagatavotais materiāls tiek nogādāts mobilajā sijātājā – mazgātājā (75 000 t no 300 000 t), kur pārstrādā atsijas, kas ir izsijātas no drupinātāja – sijātāja. Mobilajā maisītājā tiek samaisītas sadalītās šķembu frakcijas – 32 500 t no 300 000 t. Dolomīts tiek novietots krautnēs un atkarībā no pieprasījuma tiek izvests visa gada garumā.

Piesārņojošo vielu emisijas aprēķinam no dolomīta pārstrādes procesiem izmantota AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 11, Mineral Production Industry sadaļā 11.19.2. Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing metodikas tabulā Nr. 11.19.2-1 sniegtie PM_{2.5} un PM₁₀ emisiju faktori (skat 1.3. tab.). Emisiju apjomi dolomīta pārstrādes procesiem sniegti 1.4. tabulā.

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 apstrādāta dolomīta tonnu;

m – apstrādātā dolomīta apjoms gadā, tonnas.

1.3. tabula. Emisijas faktori dolomīta pārstrādei

Process	PM ₁₀ emisijas faktors ⁽²⁾	PM _{2.5} emisijas faktors ⁽¹⁾
Drupināšana	0,00027	0,00005
Sijāšana	0,00037	0,000025
Transportiera lenta	0,0000023	0,0000065

(1) PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ proporciju (0.15), kas ir norādīta derīgo izrakstu 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.

(2) 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

1.4. tabula. Emisiju apjomi no dolomīta pārstrādes

Process	Pārstrādes apjoms, t	PM ₁₀ emisijas, t/a	PM _{2.5} emisijas, t/a
Drupināšana (drupinātājs – sijātājs) 2000 h/a)	300 000	0,0810	0,0150
Sijāšana (drupinātājs – sijātājs 2000 h/a)	300 000	0,111	0,00750
Drupināšana (mobilais drupinātājs 1500 h/a)	50 000	0,0135	0,00250
Sijāšana (mobilais sijātājs – mazgātājs 750 h/a)	75 000	0,0278	0,00188
Transportiera lenta (2000 h/a)	300 000	0,00069	0,00195

1.3. PM₁₀ un PM_{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem

Emisiju gaisā pārkraušanas procesu rezultātā veido materiāla iebēršana pašizgāzējos un kravas mašīnās, materiāla iebēršana pārstrādes iekārtās un izbēršana krautnē, kā arī vēja erozija. Izvešana notiek visa gada garumā (250 dienas gadā), vienā dienā izvedot līdz 960 m³.

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:

¹ <http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0204.pdf>

EFi - 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 1.5. tabulā.

1.5. tabula. Emisijas faktora krautnēm parametri un to lielumi.

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 LVĢMC Skrīveru meteoroloģisko novērojumu stacijas datiem 2022. gadā	2,47 m/s
M - ieža mitruma koeficients	7 %

$$EF_{PM_{10}} = 0,35 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{2,47}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7}{2}\right)^{1,4}} = 0,000113 \text{ kg/t}$$

$$EF_{PM_{2,5}} = 0,053 \times 0,0016 \times \frac{\left(\frac{2,47}{2,2}\right)^{1,3}}{\left(\frac{7}{2}\right)^{1,4}} = 0,0000171 \text{ kg/t}$$

Cieto daļiņu emisijas aprēķins no materiāla pārkraušanas

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

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

EF_i - Emisijas faktors (kg/t)

m – pārkraujamā materiāla daudzums, t

Aprēķina piemērs PM₁₀ emisiju aprēķinam no materiāla iebēršanas drupinātājā:

$$E_{PM_{10}} = 0,000113 \frac{\text{kg}}{\text{t}} \times 300\,000 \text{ t} \times 10^{-3} = 0,0338 \text{ t/a}$$

Emisiju apjomus no dolomīta pārkraušanas procesiem apkopoti 1.6. tabulā.

1.6. tabula. Emisiju apjoms no dolomīta pārkraušanas

Process	Apjoms, t/a	Emisijas faktors, kg/t PM _{2,5}	Emisijas faktors, kg/t PM ₁₀	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a
Drupinātājs, sijātājs (apstrādes laukums)					
Iebēršana drupinātājā	300 000	0,0000171	0,000113	0,00512	0,0338
Izbēršana kaudzē pēc transportiera lentes (pēc drupināšanas)	300 000	0,0000171	0,000113	0,00512	0,0338
Pārkraušana automašīnās izvešanai	300 000	0,0000171	0,000113	0,00512	0,0338

Mobilais drupinātājs (ieguves laukums)					
Iebēršana drupinātājā	50 000	0,0000171	0,000113	0,0009	0,00563
Izbēršana kaudzē	50 000	0,0000171	0,000113	0,0009	0,00563
Mobilais maisītājs (apstrādes laukums)					
Iebēršana maisītājā	32 500	0,0000171	0,000113	0,00055	0,00366
Izbēršana kaudzē	32 500	0,0000171	0,000113	0,00055	0,00366
Mobilais sijātājs, mazgātājs (apstrādes laukums)					
Iebēršana sijātājā, mazgātājā	75 000	0,0000171	0,000113	0,00128	0,00845
Izbēršana kaudzē	75 000	0,0000171	0,000113	0,00128	0,00845
Damperis/kravas mašīna un ekskavators (ieguves laukums)					
Materiāla iebēršana damperī un kravas mašīnā	350 000	0,0000171	0,000113	0,00597	0,0394

Vēja eroziju PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas faktors (lb/akrs²) aprēķināts pēc formulas [Fugitive Dust Handbook, Chapter 9. Storage Pile Wind Erosion, Western Regional Air Partnership, 9-8 lpp]:

$$EF_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{N}{1,5} \times \frac{Q \times S}{Q} \times \frac{V}{15} \text{ lb/acre}$$

$$EF_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{Q \times S}{Q} \times \frac{V}{15} \text{ lb/acre}$$

PM₁₀=0,85; PM_{2,5}=0,13 - daļiņu lieluma reizinātājs,

N – smalknes saturs, %, 1,6% (koeficients no metodikas AP 42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 13, “Aggregate Handling and Storage Piles” vidējais rādītājs dolomīta šķembām no tabulas 13.2.4-1)

Q – uzglabāšanas dienu skaits gadā, 365 dnn (pieņemts sliktākais variants, kad produkts tiks uzglabāts visu gadu)

S – gada sausās dienas 198 dnn/a (informācija LVĢMC datu bāzes - Skrīveru meteoroloģisko novērojumu stacijas dati 2022. gadam)

V – procentuālais laiks no gada kopējās laika bilances, kad vēja ātrums bijis >12 jūdzēm stundā jeb 5,4 m/s, %, 2,6 % (saskaņā ar LVĢMC 2022. gada meteoroloģisko datu failu).

$$EF_{PM_{10}} = 0,85 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{365 \times 198}{365} \times \frac{2,6}{15} = 31,117 \text{ lb/acre}$$

$$EF_{PM_{2,5}} = 0,13 \times \frac{1,6}{1,5} \times \frac{365 \times 198}{365} \times \frac{2,6}{15} = 4,759 \text{ lb/acre}$$

Dolomīta šķembas tiek uzglabātas aptuveni 1,5 ha (3,7066 akri) lielā platībā.

Emisiju apjomus no dolomīta krautnēm vēja erozijas dēļ skatīt 1.7. tabulā.

1.7. tabula. Emisijas daudzums no dolomīta uzglabāšanas kaudzēm (vēja erozija)

² 1 akrs = 4046,86 m² (šeit – 15 000 m² = 3,7066 akri)

Parametrs	Daiļiņas PM _{2,5}	Daiļiņas PM ₁₀
Emisijas daudzums, t/a	0,008	0,0523

1.4. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošo vielu, kas nonāk gaisā kopā ar atradnē strādājošās tehnikas un autotransportu izplūdes gāzēm, emisijas daudzuma novērtēšana, tika veikta pamatojoties uz dolomīta ieguves teritorijā esošā autotransporta, to veida, skaita, autotransporta plūsmas intensitāti, autotransporta ekoloģiskajiem rādītājiem un transporta darba režīmu (skat. 1.8. tabulu).

1.8. tabula. Dolomīta ieguvē izmantotās iekārtas

Tehnikas vienība	Jauda	Skaitis	Darba stundas*
Ekskavators	~ 202 kW	2 gab.	2250
Frontālais iekrāvējs	~ 204 kW	2 gab.	2250
Drupinātājs-sijātājs (elektrība)	~ 300 kW	1 gab.	2000
Mobilais drupinātājs	~ 224 kW	1 gab.	1500
Mobilais sijātājs/mazgātājs (elektrība)	~ 100 kW	1 gab.	750
Mobilais maisītājs (elektrība)	~ 40 kW	1 gab.	125
Damperis (pašizgāzējs) 248 kW, kravnesība – 17 m ³	EURO V ~ 23 t pašmasa	1.-2. gab. Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 80 reisi karjera teritorijā.	2250
Kravas automašīna 130 kW, kravnesība – 16 m ³	EURO V ~ 14 t pašmasa	Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 60 reisi gatavās produkcijas izvešanai.	2250

* Darbība var tikt veikta no plkst. 7 līdz 19.00 un nav konkrētas stundas, kurās tas tiek darīts, līdz ar to modelēšanas programmā pielietota variācija, kurā emisijas, kas radušās atbilstoši noteiktajām darba stundām, sadalītas vienmērīgi pa 12 h.

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu daudzumu no derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē 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 (tehnikas un bezceļu mobilie avoti) sniegtie emisijas faktori (tabula 3-6.). Piesārņojošo vielu emisijas daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas 3-6. tabulā sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 1.9. tabulu) un tehnikas darbības laiku (skat. 1.8. tabulu). Izmantotās tehnikas jaudas ir diapazonā no 40 kW līdz 300 kW. Frontālajam iekrāvējam un mobilajam drupinātājam ir izmantots IV līmeņa emisijas faktori, savukārt ekskavatoram V līmeņa emisijas faktori.

1.9. tabula. Emisijas faktori derīgo izrakteņu ieguves tehnikai

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
Frontālais iekrāvējs, mobilais drupinātājs	1,50	0,40	0,025	0,025	0,13	0,005
Ekskavators	1,50	0,40	0,015	0,015	0,13	0,005

(1) EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.4. "Non-road mobile sources and machinery" tabula Nr.3-6

(3) 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/km.

Piesārņojošo vielu daudzums aprēķināts pēc iepriekš minētās metodikas formulas (5):

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

kur:

E – piesārņojošās vielas daudzums gadā, t/a

N – dzinēju (tehnikas vienību) skaits

HRS – darbības stundas

P – dzinēja jauda (kW)

DFA – tehnikas nolietojuma koeficients

LFA – noslodzes koeficients

EFBase – 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).³

Saskaņā ar šī izpētes ziņojuma 22. un 23. tabulu slodzes koeficients ekskavatoram un mobilajam drupinātājam ir 0,6, frontālajam iekrāvējam 0,5.

Tehnikas nolietojuma koeficients pieejamas EMEP/EEA metodikas 3-11 tabula: ES emisijas IV un V līmeņa standartam attiecīgi: NO₂ – 0,008, GOS – 0,027, CO – 0,151, PM (PM = PM₁₀ = PM_{2,5}) – 0,473.

Aprēķina piemērs CO emisiju aprēķinam no mobilā drupinātāja:

$$E = 1 \times 1500 \times 224 \times (1 + 0,151) \times 0,6 \times 1,5 \times 10^{-6} = 0,348 \text{ t/a}$$

Emisiju apjomus no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta atradnē skatīt 1.10. tabulā.

1.10. tabula. Emisijas no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Ekskavators (1 vienība), t/gadā	Frontālais iekrāvējs (1 vienība), t/gadā	Mobilais drupinātājs, t/gadā
CO	0,471	0,396	0,348
NO ₂	0,110	0,0925	0,0813
SO ₂	0,00136	0,00115	0,00101
PM ₁₀	0,00603	0,00845	0,00742
PM _{2,5}	0,00603	0,00845	0,00742
GOS	0,0364	0,0306	0,0269

Emisijas aprēķina formula kravas mašīnām un damperim – pašizgāzējam:

$$E_{t/a} = EFi \times s \times 250 \times 80 \times 10^{-6}$$

kur:

E - izmešu daudzums no kravas automašīnas, t/a

EFi - emisijas faktors kravas transportam, g/km (skat. 1.11. tab.).

s – nobrauktais ceļa garums vienā reisā karjera teritorijā, (1,06 km)

250 – dienu skaits gadā, kad notiek kravas automašīnu pārvietošanās karjera teritorijā

80 – reisu skaits dienā

³ <http://www2.mst.dk/Udgiv/publications/2006/87-7052-085-2/pdf/87-7052-086-0.pdf0>,

1.11. tabula. Emisiju faktori smagajiem kravas transportlīdzekļiem
(klase EURO V, pašizgāzēja pašmasa ~16-32 t)

Emisiju faktors, g/km	CO	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	GOS
No izplūdes gāzēm, g/km ⁽¹⁾	0,105	2,18	0,0048	0,0239	0,0239	0,010
No riepu un bremžu nodiluma ⁽²⁾	-	-	-	0,0590	0,0316	-
Kopā	0,105	2,18	0,0048	0,0828	0,0555	0,010

(1) EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv “Road transport”, tabula Nr.3-21, tabula Nr.3-22

(2) EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.vi Road transport: automobile tyre and brake wear”, tabula Nr. 3-1

(3) SO₂ emisijas faktors aprēķināts saskaņā ar EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv “Road transport” formulu (2), ņemot vērā sēra saturu dīzeļdegvielā 10 mg/kg jeb 0,00001 g/g un degvielas patēriņu smagajām kravas automašīnām saskaņā ar 3-15 tabulu – 240 g/km.

Piezīme. Emisija no ceļa seguma aprēķināta atsevišķi – šīs nodaļas turpinājumā.

Aprēķina piemērs CO emisiju aprēķinam no pašizgāzēja:

$$E_{t/a} = 0,105 \times 1,06 \times 250 \times 80 \times 10^{-6} = 0,00223 \text{ t/a}$$

Aprēķinātie emisiju apjomi no pašizgāzēja izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā pēc iepriekš sniegtajiem vienādojumiem attēloti 1.12. tabulā.

1.12. tabula. Emisija no pašizgāzēja izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Damperis - pašizgāzējs t/a
CO	0,00233
NO ₂	0,0462
SO ₂	0,000102
PM ₁₀	0,00176
PM _{2,5}	0,00118
GOS	0,000212

1.5. PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins karjerā esošiem ceļiem veikts, balstoties uz informāciju, kas aprakstīta metodoloģijas “Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Introduction to Fugitive Dust Sources Unpaved roads” 13.2.2. nodaļā.⁴

Putekļu emisijas no ceļa aprēķinātas pēc vienādojuma:

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

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 pieejamā informācija: tabula Nr. 13.2.2-1. – 8,3 % - pieņemta vidējā vērtība Stone quarrying and processing - Haul road to/from pit)

W - vidējais a/m svārs (t) (vidējais - 17 t)

Aprēķinātos emisiju faktoros skatīt 1.13. tabulā.

⁴<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch13/final/c13s0202.pdf>

1.1. tabula. Daļiņu PM10 un PM2,5 emisijas faktori (pēc iepriekš minētā emisijas faktoru krājuma tabulas nr. 13.2.2.-2.)

	PM _{2,5}	PM ₁₀
k(lb/VMT)	0,15	1,5
a	0,9	0,9
b	0,45	0,45

$$EF_{PM_{2,5}} = 0,15 \times \left(\frac{8,3}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{17}{3}\right)^{0,45} = 0,235 \frac{lb}{VMT} \times 0,281 \frac{kg}{VkmT} = 0,066 \frac{kg}{VkgT}$$

$$EF_{PM_{10}} = 1,5 \times \left(\frac{8,3}{12}\right)^{0,9} \times \left(\frac{17}{3}\right)^{0,45} = 2,3496 \frac{lb}{VMT} \times 0,281 \frac{kg}{VkmT} = 0,6602 \frac{kg}{VkgT}$$

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

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

E = emisijas faktors kg/VkmT

P = dienu skaits gadā ar nokrišņu daudzumu vismaz 0.254 mm. Pēc LVĢMC Skrīveru NS 2022. gada datiem dienu skaits gadā ar diennakts nokrišņu daudzumu vienādu vai lielāku par 0.254 mm – 165 dienas.

$$E(ext)PM_{2,5} = 0,066 \times \frac{365 - 165}{365} = 0,03616 \frac{kg}{VkmT}$$

$$E(ext)PM_{10} = 0,6602 \times \frac{365 - 165}{365} = 0,3618 \frac{kg}{VkmT}$$

Jāņem vērā, ka sausā laikā iekšējie transportēšanas ceļi tiek laistīti > 2 reizes dienā, kas samazina emisijas vismaz par 70 %⁵.

Karjerā gada laikā nobrauktais ceļa garums pašizgāzējam ir 21 212 km (~ 80 reisi dienā, 1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 1,06 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisija no karjerā esošajiem ceļiem:

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

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 0,03616 \frac{kg}{VkmT} \times 21\,212 \frac{km}{a} \times 0,3 = 230 \text{ kg} = 0,230 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{10}} = 0,3618 \frac{kg}{VkmT} \times 21\,212 \frac{km}{a} \times 0,3 = 2\,302 \text{ kg} = 2,302 \text{ t/a}$$

1.6. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš)

Esošajā situācijā gatavā materiāla izvešana notiek pa ceļu P80 - Kranciema karjers. Gatavais materiāls tiek izvests gan no apstrādes laukuma (300 000 t), gan ieguves laukuma (50 000 t).

Materiāla izvešana no apstrādes laukuma

Pa piebraucamo ceļu (no apstrādes laukuma līdz P80) gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 37 320 km (maksimums 50 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,99 km. Dienu skaits – 250).

Emisiju faktori apkopoti 1.14. tabulā.

⁵ <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/report/sector-specific-tools-calculate-emissions/road-dust-unpaved-surfaces-guide.html>

1.1. tabula. Emisiju faktori smagajiem kravas transportlīdzekļiem (Klase – EURO V, pašmasa ~7,5 - 14 t)

Emisiju faktors, g/km	CO	NO ₂	SO ₂ ⁽³⁾	PM ₁₀	PM _{2.5}	GOS
No izplūdes gāzēm, g/km ⁽¹⁾	0,071	1,51	0,0048	0,0161	0,0161	0,008
No riepu un bremžu nodiluma ⁽²⁾	-	-	-	0,0590	0,0316	-
Kopā	0,071	1,51	0,0048	0,0751	0,0477	0,008

(1) EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv “Road transport”, tabula Nr.3-21, tabula Nr.3-22

(2) EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.vi Road transport: automobile tyre and brake wear”, tabula Nr. 3-1

(3) SO₂ emisijas faktors aprēķināts saskaņā ar EMEP/EEA emission inventory guidebook 2019, 1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv “Road transport” formulu (2), ņemot vērā sēra saturu dīzeļdegvielā 10 mg/kg jeb 0,00001 g/g un degvielas patēriņu smagajām kravas automašīnām saskaņā ar 3-15 tabulu – 240 g/km.

Piezīme. Emisija no ceļa seguma aprēķināta atsevišķi – šīs nodaļas turpinājumā.

Emisijas aprēķinātas pēc formulas:

$$E_{t/a} = EFi \times s \times 250 \times 50 \times 10^{-6}$$

kur:

E - izmešu daudzums no kravas automašīnas, t/a

EFi - emisijas faktors kravas transportam, g/km

s – nobrauktais ceļa garums vienā reisā, km (2,99 km)

250 – dienu skaits gadā, kad notiek kravas automašīnu pārvietošanās

50 – reisu skaits dienā

Aprēķina piemērs CO emisiju aprēķinam no kravas mašīnas:

$$E_{t/a} = 0,071 \times 2,99 \times 250 \times 50 \times 10^{-6} = 0,00265 \text{ t/a}$$

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 1.15. tabulā.

1.2. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a
CO	0,00265
NO ₂	0,0564
SO ₂	0,00018
Daļiņas PM ₁₀	0,00280
Daļiņas PM _{2.5}	0,00178
GOS	0,000299

Materiāla izvešana no ieguves laukuma

Pa piebraucamo ceļu (no ieguves laukuma līdz P80) gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 10 103 km (maksimums 10 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 4,04 km. Dienu skaits – 250).

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 1.16. tabulā.

1.36. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a
CO	0,000717
NO ₂	0,0153

SO ₂	0,0000485
Daļiņas PM ₁₀	0,000759
Daļiņas PM _{2,5}	0,000482
GOS	0,000081

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no piebraucamā ceļa veikts, balstoties uz sadaļā “PM10 un PM2.5 emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem” sniegtajiem vienādojumiem.

Ceļš P80 - Kranciema karjers gandrīz visā tā garumā ir asfaltēts, līdz ar to putekļu samazināšanas pasākumi netiek veikti. No apstrādes laukuma līdz P80 – Kranciema asfaltētā posma sākumam ceļš tiek apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80 %.

Materiāla izvešana no apstrādes laukuma

Pa grantēto pievedceļa posmu no apstrādes laukuma līdz P80 gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 21 250 km (maksimums 50 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,7 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums -> P80) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 21\,250 \text{ km/a} \times 0,2 = 1\,537 \text{ kg} = 1,537 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 21\,250 \text{ km/a} \times 0,2 = 153,7 \text{ kg} = 0,154 \text{ t/a}$$

Materiāla izvešana no ieguves laukuma

Pa grantēto pievedceļa posmu no ieguves laukuma līdz P80 gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 10 103 km (maksimums 10 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 4,04 km. Dienu skaits – 250). Kā minēts iepriekš, no apstrādes laukuma līdz P80 – Kranciema asfaltētā posma sākumam ceļš tiek apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80 % (1,7026 km – 1 reiss). Savukārt no ieguves laukuma līdz apstrādes laukumam ceļš tiek laistīts ar ūdeni > 2 reizes dienā (atbilstoši laikapstākļiem), kas putekļu emisijas samazina par 70 % (1 reiss – 1,0528 km).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums -> apstrādes laukums) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 2632 \text{ km/a} \times 0,3 = 286 \text{ kg} = 0,286 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 2632 \text{ km/a} \times 0,3 = 28,56 \text{ kg} = 0,0286 \text{ t/a}$$

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums -> P80) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 4257 \text{ km/a} \times 0,2 = 307,96 \text{ kg} = 0,308 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 4257 \text{ km/a} \times 0,2 = 46,18 \text{ kg} = 0,0462 \text{ t/a}$$

Kravas mašīnu radītās emisijas uz autoceļa P80 jau ir ietvertas VSIA “Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” modelētajā esošā piesārņojuma līmenī, līdz ar to tās šajā novērtējumā netiek rēķinātas.

1.7. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 1.17. tabulā.

Emisijas intensitāte aprēķināta pēc formulas:

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

kur:

n – darbības laiks, h.

Laukumveida avotiem AERMOD datorprogrammā tiek ievadīti g/s, kuri tiek attiecīgi pārveidoti g/(s*m²) atbilstoši attiecīgi programmā pieņemtajiem laukumveida avota lielumam, piemēram, daļiņu PM₁₀ izkliedes modelī avota E1 laukums ir 10 001,2 m², attiecīgi 0,0313 g/s / 10 001,2 m² = 0,00000312963 g/(s*m²).

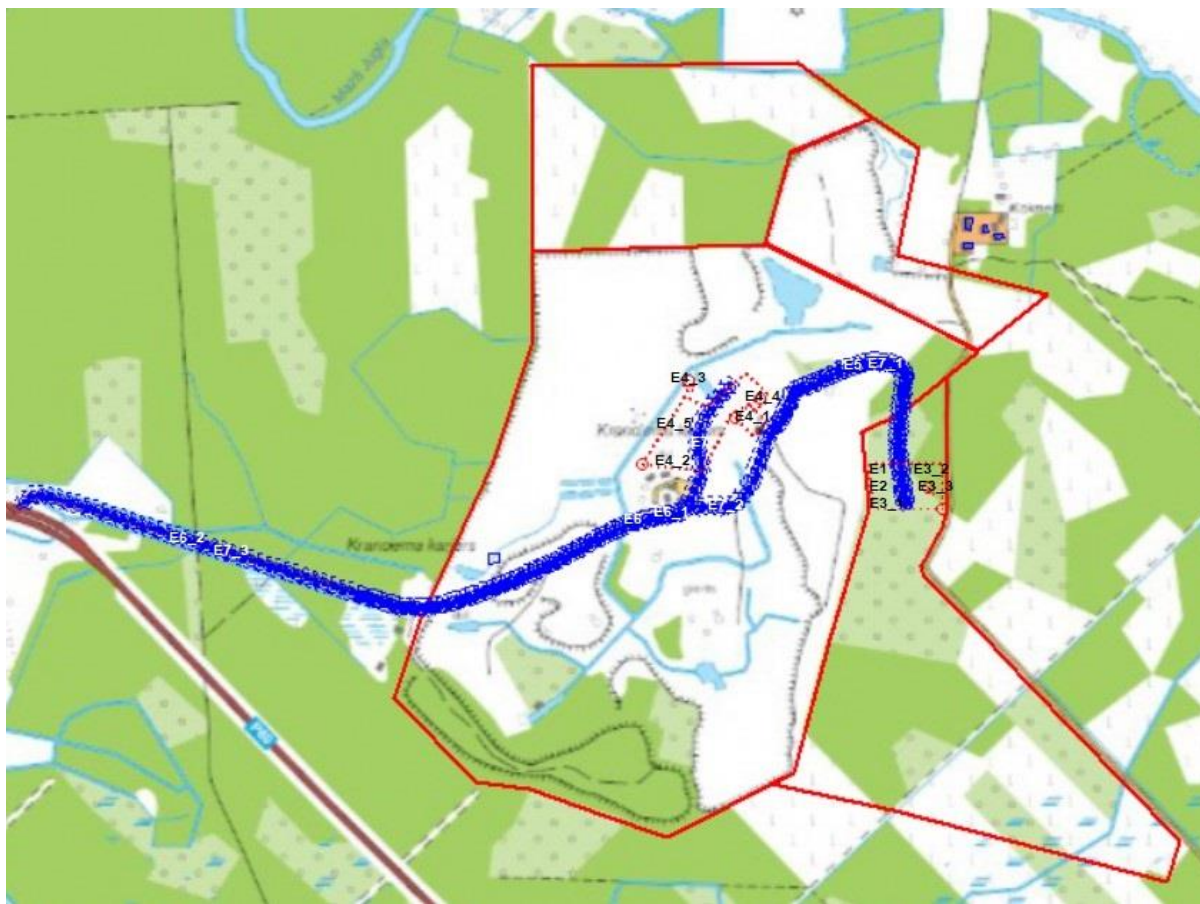
1.17. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
E1	Dolomīta ieguves laukums (10 001,2 m ²)	Urbšana	Daļiņas PM ₁₀	0,0140	124	0,0313
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00210		0,00469
E2	Dolomīta ieguves laukums (10 001,2 m ²)	Spridzināšana*	Daļiņas PM ₁₀	0,02335	0,0333	194,6
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00135		11,227
E3_1	Ieguves laukums _ekskavatori (10 001,2 m ²)	Dūmgāzes no diviem V klases ekskavatoriem Putekļu emisijas no materiāla iebēršanas pašizgāzējā aizvešanai uz drupinātāju apstrādes laukumā un kravas mašīnā izvešanai	Daļiņas PM ₁₀	0,0515	2250	0,00636
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0180		0,00223
			Oglekļa oksīds	0,942		0,116
			Slāpekļa dioksīds	0,220		0,0271
			Sēra dioksīds	0,00273		0,000337
			GOS	0,0728		0,00899
E3_2	Ieguves laukums _frontālais iekrāvējs	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja	Daļiņas PM ₁₀	0,00845	2250	0,00104
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00845		0,00104
			Oglekļa oksīds	0,396		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,0925		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00115		0,000142
			GOS	0,0306		0,00378
E3_3	Ieguves laukums (mobilais drupinātājs-sijātājs)	Dūmgāzes no IV klases mobilā drupinātāja – sijātāja Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas drupinātājā un izbēršanas kaudzē)	Daļiņas PM ₁₀	0,0322	1500	0,00596
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0116		0,00215
			Oglekļa oksīds	0,348		0,0645
			Slāpekļa dioksīds	0,0813		0,0151
			Sēra dioksīds	0,00101		0,000187
			GOS	0,0269		0,00498
E4_1	Apstrādes laukums (drupinātājs-sijātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas drupinātājā un izbēršanas kaudzē pēc transportiera lentes)	Daļiņas PM ₁₀	0,260	2000	0,0362
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0347		0,00482
E4_2	Apstrādes laukums (frontālais iekrāvējs)	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja Putekļu emisijas no materiāla pārkraušanas kravas automašīnās izvešanai	Daļiņas PM ₁₀	0,0423	2250	0,00522
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0136		0,00168
			Oglekļa oksīds	0,396		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,0925		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00115		0,000142
			GOS	0,0306		0,00378
E4_3	Apstrādes laukums (mobilais sijātājs/mazgātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes, iebēršanas sijātājā un izbēršanas kaudzē	Daļiņas PM ₁₀	0,0447	750	0,0165
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00443		0,00164
E4_4			Daļiņas PM ₁₀	0,00732	125	0,0163

	Apstrādes laukums (mobilais maisītājs)	Putekļu emisijas no iebēršanas maisītājā un izbēršanas kaudzē	Daļiņas PM _{2.5}	0,00111		0,00246
E4_5	Apstrādes laukums – vēja erozija		Daļiņas PM ₁₀	0,0523	8760	0,00166
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00800		0,000254
E5	Pašizgāzējs (No ieguves laukuma līdz apstrādes laukumam)	Dūmgāzes no V klases pašizgāzēja Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	2,304	2250	0,2844
			Daļiņas PM _{2.5}	0,2313		0,0286
			Oglekļa oksīds	0,00223		0,000275
			Slāpekļa dioksīds	0,0462		0,00571
			Sēra dioksīds	0,000102		0,0000126
			GOS	0,000212		0,000026
E6	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Oglekļa oksīds	0,00265	2250	0,000327
			Slāpekļa dioksīds	0,0564		0,00696
			Sēra dioksīds	0,00018		0,0000221
			GOS	0,000299		0,0000369
E6_1	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – grants posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	1,5390	2250	0,190
			Daļiņas PM _{2.5}	0,1547		0,0191
E6_2	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – asfalta posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,00121	2250	0,000149
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00077		0,0000946
E7	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Oglekļa oksīds	0,000717	2250	0,0000886
			Slāpekļa dioksīds	0,0153		0,00188
			Sēra dioksīds	0,0000485		0,00000599
			GOS	0,000081		0,0000100
E7_1	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – grants posms (apstrāde ar ūdeni)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,286	2250	0,0353
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0287		0,00354
E7_2	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – grants posms (apstrāde ar CaCl)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,308	2250	0,0381
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0464		0,00573
E7_3	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – asfalta posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000241	2250	0,0000298
			Daļiņas PM _{2.5}	0,000153		0,0000189

*Pieņemts, ka viena spridzināšanas reize notiek 5 sekundes.

Emisiju avotu izvietojumu skatīt 1. attēlā.



1. attēls. Emisijas avotu izvietojums esošajā situācijā.

1.8. Atbilstības gaisa kvalitātes robežvērtībām novērtējums

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” (03.11.2009.) robežvērtības ir reglamentētas daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}, sēra dioksīdam, slāpekļa dioksīdam, oglekļa monoksīdam (skat. 1.18. tab.).

1.18. 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 gadā)
	Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	125 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes gadā)

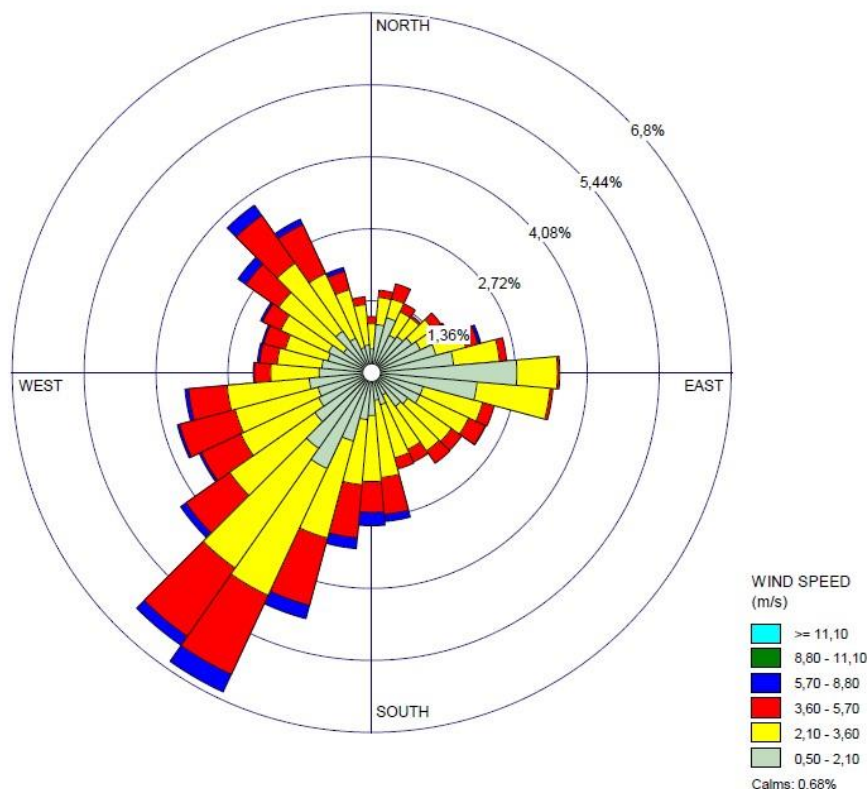
Saskaņā ar 2009. gada 3. novembra noteikumu Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” 11.pielikumu atbilstība cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem robežlielumiem nav jāpārbauda šādās vietās:

- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura sabiedrības pārstāvjiem nav pieejama un kur nav pastāvīgu dzīvesvietu;
- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu pārbrauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.
- Šajā gadījumā atbilstību piesārņojošo vielu robežlielumiem netiek vērtēta atradnes teritorijā un uz autoceļiem.

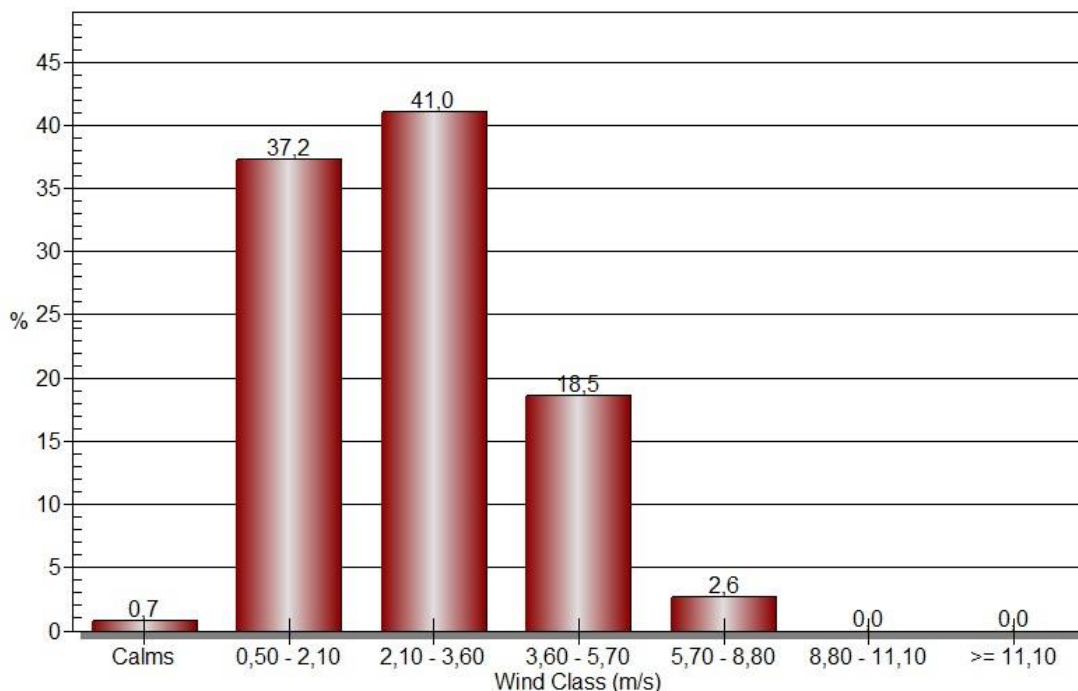
Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantoti LVĢMC sagatavotie meteoroloģisko novērojumu dati, kas raksturo laika apstākļus teritorijas apkārtnē 2022. gadā ar 1 stundas intervālu (Skrīveru novērojumu stacijas dati). Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi dati:

- piezemes temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums (tenths);
- globālā horizontālā radiācija (wh/m²)
- sajaukšanās augstums (m);

Atbilstoši sniegtajiem datiem, sagatavota „vēja roze”, kas raksturo valdošo vēju virzienus, kā arī vēja ātruma sadalījumu (skat. 2. un 3.att.).



2. attēls. Vēja virzienu atkārtošanās Skrīveru meteoroloģiskajā NS (2022.gads)



3. attēls. Vēja ātruma sadalījums Skrīveru meteoroloģiskajā NS (2022.gads)

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti, izmantojot datorprogrammu AERMOD View (izstrādātājs – Lakes Environmental, beztermiņa licence AER0006618). 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.

Kā izejas dati izmantoti:

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Skrīveru novērojumu stacijas 2022. gada secīgi stundas dati.
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.

Gaisa kvalitātes novērtējums veikts 2 metru augstumā, modelēšanā izmantotais aprēķina solis 50 metri. AERMOD programmas ievaddati ir pieejami Pielikumā Nr.1. Paredzētās darbības rezultāti un izkliedes kartes pievienotas Pielikumā Nr. 2.

LVĢMC izziņa par esošo fona piesārņojuma līmeni pievienota Pielikumā Nr.3. Paredzētās darbības tuvākajā apkārtne gaisa piesārņojuma avoti ir tuvumā esošie autoceļi (stacionāru emisijas avotu nav).

Esošās situācijas gaisa kvalitātes atbilstības MK noteikumiem Nr. 1290 novērtējums atainots 1.19. tabulā.

1.1. tabula. Piesārņojošo vielu izkļiedes aprēķinu rezultāti

Piesārņojošā viela	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroida koordinātas (LKS-92 koordinātu sistēmā)	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Daļiņas PM_{10}	29,335	24 h/ 1 gads	X=539850 Y=301700	58,7
	20,495	1 gads/ 1 gads	X=539850 Y=301700	51,2
Daļiņas $\text{PM}_{2,5}$	7,645	1 gads/ 1 gads	X=539850 Y=301700	38,2
Oglekļa oksīds	761,197	8 h/ 1 gads	X=540900 Y=301900	7,6
Slāpekļa dioksīds	178,649	1 h/ 1 gads	X=540850 Y=301950	89,3
	5,583	1 gads/ 1 gads	X=540850 Y=301950	13,9
Sēra dioksīds	5,870	1 h/ 1 gads	X=540850 Y=301950	1,7
	4,070	24 h/ 1 gads	X=540850 Y=301900	3,3

Atbilstoši rezultātiem, kas sniegti 1.19. tabulā, esošajā situācijā netiek pārsniegti Ministru kabineta 2009. gada 3. novembra noteikumos Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” noteiktie gaisa kvalitātes normatīvi.

2. PAREDZĒTĀS DARBĪBAS IETEKMES UZ GAISA KVALITĀTI NOVĒRTĒJUMS

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins un atbilstības novērtējums veikts saskaņā ar 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.) un MK noteikumiem Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” (02.04.2013.).

Gadā plānots iegūt līdz 140 000 m³ jeb 350 000 t dolomīta šķembu. Darbus paredzēts veikt visa gada garumā. Ieguve un izvešana plānota darba dienās, vidēji 18 stundas dienā. Materiālu uzglabāt nekustamā īpašuma Relziķi 2 teritorijā nav paredzēts. Gatavā materiāla apstrādes laukumā (īpašumā Kranciema karjers vai īpašumā Kranciema pirmā dolomīta atradne) nav paredzētā tā ilgstoša uzglabāšana – gatavais materiāls tiks saražots tādā apjomā, lai to visu varētu maksimāli ātri realizēt.

Spridzināšanu paredzēts veikt 1 – 2 reizes mēnesī.

Produkcijas iekraušana un transports no krautnēm notiks visu gadu. Transportēšana pārsvarā tiks veikta ar kravas automašīnām, ar kravnesību 16 m³, vienā darba dienā izvedot līdz 960 m³ produkcijas, kas ir 60 kravas mašīnu reisi dienā. Faktiskais reisu skaits un izvedamās produkcijas apjoms būs atkarīgs no pieprasījuma un var būt atšķirīgs no plānotā vidējā.

Ņemto vērā to, ka šobrīd notiek ieguves darbi jau esošajā karjerā īpašumā Kranciema pirmā dolomīta atradnē (kad. Nr. 74940060552) un materiāla apstrādes laukums atrodas īpašumā Kranciema karjers (kad. Nr. 74940060208), tad ieguve paplašināmajā teritorijā tiek plānota ar jau esošo ieguves paņēmieni, nemainot ieguves tehnoloģijas veidu. Derīgo izrakteni paredzēts iegūt irdinot dolomīta slāņkopu ar spridzināšanas metodi, pēc irdināšanas materiāls ar ekskavatoru tiks iekrauts pašizgāzējā un transportēts uz drupināšanas – šķirošanas līniju, kas atrodas atradnē “Kranciems” nekustamā īpašuma “Kranciema karjers” (kad. Nr. 7494 006 0208) teritorijā. Frakcionētais dolomīta šķembu/miltu materiāls ar frontālo iekrāvēju tiek nogādāts uz materiāla pagaidu krautnēm. Pēc tam materiāls tiek transportēts tālākai realizācijai.

Dolomīta ieguves procesā ir paredzamas gaisa piesārņojuma emisijas šādu tehnoloģisko procesu īstenošanas darbībām:

- dolomīta urbšana (sagatavošana pirms spridzināšanas darbiem);
- dolomīta spridzināšana;
- dolomīta drupināšana;
- dolomīta sijāšana;
- dolomīta maisīšana;
- dolomīta pārkraušana;
- dolomīta krautņu veidošana;
- dolomīta pārvešana.

Plānotās darbības pirmais posms

Atradnē “Relziķi” iegūtā materiāla apstrāde plānota nekustamajā īpašumā Kranciema karjers. Materiāla izvešanai no īpašuma Kranciema karjers tiks izmantots jau esošais pievedceļš “P80 - Kranciema karjers”, kas atrodas nekustamā īpašumā Kranciema karjers R daļā. Pievedceļš piekļaujas valsts reģionālajam autoceļam P80 Tīnūži – Koknese, kuru ir paredzēts izmantot materiāla transportēšanai no karjera.

Plānotās darbības otrais posms

Otrais ieguves posms paredz apstrādes laukumu pārcelt uz nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradnes teritoriju gadījumā, ja netiktu panākta vienošanās SIA “Saulkalne S” un Ogres novada pašvaldību un netiktu pagarināts nekustamā īpašuma Kranciema karjers nomas līgums.. Līdz ar to secināms, ka plānotās darbības otrā posma realizēšanas laiks nav precīzi nosakāms.

Tad, kad īpašumā “Kranciema karjers” esošais karjers tiks rekultivēts, tad ziemeļu daļā plānots veidot segkārtas uzbēruma valni tā, lai gar ziemeļu daļu varētu pa to transportēt materiālu no īpašuma Relziķi 2 uz apstrādes laukumu īpašumā Kranciema pirmā dolomīta atradne. Materiāla izvešana notiktu pa Koknešu ceļu līdz valsts vietējam autoceļam V968 Ogre – Jugla, kas savienojas ar valsts reģionālo autoceļu P80 Tīnūži – Koknese.

Katrā posmā mainās apstrādes laukuma atrašanās vieta, tādējādi mainās arī pašizgāzēja pārvietošanās attālums no ieguves vietas līdz apstrādes laukumam un vieta, no kurienes tiek izvesta produkcija.

2.1. PIRMAIS POSMS

2.1.1. Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.1. nodaļā noteiktajai metodikai.

Spridzināšanas darbi atradnē “Relziķi” tiek plānoti 1 – 2 reizes mēnesī – maksimāli 24 reizes gadā. Spridzināšanas laukums ir atkarīgs no esošo kāpļu konfigurācijas un platības. Katrā spridzināšanas reizē laukuma platība var mainīties. Aprēķinos pieņemts vidējais laukums, ņemot vērā, ka gadā plānots iegūt derīgo materiālu ~ 1 ha platībā, tādējādi vidēji vienā spridzināšanas reizē tīkla platība sasniedz ~416,666 m². Ieguves laukums izvietots pēc iespējas tuvāk dzīvojamām mājām.

Emisijas faktoru aprēķinu skatīt 1.1. tabulā.

1.1. tabula. Emisijas faktori spridzināšanas procesiem

Process	Daļiņas PM ₁₀	Daļiņas PM _{2,5}	Mērvienība
Urbšana	0,00004 ⁽¹⁾	0,000006*	kg/tonna
Spridzināšana	$0,52 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(1)}$ <i>A – spridzināšanas tīkla platība (416,666 m²)</i> $0,52 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,973$	$0,03 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(2)}$ $0,03 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,0561$	kg/sprādziens

(1) ASV Vides aizsardzības aģentūras AP-42 metodiku krājuma „Compilation of Air Pollutant Emission Factors” 11.19.2. sadaļā („Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing”) sniegtā metodika.

(2) “Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, AP 42, Chapter 11, Mineral Products Industry, sadaļā 11.9. “Western Surface Coal Mining”, tabula Nr. 11.9.-2.

* PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ proporcionālo sadalījumu (0,15)

Emisijas no urbšanas aprēķinātas pēc formulas:

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

kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors kg uz apstrādāta dolomīta tonnu;

m – apstrādātā dolomīta apjoms gadā, tonnas (350 000 t).

Emisiju daudzuma aprēķins spridzināšanai, izmantojot formulu:

$$E_{t/a} = A \times E_f \times 10^{-3}$$

kur:

A – aktivitātes dati (urbumu un spridzināšanas darbu skaits gadā – 24 reizes);

E_f – emisijas faktors (kg/sprādziens).

Aprēķinātais emisijas daudzums no spridzināšanas darbiem sniegts 2.2. tabulā.

2.2. tabula. Emisiju apjomi no spridzināšanas

Process	Daļiņas PM ₁₀ , t/a	Daļiņas PM _{2,5} , t/a
Urbšana	0,0313	0,00469
Spridzināšana	194,6	11,227

2.1.2. PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas, sijāšanas, transportieru lentes

Pēc spridzināšanas darbiem dolomīts ar ekskavatoru tiek iekrauts pašizgāzējā un nogādāts uz drupinātāju – sijātāju apstrādes laukumā nekustamajā īpašumā Kranciema karjers, kur tiek sagatavotas dolomīta šķembas. Plānotais iegūtais dolomīta šķembu apjoms – līdz 140 000 m³ jeb 350 000 t gadā. Pēc dolomīta šķembu sagatavošanas konveijera tipa iekārtā sagatavotais materiāls tiek nogādāts mobilajā sijātājā – mazgātājā (100 000 t no 350 000 t), kur pārstrādā atsijas, kas ir izsijātas no drupinātāja – sijātāja. Mobilajā maisītājā tiek samaisītas sadalītās šķembu frakcijas – 30 000 t no 350 000 t. Dolomīts tiek novietots krautnēs un atkarībā no pieprasījuma tiek izvests visa gada garumā.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.2. nodaļā noteiktajai metodikai.

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 apstrādāta dolomīta tonnu;

m – apstrādātā dolomīta apjoms gadā, tonnas.

Emisiju apjomi dolomīta pārstrādes procesiem sniegti 2.3 tabulā.

2.3. tabula. Emisiju apjomi no dolomīta pārstrādes

Process	Pārstrādes apjoms, t	PM ₁₀ emisijas, t/a	PM _{2,5} emisijas, t/a
Drupināšana (drupinātājs – sijātājs) 3000 h/a	350 000	0,0945	0,0175
Sijāšana (drupinātājs – sijātājs) 3000 h/a	350 000	0,1295	0,00875
Sijāšana (mobilais sijātājs – mazgātājs) 1800 h/a	100 000	0,0370	0,00250
Transportiera lenta (3000 h/a)	350 000	0,000805	0,00228

2.1.3. PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem

Plānots, ka gada laikā tiks sagatavotas līdz 180 000 m³ jeb 450 000 t dolomīta gadā.

Emisiju gaisā pārkraušanas procesu rezultātā veido materiāla iebēršana pašizgāzējos un kravas mašīnās, materiāla iebēršana pārstrādes iekārtās un izbēršana krautnē, kā arī vēja erozija. Izvešana paredzēta darba dienās visa gada garumā (250 dienas gadā), vienā dienā izvedot līdz 960 m³ jeb 2400 t dolomīta.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.3. nodaļā noteiktajai metodikai.

Emisiju apjomi dolomīta pārkraušanas procesiem sniegti 2.4 tabulā.

2.4. tabula. Emisiju apjoms no dolomīta pārkraušanas

Process	Apjoms, t/a	Emisijas faktors, kg/t PM _{2,5}	Emisijas faktors, kg/t PM ₁₀	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a
Drupinātājs, sijātājs (apstrādes laukums)					
iebēršana drupinātājā	350 000	0,0000171	0,000113	0,00597	0,0394
Izbēršana kaudzē pēc transportiera lentes (pēc drupināšanas)	350 000	0,0000171	0,000113	0,00597	0,0394
Pārkraušana automašīnās izvešanai	350 000	0,0000171	0,000113	0,00597	0,0394
Mobilais maisītājs					
iebēršana maisītājā	30 000	0,0000171	0,000113	0,00051	0,00338
Izbēršana kaudzē	30 000	0,0000171	0,000113	0,00051	0,00338
Mobilais sijātājs, mazgātājs					
iebēršana sijātājā, mazgātājā	100 000	0,0000171	0,000113	0,00171	0,01127
Izbēršana kaudzē	100 000	0,0000171	0,000113	0,00171	0,01127
Damperis – pašizgāzējs un ekskavators					
iebēršana damperi aizvešanai uz drupinātāju apstrādes laukumā	350 000	0,0000171	0,000113	0,00597	0,0394

Vēja erozijas radītās emisijas aprēķinātas izmantojot 2.3. nodaļā noteikto metodi un emisijas faktorus.

Dolomīta šķembas tiks uzglabātas aptuveni 1,5 ha (3,7066 akri) lielā platībā.

Emisiju apjomi no vēja erozijas sniegti 2.5 tabulā.

2.5. tabula. Emisijas daudzums no dolomīta uzglabāšanas kaudzēm (vēja erozija)

Parametrs	Daļiņas PM _{2,5}	Daļiņas PM ₁₀
Emisijas daudzums, t/a	0,00800	0,0523

2.1.4. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošo vielu, kas nonāk gaisā kopā ar atradnē strādājošās tehnikas un autotransportu izplūdes gāzēm, emisijas daudzuma novērtēšana, tika veikta pamatojoties uz paredzētās tehnikas dolomīta ieguves teritorijā esošā autotransporta, to veida, skaita, autotransporta plūsmas intensitāti, autotransporta ekoloģiskajiem rādītājiem un transporta darba režīmu.

Atradnē “Relziķi” un atradnē “Kranciems” (nekustamā īpašuma “Kranciena karjers” teritorijā) vienlaikus atradīsies un periodiski darbosies tehnikas vienības, kas norādītas 2.6. tabulā. Visas apstrādes iekārtas un frontālais iekrāvējs atradīsies Kranciema karjera īpašumā. Ekskavators, damperis periodiski atradīsies Relziķos (tiks veikta segkārtas /dolomīta vešana). Kravas auto brauks no Kranciema karjera pārstrādes laukuma ārā uz ceļiem, lai veiktu materiāla izvešanu.

Tehnikām, kurām ir norādīts “elektrība”, tehnikas darbojas ar elektroenerģiju, tāpēc tiek aprēķinātas emisijas no procesiem, nevis tehnikas vienības. Visas pārējās strādā, izmantojot dīzeļdegvielu, tādējādi tiek aprēķinātas emisijas arī no atbilstošās tehnikas vienības.

2.6. tabula. Dolomīta ieguvē izmantotās iekārtas

Tehnikas vienība	Jauda	Skaitis	Darba stundas
Ekskavators - Relziķi	~ 202 kW	1 gab.	3000
Frontālais iekrāvējs – Kranciema karjers	~ 204 kW	1 gab.	3000
Drupinātājs-sijātājs (elektrība) – Kranciema karjers	~ 300 kW	1 gab.	3000
Mobilais sijātājs/mazgātājs (elektrība) – Kranciema karjers	~ 100 kW	1 gab.	1800
Mobilais maisītājs (elektrība) - Kranciema karjers	~ 40 kW	1 gab.	125
Damperis (pašizgāzējs) - Relziķi 248 kW, kravnesība – 17 m ³	EURO V ~ 23 t pašmasa	1.-2. gab. Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 80 reisi karjera teritorijā.	3000*
Kravas automašīna – Kranciema karjers un ārā uz ceļiem 130 kW, kravnesība – 16 m ³	EURO V ~ 14 t pašmasa	Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 60 reisi gatavās produkcijas izvešanai.	2000*

*Derīgais materiāls var tikt vests 18h/dnn laika periodā un nav konkrētas stundas, kurās tas tiek darīts, bet netiks pārsniegtas noteiktās stundas, līdz ar to modelēšanas programmā pielietota variācija, kurā emisijas, kas radušās atbilstoši noteiktajām darba stundām, sadalītas vienmērīgi pa 18 h.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.4. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Izmantotās tehnikas jaudas ir diapazonā no 40 kW līdz 300 kW. Frontālajam iekrāvējam ir izmantots IV līmeņa emisijas faktori, savukārt ekskavatoram V līmeņa emisijas faktori.

Emisiju apjomi no specializētās tehnikas sniegti 2.7 tabulā.

2.2. tabula. Emisija no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Ekskavators, t/gadā	Frontālais iekrāvējs, t/gadā
CO	0,628	0,528
NO ₂	0,147	0,123

SO ₂	0,00182	0,00153
PM ₁₀	0,00803	0,0113
PM _{2.5}	0,00803	0,0113
GOS	0,0485	0,0409

Aprēķinātie emisiju apjomi no dampera izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā pēc iepriekš sniegtajiem vienādojumiem attēloti 2.8. tabulā. Nobrauktais ceļa garums vienā reisā karjera teritorijā – 1,40 km.

2.8. tabula. Emisija no dampera - pašizgāzēja izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Damperis - pašizgāzējs, t/a
CO	0,00294
NO ₂	0,0610
SO ₂	0,000134
PM ₁₀	0,00232
PM _{2.5}	0,00155
GOS	0,000280

2.1.5. PM₁₀ un PM_{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2.5} emisiju aprēķins karjerā esošiem ceļiem veikts atbilstoši 1.5. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Jāņem vērā, ka sausā laikā karjera iekšējie transportēšanas ceļi tiek laistīti, tādēļ emisijas aprēķinos pieņemts, ka ceļu laistīšana > 2 reizes dienā emisiju samazina vismaz par 70 %⁶.

Karjerā gada laikā nobrauktais ceļa garums pašizgāzējam ir 27 976 km (~ 80 reisi dienā, 1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 1,40 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisija no karjerā esošajiem ceļiem:

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

$$E_{t/aPM_{2.5}} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 27\,976 \text{ km/a} \times 0,3 = 303,5 \text{ kg} = 0,3035 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{10}} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 27\,976 \text{ km/a} \times 0,3 = 3\,036 \text{ kg} = 3,036 \text{ t/a}$$

2.1.6. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš)

Gatavo materiālu plānots izvest pa ceļu P80 - Kranciema karjers. Gatavais materiāls tiks izvests no apstrādes laukuma (350 000 t).

Pa piebraucamo ceļu gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 44 781 km (maksimums 60 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,99 km. Dienu skaits – 250).

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Emisiju apjomi, ko radīs gatavās produkcijas izvešana, sniegti 2.9 tabulā.

2.9. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a
CO	0,00318
NO ₂	0,0676
SO ₂	0,00021
Daļiņas PM ₁₀	0,00336

⁶ <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/report/sector-specific-tools-calculate-emissions/road-dust-unpaved-surfaces-guide.html>

Daļiņas PM _{2.5}	0,00214
GOS	0,000358

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2.5} emisiju aprēķins no piebraucamā ceļa veikts, balstoties uz sadaļā “PM10 un PM2.5 emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem” sniegtajiem vienādojumiem.

Ceļš P80 - Kranciema karjers gandrīz visā tā garumā ir asfaltēts, līdz ar to putekļu samazināšanas pasākumi netiek veikti. No apstrādes laukuma līdz P80 – Kranciema asfaltētā posma sākumam ceļš tiek apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80 %.

Pa grantēto pievedceļa posmu no apstrādes laukuma līdz P80 gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 25 500 km (maksimums 60 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,7 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums -> P80) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 25\,500 \text{ km/a} \times 0,2 = 1\,845 \text{ kg} = 1,845 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 25\,500 \text{ km/a} \times 0,2 = 184,44 \text{ kg} = 0,184 \text{ t/a}$$

Esošajā situācijā 60 kravas mašīnu reisu gatavā materiāla izvešanai radītās emisijas jau ir ietvertas VSIA “Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” modelētajā esošā piesārņojuma līmenī. Ņemot vērā, ka arī plānotajā situācijā paredzēti 60 reisi, kas nerada transporta plūsmas pieaugumu, līdz ar to tās šajā novērtējumā netiek rēķinātas

2.1.7. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.10. tabulā.

Emisijas intensitāte aprēķināta pēc formulas:

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

kur:

n – darbības laiks, h.

Laukumveida avotiem AERMOD datorprogrammā tiek ievadīti g/s, kuri tiek attiecīgi pārveidoti g/(s*m²) atbilstoši attiecīgi programmā pieņemtajiem laukumveida avota lielumiem, piemēram, daļiņu PM₁₀ izkliedes modelī avota A1_1 laukums ir 10 001 m², attiecīgi 0,0313 g/s / 10 001 m² = 0,00000312968 g/(s*m²).

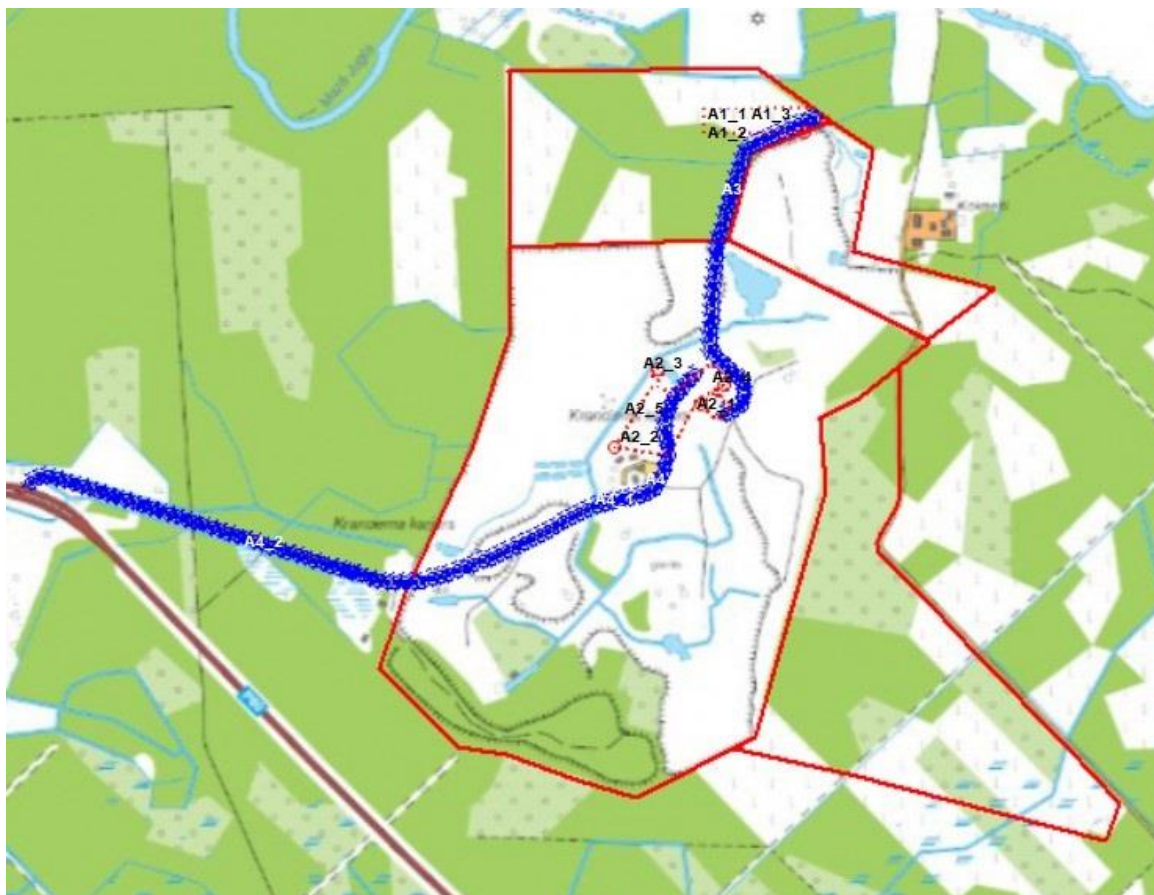
2.10. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
A1_1	Dolomīta ieguves laukums (10 001 m ²)	Urbšana	Daļiņas PM ₁₀	0,0140	124	0,0313
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00210		0,00469
A1_2	Dolomīta ieguves laukums (10 001 m ²)	Spridzināšana*	Daļiņas PM ₁₀	0,0234	0,0333	194,6
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00135		11,227
A1_3	Ieguves laukums_ekskavators (10 001 m ²)	Dūmgāzes no viena V klases ekskavatora. Putekļu emisijas no materiāla iebēršanas pašizgāzējā aizvešanai	Daļiņas PM ₁₀	0,0475	3000	0,00440
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0140		0,00130
			Oglekļa oksīds	0,628		0,0581
			Slāpekļa dioksīds	0,147		0,0136
			Sēra dioksīds	0,00182		0,000168

		uz drupinātāju apstrādes laukumā	GOS	0,0485		0,00449
A2_1	Apstrādes laukums (drupinātājs-sijātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas drupinātājā un izbēršanas kaudzē pēc transportiera lentes)	Daļiņas PM ₁₀	0,304	3000	0,0281
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0405		0,00375
A2_2	Apstrādes laukums (frontālais iekrāvējs)	Dūmgāzes no 1 IV klases frontālā iekrāvēja Putekļu emisijas no materiāla pārkraušanas kravas automašīnās izvešanai	Daļiņas PM ₁₀	0,0394	3000	0,00365
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0172		0,00160
			Oglekļa oksīds	0,528		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,123		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00153		0,000142
			GOS	0,0409		0,00378
A2_3	Apstrādes laukums (mobilais sijātājs/mazgātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes, iebēršanas sijātājā un iebēršanas kaudzē	Daļiņas PM ₁₀	0,0595	1800	0,00919
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00591		0,000912
A2_4	Apstrādes laukums (mobilais maisītājs)	Putekļu emisijas no iebēršanas maisītājā un izbēršanas kaudzē	Daļiņas PM ₁₀	0,00676	125	0,0150
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00102		0,00228
A2_5	Apstrādes laukums – vēja erozija		Daļiņas PM ₁₀	0,0523	8760	0,00166
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00800		0,000254
A3	Pašizgāzējs (No atradnes līdz apstrādes laukumam)	Dūmgāzes no V klases pašizgāzēja Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	3,038	3000	0,2813
			Daļiņas PM _{2,5}	0,3051		0,02825
			Oglekļa oksīds	0,00294		0,000272
			Slāpekļa dioksīds	0,0610		0,00565
			Sēra dioksīds	0,000134		0,0000124
			GOS	0,000280		0,000026
A4	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Oglekļa oksīds	0,00318	2000	0,000442
			Slāpekļa dioksīds	0,0676		0,00939
			Sēra dioksīds	0,00021		0,0000299
			GOS	0,000358		0,000050
A4_1	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – grants posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	1,847	2000	0,257
			Daļiņas PM _{2,5}	0,186		0,0258
A4_2	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – asfalta posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,00145	2000	0,000201
Daļiņas PM _{2,5}	0,000920	0,000128				

*Pieņemts, ka viena spridzināšanas reize notiek 5 sekundes.

Paredzētās darbības pirmā posma emisijas avotu izvietojumu skatīt 4. attēlā.



4.attēls. Emisijas avotu izvietojums Paredzētās darbības pirmajā posmā.

2.1.8. Plānotais fons

Paredzēts, ka vienlaicīgi ar dolomīta ieguvei atradnē “Relziķi”, tiks veikta ieguve dolomīta atradnē “Kranciems” nekustamajā īpašumā “Kranciena pirmā dolomīta atradne” (kadastra Nr. 74940060552).

Atradnes “Kranciems” (nekustamā īpašuma “Kranciena karjers” teritorijā) zemes dziļu izmantošanas licences Nr. 8/48VP darbības termiņš beidzās 2023. gada 10. decembrī, līdz ar to ieguve šajā atradnē šobrīd nenotiek.

Atradne “Relziķi” A daļā robežojas ar atradnes Kranciems iecirkni Kokneši-2, kurai atbilstoši ZDzIS pieejamajai informācijai, iecirknim Kokneši-2 zemes dziļu izmantošanas licences termiņš beidzies 2021. gada 16. februārī. Ņemot vērā, ka nav pieejama informācija par atradnes iecirkņa rekultivācijas vai konservācijas pasākumiem, šī atradnes iecirkņa statusu, kā arī ņemot vērā informāciju par pieejamo krājumu apjoma atlikumu⁷ - 306.91 tūkst. m³, pieņemts sliktākais scenārijs, ka nākotnē varētu tikt veikta ieguve šajā atradnes iecirknī, saņemot jaunu zemes dziļu izmantošanas licenci.

No iepriekš minētā izriet, ka plānotā fona aprēķinos ņemts vērā, ka vienlaicīgi ar ieguvei atradnē “Relziķi” tiks veikta ieguve arī atradnē “Kranciems” nekustamajā īpašumā “Kranciena pirmā dolomīta atradne” un atradnes “Kranciems” iecirknī “Kokneši-2”.

⁷ Dolomīta krājumu apjoma atlikums iecirknim Kokneši 2 saskaņā ar ZDzIS sniegto informāciju. Krājumu stāvoklis nosacīt uz 01.01.2019.

2.1.8.1. Kranciema pirmā dolomīta atradne

Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.1. nodaļā noteiktajai metodikai.

Spridzināšanas darbi atradnē “Kranciems” nekustamajā īpašumā “Kranciema pirmā dolomīta atradne” tiek plānoti 1 reizi mēnesī – maksimāli 12 reizes gadā. Spridzināšanas laukums ir atkarīgs no esošo kāpļu konfigurācijas un platības. Katrā spridzināšanas reizē laukuma platība var mainīties. Aprēķinos pieņemts vidējais laukums, ņemot vērā, ka gadā plānots iegūt derīgo materiālu ~ 0,5 ha platībā, tādējādi vidēji vienā spridzināšanas reizē tīkla platība sasniedz ~416,666 m². Emisijas faktoru aprēķinu skatīt 1.11. tabulā.

3.11. tabula. Emisijas faktori spridzināšanas procesiem

Process	Daļiņas PM ₁₀	Daļiņas PM _{2.5}	Mērvienība
Urbšana	0,00004 ⁽¹⁾	0,000006*	kg/tonna
Spridzināšana	$0,52 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(1)}$ <i>A – spridzināšanas tīkla platība (416,666 m²)</i> $0,52 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,973$	$0,03 \cdot 0,00022 \cdot A^{1,5(2)}$ $0,03 \cdot 0,00022 \cdot 416,666 \text{ m}^2 \cdot 1,5 = 0,0561$	kg/sprādziens

(1) ASV Vides aizsardzības aģentūras AP-42 metodiku krājuma „Compilation of Air Pollutant Emission Factors” 11.19.2. sadaļā („Crushed Stone Processing and Pulverized Mineral Processing”) sniegtā metodika.

(2) “Compilation of Air Pollutant Emission Factors”, AP 42, Chapter 11, Mineral Products Industry, sadaļā 11.9. “Western Surface Coal Mining”, tabula Nr. 11.9.-2.

* PM_{2.5} emisijas faktors aprēķināts, pamatojoties uz PM_{2.5}/PM₁₀ proporcionālo sadalījumu (0,15)

Emisijas no urbšanas aprēķinātas pēc formulas:

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

kur:

E – emisijas apjoms, tonnas/gadā;

F – emisijas faktors kg uz apstrādāta dolomīta tonnu;

m – apstrādātā dolomīta apjoms gadā, tonnas (100 000 t).

Emisiju daudzuma aprēķins spridzināšanai, izmantojot formulu:

$$E_{t/a} = A \times E_f \times 10^{-3}$$

kur:

A – aktivitātes dati (urbumu un spridzināšanas darbu skaits gadā – 12 reizes);

E_f - emisijas faktors (kg/sprādziens).

Aprēķinātais emisijas daudzums no spridzināšanas darbiem sniegts 2.12. tabulā.

2.12. tabula. Emisiju apjomi no urbšanas un spridzināšanas

Process	Daļiņas PM ₁₀ , t/a	Daļiņas PM _{2.5} , t/a
Urbšana	0,0313	0,00469
Spridzināšana	194,6	11,227

PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas

Pēc spridzināšanas darbiem dolomīts ar ekskavatoru tiek iebērts mobilajā drupinātājā, kur tiek sagatavotas dolomīta šķembas. Uz apstrādes laukumu atradnē “Kranciems” nekustamajā īpašumā “Kranciema karjers” materiāls netiks vests, viss tiks pārstrādāts ieguves laukumā ar mobilo drupinātāju. Plānotais iegūtais dolomīta šķembu apjoms - līdz 40 000 m³ jeb 100 000 t gadā. Pēc pārstrādes dolomīts ar frontālo iekrāvēju tiek iekrauts kravas mašīnās un izvests.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.2. nodaļā noteiktajai metodikai un emisiju faktoriem.

Emisiju apjomi dolomīta pārstrādes procesiem sniegti 2.13 tabulā.

2.13. tabula. Emisiju apjomi no dolomīta pārstrādes

Process	Pārstrādes apjoms, t	PM ₁₀ emisijas, t/a	PM _{2,5} emisijas, t/a
Drupināšana (mobilais drupinātājs 1800 h/a)	100 000	0,0270	0,00500

PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem

Emisiju gaisā pārkraušanas procesu rezultātā veido materiāla iebēršana mobilajā drupinātājā un kravas mašīnās un izbēršana kaudzē. Materiāls uzreiz tiks aizvests un uzglabāšana nenotiks. Izvešana notiek visa gada garumā (250 dienas gadā).

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.3. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Emisiju apjomi no dolomīta pārkraušanas procesiem apkopoti 2.14. tabulā.

2.14. tabula. Emisiju apjoms no dolomīta pārkraušanas

Process	Apjoms, t/a	Emisijas faktors, kg/t PM _{2,5}	Emisijas faktors, kg/t PM ₁₀	PM _{2,5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a
Mobilais drupinātājs (ieguves laukums)					
Iebēršana drupinātājā	100 000	0,0000171	0,000113	0,00171	0,0113
Izbēršana kaudzē	100 000	0,0000171	0,000113	0,00171	0,0113
Frontālais iekrāvējs					
Pārkraušana kravas mašīnās izvešanai	100 000	0,0000171	0,000113	0,00171	0,0113

Emisijas aprēķins no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošo vielu, kas nonāk gaisā kopā ar atradnē strādājošās tehnikas izplūdes gāzēm, emisijas daudzuma novērtēšana, tika veikta pamatojoties uz dolomīta ieguves teritorijā esošās tehnikas, to veida, skaita, tehnikas ekoloģiskajiem rādītājiem un transporta darba režīmu (skat. 2.15. tabulu).

2.15. tabula. Dolomīta ieguvē izmantotās iekārtas

Tehnikas vienība	Jauda	Skaitis	Darba stundas*
Ekskavators	~ 202 kW	1 gab.	1800
Frontālais iekrāvējs	~ 204 kW	1 gab.	1800
Mobilais drupinātājs	~ 224 kW	1 gab.	1800
Kravas automašīna 130 kW, kravnesība – 16 m ³	EURO V ~ 14 t pašmasa	Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 30 reisi gatavās produkcijas izvešanai.	1000

* Darbība var tikt veikta no plkst. 6 līdz 00.00 un nav konkrētas stundas, kurās tas tiek darīts, līdz ar to modelēšanas programmā pielietota variācija, kurā emisijas, kas radušās atbilstoši noteiktajām darba stundām, sadalītas vienmērīgi pa 18 h.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.4. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Izmantotās tehnikas jaudas ir diapazonā no 130 kW līdz 224 kW. Frontālajam iekrāvējam un mobilajam drupinātājam ir izmantots IV līmeņa emisijas faktori, savukārt ekskavatoram V līmeņa emisijas faktori.

Emisiju apjomus no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta atradnē skatīt 2.16. tabulā.

2.16. tabula. Emisijas no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Ekskavators (1 vienība), t/gadā	Frontālais iekrāvējs (1 vienība), t/gadā	Mobilais drupinātājs, t/gadā
CO	0,377	0,317	0,418
NO ₂	0,0880	0,0740	0,0975
SO ₂	0,011	0,0009	0,0012
PM ₁₀	0,00482	0,00676	0,00891
PM _{2,5}	0,00482	0,00676	0,00891
GOS	0,0291	0,0245	0,0323

Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš)

Gatavā materiāla izvešana notiks caur Kranciema karjeru pa ceļu P80 - Kranciema karjers. Gatavais materiāls tiks izvests no ieguves laukuma (100 000 t).

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Pa piebraucamo ceļu (no ieguves laukuma līdz P80) gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 30 308 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 4,04 km. Dienu skaits – 250).

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 2.17. tabulā.

2.17. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a
CO	0,00215
NO ₂	0,0458
SO ₂	0,00015
Daļiņas PM ₁₀	0,00228

Daļiņas PM _{2,5}	0,00145
GOS	0,000242

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no piebraucamā ceļa veikts, balstoties uz sadaļā “PM10 un PM2.5 emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem” sniegtajiem vienādojumiem.

Ceļš P80 - Kranciema karjers gandrīz visā tā garumā ir asfaltēts, līdz ar to putekļu samazināšanas pasākumi netiek veikti. No ieguves laukuma līdz apstrādes laukumam atradnē Kranciems ceļš tiek laistīts ar ūdeni > 2 reizes dienā (atkarībā no laikapstākļiem), kas putekļu emisijas samazina par 70%. No apstrādes laukuma līdz P80 – Kranciema asfaltētā posma sākumam ceļš tiek apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80 %.

Pa grantēto pievedceļa posmu no ieguves laukuma līdz apstrādes laukumam, ko apstrādā ar ūdeni, nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 7 896 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,053 km. Dienu skaits – 250).

Pa grantēto pievedceļa posmu no apstrādes laukuma līdz P80 – Kranciema asfaltētā posma sākumam gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 12 770 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,7026 km. Dienu skaits – 250).

Emisijas no grants ceļiem skatīt 2.18. tabulā.

2.18. tabula. Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a Ceļa posms, ko apstrādā ar ūdeni > 2 reizes dienā	Aprēķinātās emisijas, t/a Ceļa posms, ko apstrādā ar CaCl
Daļiņas PM ₁₀	0,857	0,924
Daļiņas PM _{2,5}	0,0857	0,0924

Kravas mašīnu radītās emisijas uz autoceļa P80 skatīt 2.19. tabulā. Atbilstoši operatora sniegtajai informācijai, pieņemts, ka 90 % no plānoto reisu (27 reisi) notiks virzienā uz Rīgu, bet 10 % (3 reisi) virzienā uz Koknesi.

Aprēķinos izmantots 0,579 km garš ceļa posms virzienā uz Rīgu (1 reiss – 1,16 km). Nobraucot 27 reusus dienā, gadā tiktu nobraukti 7817 km, kas izmantots aprēķinos.

Aprēķinos izmantots 3,326 km garš ceļa posms virzienā uz Koknesi (1 reiss – 6,652 km). Nobraucot 3 reusus dienā, gadā tiktu nobraukti 4989 km, kas izmantots aprēķinos.

2.19. tabula. Emisijas no kravas mašīnu izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no P80.

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a P80 – uz Rīgu	Aprēķinātās emisijas, t/a P80 – uz Koknesi
CO	0,000555	0,000354
NO ₂	0,0118	0,00753
SO ₂	0,000038	0,0000239
Daļiņas PM ₁₀	0,000587	0,000375
Daļiņas PM _{2,5}	0,000373	0,000238
GOS	0,000063	0,0000399

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.20. tabulā.

Emisijas intensitāte aprēķināta pēc formulas:

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

kur:

n – darbības laiks, h.

Laukumveida avotiem AERMOD datorprogrammā tiek ievadīti g/s, kuri tiek attiecīgi pārveidoti g/(s*m²) atbilstoši attiecīgi programmā pieņemtajiem laukumveida avota lielumam, piemēram, daļiņu PM₁₀ izklīdes modelī avota B1 laukums ir 5 002,1 m², attiecīgi 0,0313 g/s / 5 002,1 m² = 0,0000625739 g/(s*m²).

2.20. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
B1	Dolomīta ieguves laukums (5 002,1 m ²)	Urbšana	Daļiņas PM ₁₀	0,0040	36	0,0313
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0006		0,00469
B2	Dolomīta ieguves laukums (5 002,1 m ²)	Spridzināšana*	Daļiņas PM ₁₀	0,0117	0,0167	194,6
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00067		11,227
B3_1	Ieguves laukums_ ekskavators (5 002,1 m ²)	Dūmgāzes no viena V klases ekskavatora.	Daļiņas PM ₁₀	0,00482	1800	0,000744
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00482		0,000744
			Oglekļa oksīds	0,377		0,0581
			Slāpekļa dioksīds	0,0880		0,0136
			Sēra dioksīds	0,00109		0,000168
			GOS	0,0291		0,00449
B3_2	Ieguves laukums_ frontālais iekrāvējs (5 002,1 m ²)	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja. Putekļu emisijas no materiāla iebēršanas kravas mašīnās.	Daļiņas PM ₁₀	0,01803	1800	0,00278
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00847		0,00131
			Oglekļa oksīds	0,317		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,0740		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00092		0,000142
			GOS	0,0245		0,00378
B3_3	Ieguves laukums_ mobilais drupinātājs	Dūmgāzes no IV klases mobilā drupinātāja – sijātāja. Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas drupinātājā un izbēršanas kaudzē)	Daļiņas PM ₁₀	0,0584	1800	0,00902
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0173		0,00267
			Oglekļa oksīds	0,418		0,0645
			Slāpekļa dioksīds	0,0975		0,0151
			Sēra dioksīds	0,00121		0,000187
			GOS	0,0323		0,00498
B4	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Oglekļa oksīds	0,00215	1000	0,000598
			Slāpekļa dioksīds	0,0458		0,0127
			Sēra dioksīds	0,000145		0,0000404
			GOS	0,000242		0,000067
B4_1	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tinūži – Koknese) – grants posms ar ūdens apstrādi	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla	Daļiņas PM ₁₀	0,858	1000	0,238
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0860		0,0239

		transportēšanas pa grants ceļu				
B4_2	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tīnūži – Koknese) – grants posms ar CaCl apstrādi	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,925	1000	0,257
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0930		0,0258
B4_3	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz P80 Tīnūži – Koknese) – asfalta posms	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000724	1000	0,000201
			Daļiņas PM _{2.5}	0,00460		0,000128
B5_1	Kravas mašīna (P80 virzienā uz Rīgu)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000587	900	0,000181
			Daļiņas PM _{2.5}	0,000373		0,000115
			Oglekļa oksīds	0,000555		0,000171
			Slāpekļa dioksīds	0,0118		0,00364
			Sēra dioksīds	0,000038		0,0000116
			GOS	0,000063		0,0000193
B5_2	Kravas mašīna (P80 virzienā uz Koknesi)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000375	100	0,00104
			Daļiņas PM _{2.5}	0,000238		0,000661
			Oglekļa oksīds	0,000354		0,000984
			Slāpekļa dioksīds	0,00753		0,0209
			Sēra dioksīds	0,0000239		0,0000665
			GOS	0,0000399		0,0001109

*Pieņemts, ka viena spridzināšanas reize notiek 5 sekundes.

2.8.1.2. Kokneši – 2

Atbilstoši SIA “Vides eksperti” 2021.gadā sagatavotajam ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumam valsts nozīmes dolomīta atradnei “Kranciems” N kategorijas laukuma paplašināšanai nekustamajā īpašumā “Kranciešu pirmā dolomīta atradne”, kam Vides pārraudzības valsts birojs 12.03.2021. izdevis atzinumu Nr. 5-04/7, kurā tika pieņemts, ka Kokneši – 2 ir atradies ekskavators, frontālais iekrāvējs un šķirošanas iekārta (drupinātājs).

Tika pieņemts, ka drupināšanas, šķirošanas iekārta (IIIB) ir 235 kW, ekskavators (IIIB) ir 245 kW, frontālais iekrāvējs (IV) ir 204 kW.

Aprēķinos pieņemts maksimālais derīgo izrakteņu ieguves daudzums laika posmā no 2015. līdz 2019. gadam – 13 310 m³/gadā (~38 600 t/a). Attiecīgi ir aprēķinātas atbilstošās emisijas no drupināšanas, transportiera lentas un pārkraušanas. Gatavā produkcija tiks izvesta pa Koknešu ceļu uz autoceļu Ogre-Jugla un tālāk pa autoceļu Tīnūži-Koknese. Tiek pieņemts, ka dienā tiek veikti ne vairāk kā 4 kravas mašīnu reisi virzienā uz Rīgu.

Tika pieņemts, ka tehnika strādā 1384 stundas gadā.

Emisijas aprēķins no dolomīta urbšanas un spridzināšanas

Novērtējot karjera izstrādes pakāpi pēc ortofoto karšu datiem, pieņemts, ka spridzināšanas darbi atradnē Kokneši – 2 vairs nav paredzēti.

PM₁₀ un PM_{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārstrādes procesiem – drupināšanas

Dolomīts ar ekskavatoru tiek iebērts drupinātājā, kur tiek sagatavotas dolomīta šķembas. Pēc pārstrādes dolomīts ar frontālo iekrāvēju tiek iekrauts kravas mašīnās un izvests. Uzglabāšana nenotiek.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.2. nodaļā noteiktajai metodikai un emisiju faktoriem.

Emisiju apjomi dolomīta pārstrādes procesiem sniegti 2.21. tabulā.

2.21. tabula. Emisiju apjomi no dolomīta pārstrādes

Process	Pārstrādes apjoms, t	PM ₁₀ emisijas, t/a	PM _{2.5} emisijas, t/a
Drupināšana (mobilais drupinātājs 1384 h/a)	38 600	0,0248	0,00315

PM₁₀ un PM_{2.5} emisijas aprēķins no dolomīta pārkraušanas procesiem

Emisiju gaisā pārkraušanas procesu rezultātā veido materiāla iebēršana drupinātājā un kravas mašīnās un izbēršana kaudzē. Materiāls uzreiz tiks aizvests un uzglabāšana nenotiks.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.3. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Emisiju apjomi no dolomīta pārkraušanas procesiem apkopoti 2.22. tabulā.

2.22. tabula. Emisiju apjoms no dolomīta pārkraušanas

Process	Apjoms, t/a	Emisijas faktors, kg/t PM _{2.5}	Emisijas faktors, kg/t PM ₁₀	PM _{2.5} Aprēķinātā emisija, t/a	PM ₁₀ Aprēķinātā emisija, t/a
Drupinātājs + frontālais iekrāvējs + ekskavators (ieguves laukums)					
iebēršana drupinātājā	38 600	0,0000171	0,000113	0,000659	0,00435
Izbēršana kaudzē	38 600	0,0000171	0,000113	0,000659	0,00435
iebēršana kravas mašīnā	38 600	0,0000171	0,000113	0,000659	0,00435

Emisijas aprēķins no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošo vielu, kas nonāk gaisā kopā ar atradnes iecirknī strādājošās tehnikas izplūdes gāzēm, emisijas daudzuma novērtēšana, tika veikta pamatojoties uz dolomīta ieguves teritorijā esošās tehnikas, to veida, skaita, tehnikas ekoloģiskajiem rādītājiem un transporta darba režīmu (skat. 2.23. tabulu).

2.23. tabula. Dolomīta ieguvē izmantotās iekārtas

Tehnikas vienība	Jauda	Skaitis	Darba stundas
Ekskavators	~ 245 kW	1 gab.	1384
Frontālais iekrāvējs	~ 204 kW	1 gab.	1384
Mobilais drupinātājs	~ 235 kW	1 gab.	1384
Kravas automašīna 130 kW, kravnesība – 16 m ³	EURO V ~ 14 t pašmasa	Dienas laikā tiek nobraukti aptuveni 4 reisi gatavās produkcijas izvešanai.	1384

Lai aprēķinātu piesārņojošo vielu daudzumu no derīgo izrakteņu ieguvē un apstrādē 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 (tehnikas un bezceļu mobilie avoti) sniegtie emisijas faktori (tabula 3-6.). Piesārņojošo vielu emisijas daudzums tiek aprēķināts, balstoties uz iepriekš minētās metodikas 3-6. tabulā sniegtajiem emisijas faktoriem (skat. 2.24. tabulu) un tehnikas darbības laiku. Izmantotās tehnikas jaudas ir diapazonā no 204 kW līdz 245 kW. Ekskavatoram un mobilajam drupinātājam ir izmantots III B līmeņa emisijas faktori, savukārt frontālajam iekrāvējam IV līmeņa emisijas faktori.

2.24. tabula. Emisijas faktori derīgo izrakteņu ieguves tehnikai

Tehnikas vienība	CO, g/kWh	NOx (pieņemts kā NO ₂), g/kWh	PM ₁₀ , g/kWh	PM _{2,5} , g/kWh	GOS, g/kWh	SO ₂ , g/kWh
Ekskavators, mobilais drupinātājs	1,5	1,8	0,025	0,025	0,13	0,005
Frontālais iekrāvējs	1,5	0,4	0,025	0,025	0,13	0,005

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.4. nodaļā noteiktajai metodikai.

Emisiju apjomus no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta atradnē skatīt 2.25. tabulā.

2.25. tabula. Emisijas no specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Ekskavators, t/gadā	Frontālais iekrāvējs, t/gadā	Mobilais drupinātājs, t/gadā
CO	0,351	0,244	0,337
NO ₂	0,369	0,0569	0,354
SO ₂	0,00102	0,00071	0,00098
PM ₁₀	0,00749	0,00520	0,00719
PM _{2,5}	0,00749	0,00520	0,00719
GOS	0,0272	0,0188	0,0261

Gatavās produkcijas izvešana (atradnes iecirkņa pievedceļš)

Gatavā produkcija tiks izvesta pa Koknešu ceļu uz autoceļu Ogre-Jugla un tālāk pa autoceļu P80 Tīnūži-Koknese. Pieņemts, ka viss tiek transportēts virzienā uz Rīgu. Pieņemts, ka dienā tiek veikti ne vairāk kā 4 kravas mašīnu reisi virzienā uz Rīgu.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām pa Koknešu ceļu ir 2675 km (maksimums 4 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 3,865 km pa grantētu ceļu. Dienu skaits – 173). Pieņemts, ka Koknešu ceļš netiktu apstrādāts ar pretputekļu līdzekļiem.

Pa piebraucamo ceļu (autoceļu Ogre – Jugla un P80 virzienā uz Rīgu) gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 5255 km (maksimums 4 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 7,5934 km. Dienu skaits – 173).

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 2.26. tabulā.

2.26. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a Koknešu ceļš	Aprēķinātās emisijas, t/a Ceļš Ogre – Jugla, P80 uz Rīgu
CO	0,000190	0,000373
NO ₂	0,00404	0,00793
SO ₂	0,000013	0,000025
Daļiņas PM ₁₀	0,000201	0,000395
Daļiņas PM _{2,5}	0,000128	0,000251
GOS	0,000021	0,000042

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no Koknešu ceļa aprēķināts atbilstoši metodikai, kas noteikta Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Introduction to Fugitive Dust Sources Unpaved roads" 13.2.2. nodaļā (formula 1b), kas piemērojama publiskiem ceļiem. Emisijas faktoru aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$E = \frac{k(s/12)^a (S/30)^d}{(M/0,5)^c} - C$$

kur:

E – emisijas faktors atbilstoši daļiņu izmēram, lb/VMT⁸

k – faktors, kas atkarīgs no daļiņu izmēra, lb/VMT (PM₁₀ – 1,8, PM_{2,5} – 0,18)

s – ceļa virsmas sanesu materiāla īpatsvars, % (ceļš no akmeņu ieguves – 8,3 %),

S – vidējais transportlīdzekļu ātrums, (31,07 mph⁹ - 50 km/h),

M – ceļa virsmas materiāla mitruma saturs, % (6,515 %),

C – emisijas faktors no dzinēja, bremžu nodiluma un riepu nodiluma (daļiņām PM₁₀ ir 0.00047 lb/VMT, daļiņām PM_{2,5} – 0.00036 lb/VMT),

a, c, d – konstantes, attiecīgi a=1, c= 0,2 un d=0,5.

Emisijas faktora vērtība precizēta atbilstoši vietējiem meteoroloģiskajiem apstākļiem saskaņā ar vienādojumu:

$$E_f = E \times ((365 - P)/365),$$

kur:

E_f – precizētais emisijas faktors,

P – dienu skaits gadā, kad iespējami nokrišņi (Pēc LVĢMC Skrīveru NS 2022. gada datiem dienu skaits gadā ar diennakts nokrišņu daudzumu vienādu vai lielāku par 0.254 mm – 165 dienas).

Lai aprēķinātās skaitliskās vērtības konvertētu no Britu mērvienību sistēmas uz starptautiskās sistēmas mērvienībām (SI sistēma), var izmantot iepriekš minētajā metodikā norādīto pārrēķina formulu:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT} \text{ (g/VKT – grammi uz katru nobraukto kilometru vienam transportlīdzeklim).}$$

Saskaņā ar iepriekš norādītiem vienādojumiem aprēķinātais daļiņu PM₁₀ emisijas faktors ir 117,045 g/VKT (g/km) un daļiņu PM_{2,5} – 11,66 g/VKT (g/km)

Putekļu emisijas no atradņu grants pievedelēm aprēķinātas pēc formulas:

⁸ lb/VMT – mārciņas uz katru nobraukto jūdzi vienam transportlīdzeklim

⁹ mph – jūdzes stundā

$$E_{t/a} = EF \times \text{km/a}$$

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 2675 km (maksimums 4 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 3,865 km. Dienu skaits – 173).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (Koknešu ceļš -> V968) aprēķins:

$$E_{t/aPM_{10}} = 117,045 \text{ g/km} \times 2675 \text{ km} \times 10^{-6} = 0,313 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 11,66 \text{ g/km} \times 2675 \text{ km} \times 10^{-6} = 0,0312 \text{ t/a}$$

Putekļu emisijas skatīt 2.27. tabulā.

2.27. tabula. Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a Koknešu ceļš
Daļiņas PM ₁₀	0,313
Daļiņas PM _{2,5}	0,0312

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.28. tabulā.

Emisijas intensitāte aprēķināta pēc formulas:

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

kur:

n – darbības laiks, h.

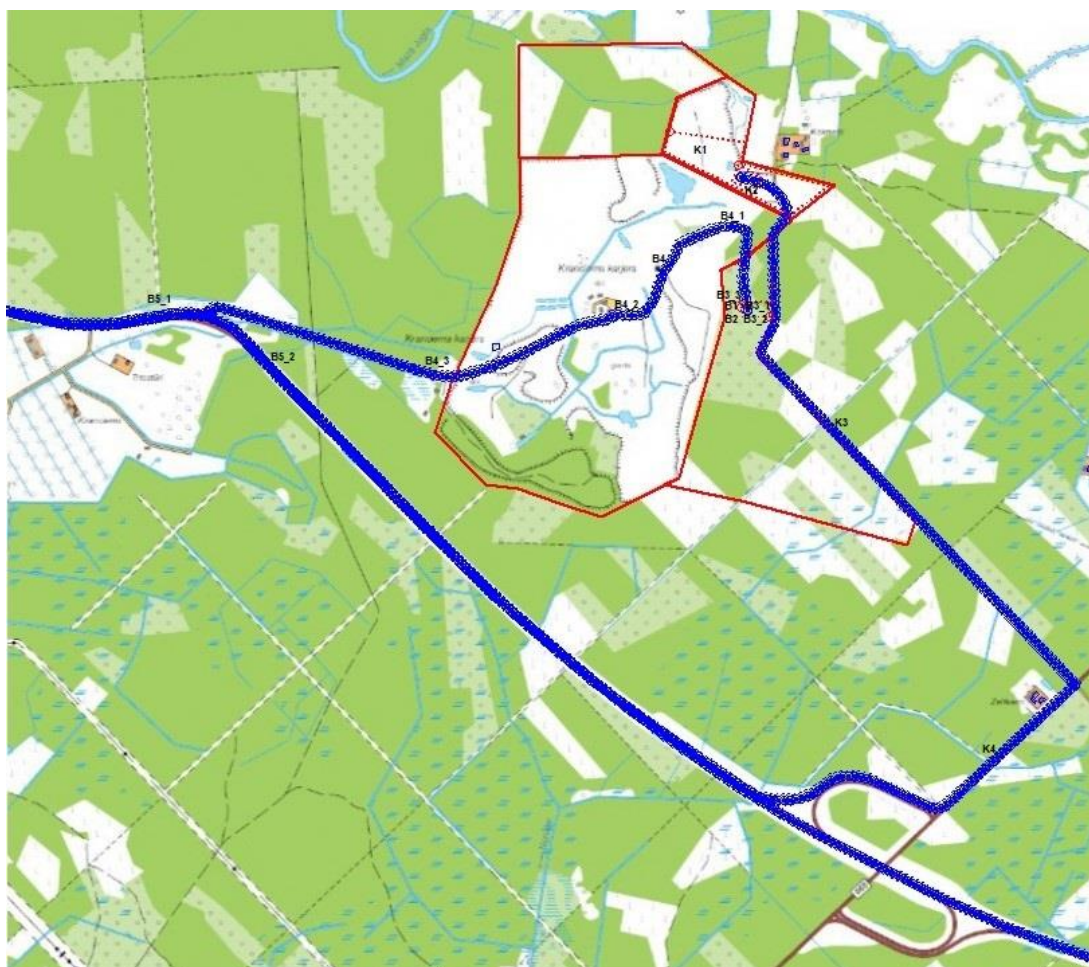
Laukumveida avotiem AERMOD datorprogrammā tiek ievadīti g/s, kuri tiek attiecīgi pārveidoti g/(s*m²) atbilstoši attiecīgi programmā pieņemtajiem laukumveida avota lielumam, piemēram, daļiņu PM₁₀ izkliedes modelī avota K1 laukums ir 41750,5 m², attiecīgi 0,00255 g/s / 41750,5 m² = 0,00000006108 g/(s*m²).

2.28. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
K1	Kokneši - ieguves laukums (41750,5 m ²)	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja un IIIB klases ekskavatora	Daļiņas PM ₁₀	0,0127	1384	0,00255
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0127		0,00255
			Oglekļa oksīds	0,595		0,119
			Slāpekļa dioksīds	0,426		0,0855
			Sēra dioksīds	0,0017		0,000346
			GOS	0,0460		0,00923
K2	Kokneši - apstrādes laukums (41750,5 m ²)	Dūmgāzes no viena IIIB klases drupinātāja Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas	Daļiņas PM ₁₀	0,0450	1384	0,00904
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0123		0,00247
			Oglekļa oksīds	0,337		0,0676
			Slāpekļa dioksīds	0,354		0,0711
			Sēra dioksīds	0,0010		0,000196
			GOS	0,0261		0,00523
K3	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz Ogre-Jugla)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas. Putekļu emisijas no grants ceļa.	Daļiņas PM ₁₀	0,313	1384	0,0629
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0313		0,00628
			Oglekļa oksīds	0,000190		0,0000381
			Slāpekļa dioksīds	0,00404		0,000811

			Sēra dioksīds	0,000013		0,00000258
			GOS	0,000021		0,00000429
K4	Kravas mašīna (Ogre-Jugla – P80 virzienā uz Rīgu)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas.	Daļiņas PM ₁₀	0,000395	1384	0,0000792
			Daļiņas PM _{2,5}	0,000251		0,00005031
			Oglekļa oksīds	0,000373		0,000749
			Slāpekļa dioksīds	0,00793		0,00159
			Sēra dioksīds	0,000025		0,00000506
			GOS	0,000042		0,00000844

Plānotā fona pirmā posma emisijas avotu izvietojumu skatīt 5. attēlā.



5. attēls. Emisijas avotu izvietojums plānotā fona pirmajā posmā.

2.1.9. Gaisa kvalitātes izmaiņu raksturojums

Saskaņā ar MK noteikumiem Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” (03.11.2009.) robežvērtības ir reglamentētas daļiņām PM₁₀ un PM_{2,5}, sēra dioksīdam, slāpekļa dioksīdam, oglekļa monoksīdam (skat. 2.29. tab.).

2.29. 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 gadā)
	Diennakts robežlielums cilvēka veselības aizsardzībai	24 stundas	125 µg/m ³ (nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes 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;
- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu pārbrauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.

Šajā gadījumā atbilstību piesārņojošo vielu robežlielumiem netiek vērtēta atradnes teritorijā un uz autoceļiem.

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantoti LVĢMC sagatavotie meteoroloģisko novērojumu dati, kas raksturo laika apstākļus teritorijas apkārtnē 2022. gadā ar 1 stundas intervālu (Skrīveru novērojumu stacijas dati). Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi dati:

- ziemas temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums (tenths);
- globālā horizontālā radiācija (wh/m²);
- sajaukšanās augstums (m);

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini veikti, izmantojot datorprogrammu AERMOD View (izstrādātājs – Lakes Environmental, beztermiņa licence AER0006618). 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.

Kā izejas dati izmantoti:

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Skrīveru novērojumu stacijas 2022. gada secīgi stundas dati.
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.

Gaisa kvalitātes novērtējums veikts 2 metru augstumā, modelēšanā izmantotais aprēķina solis 50 metri. AERMOD programmas ievaddati paredzētai darbība pieejami Pielikumā Nr. 4, plānotajam fonam – pielikumā Nr. 6. Paredzētās darbības rezultāti un izkliedes kartes paredzētai darbībai pievienotas Pielikumā Nr. 5, plānotajam fonam – Pielikumā Nr.7.

Paredzētās darbības (ieskaitot nekustamajā īpašumā Kranciema pirmās dolomīta atradnes un Kokneši 2 iecirkņa radīto emisiju) atbilstību robežvērtībām skatīt 2.30. tabulā.

2.30. tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti

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, %
Daļiņas PM_{10}	18,586	42,095	24 h/ 1 gads	X=539850 Y=301650	44,1	88,2
	8,295	26,542	1 gads/ 1 gads	X=539850 Y=301700	31,2	66,3
Daļiņas $\text{PM}_{2,5}$	0,840	8,158	1 gads/ 1 gads	X=539850 Y=301700	10,3	40,8
Oglekļa oksīds	11,197	632,756	8 h/ 1 gads	X=540850 Y=301900	1,8	6,3
Slāpekļa dioksīds	8,484	177,372	1 h/ 1 gads	X=540750 Y=302300	4,8	88,7
	0,219	7,743	1 gads/ 1 gads	X=540750 Y=302300	2,8	19,3
Sēra dioksīds	0,045	5,283	1 h/ 1 gads	X=540850 Y=301900	0,8	1,5
	0,00657	4,013	24 h/ 1 gads	X=540850 Y=301900	0,2	3,2

Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, kas sniegti 2.30. tabulā 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.

Lai preventīvi izvairītos no NO_2 1h vērtības pārsnieguma, mobilais drupinātājs, kas atradīsies nekustamajā īpašumā Kranciema pirmās dolomīta atradne, novietojams tuvāk nekustamā īpašuma Kranciema karjers teritorijai, tālāk no Koknešu ceļa.

Veicot atradnes izstrādi un iegūstot derīgo izrakteni, atsegtā derīgā slāņkopa veidos norobežotu sienu, jo ieguve paredz iedziļināšanos derīgajā slāņkopā. Attiecīgi šāda siena nodrošinās to, ka būtiski tiks samazinātas putekļu emisijas ārpus atradnes teritorijas. Analoģu ietekmi atstāj arī biezas koku un augsto krūmu audzes.

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 atradnē Relziķi, atradnē Kranciems nekustamā īpašuma Kranciema pirmā dolomīta atradne teritorijā un atradnes “Kranciems” iecirknī Kokneši – 2. 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.

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 40% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots daļiņām PM10, PM2,5 un slāpekļa dioksīda vienas stundas vērtībai (skat. Pielikumā Nr.12.)

2.2. OTRAIS POSMS

Otrais ieguves posms paredz apstrādes laukumu pārcelt uz nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne teritoriju, tādējādi mainās arī pašizgāzēja pārvietošanās attālums no ieguves vietas līdz apstrādes laukumam un vieta, no kurienes tiek izvesta produkcija.

Ieguves laukumā un apstrādes laukumā radīto emisijas apjoms nemainās un atbilst 2.1.1., 2.1.2., 2.1.3. apakšnodaļās aprēķinātajiem emisiju apjomiem, līdz ar to šajā nodaļā tie netiek dublēti. Ņemot vērā, ka mainās no ieguves laukuma līdz apstrādes laukumam veiktais ceļa garums pašizgāzējam, kā arī gatavā materiāla izvešanai paredzētais ceļa garums kravas mašīnām, kas tieši ietekmē radīto emisiju apjomu, veikts emisiju aprēķins no materiāla transportēšanas.

2.4.1. Emisijas aprēķins no autotransporta un specializētās tehnikas izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.4. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Emisijas aprēķina formula damperim – pašizgāzējam:

$$Et/a = EFi \times s \times 250 \times 80 \times 10^{-6}$$

kur:

E - izmešu daudzums no kravas automašīnas, t/a

EFi - emisijas faktors kravas transportam, g/km (skat. 1.11. tab.).

s – nobrauktais ceļa garums vienā reisā karjera teritorijā, (2,57 km)

250 – dienu skaits gadā, kad notiek kravas automašīnu pārvietošanās karjera teritorijā

80 – reisu skaits dienā

Aprēķinātie emisiju apjomi no dampera izplūdes gāzēm pēc iepriekš sniegtajiem vienādojumiem attēloti 2.32. tabulā.

2.32. tabula. Emisija no dampera - pašizgāzēja izplūdes gāzēm dolomīta ieguves vietā

Piesārņojošā viela	Damperis - pašizgāzējs, t/a
CO	0,00540
NO ₂	0,112

SO ₂	0,000247
PM ₁₀	0,00426
PM _{2,5}	0,00285
GOS	0,000514

2.4.2. PM₁₀ un PM_{2,5} emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins karjerā esošiem ceļiem veikts atbilstoši 1.5. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Jāņem vērā, ka sausā laikā iekšējie transportēšanas ceļi tiks apstrādāti ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80 %¹⁰.

Karjerā gada laikā nobrauktais ceļa garums pašizgāzējam ir 51 424 km (~ 80 reisi dienā, 1 reisa laikā karjera teritorijā tiek nobraukti 2,57 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisija no karjerā esošajiem ceļiem:

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

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 51\,424 \text{ km/a} \times 0,2 = 371,94 \text{ kg} = 0,372 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{10}} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 51\,424 \text{ km/a} \times 0,2 = 3\,721 \text{ kg} = 3,721 \text{ t/a}$$

2.2.3. Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš)

Pa piebraucamo ceļu (Koknešu ceļš) posmā no apstrādes laukuma nekustamajā īpašumā Kranciema pirmā dolomīta atradne līdz valsts vietējam autoceļam V968 Ogre – Jugla gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 42 150 km (maksimums 60 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,81 km pa grantētu ceļu. Dienu skaits – 250).

Ņemot vērā, ka putekļu emisijas no grants ceļiem un publiskiem ceļiem tiek aprēķinātas izmantojot dažādu aprēķina metodiku, ceļš no apstrādes laukuma līdz V968 sadalīts 2 posmos: apstrādes laukums – Koknešu ceļš (5643 km) un Koknešu ceļš līdz V968 (36 507 km).

Piebraucamais ceļš sausā laikā tiks apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisiju samazina par 80 %.

Posmā no Koknešu ceļa un V968 krustojuma virzienā uz Tūrkalni gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 2581 km (pieņemts, ka Tūrkalnes virzienā varētu braukt 10 % no kopējā reisu skaita - maksimums 6 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,72 km pa asfaltētu ceļu. Dienu skaits – 250).

Posmā no Koknešu ceļa un V968 krustojuma līdz valsts reģionālajam autoceļam P80 Tīnūži – Koknese gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 20 798 km (pieņemts, ka uz P80 varētu braukt 90 % no kopējā reisu skaita - maksimums 54 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,54 km pa asfaltētu ceļu. Dienu skaits – 250).

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Emisiju apjomi, ko radīs gatavās produkcijas izvešana, sniegti 2.33 tabulā.

2.33. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a Apstrādes laukums - Koknešu ceļš	Aprēķinātās emisijas, t/a Koknešu ceļš – V968	Aprēķinātās emisijas, t/a V968 uz Tūrkalni	Aprēķinātās emisijas, t/a V968 uz P80
CO	0,000401	0,00259	0,000183	0,00148

¹⁰ <https://www.canada.ca/en/environment-climate-change/services/national-pollutant-release-inventory/report/sector-specific-tools-calculate-emissions/road-dust-unpaved-surfaces-guide.html>

NO ₂	0,00852	0,00551	0,00390	0,0314
SO ₂	0,0000271	0,000175	0,0000124	0,00010
Daļiņas PM ₁₀	0,000424	0,00274	0,000194	0,00156
Daļiņas PM _{2,5}	0,000269	0,00174	0,000123	0,000992
GOS	0,0000451	0,000292	0,0000206	0,000166

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no apstrādes laukuma līdz Koknešu ceļam veikts, balstoties uz sadaļā “PM10 un PM2.5 emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem” sniegtajiem vienādojumiem. Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 5 643 km (maksimums 60 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 0,38 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (apstrādes laukums -> Koknešu ceļš) aprēķins:

$$E_{t/aPM_{10}} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 5\,643 \text{ km/a} \times 0,2 = 408,27 \text{ kg} = 0,408 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 5\,643 \text{ km/a} \times 0,2 = 40,81 \text{ kg} = 0,0408 \text{ t/a}$$

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no Koknešu ceļa aprēķināts atbilstoši metodikai, kas noteikta Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Introduction to Fugitive Dust Sources Unpaved roads" 13.2.2. nodaļā (formula 1b), kas piemērojama publiskiem ceļiem. Emisijas faktoru aprēķina saskaņā ar šādu vienādojumu:

$$E = \frac{k(s/12)^a (S/30)^d}{(M/0,5)^c} - C$$

kur:

E – emisijas faktors atbilstoši daļiņu izmēram, lb/VMT¹¹

k – faktors, kas atkarīgs no daļiņu izmēra, lb/VMT (PM₁₀ – 1,8, PM_{2,5} – 0,18)

s – ceļa virsmas sanesu materiāla īpatsvars, % (ceļš no akmeņu ieguves – 8,3 %),

S – vidējais transportlīdzekļu ātrums, (31,07 mph¹² - 50 km/h),

M – ceļa virsmas materiāla mitruma saturs, % (6,515 %),

C – emisijas faktors no dzinēja, bremžu nodiluma un riepu nodiluma (daļiņām PM₁₀ ir 0.00047 lb/VMT, daļiņām PM_{2,5} – 0.00036 lb/VMT),

a, c, d – konstantes, attiecīgi a=1, c= 0,2 un d=0,5.

Emisijas faktora vērtība precizēta atbilstoši vietējiem meteoroloģiskajiem apstākļiem saskaņā ar vienādojumu:

$$E_f = E \times ((365 - P)/365),$$

kur:

E_f – precizētais emisijas faktors,

P – dienu skaits gadā, kad iespējami nokrišņi (Pēc LVĢMC Skrīveru NS 2022. gada datiem dienu skaits gadā ar diennakts nokrišņu daudzumu vienādu vai lielāku par 0.254 mm – 165 dienas).

Lai aprēķinātās skaitliskās vērtības konvertētu no Britu mērvienību sistēmas uz starptautiskās sistēmas mērvienībām (SI sistēma), var izmantot iepriekš minētajā metodikā norādīto pārrēķina formulu:

$$1 \text{ lb/VMT} = 281.9 \text{ g/VKT} \text{ (g/VKT – gramu uz katru nobraukto kilometru vienam transportlīdzeklim).}$$

¹¹ lb/VMT – mārciņas uz katru nobraukto jūdžu vienam transportlīdzeklim

¹² mph – jūdzes stundā

Saskaņā ar iepriekš norādītiem vienādojumiem aprēķinātais daļiņu PM₁₀ emisijas faktors ir 117,045 g/VKT (g/km) un daļiņu PM_{2.5} – 11,66 g/VKT (g/km)

Putekļu emisijas no atradņu grants pievedeļiem aprēķinātas pēc formulas:

$$E_{t/a} = EF \times km/a$$

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 36 507 km (maksimums 60 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,43 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (Koknešu ceļš -> V968) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 117,045 \text{ g/km} \times 36\,507 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,855 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 11,66 \text{ g/km} \times 36\,507 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,0851 \text{ t/a}$$

Esošajā situācijā 60 kravas mašīnu reisu gatavā materiāla izvešana radītās emisijas uz P80 jau ir ietvertas VSIA” Latvijas Vides ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” modelētajā esošā piesārņojuma līmenī. Ņemot vērā, ka arī plānotajā situācijā paredzēti 60 reisi, kas nerada transporta plūsmas pieaugumu, tās šajā novērtējumā netiek rēķinātas

2.2.4. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

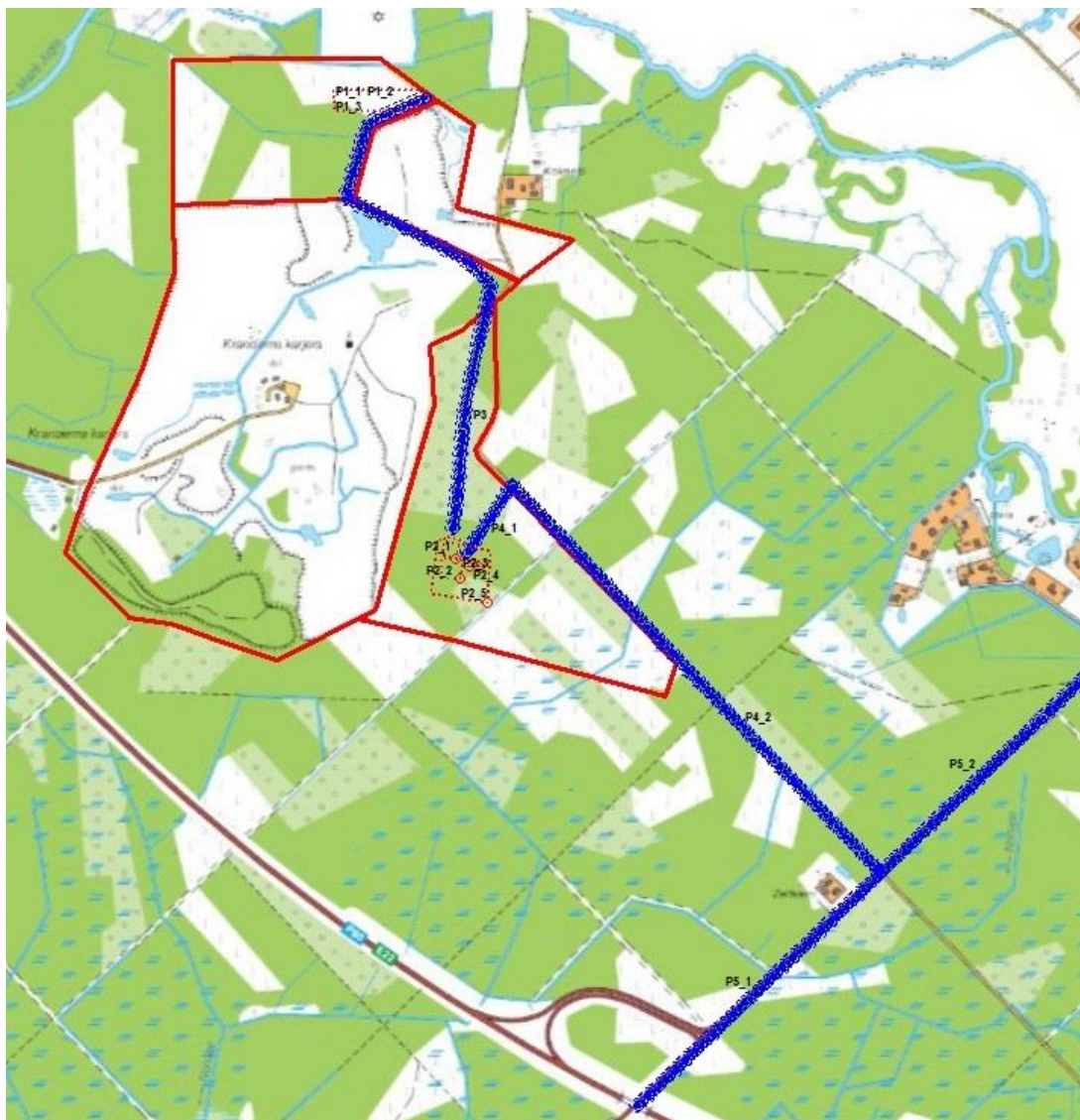
Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.34. tabulā.

2.34. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
P1_1	Dolomīta ieguves laukums (10 001 m ²)	Urbšana	Daļiņas PM ₁₀	0,0140	124	0,0313
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00210		0,00469
P1_2	Dolomīta ieguves laukums (10 001 m ²)	Spridzināšana*	Daļiņas PM ₁₀	0,0234	0,0333	194,6
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00135		11,227
P1_3	Ieguves laukums_ekskavators (10 001 m ²)	Dūmgāzes no viena V klases ekskavatora. Putekļu emisijas no materiāla iebēršanas pašizgāzējā aizvešanai uz drupinātāju apstrādes laukumā	Daļiņas PM ₁₀	0,0475	3000	0,00440
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0140		0,00130
			Oglekļa oksīds	0,628		0,0581
			Slāpekļa dioksīds	0,147		0,0136
			Sēra dioksīds	0,00182		0,000168
GOS	0,0485	0,00449				
P2_1	Apstrādes laukums (drupinātājs-sijātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas drupinātājā un izbēršanas kaudzē pēc transportiera lentes)	Daļiņas PM ₁₀	0,304	3000	0,0281
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0405		0,00375
P2_2	Apstrādes laukums (frontālais iekrāvējs)	Dūmgāzes no 1 IV klases frontālā iekrāvēja. Putekļu emisijas no materiāla pārkraušanas kravas automašīnās izvešanai	Daļiņas PM ₁₀	0,0394	3000	0,00365
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0172		0,00160
			Oglekļa oksīds	0,528		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,123		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00153		0,000142
GOS	0,0409	0,00378				
P2_3	Apstrādes laukums (mobilais sijātājs/mazgātājs)	Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes,	Daļiņas PM ₁₀	0,0595	1800	0,00919
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00591		0,000912

		iebēršanas sijātājā un iebēršanas kaudzē				
P2_4	Apstrādes laukums (mobilais maisītājs)	Putekļu emisijas no iebēršanas maisītājā un izbēršanas kaudzē	Daļiņas PM ₁₀	0,00676	125	0,0150
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00102		0,00228
P2_5	Apstrādes laukums – vēja erozija		Daļiņas PM ₁₀	0,0523	8760	0,00166
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00800		0,000254
P3	Pašizgāzējs (No atradnes līdz apstrādes laukumam)	Dūmgāzes no V klases pašizgāzēja Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	3,725	3000	0,345
			Daļiņas PM _{2,5}	0,375		0,0347
			Oglekļa oksīds	0,00540		0,00050
			Slāpekļa dioksīds	0,112		0,0104
			Sēra dioksīds	0,000247		0,0000229
			GOS	0,000514		0,000048
P4_1	Kravas mašīna (No apstrādes laukuma līdz Koknešu ceļam)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,409	2000	0,0568
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0411		0,00571
			Oglekļa oksīds	0,000401		0,0000556
			Slāpekļa dioksīds	0,00852		0,00118
			Sēra dioksīds	0,0000271		0,00000376
GOS	0,0000451	0,00000627				
P4_2	Kravas mašīna (Koknešu ceļš – V968)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,857	2000	0,119
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0868		0,0121
			Oglekļa oksīds	0,00259		0,000360
			Slāpekļa dioksīds	0,0551		0,00766
			Sēra dioksīds	0,000175		0,0000243
GOS	0,000292	0,0000406				
P5_1	Kravas mašīna (V968 virzienā uz P80)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,00156	200	0,000241
			Daļiņas PM _{2,5}	0,000992		0,000153
			Oglekļa oksīds	0,00148		0,000228
			Slāpekļa dioksīds	0,0314		0,00485
			Sēra dioksīds	0,00010		0,0000154
GOS	0,000166	0,0000257				
P5_2	Kravas mašīna (V968 virzienā uz Tūrkalni)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000194	1800	0,000269
			Daļiņas PM _{2,5}	0,000123		0,000171
			Oglekļa oksīds	0,000183		0,000255
			Slāpekļa dioksīds	0,00390		0,00541
			Sēra dioksīds	0,0000124		0,0000172
GOS	0,0000206	0,0000287				

Paredzētās darbības otrā posma emisijas avotu izvietojumu skatīt 6. attēlā.



6.attēls. Emisijas avotu izvietojums Paredzētās darbības otrajā posmā.

2.2.5. Plānotais fons

Plānotā fona otrā posma aprēķinos ņemts vērā, ka vienlaicīgi ar ieguvu atradnē “Relziķi” notiktu ieguve arī atradnē “Kraņciems” nekustamajā īpašumā “Kraņciema pirmā dolomīta atradne” un atradnes “Kraņciems” iecirknī “Kokneši-2”.

2.2.5.1. Kraņciema pirmā dolomīta atradne

Ņemot vērā otrā posma realizācijas laika neprognozējamību, pieņemts, ka ieguves laukums novietots pēc iespējas tuvāk dzīvojamai apbūvei, līdz ar to arī materiāla izvešanas ceļš ir garāks.

Ieguves laukumā radīto emisijas apjoms nemainās un atbilst 2.1.8.1 apakšnodaļā aprēķinātajiem emisiju apjomiem, līdz ar to šajā nodaļā tie netiek dublēti, bet mainās ar materiāla transportēšanu radītās emisijas.

Gatavās produkcijas izvešana (atradnes pievedceļš)

Gatavā materiāla izvešana no ieguves laukuma notiks pa piebraucamo ceļu (Koknešu ceļš) līdz valsts vietējam autoceļam V968 Ogre – Jugla.

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 28 476 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 3,79 km pa grantētu ceļu. Dienu skaits – 250). Piebraucamais ceļš sausā laikā tiktu apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisiju samazina par 80 %.

Ņemot vērā, ka putekļu emisijas no grants ceļiem un publiskiem ceļiem tiek aprēķinātas izmantojot dažādu aprēķina metodiku, ceļš no ieguves laukuma līdz V968 sadalīts 2 posmos: ieguves laukums – Koknešu ceļš (10 223 km) un Koknešu ceļš līdz V968 (18 254 km).

Posmā no Koknešu ceļa un V968 krustojuma virzienā uz Tūrkalni gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 1291 km (pieņemts, ka Tūrkalnes virzienā varētu braukt 10 % no kopējā reisu skaita - maksimums 3 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,72 km pa asfaltētu ceļu. Dienu skaits – 250).

Posmā no Koknešu ceļa un V968 krustojuma līdz valsts reģionālajam autoceļam P80 Tīnūži – Koknese gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 10 399 km (pieņemts, ka uz P80 varētu braukt 90 % no kopējā reisu skaita - maksimums 27 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,54 km pa asfaltētu ceļu. Dienu skaits – 250).

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 2.35. tabulā.

2.35 tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a ieguves laukums – Koknešu ceļš	Aprēķinātās emisijas, t/a Koknešu ceļš – V968	Aprēķinātās emisijas, t/a V968 – uz Tūrkalni	Aprēķinātās emisijas, t/a V968 – uz P80
CO	0,000726	0,00130	0,0000916	0,000738
NO ₂	0,0154	0,0276	0,00195	0,0157
SO ₂	0,0000491	0,0000876	0,00000619	0,0000499
Daļiņas PM ₁₀	0,000768	0,00137	0,0000969	0,000781
Daļiņas PM _{2,5}	0,000488	0,000871	0,0000616	0,000496
GOS	0,0000818	0,000146	0,0000103	0,0000832

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no ieguves laukuma līdz Koknešu ceļam veikts, balstoties uz sadaļā “PM10 un PM2.5 emisijas aprēķins no dolomīta ieguves vietā esošajiem ceļiem” sniegtajiem vienādojumiem. Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 10 223 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,36 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums -> Koknešu ceļš) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 0,3618 \text{ kg/VkmT} \times 10\,223 \text{ km/a} \times 0,2 = 739,60 \text{ kg} = 0,740 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 0,03616 \text{ kg/VkmT} \times 10\,223 \text{ km/a} \times 0,2 = 73,94 \text{ kg} = 0,0744 \text{ t/a}$$

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no Koknešu ceļa aprēķināts atbilstoši 2.2.3. apakšnodaļā noteiktajai metodikai sadaļā “Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa”.

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām ir 18 254 km (maksimums 30 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,43 km. Dienu skaits – 250).

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa (Koknešu ceļš -> V968) aprēķins:

$$E_{t/aPM10} = 117,045 \text{ g/km} \times 18\,254 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,427 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM2,5} = 11,66 \text{ g/km} \times 18\,254 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,0426 \text{ t/a}$$

Kravas mašīnu radītās emisijas uz autoceļa P80 skatīt 2.36. tabulā. Atbilstoši operatora sniegtajai informācijai, pieņemts, ka 90 % no plānoto reisu uz P80 (24 reisi) notiks virzienā uz Rīgu, bet 10 % (3 reisi) virzienā uz Koknesi.

Aprēķinos izmantots 3,1231 km garš ceļa posms virzienā uz Rīgu (1 reiss – 6,2462 km). Nobraucot 24 reisu dienā, gadā tiktu nobraukti 37 946 km, kas izmantots aprēķinos.

Aprēķinos izmantots 0,7715 km garš ceļa posms virzienā uz Koknesi (1 reiss – 1,543 km). Nobraucot 3 reisu dienā, gadā tiktu nobraukti 1042 km, kas izmantots aprēķinos.

2.36. tabula. Emisijas no kravas mašīnu izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no P80.

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a P80 – uz Rīgu	Aprēķinātās emisijas, t/a P80 – uz Koknesi
CO	0,000299	0,0000739
NO ₂	0,00637	0,00157
SO ₂	0,0000202	0,0000050
Daļiņas PM ₁₀	0,000317	0,0000782
Daļiņas PM _{2,5}	0,0000201	0,0000497
GOS	0,000034	0,0000083

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.37. tabulā.

2.37. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
B1	Dolomīta ieguves laukums (5 002,1 m ²)	Urbšana	Daļiņas PM ₁₀	0,0040	36	0,0313
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0006		0,00469
B2	Dolomīta ieguves laukums (5 002,1 m ²)	Spridzināšana*	Daļiņas PM ₁₀	0,0117	0,0167	194,6
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00067		11,227
B3_1	Ieguves laukums_ ekskavators (5 002,1 m ²)	Dūmgāzes no viena V klases ekskavatora.	Daļiņas PM ₁₀	0,00482	1800	0,000744
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00482		0,000744
			Oglekļa oksīds	0,377		0,0581
			Slāpekļa dioksīds	0,0880		0,0136
			Sēra dioksīds	0,00109		0,000168
			GOS	0,0291		0,00449
B3_2	Ieguves laukums_ frontālais iekrāvējs (5 002,1 m ²)	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja. Putekļu emisijas no materiāla iebēršanas kravas mašīnās.	Daļiņas PM ₁₀	0,01803	1800	0,00278
			Daļiņas PM _{2,5}	0,00847		0,00131
			Oglekļa oksīds	0,317		0,0489
			Slāpekļa dioksīds	0,0740		0,0114
			Sēra dioksīds	0,00092		0,000142
			GOS	0,0245		0,00378
B3_3	Ieguves laukums_ mobilais drupinātājs	Dūmgāzes no IV klases mobilā drupinātāja – sijātāja. Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas (iebēršanas	Daļiņas PM ₁₀	0,0584	1800	0,00902
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0173		0,00267
			Oglekļa oksīds	0,418		0,0645
			Slāpekļa dioksīds	0,0975		0,0151

		drupinātājā un izbēšanas kaudzē)	Sēra dioksīds	0,00121		0,000187
			GOS	0,0323		0,00498
B4_1	Kravas mašīna (No ieguves laukuma līdz Koknešu ceļam) - grants posms ar CaCl apstrādi	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,740	1000	0,206
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0744		0,0207
			Oglekļa oksīds	0,000726		0,000202
			Slāpekļa dioksīds	0,0154		0,00429
			Sēra dioksīds	0,0000491		0,0000136
			GOS	0,0000818		0,0000227
B4_2	Kravas mašīna (Koknešu ceļš) – grants posms ar CaCl apstrādi	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas Putekļu emisijas no materiāla transportēšanas pa grants ceļu	Daļiņas PM ₁₀	0,429	1000	0,119
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0434		0,0121
			Oglekļa oksīds	0,00130		0,000360
			Slāpekļa dioksīds	0,0276		0,00766
			Sēra dioksīds	0,0000876		0,0000243
			GOS	0,000146		0,0000406
B5_1	Kravas mašīna (V968 virzienā uz P80)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000781	900	0,000241
			Daļiņas PM _{2.5}	0,000496		0,000153
			Oglekļa oksīds	0,000738		0,000228
			Slāpekļa dioksīds	0,0157		0,00485
			Sēra dioksīds	0,0000499		0,0000154
			GOS	0,0000832		0,0000257
B5_2	Kravas mašīna (V968 virzienā uz Tūrkalni)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,0000969	100	0,000269
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0000616		0,000171
			Oglekļa oksīds	0,0000916		0,000255
			Slāpekļa dioksīds	0,00195		0,00541
			Sēra dioksīds	0,00000619		0,0000172
			GOS	0,0000103		0,0000287
B6_1	Kravas mašīna (P80 virzienā uz Rīgu)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,000317	810	0,000109
			Daļiņas PM _{2.5}	0,000201		0,0000690
			Oglekļa oksīds	0,000299		0,000103
			Slāpekļa dioksīds	0,00637		0,00218
			Sēra dioksīds	0,0000202		0,00000694
			GOS	0,000034		0,0000116
B6_2	Kravas mašīna (P80 virzienā uz Koknesi)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas	Daļiņas PM ₁₀	0,0000782	90	0,000241
			Daļiņas PM _{2.5}	0,0000497		0,000153
			Oglekļa oksīds	0,0000739		0,000228
			Slāpekļa dioksīds	0,00157		0,00485
			Sēra dioksīds	0,00000500		0,0000154
			GOS	0,0000083		0,0000257

*Pieņemts, ka viena spridzināšanas reize notiek 5 sekundes.

2.2.5.2. Kokneši – 2

Emisiju apjomus no ieguves un apstrādes laukuma atradnes “Kranciems” iecirknī Kokneši – 2, kā arī materiāla transportēšanas pa V968 un P80 otrajam posmam skatīt nodaļā 2.8.1.2.

Ņemot vērā, ka veicot materiāla izvešanu no atradnes Relziķi un atradnes “Kranciems” nekustamā īpašuma Kranciema pirmā dolomīta atradne teritorijas, tiktu veikta Koknešu ceļa apstrāde ar CaCl posmā no Koknešu ceļa krustojuma ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne, samazinātos arī radītās emisijas no materiāla transportēšanas no atradnes iecirkņa Kokneši – 2, līdz ar to ceļš gatavās produkcijas izvešanai no iecirkņa Kokneši – 2 sadalīts 2 posmos:

- Posms no Kokneši – 2 apstrādes laukuma līdz Koknešu ceļa krustojumam ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne, kur ceļa apstrāde netiek veikta;
- Posms no Koknešu ceļa krustojuma ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradnes līdz V968, kur tiek veikta apstrāde ar CaCl.

Gatavās produkcijas izvešana (Koknešu ceļš)

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām no apstrādes laukuma līdz Koknešu ceļa krustojumam ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne ir 994 km (maksimums 4 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 1,4358 km pa grantētu ceļu. Dienu skaits – 173). Pieņemts, ka šis ceļa posms sausā laikā netiktu apstrādāts ar pretputekļu līdzekļiem.

Gada laikā nobrauktais ceļa garums kravas automašīnām no Koknešu ceļa krustojuma ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne līdz V968 ir 1685 km (maksimums 4 reisi dienā, 1 reisa laikā nobraukti 2,4346 km pa grantētu ceļu. Dienu skaits – 173). Pieņemts, ka šis ceļa posms sausā laikā tiktu apstrādāts ar CaCl, kas putekļu emisijas samazina par 80%.

Emisijas aprēķinātas atbilstoši 1.6. nodaļā noteiktajai metodikai un emisijas faktoriem.

Visas piesārņojošo vielu emisijas skatīt 2.38. tabulā.

2.38. tabula. Emisijas no autotransporta izplūdes gāzēm un ceļu virsmas no piebraucamā ceļa (ieguves laukums – P80)

Piesārņojošā viela	Aprēķinātās emisijas, t/a Apstrādes laukums - Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no Kranciema pirmās dolomīta atradnes	Aprēķinātās emisijas, t/a Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no Kranciema pirmās dolomīta atradnes – V968
CO	0,0000705	0,000120
NO ₂	0,00150	0,00254
SO ₂	0,00000477	0,00000809
Daļiņas PM ₁₀	0,0000746	0,00127
Daļiņas PM _{2,5}	0,0000474	0,000804
GOS	0,00000795	0,0000135

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa

Daļiņu PM₁₀ un PM_{2,5} emisiju aprēķins no Koknešu ceļa aprēķināts atbilstoši 2.2.3. apakšnodaļā noteiktajai metodikai sadaļā “Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa” - Emissions Factors & AP 42, Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Introduction to

Fugitive Dust Sources Unpaved roads" 13.2.2. nodaļā (formula 1b), kas piemērojama publiskiem ceļiem.

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa posma (apstrādes laukums - Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne) aprēķins:

$$E_{t/aPM_{10}} = 117,045 \text{ g/km} \times 994 \text{ km} \times 10^{-6} = 0,116 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 11,66 \text{ g/km} \times 994 \text{ km} \times 10^{-6} = 0,0116 \text{ t/a}$$

Putekļu emisijas no piebraucamā ceļa posma (Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne – V968) aprēķins:

$$E_{t/aPM_{10}} = 117,045 \text{ g/km} \times 1685 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,0394 \text{ t/a}$$

$$E_{t/aPM_{2,5}} = 11,66 \text{ g/km} \times 1685 \text{ km} \times 10^{-6} \times 0,2 = 0,00393 \text{ t/a}$$

Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultātu apkopojums

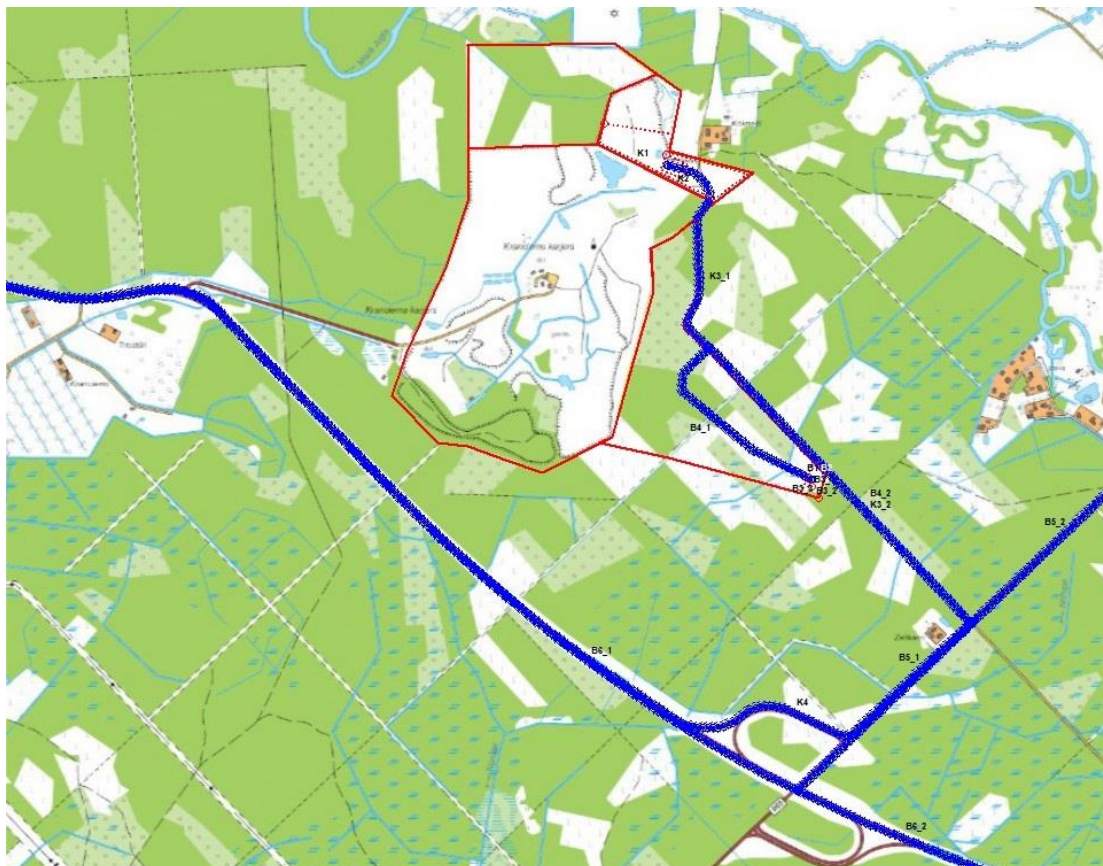
Piesārņojošo vielu emisiju aprēķinu rezultāti apkopoti 2.39. tabulā.

2.39. tabula. Piesārņojošo vielu emisiju apkopojums atradnes iecirknim Kokneši - 2

Emisijas avots	Emisijas avota raksturojums	Process	Piesārņojošās vielas	Emisija, t/a	Darba stundas gadā	Emisija, g/s
K1	Kokneši - ieguves laukums (41750,5 m ²)	Dūmgāzes no viena IV klases frontālā iekrāvēja un IIIB klases ekskavatora	Daļiņas PM ₁₀	0,0127	1384	0,00255
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0127		0,00255
			Oglekļa oksīds	0,595		0,119
			Slāpekļa dioksīds	0,426		0,0855
			Sēra dioksīds	0,0017		0,000346
			GOS	0,0460		0,00923
K2	Kokneši - apstrādes laukums (41750,5 m ²)	Dūmgāzes no viena IIIB klases drupinātāja Putekļu emisijas no dolomīta pārstrādes un pārkraušanas	Daļiņas PM ₁₀	0,0450	1384	0,00904
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0123		0,00247
			Oglekļa oksīds	0,337		0,0676
			Slāpekļa dioksīds	0,354		0,0711
			Sēra dioksīds	0,0010		0,000196
			GOS	0,0261		0,00523
K3_1	Kravas mašīna (apstrādes laukums - Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no Kranciema pirmās dolomīta atradnes (grants posms netiek apstrādāts))	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas. Putekļu emisijas no grants ceļa.	Daļiņas PM ₁₀	0,0000746	1384	0,0234
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0000474		0,00233
			Oglekļa oksīds	0,0000705		0,0000141
			Slāpekļa dioksīds	0,00150		0,000301
			Sēra dioksīds	0,00000477		0,000000957
			GOS	0,00000795		0,00000160
K3_2	Kravas mašīna (Koknešu ceļa krustojums ar pievedceļu no Kranciema pirmās dolomīta atradnes – V968 (grants posms tiek apstrādāts ar CaCl))	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas. Putekļu emisijas no grants ceļa.	Daļiņas PM ₁₀	0,000127	1384	0,00794
			Daļiņas PM _{2,5}	0,0000804		0,000804
			Oglekļa oksīds	0,000120		0,0000240
			Slāpekļa dioksīds	0,00254		0,000511
			Sēra dioksīds	0,00000809		0,00000162
			GOS	0,0000135		0,00000271
K4	Kravas mašīna (Ogre-Jugla – P80 virzienā uz Rīgu)	Dūmgāzes no V klases kravas automašīnas.	Daļiņas PM ₁₀	0,000395	1384	0,0000792
			Daļiņas PM _{2,5}	0,000251		0,00005031
			Oglekļa oksīds	0,000373		0,000749

		Slāpekļa dioksīds	0,00793		0,00159
		Sēra dioksīds	0,000025		0,00000506
		GOS	0,000042		0,00000844

Plānotā fona otrā posma emisijas avotu izvietojumu skatīt 7. attēlā.



7.attēls. Emisijas avotu izvietojums plānotā fona otrajā posmā.

2.2.6. Gaisa kvalitātes izmaiņu raksturojums

AERMOD programmas ievaddati paredzētai darbība pieejami Pielikumā Nr. 8, plānotajam fonam – pielikumā Nr. 10. Paredzētās darbības rezultāti un izkliedes kartes paredzētai darbībai pievienotas Pielikumā Nr. 9, plānotajam fonam – Pielikumā Nr.11.

Paredzētās darbības (ieskaitot atradnes “Kranciems” nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne teritoriju un iecirkņa Kokneši 2 radīto emisiju) atbilstību robežvērtībām skatīt 2.40. tabulā.

2.40. tabula. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti

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, %
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------

Daļiņas PM ₁₀	19,969	43,224	24 h/ 1 gads	X=540850 Y=301700	46,2	86,4
	8,151	25,244	1 gads/ 1 gads	X=540850 Y=301700	32,3	63,1
Daļiņas PM _{2,5}	1,454	8,416	1 gads/ 1 gads	X=540600 Y=302600	17,3	42,1
Oglekļa oksīds	15,439	787,700	8 h/ 1 gads	X=541150 Y=301150	1,96	7,9
Slāpekļa dioksīds	9,792	182,069	1 h/ 1 gads	X=541200 Y=301300	5,4	91
	0,282	9,297	1 gads/ 1 gads	X=541200 Y=301300	3,03	23,2
Sēra dioksīds	20,643	24,524	1 h/ 1 gads	X= 540700 Y= 302550	84,2	7,0
	4,005	7,781	24 h/ 1 gads	X= 540700 Y= 302550	51,5	6,2

Saskaņā ar aprēķinu rezultātiem, kas sniegti 2.40. tabulā, 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.

Lai preventīvi izvairītos no NO₂ 1h vērtības pārsnieguma, ieteicams mobilo drupinātāju, kas atradīsies nekustamā īpašuma Kranciema pirmās dolomīta atradne teritorijā, novietot pa nekustamā īpašuma centrālo asi, tālāk no Koknešu ceļa.

Lai nepārsniegtu PM₁₀ 24h 36.augstāko vērtību, atradnes ceļi un Koknešu ceļš apstrādājams ar CaCl.

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 40% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots daļiņām PM₁₀, PM_{2,5} un slāpekļa dioksīda vienas stundas vērtībai (skat. Pielikumā Nr.12.)

SECINĀJUMI

- Atradnes Relizķi izstrādes pirmajā un otrajā posmā 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.
- Atbilstība gaisa kvalitātes robežvērtībām nodrošināma, ievērojot šādus nosacījumus:
 - Lai novērstu NO₂ 1h vērtības pārsniegumu, mobilais drupinātājs, kas atradīsies nekustamā īpašuma Kranciema pirmā dolomīta atradne teritorijā, novietojams tuvāk nekustamā īpašuma Kranciema karjers teritorijai, tālāk no Koknešu ceļa.
 - Lai novērstu putekļu emisiju pārsniegumus, grants ceļi apstrādājami ar CaCl.
 - Nepārsniegt novērtējumā norādīto reisu skaitu dienā materiāla izvešanai.
 - Lai izvairītos no papildus putekļu emisijām transportēšanas laikā, jānodrošina materiāla pārsešana.

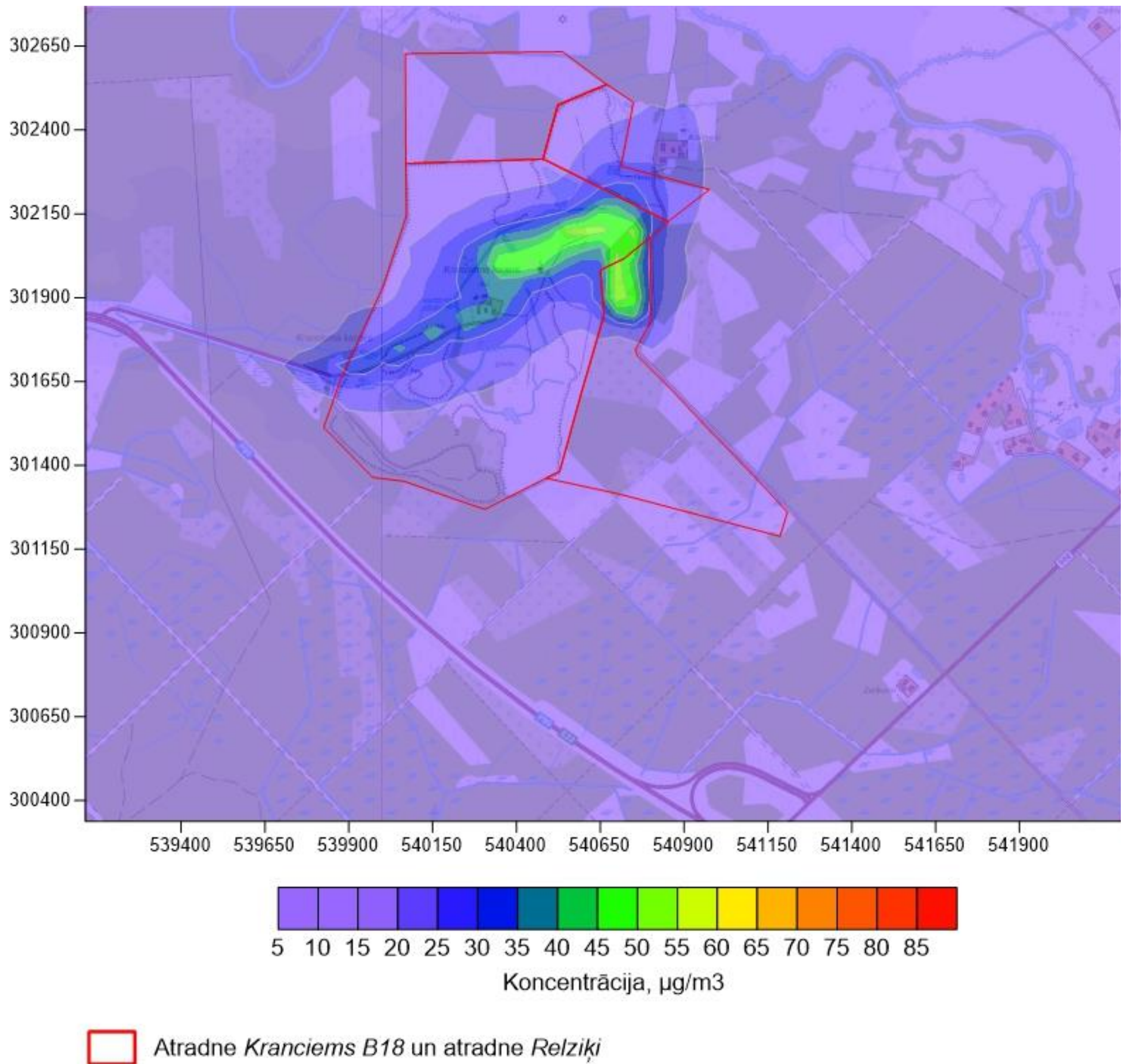
ESOŠĀ SITUĀCIJA

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni bez SIA "Saulkalne S" plānotās darbības atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne).

Daļiņu PM₁₀ diennakts 36. augstākās koncentrācijas novērtējums



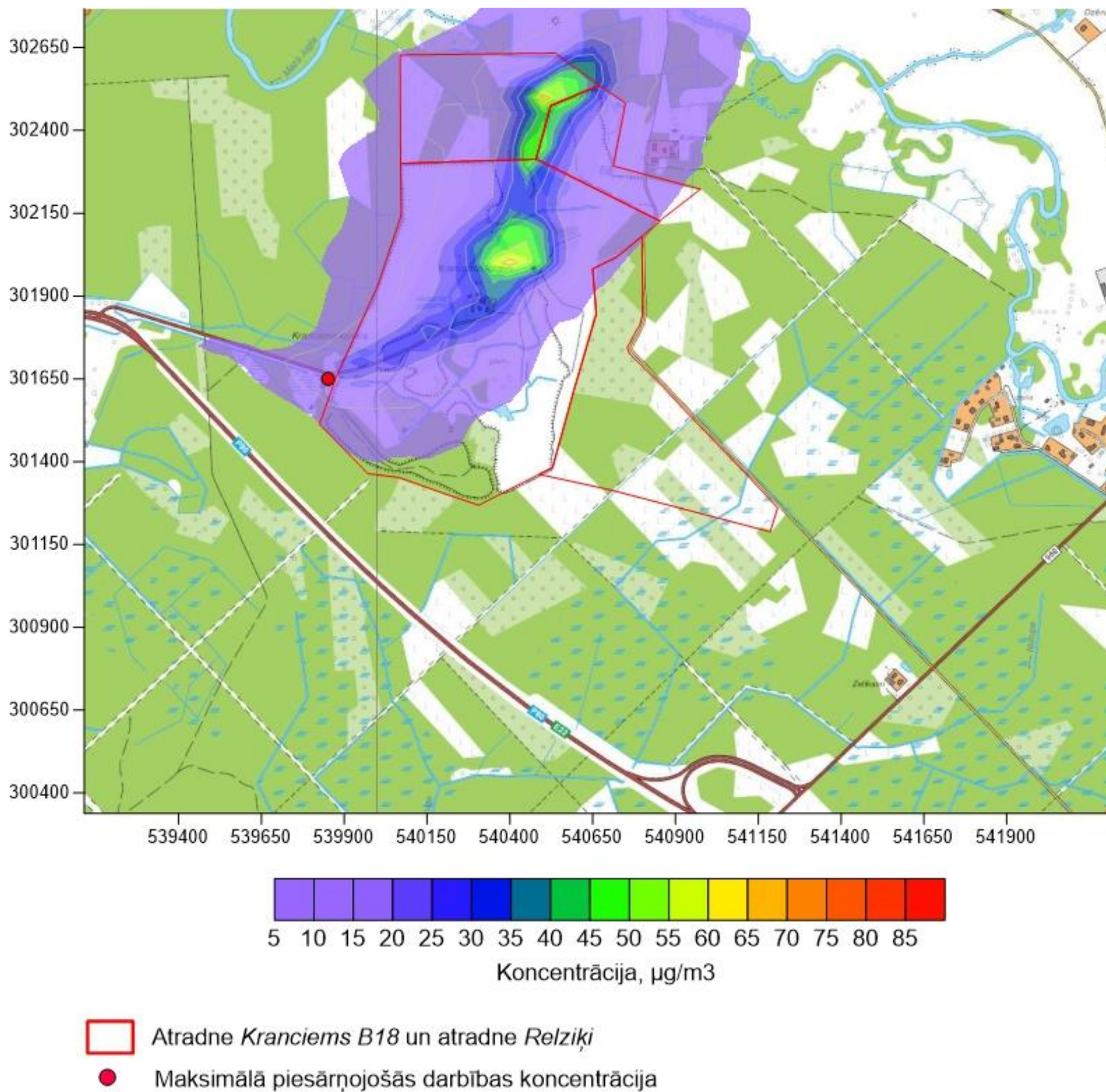
PIRMAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daļiņu PM₁₀ diennakts 36. augstākās koncentrācijas novērtējums

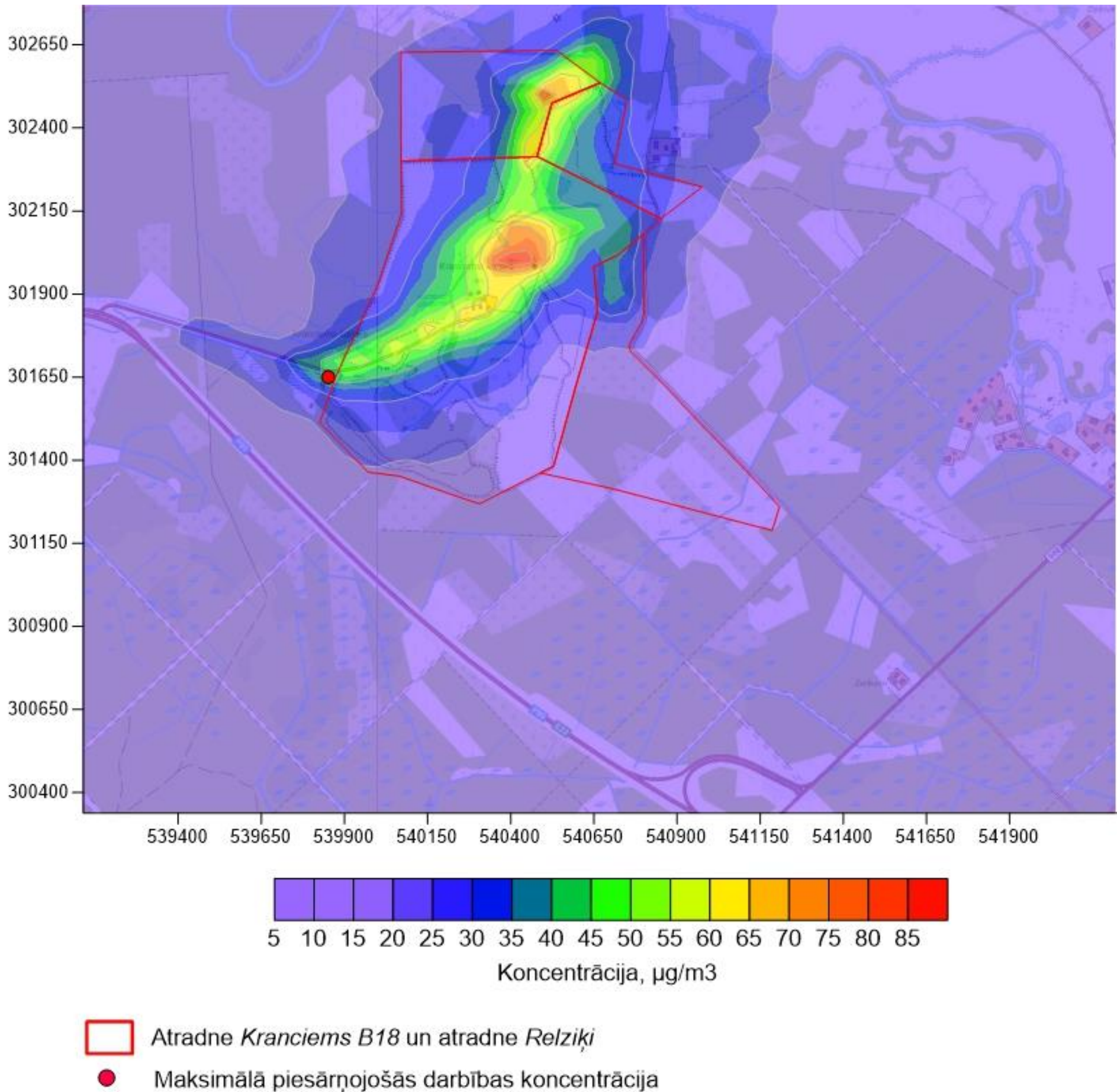


Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daiļu PM₁₀ diennakts 36. augstākās koncentrācijas novērtējums



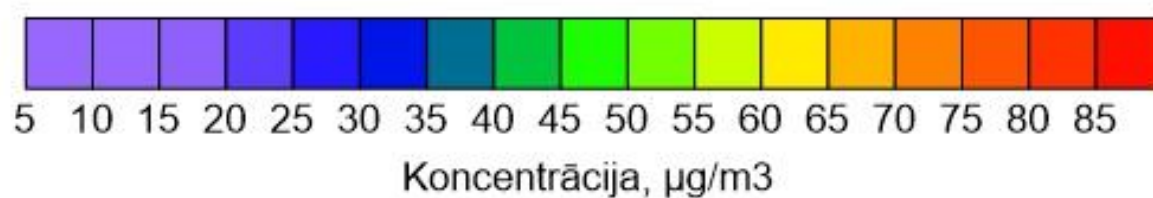
OTRAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daiļu PM₁₀ diennakts 36. augstākās koncentrācijas novērtējums



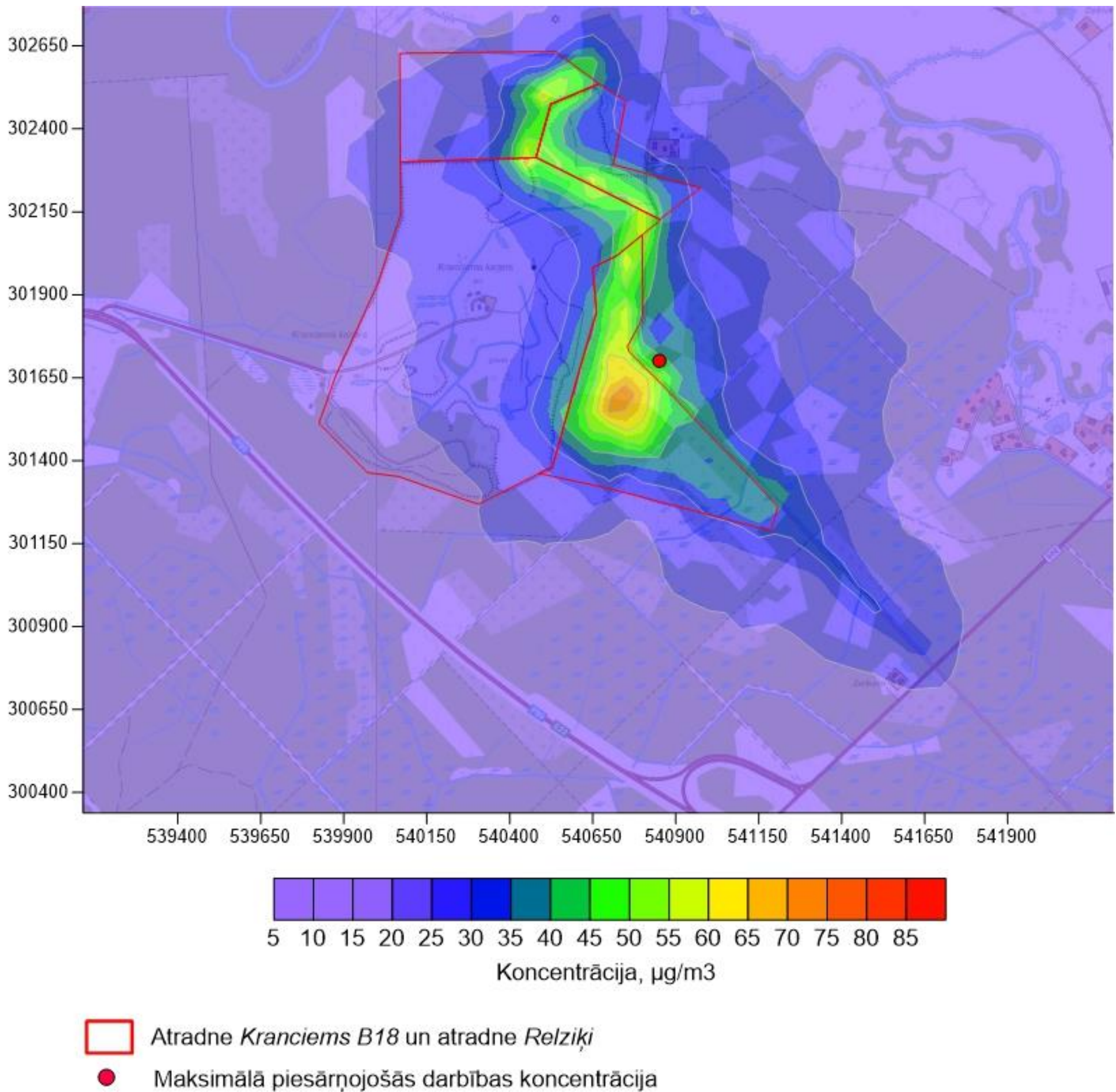
- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daiļu PM₁₀ diennakts 36. augstākās koncentrācijas novērtējums



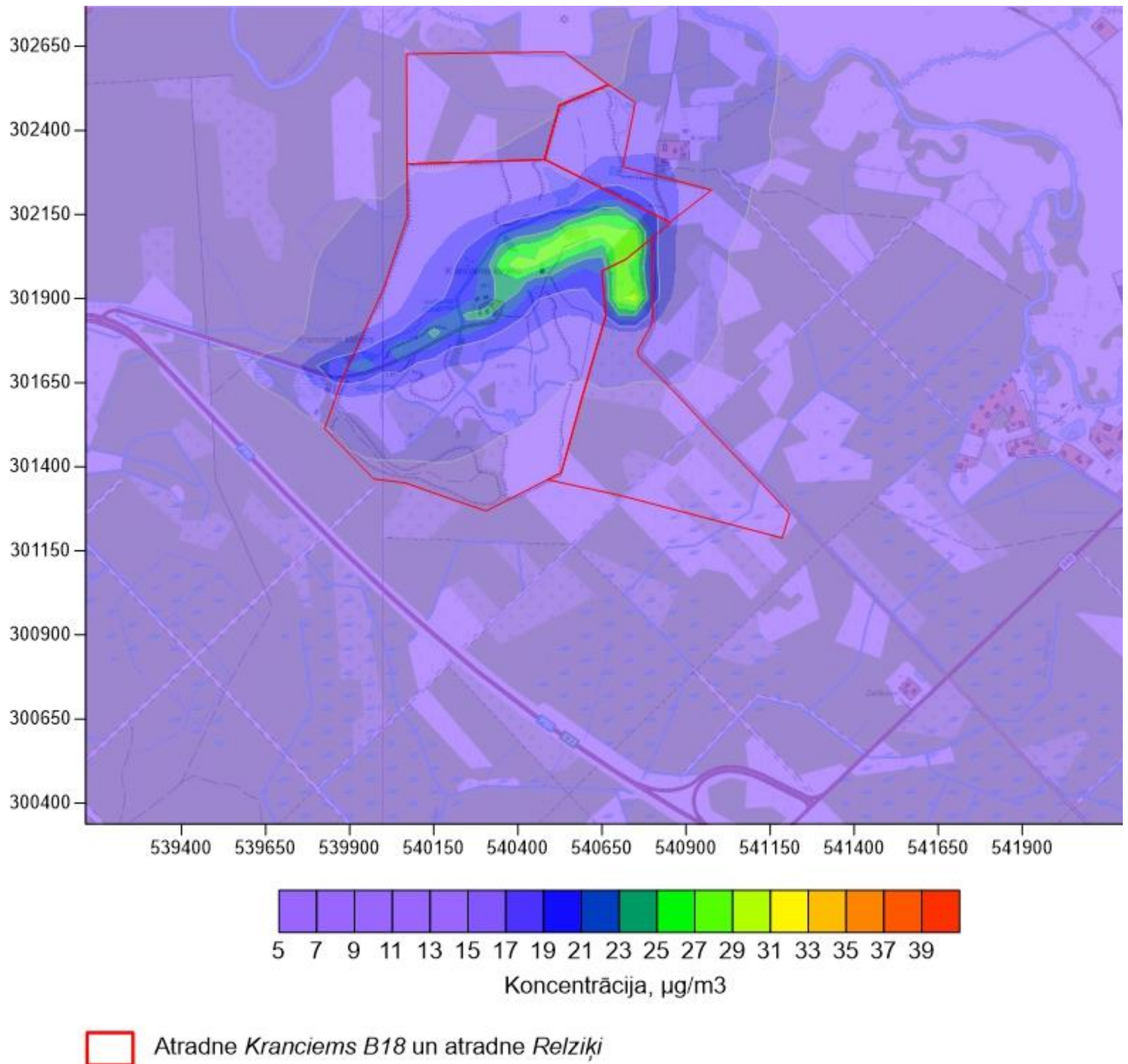
ESOŠĀ SITUĀCIJA

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni bez SIA "Saulkalne S" plānotās darbības atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciena pirmā dolomīta atradne).

Daiņu PM₁₀ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



PIRMAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daiņu PM₁₀ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



Koncentrācija, µg/m³

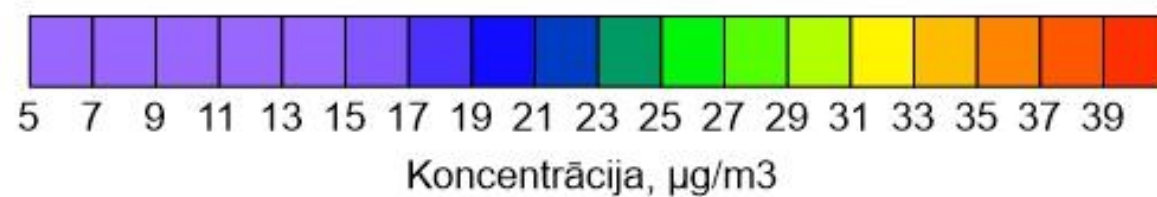
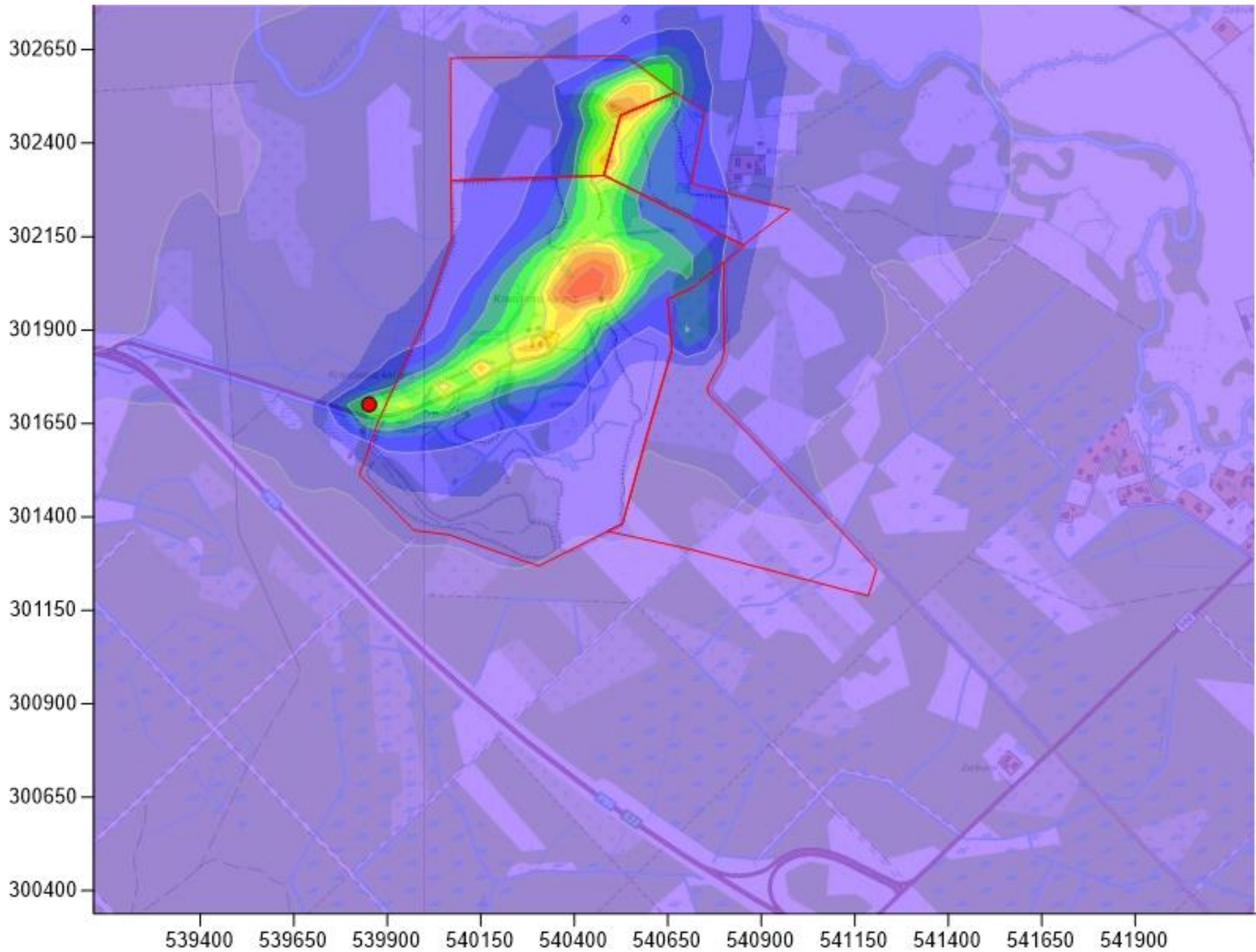
- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daiņu PM₁₀ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

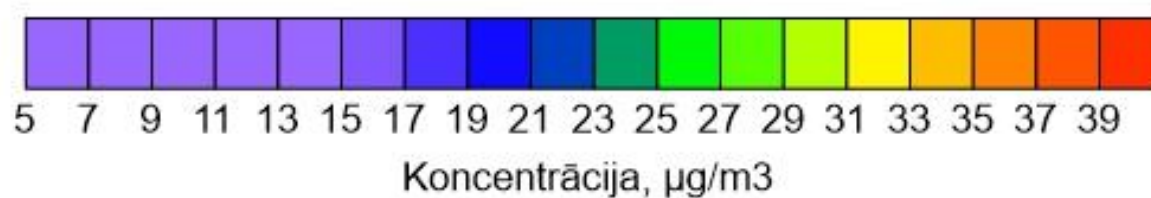
OTRAIS POSMS

Izkliedes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daiņu PM₁₀ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



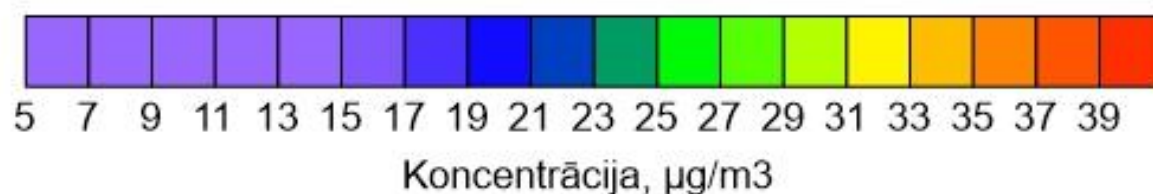
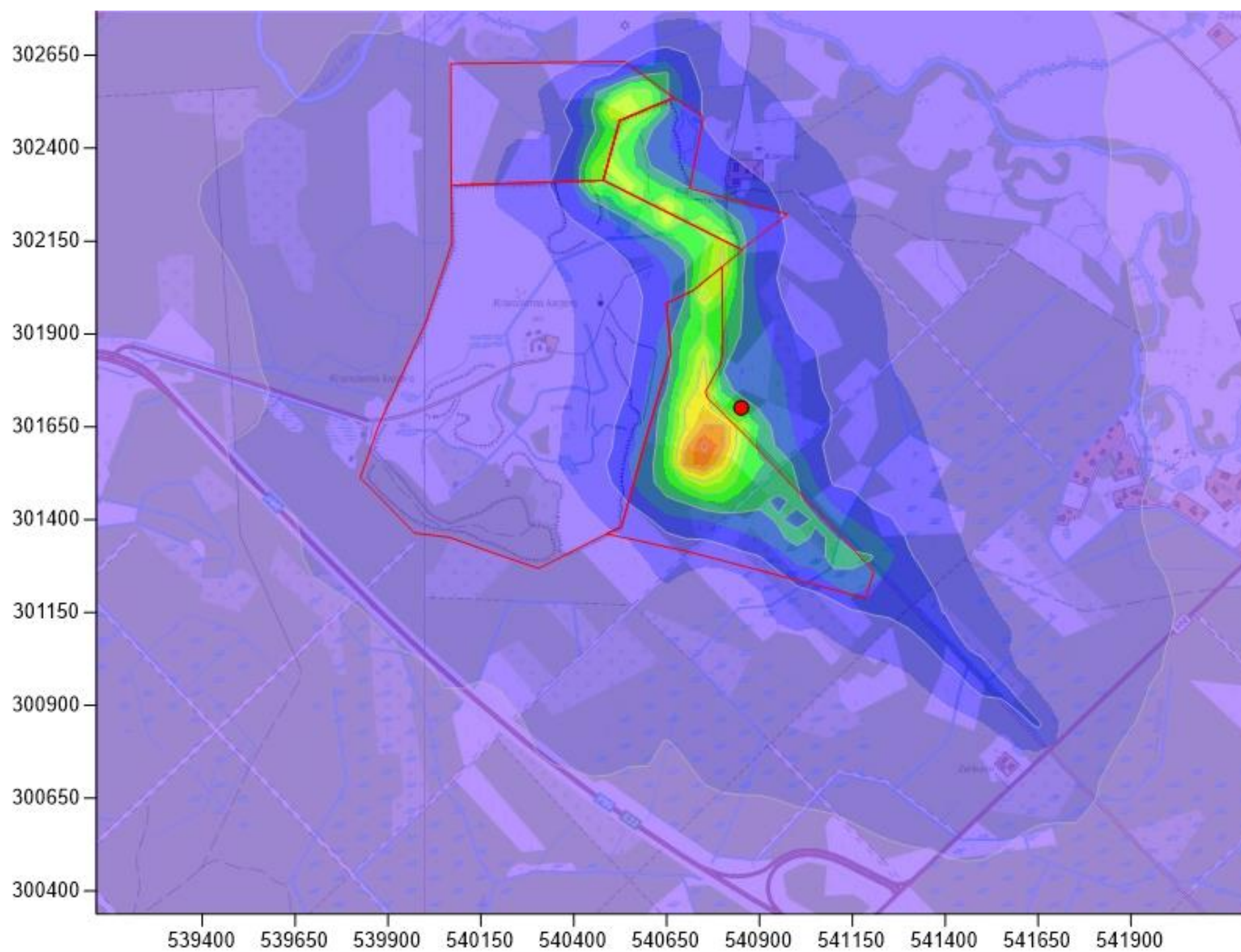
- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daiņu PM₁₀ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

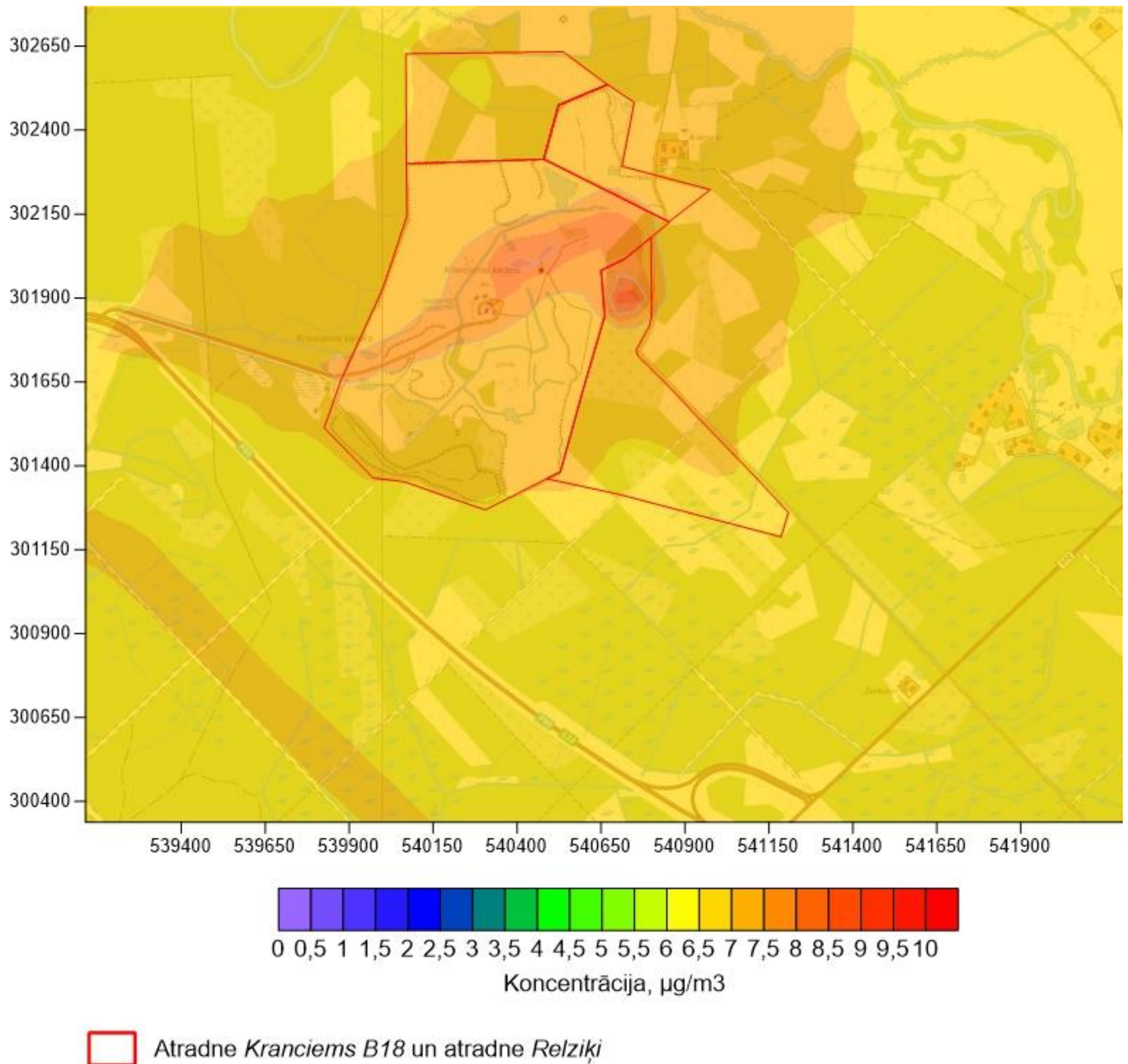
ESOŠĀ SITUĀCIJA

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni bez SIA "Saulkalne S" plānotās darbības atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciena pirmā dolomīta atradne).

Daiņu PM_{2,5} gada vidējo koncentrāciju novērtējums



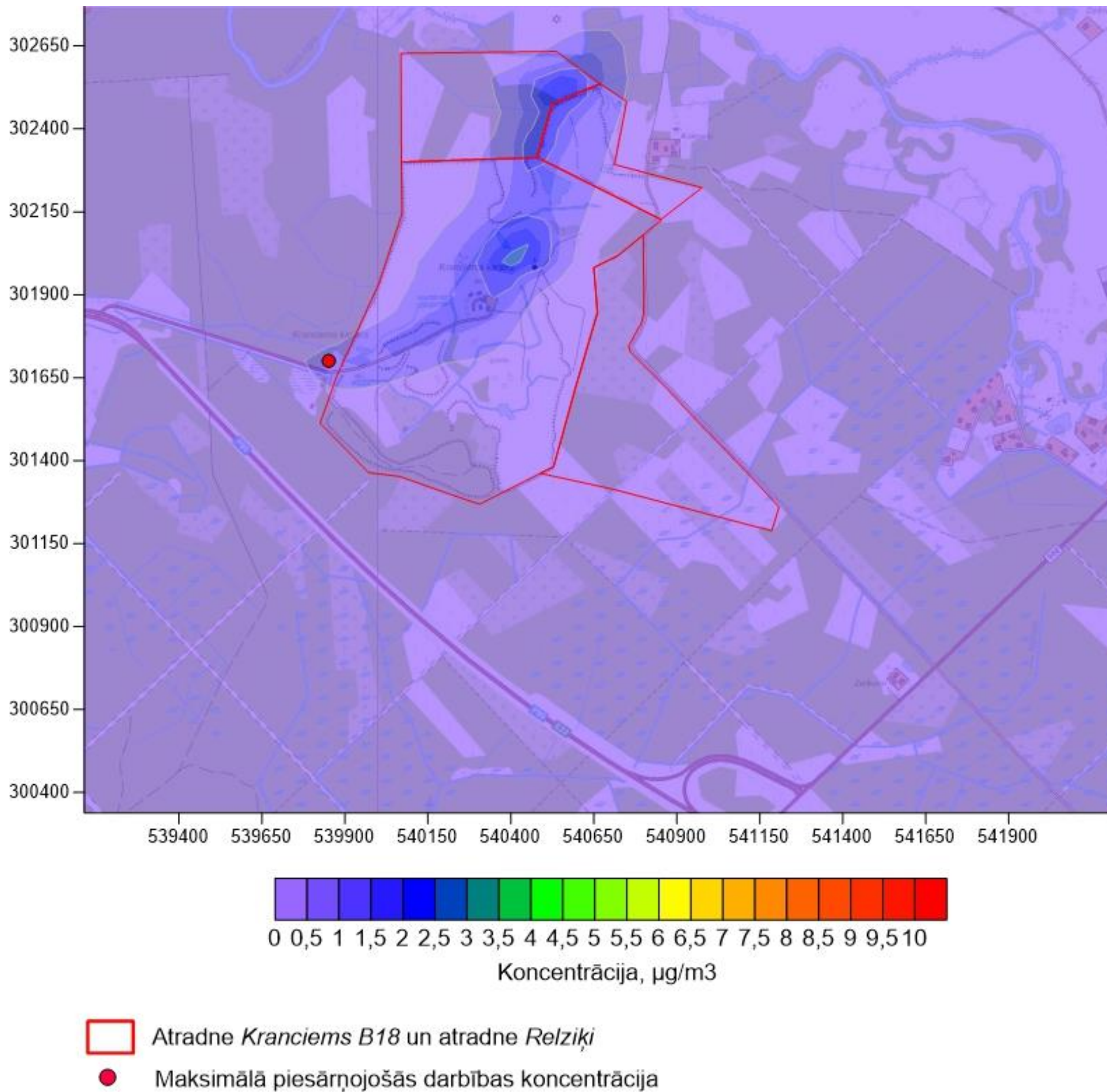
PIRMAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Dalīņu PM_{2,5} gada vidējo koncentrāciju novērtējums

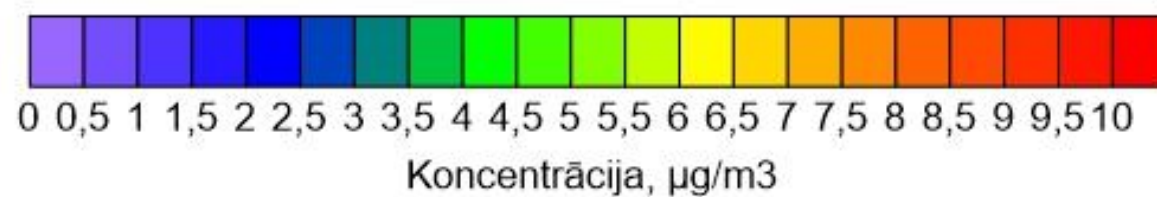
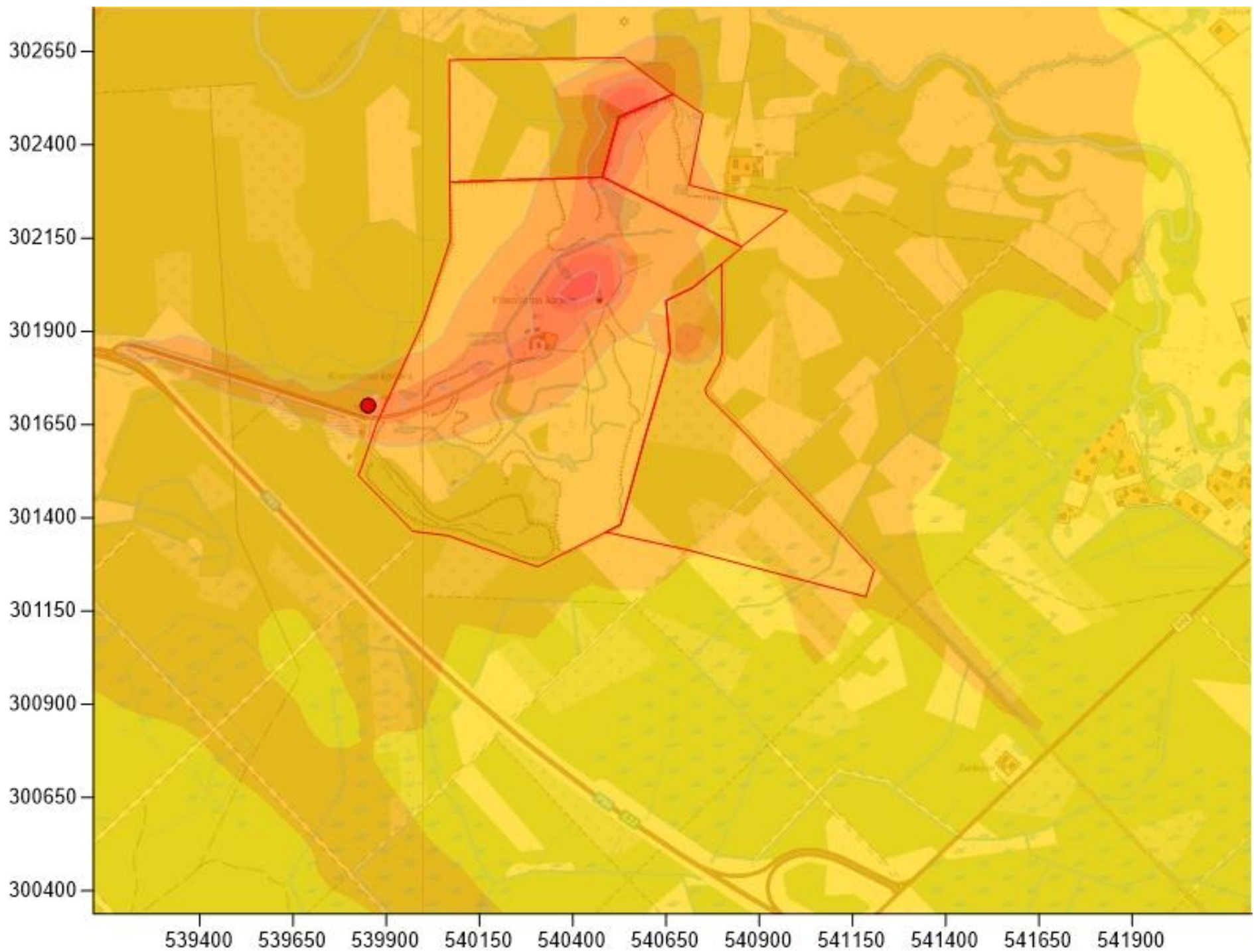


Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daļiņu PM_{2,5} gada vidējo koncentrāciju novērtējums



- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

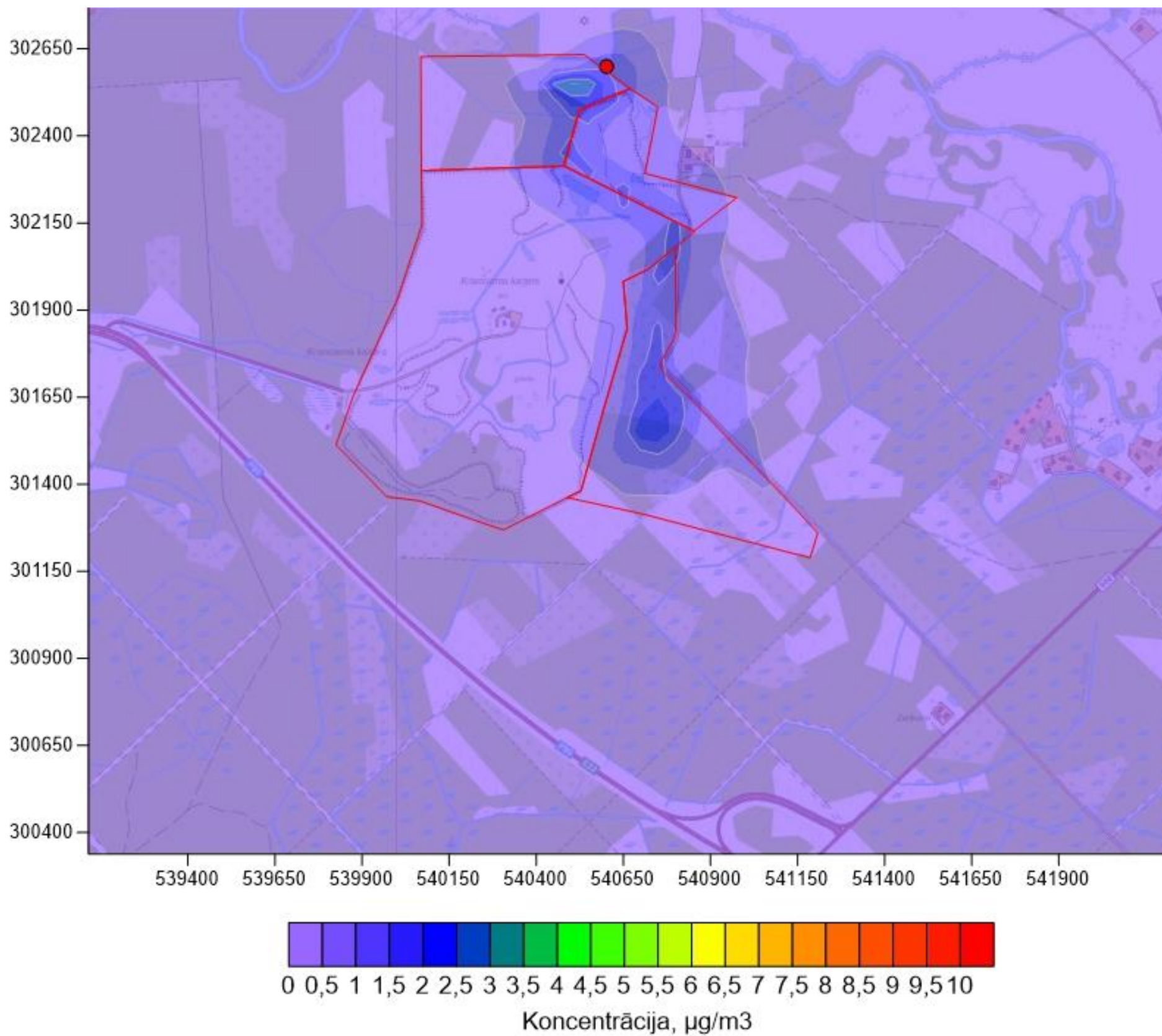
OTRAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daiņu $PM_{2,5}$ gada vidējo koncentrāciju novērtējums



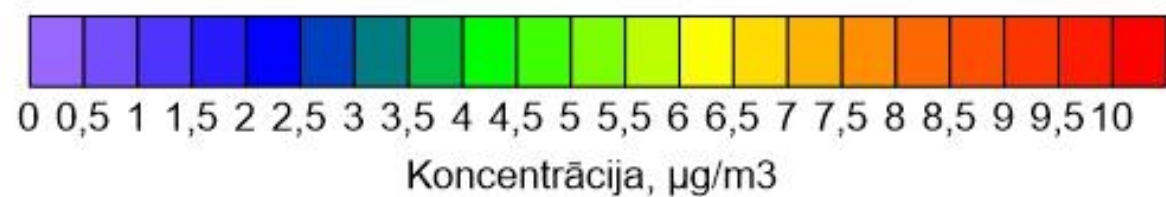
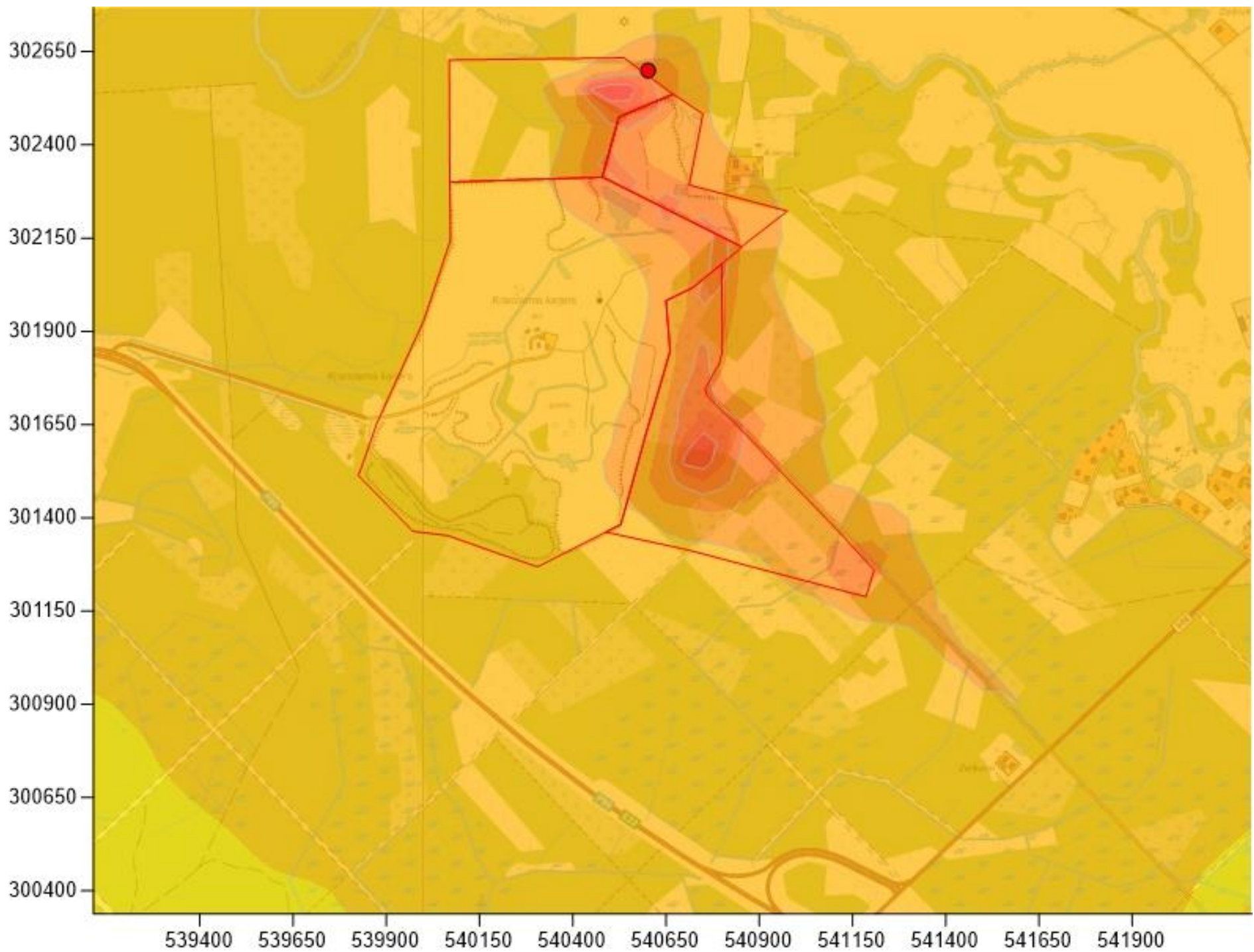
- Atradne *Kraņciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daļiņu PM_{2,5} gada vidējo koncentrāciju novērtējums



- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

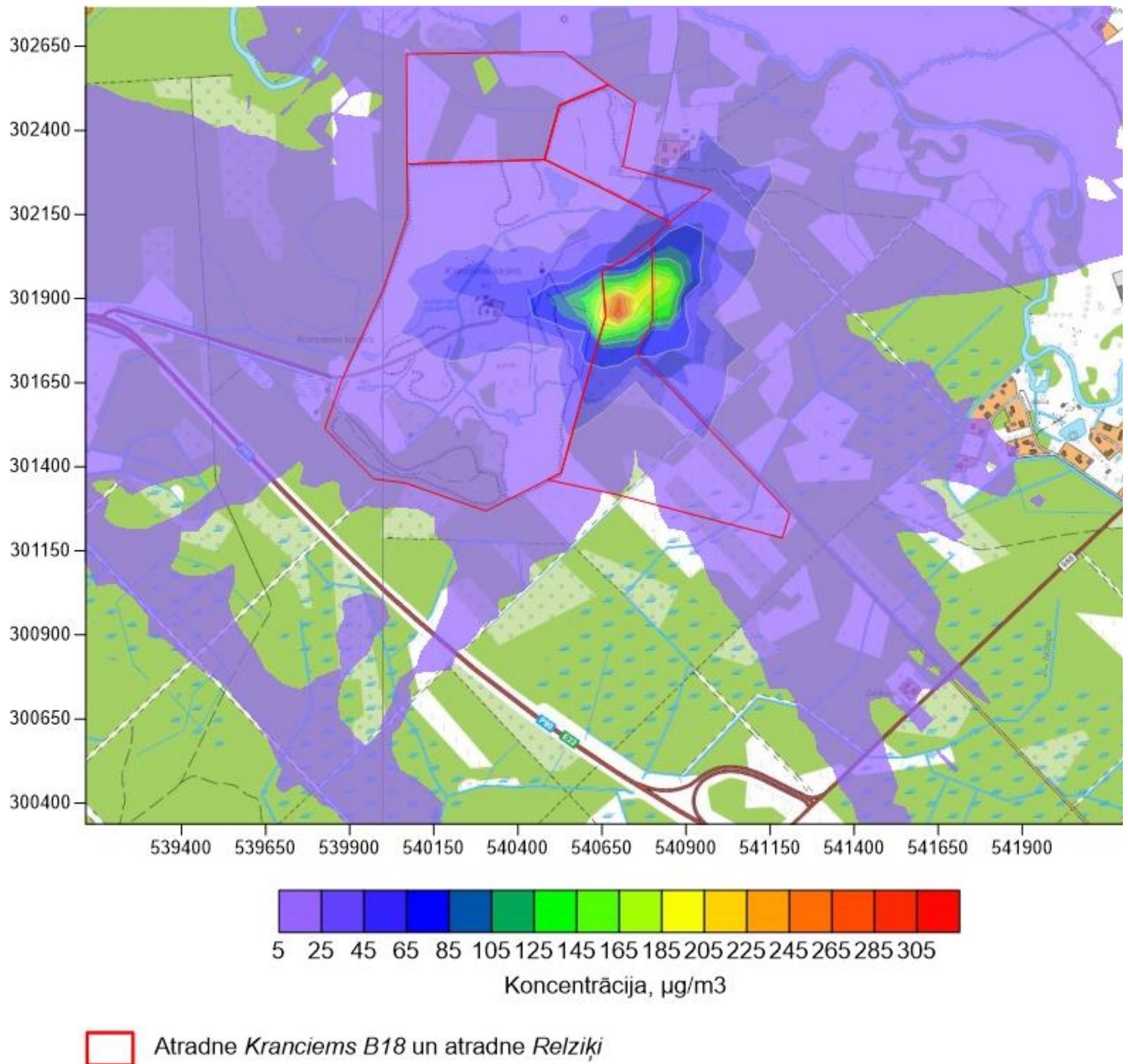
ESOŠĀ SITUĀCIJA

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni bez SIA "Saulkalne S" plānotās darbības atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciena pirmā dolomīta atradne).

Daļiņu NO₂ 1H 19. augstākās koncentrācijas novērtējums



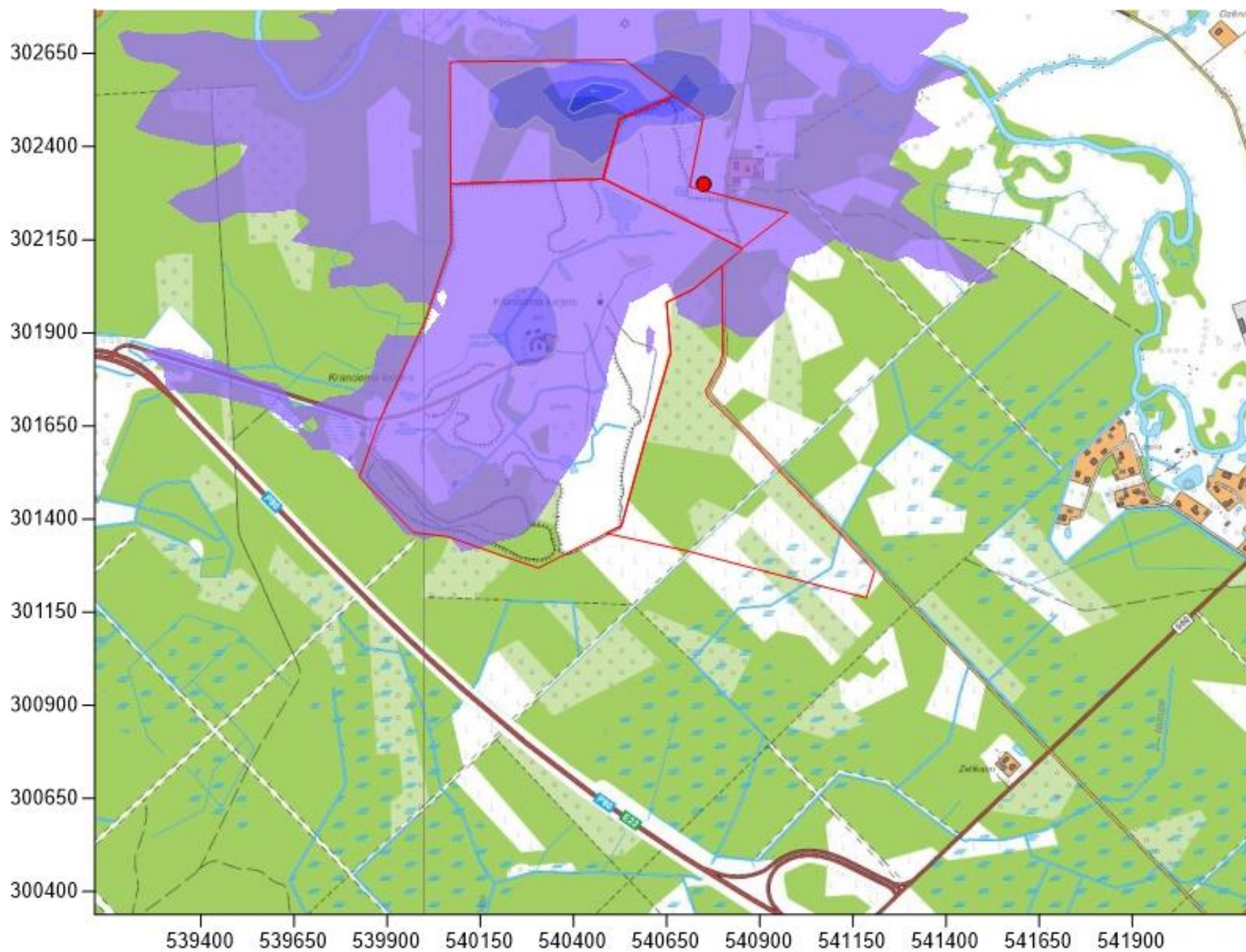
PIRMAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daļiņu NO₂ 1H 19. augstākās koncentrācijas novērtējums



5 25 45 65 85 105 125 145 165 185 205 225 245 265 285 305

Koncentrācija, µg/m³

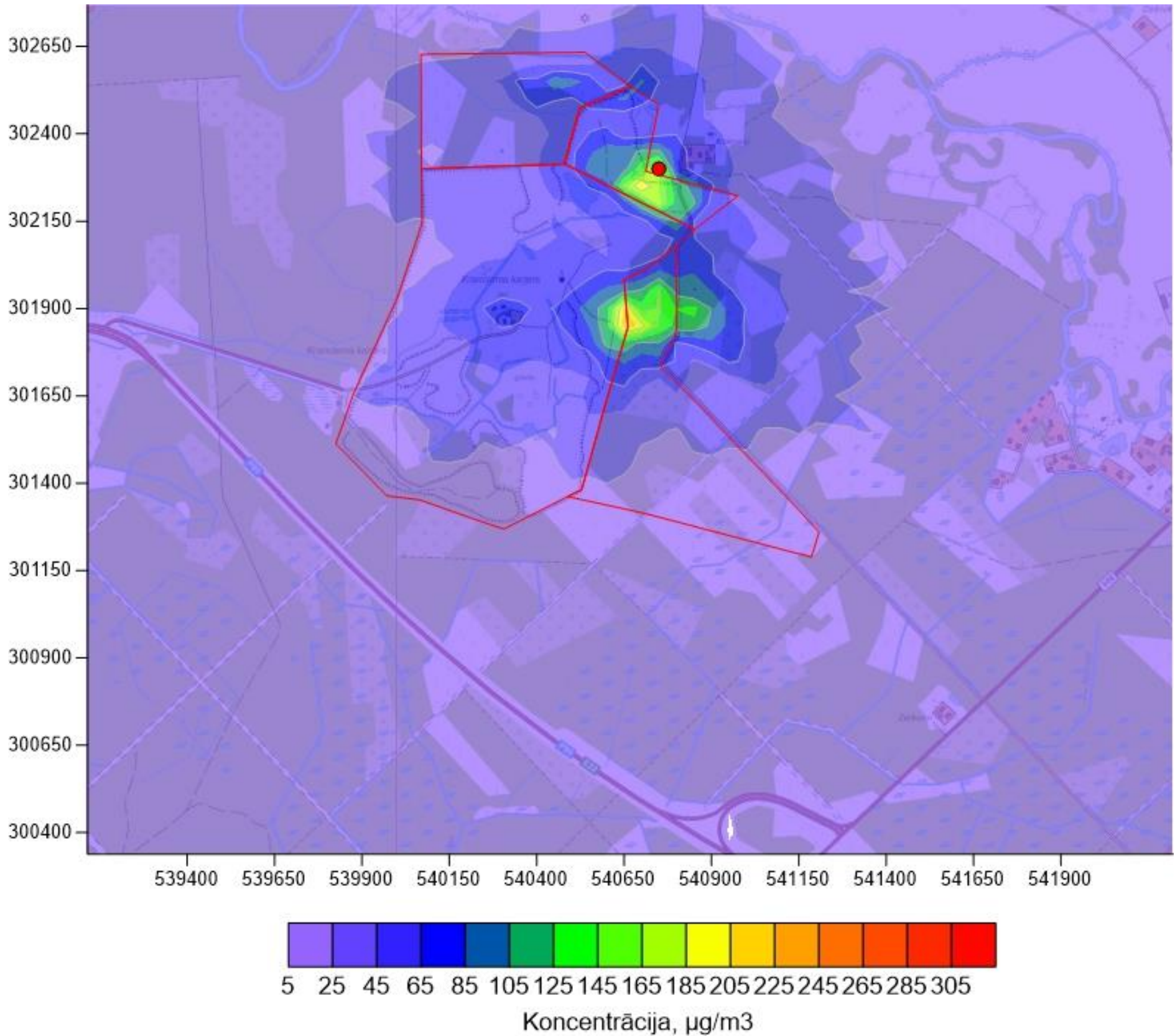
- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izklīdes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daļiņu NO₂ 1H 19. augstākās koncentrācijas novērtējums



- ▭ Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

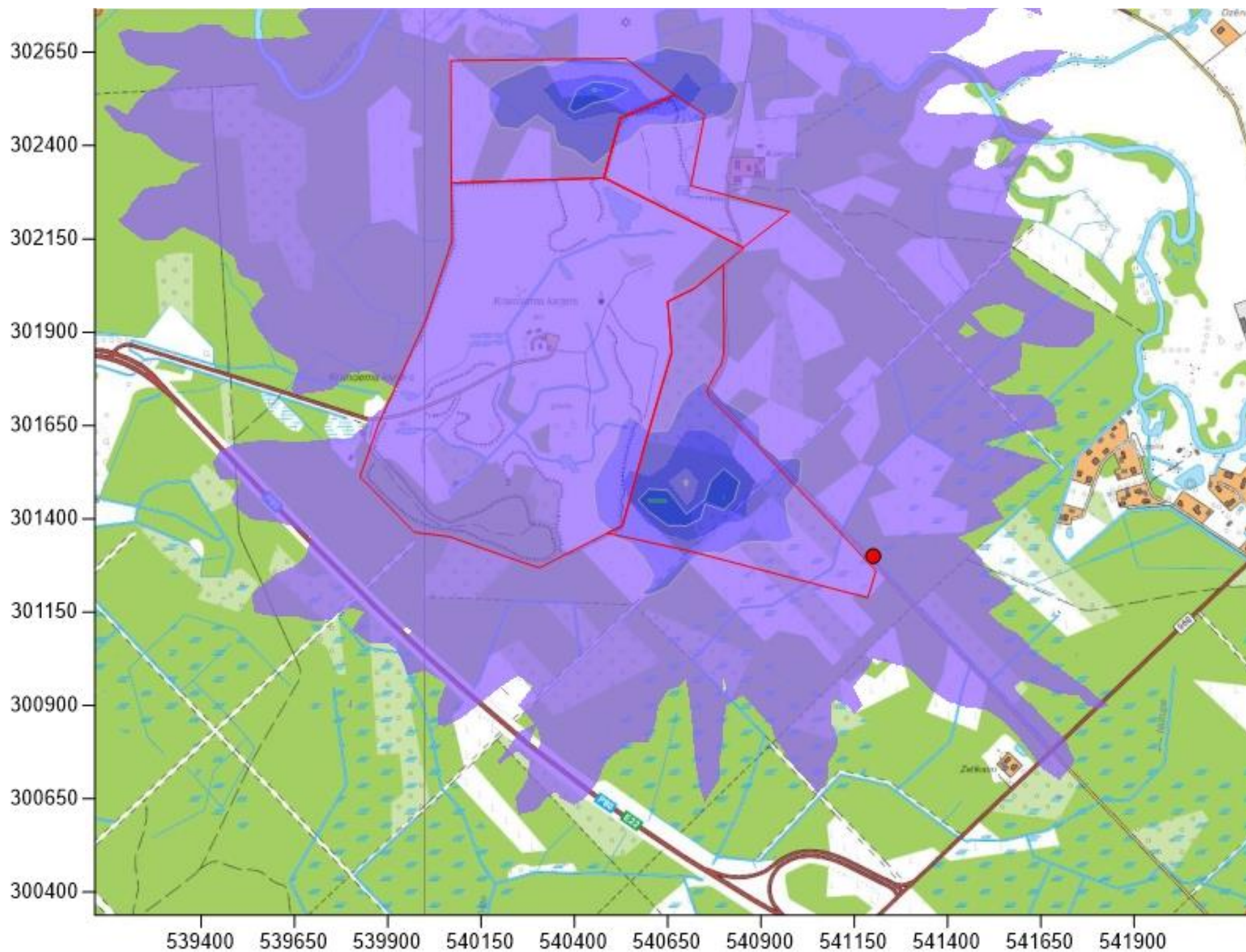
OTRAIS POSMS

Izklīdes aprēķini veikti analizējot tikai piesārņojuma līmeni SIA "Saulkalne S" plānotai darbībai atradnē Relziķi

Aprēķinos iekļauti:

- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Relziķi.

Daļiņu NO₂ 1H 19. augstākās koncentrācijas novērtējums



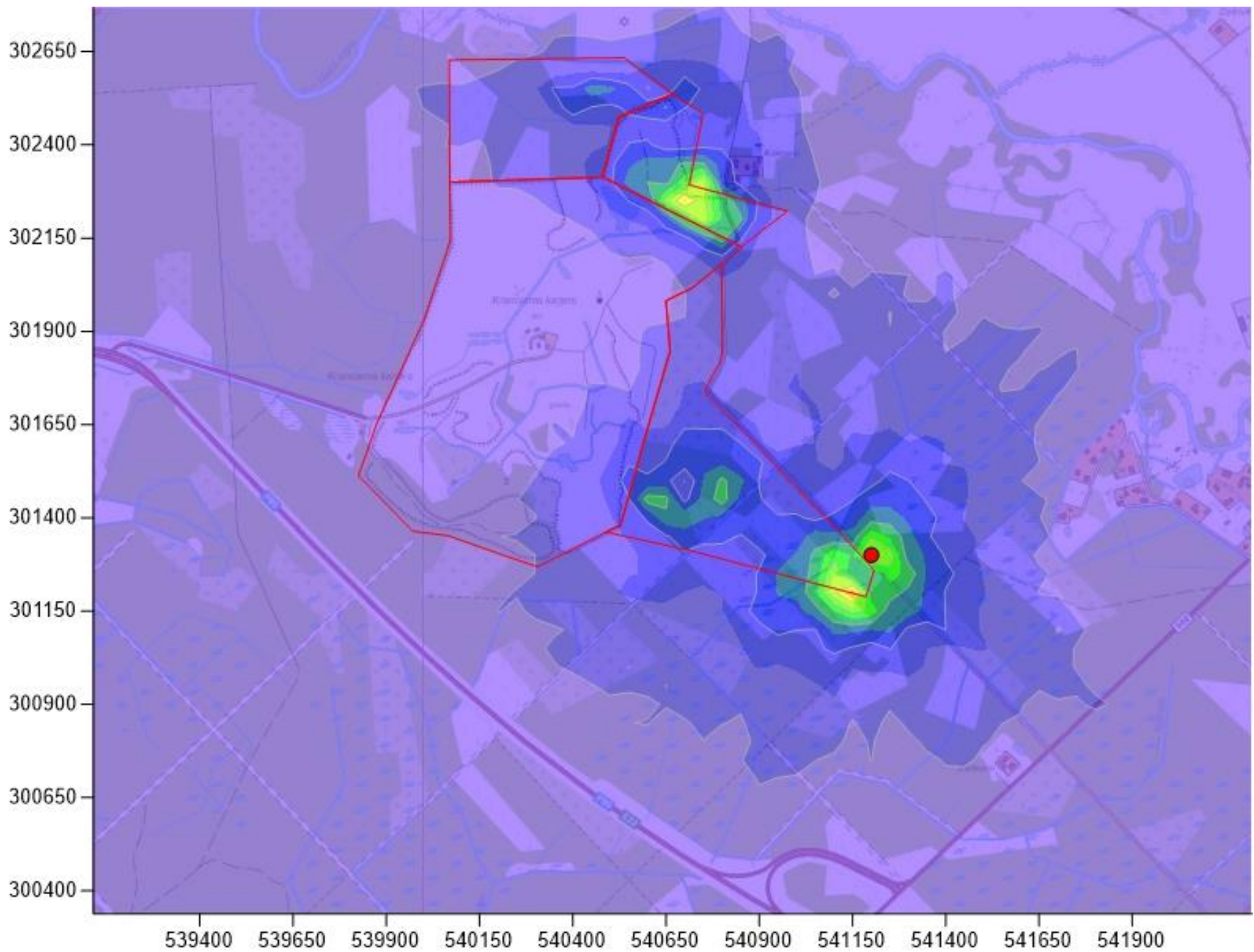
- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija

Izkliedes aprēķini veikti analizējot fona gaisa piesārņojuma līmeni kopā ar SIA "Saulkalne S" plānoto darbību atradnē Relziķi.

Aprēķinos iekļauti:

- stacionārie piesārņojuma avoti (datu bāze 2-Gaiss);
- mobilie piesārņojuma avoti (transporta plūsmu intensitāte);
- SIA "Saulkalne S" derīgo izrakteņu ieguve atradnē Kranciems (B18) Kat. N (Kranciema pirmā dolomīta atradne un Kokneši -2) un Relziķi.

Daļiņu NO₂ 1H 19. augstākās koncentrācijas novērtējums



- Atradne *Kranciems B18* un atradne *Relziķi*
- Maksimālā piesārņojošās darbības koncentrācija