

5 priedas	- Į aplinkos orą išmetamų teršalų skaičiavimai; - PAV atrankoje atliktas oro taršos vertinimas.
------------------	---

Į APLINKOS ORĄ IŠMETAMŲ TERŠALŲ SKAIČIAVIMAI

1. TARŠA IŠ STACIONARUS TARŠOS ŠALTINIO (KATILINĖS)

UAB „Fitness Express“, sklype adresu: Pramonės g. 23, Ausieniškių k., Vievio sen., Elektrėnų sav., planuojamoje statyti katilinė numato eksploatuoti 3 po 94 kW galingumo dujinius katilus (bendras visų trijų katilų pajėgumas – 282 kW). Per metus planuojama sudeginti iki 37,1 t suskystintų dujų.

Kuro deginimo metu išsiskiriančių teršiančių medžiagų išmetimams apskaičiuoti naudojama Europos aplinkos apsaugos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi Small Combustion 2016). Metodika patvirtinta LR aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymu Nr. D1 – 378 „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašas“.

Iš katilų išsiskiriančios taršos skaičiavimai atliekami remiantis metodikos 3.8 lentelėje pateiktais duomenimis (vidutiniu emisijos faktoriumi):

1.A.4.a.i, 1.A.4.b.i,
1.A.4.c.i,
1.A.5.a
Small combustion

Table 3.8 Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using gaseous fuels

Tier 1 default emission factors					
	Code	Name			
NFR Source Category	1.A.4.a.i 1.A.4.c.i 1.A.5.a	Commercial / institutional: stationary Agriculture / forestry / fishing: Stationary Other, stationary (including military)			
Fuel	Gaseous Fuels				
Not applicable	PCB, HCB				
Not estimated	NH ₃				
Pollutant	Value	Unit	95% confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NO _x	74	g/GJ	46	103	*
CO	29	g/GJ	21	48	*
NM VOC	23	g/GJ	14	33	*
SO _x	0.67	g/GJ	0.40	0.94	*
TSP	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
PM ₁₀	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
PM _{2.5}	0.78	g/GJ	0.47	1.09	*
BC	4.0	% of PM _{2.5}	2.1	7	*
Pb	0.011	mg/GJ	0.006	0.022	*
Cd	0.0009	mg/GJ	0.0003	0.0011	*
Hg	0.1	mg/GJ	0.007	0.54	*
As	0.10	mg/GJ	0.05	0.19	*
Cr	0.013	mg/GJ	0.007	0.026	*
Cu	0.0026	mg/GJ	0.0013	0.0051	*
Ni	0.013	mg/GJ	0.006	0.026	*
Se	0.058	mg/GJ	0.015	0.058	*
Zn	0.73	mg/GJ	0.36	1.5	*
PCDD/F	0.52	ng I-TEQ/GJ	0.25	1.3	*
Benzo(a)pyrene	0.72	ug/GJ	0.20	1.9	*
Benzo(b)fluoranthene	2.9	ug/GJ	0.7	12	*
Benzo(k)fluoranthene	1.1	ug/GJ	0.3	2.8	*
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	1.08	ug/GJ	0.30	2.9	*

* average of Tier 2 EFs for commercial/institutional gaseous fuel combustion for all technologies

The TSP, PM₁₀ and PM_{2.5} emission factors have been reviewed and it is unclear whether they represent filterable PM or total PM (filterable and condensable) emissions

Nr.	Teršalo pavadinimas	Reikšmė	Vienetai
1	Azoto oksidai (NOx)	74	g/GJ
2	Anglies monoksidas (CO)	29	g/GJ
3	Sieros dioksidas SOx	0,67	g/GJ
4	Kietosios dalelės	0,78	g/GJ

Metinė išsiskirianti tarša

$$M_i = K_i \cdot E, \text{ kur}$$

M_i – per metus išsiskiriantis tam tikro teršalo kiekis, t;

K_i – tam tikro teršalo kiekis g išsiskiriantis pagaminus 1 GJ (koeficientas parenkamas iš „EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi Small Combustion 2016) 3.8 lentelės);

E – per metus pagamintas energijos kiekis, GJ.

$$1 \text{ kWh} = 3,6 \text{ MJ} = 0,0036 \text{ GJ};$$

Įvertinus tai, kad per metus bus pagaminama iki 536,36 MWh (~1931 GJ), apskaičiuojama į aplinkos orą išsiskirianti tarša.

$$M_{\text{NO}_x} = 74 \cdot 1931 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0,1428, t/metus}$$

$$M_{\text{CO}} = 29 \cdot 1931 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0,0560, t/metus}$$

$$M_{\text{SO}_x} = 0,67 \cdot 1931 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0,0013, t/metus}$$

$$M_{\text{k.d.}} = 0,78 \cdot 1931 \cdot 10^{-6} = \mathbf{0,0015, t/metus}$$

Akumuliatorių krovimo patalpa

Pagal techninio projekto duomenis, akumuliatorių įkrovimo poste vienu metu bus galima įkrauti maksimaliai 2 akumuliatorius. Akumuliatorių krovimo metu į išsiskiria sieros rūgštis.

Į aplinkos orą išsiskiriančio sieros rūgšties kiekio skaičiavimas atliekamas pagal metodiką „Teršalų, išmetamų į atmosferą iš pagrindinių technologinių mašinų gamybos ir karinio-pramoninio komplekso įrenginių, normatyviniai rodikliai. Charkovas, 1997 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“ su vėlesniais pakeitimais), 1 dalies 2 skyriaus „Automobiliai, geležinkelio ir aviacijos transportas“ 2.1.6 poskyrį.

Skaičiuojama pagal formules:

$$q_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0,42 \times 10^{-6} m \times V, \text{ g/s};$$

kur:

$q_{\text{H}_2\text{SO}_4}$ – išsiskiriančios sieros rūgšties kiekis, g/s;

m – sieros rūgšties kiekis, mg/dm³; dengtiems akumuliatoriams – 0,18 mg/dm³;

V – vandenilio tūris, išsiskiriantis krovimo metu, dm³/h

$$V = 0,425 \times i_{\text{krovimo}} \times n, \text{ dm}^3/\text{h}$$

kur:

i_{krovimo} – krovimo srovė, A;

n – celių skaičius kraunamame akumuliatoriuje ar baterijoje;

$$i_{\text{krovimo}} = a \times C10, \text{ A}$$

kur:

a – koeficientas, pagal metodikos 2.4 lentelę priimamas 0,03;

$C10$ – akumulatoriaus nominali talpa, Ah;

Skaičiavimui priimame maksimalų variantą, kad visi akumuliatoriai yra kraunami vienu metu ir yra vienodo tipo (rūgštiniai). Skaičiavimui priimtas variantas:

- 2 vnt. akumuliatorių, kurių kiekvieno C10 - talpumas - 625 Ah, įkrovimo trukmė 2 valandų.

Skaičiavimas akumuliatoriui:

$$\begin{aligned}i_{\text{ikrovimo akumuliatoriui}} &= a \times C10 = 0,03 \times 625 = 18,75 \text{ A}; \\V_{\text{akumuliatoriui}} &= 0,425 \times i_{\text{ikrovimo}} \times n = 0,425 \times 18,75 \times 6 = 47,81 \text{ dm}^3 / \text{val.} \\q_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ akumuliatoriui}} &= 0,42 \times 10^{-6} \times m \times V = 0,42 \times 10^{-6} \times 0,18 \times 47,81 = 0,000004 \text{ g/s};\end{aligned}$$

Suminė momentinė tarša sieros rūgštimi:

$$q_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ suminė}} = 2 \times 0,000004 = 0,000008 \text{ g/s};$$

Metinė aplinkos oro tarša apskaičiuojama pagal metinį darbo laiką (kraunama iki 2 valandų/d.d., arba 512 valandų/metus)

$$q_{\text{H}_2\text{SO}_4 \text{ metinė}} = 0,000008 \times 512 \times 3600 \times 10^{-6} = 0,000015 \text{ t/metus};$$

2. TARŠA IŠ MOBILIŲ TARŠOS ŠALTINIŲ

Planuojama, kad per dieną į UAB „Fitness express“ atvažiuos 4-8 krovininiai automobiliai ir iki 90 lengvųjų automobilių (aptarnaujantis transportas, darbuotojų, klientų automobiliai). Pažymime, kad šis maksimalus lengvųjų automobilių srautas yra tikėtinas keičiantis darbo pamainomis, t. y. ryte darbuotojams atvažiuojant į darbą bei vakare darbuotojams išvažiuojant iš darbo. Dienos metu gali atvažiuoti keli lengvieji automobiliai ir 1 sunkiasvoris automobilis per val.

Maksimalus valandinis autotransporto srautas:

- 40 lengvųjų automobilių/val. (priimame, kad bus 20 benzininių ir 20 dyzelinių automobilių) dienos metu, o nakties metu 30 lengvųjų automobilių/ val. (priimame, kad bus 15 benzininių ir 15 dyzelinių automobilių);
- 1 sunkiasvoris automobiliai/ val. (sunkiasvoris automobilis – dyzelinis, sunkiasvoris automobilis), kuris atvažiuos dienos, vakaro metu.

Autotransportas į įmonę atvažiuos tik darbo dienomis.

Šiame etape svarbu įvertinti momentinius išmetimus į aplinkos orą iš vidaus degimo variklių. Šie rezultatai naudojami oro teršalų modeliavimui. Išmetimų vertinimui naudojama metodika - EMEP/EEA Oro teršalų inventorizacijos vadovas (Angl. - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016) (toliau – Metodika): <https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2016>.

Emisijų iš sunkiųjų transporto priemonių faktoriai ($EF_{i,j,m}$)

Nr.	Išmetimai į aplinkos orą	Dimensija	Emisijos faktorius		
			Lengvieji automobiliai		Sunkiasvoriai automobiliai
			Benzinas	Dyzelinis kuras	Dyzelinis kuras
1	2	3	4	5	6
1	CO	g/kg kuro	84,7	3,33	7,58
2	KD _{2,5}	g/kg kuro	0,03	1,1	0,94
3	NO _x	g/kg kuro	8,73	12,96	33,37
4	LOJ	g/kg kuro	10,05	0,7	1,92

Tipinis degalų sunaudojimas ($FC_{j,m}$) (kg/km):

Kuro rūšis	Automobilių tipas	
	Lengvieji	Sunkiasvoriai krovininiai
Benzininiai	0,07	-
Dyzeliniai	0,06	0,24

Sunkiasvorio automobilio naudojant dyzeliną išmetimai g/km:

$$E_i = FC_{j,m} \times EF_{i,j,m}$$

Nr.	Išmetimai į aplinkos orą	Išmetimai, g/km	
		Lengvieji automobiliai	Sunkiasvoriai automobiliai

		Benzinas	Dyzelinis kuras	Dyzelinis kuras
1	2	3	4	5
1	E _{CO}	5,9290	0,1998	1,8192
2	E _{NOx}	0,6111	0,7776	8,0088
3	E _{LOJ}	0,7035	0,0420	0,4608
4	E _{KD}	0,0021	0,0660	0,2256

1. Apskaičiuojama į aplinkos orą išsiskirianti tarša, kai autotransportas važiuoja tiek Pramonės g., tiek po PUV sklypo teritoriją dienos, priimama važiavimo atkarpa – apie 1,5 km.

Vidutinis autotransporto judėjimo greitis - 30 km/val.

1 automobilio momentiniai išmetimai, g/s

	CO	NOx	LOJ	KD
Lengvieji:				
benzininiai	0,04941	0,00509	0,00586	0,00002
dyzeliniai	0,00167	0,00648	0,00035	0,00055
Sunkiasvoriai:				
dyzeliniai	0,01516	0,06674	0,00384	0,00188

Kadangi automobilių važiavimo kelias 1,5 km, o vidutinis važiavimo greitis 30 km/val., tai apskaičiuojami išmetimai **g/(m·s)** nuvažiavus 1,5 km

	CO	NOx	LOJ	KD
Lengvieji:				
benzininiai	8,8935	0,91665	1,05525	0,00315
dyzeliniai	0,2997	1,1664	0,063	0,099
Sunkiasvoriai:				
dyzeliniai	2,7288	12,0132	0,6912	0,3384

Kadangi per 1 val. po vertinamą teritoriją pravažiuos 40 lengvųjų automobilių (20 dyzelinių ir 20 benzininių) bei 1 sunkiasvoris automobilis, tai apskaičiuojama iš šių transporto priemonių, nuvažiavus 1,5 km atstumą, kiek išsiskirs teršalų, g

	CO	NOx	LOJ	KD
Viso:	186,5928	53,6742	23,0562	2,3814

Nuvažiavus vieną metrą išsiskirs, g/m

	CO	NOx	LOJ	KD
Viso:	0,1243952	0,0357828	0,0153708	0,001588

Kadangi šis kiekis išsiskiria per vieną valandą, (40 lengvųjų ir 1 sunkiasvoris automobilis/ val.), tai dalinam iš 3600 s. Ir gaunam vidutiniškai g/(m*s) nuo viso autotransporto.

	CO	NOx	LOJ	KD
--	----	-----	-----	----

Viso:	0,00003455	0,00000994	0,00000427	0,00000044
--------------	------------	------------	------------	------------

1. Apskaičiuojama į aplinkos orą išsiskirianti tarša, kai autotransportas važiuoja tiek Pramonės g., tiek po PŪV sklypo teritoriją nakties, priimama važiavimo atkarpa – apie 1,5 km.

Vidutinis autotransporto judėjimo greitis - 30 km/val.

1 automobilio momentiniai išmetimai, g/s

	CO	NO _x	LOJ	KD
Lengvieji:				
benzininiai	0,04941	0,00509	0,00586	0,00002
dyzeliniai	0,00167	0,00648	0,00035	0,00055
Sunkiasvoriai:				
dyzeliniai	0,01516	0,06674	0,00384	0,00188

Kadangi automobilių važiavimo kelias 1,5 km, o vidutinis važiavimo greitis 30 km/val., tai apskaičiuojami išmetimai $g/(m \cdot s)$ nuvažiavus 1,5 km:

	CO	NO _x	LOJ	KD
Lengvieji:				
benzininiai	8,8935	0,91665	1,05525	0,00315
dyzeliniai	0,2997	1,1664	0,063	0,099
Sunkiasvoriai:				
dyzeliniai	2,7288	12,0132	0,6912	0,3384

Kadangi per 1 val. po vertinamą teritoriją pravažiuos 30 lengvųjų automobilių (15 dyzelinei ir 15 benzininių), tai apskaičiuojama iš šių transporto priemonių, nuvažiavus 1,5 km atstumą, išsiskirs teršalų, g

	CO	NO _x	LOJ	KD
Viso:	137,898	31,24575	16,77375	1,53225

Nuvažiavus vieną metrą išsiskirs, g/m

	CO	NO _x	LOJ	KD
Viso:	0,091932	0,0208305	0,0111825	0,001022

Kadangi šis kiekis išsiskiria per vieną valandą, (30 lengvųjų automobilių/ val.), tai dalinam iš 3600 s. Ir gaunam vidutiniškai $g/(m \cdot s)$ nuo viso autotransporto.

	CO	NO _x	LOJ	KD
Viso:	0,00002554	0,00000579	0,00000311	0,00000028

IŠTRAUKA IŠ UAB „GELMEDA“ PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS (SKYDINIŲ-KARKASINIŲ NAMŲ GAMYBA, ŽEMĖS SKLYPE (SKLYPO KADASTRO NR. 7910/0005:55, SKLYPO PLOTAS – 6,8 HA), ADRESU ELEKTRŲNŲ SAV., VIEVIO SEN., AUSIENIŠKIŲ K., PRAMONĖS G. 23) INFORMACIJOS ATRANKAI DĖL POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO

11. Cheminės taršos susidarymas ir jos prevencija.

11.1. Oro tarša

11.1.1 Tarša iš stacionarių taršos šaltinių

UAB „Gelmeda“ PŪV metu nuo lentų pjovimo, obliavimo, šlifavimo įrenginių išsiskiriančios kietosios dalelės (pjuvenos, drožlės) bus surenkamos planuojama įrengti užtrešto oro nutraukimo sistema. Kietųjų dalelių (pjuvenų, drožlių) surinkimui ir valymui bus parinktas įrenginys, kuris po valymo užtikrintų ne didesnę kaip 5 mg/m^3 kietųjų dalelių koncentraciją ore. Vadovaujantis HN 23:2011 „Cheminių medžiagų profesinio poveikio ribiniai dydžiai. Matavimo ir poveikio vertinimo bendrieji reikalavimai“ reikalavimais, tokia kietųjų dalelių koncentracija darbo aplinkos ore yra leistina. Todėl valymo įrenginyje išvalytas oras bus grąžinamas į patalpas.

Kadangi teritorijoje nėra centralizuotų šilumos tinklų, šilumos gamybai PŪV sklype planuojama įrengti geotermiņį šildymą. Kaip alternatyva taip pat svarstoma galimybė, kad patalpos gali būti šildomos ir apie 1 MW (1 000 kW) galingumo kieto kuro katilu.

Svarstant alternatyvą, kad PŪV sklype gali būti įrengta kieto kuro katilinė (biokuro katilinė, kurios vardinė šiluminė galia iki 1 MW), numatoma, kad į aplinkos orą išsiskirs anglies monoksidas, azoto oksidai, sieros dioksidas, kietosios dalelės. Informacija apie metinius išsiskiriančių teršalų kiekius pateikta [2 lentelėje](#).

Cheminės medžiagos ir preparatai gamybos procese naudojami nebus, naudojami klijai, impregnavimo medžiagos bus ekologiški, vandens pagrindo, todėl kitų stacionarių taršos šaltinių nebus.

Žemiau pateikiamas į aplinkos orą išsiskiriančių teršalų vertinimas, jei PŪV sklype būtų nuspręsta įrengti kieto kuro katilinę.

Katilinės kaminas (taršos šaltinis 001)

Pastato šildymui bus įrengta biokuro katilinė, kurios vardinė šiluminė galia iki 1 MW. Įvertinus tai, kad biokuro katilinėje, kurios vardinė šiluminė galia iki 1 MW, planuojama per metus sudeginti apie 1790 t medienos biokuro (medienos pjuvenų, atraižų), apskaičiuojamas degimo metu į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekis.

Kuro deginimo metu išsiskiriančių teršiančių medžiagų išmetimams apskaičiuoti naudojama Europos aplinkos apsaugos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika „EMER/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi Small Combustion). Metodika patvirtinta LR aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymu Nr. D1 – 378 „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašas“.

Išmetamų dūmų tūris V_d (m^3/s) apskaičiuojamas naudojant formulę:

$$V_d = B_{\text{val.}} \cdot [V_{d0} + (\alpha - 1)] \cdot V_0, \text{ kur}$$

V_{d0} – teorinis degimo produktų tūris normaliomis sąlygomis ($3,54 \text{ Nm}^3/\text{s}$)

V_0 – teorinis reikalingo degimui oro kiekis normaliomis sąlygomis ($2,79 \text{ Nm}^3/\text{s}$)

α – oro pertekliaus koeficientas (1,4);

$B_{\text{val.}}$ – valandinis kuro sunaudojimas ($352 \text{ kg/val.} = 0,0978 \text{ kg/s}$)

$$V_d = 0,0978 \cdot [3,54 + (1,4 - 1)] \cdot 2,79 = 1,075 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

Išmetamų dūmų greitis w_d (m/s) apskaičiuojamas naudojant formulę:

$$w_d = \frac{V_d}{S}, \text{ kur}$$

S – teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas, m^2 ;

$$S = \frac{\pi \cdot D^2}{4}$$

D – kamino diametras, m ($D = 0,5 \text{ m}$)

$$S = \frac{\pi \cdot 0,50^2}{4} = 0,19625 \text{ m}^2$$

$$w_d = \frac{1,075}{0,19625} = 5,478 \text{ m/s}$$

Apskaičiuojama į aplinkos orą, deginant katilinėje biokūrą, išsiskirianti tarša

Iš kogeneracinės jėgainės išsiskiriančios taršos skaičiavimas atliekamas remiantis Europos aplinkos apsaugos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos „EMER/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook 2016“ (1.A.4 skyriumi Small Combustion) 3.10 lentelėje pateiktais duomenimis (vidutiniu emisijos faktoriumi):

Table 3.10 Tier 1 emission factors for NFR source category 1.A.4.a/c, 1.A.5.a, using solid biomass^{s)}

Tier 1 emission factors					
	Code	Name			
NFR source category	1.A.4.a,j	Commercial / institutional: stationary			
	1.A.4.c,i	Agriculture / forestry / fishing: Stationary			
	1.A.5.a	Other, stationary (including military)			
Fuel	Solid biomass				
Not applicable					
Not estimated					
Pollutant	Value	Unit	95 % confidence interval		Reference
			Lower	Upper	
NO _x	91	g/GJ	20	120	Lundgren et al. (2004) ¹⁾
CO	570	g/GJ	50	4000	EN 303 class 5 boilers, 150-300 kW
NM VOC	300	g/GJ	5	500	Naturvårdsverket, Sweden
SO _x	11	g/GJ	8	40	US EPA (1996b)
NH ₃	37	g/GJ	18	74	Roe et al. (2004) ²⁾
TSP	150	g/GJ	75	300	Naturvårdsverket, Sweden
PM ₁₀	143	g/GJ	71	285	Naturvårdsverket, Sweden ³⁾
PM _{2.5}	140	g/GJ	70	279	Naturvårdsverket, Sweden ³⁾
BC	28	% of PM _{2.5}	11	39	Goncalves et al. (2010), Fernandes et al. (2011), Schmidl et al. (2011) ⁴⁾
Pb	27	mg/GJ	0.5	118	Hedberg et al. (2002), Tissari et al. (2007), Struschka et al. (2008), Lamberg et al. (2011)
Cd	13	mg/GJ	0.5	87	Hedberg et al. (2002), Struschka et al. (2008), Lamberg et al. (2011)
Hg	0.56	mg/GJ	0.2	1	Struschka et al. (2008)
As	0.19	mg/GJ	0.05	12	Struschka et al. (2008)
Cr	23	mg/GJ	1	100	Hedberg et al. (2002) , Struschka et al. (2008)
Cu	6	mg/GJ	4	89	Hedberg et al. (2002), Tissari et al. (2007), Struschka et al. (2008), Lamberg et al. (2011)
Ni	2	mg/GJ	0.5	16	Hedberg et al. (2002), Struschka et al. (2008), Lamberg et al. (2011)
Se	0.5	mg/GJ	0.25	1.1	Hedberg et al. (2002)
Zn	512	mg/GJ	80	1300	Hedberg et al. (2002), Tissari et al. (2007), Struschka et al. (2008), Lamberg et al. (2011)
PCBs	0.06	µg/GJ	0.006	0.6	Hedman et al. (2006)
PCDD/F	100	ng I-TEQ/GJ	30	500	Hedman et al. (2006)
Benzo(a)pyrene	10	mg/GJ	5	20	Boman et al. (2011); Johansson et al. (2004)
Benzo(b)fluoranthene	16	mg/GJ	8	32	
Benzo(k)fluoranthene	5	mg/GJ	2	10	
Indeno(1,2,3-cd)pyrene	4	mg/GJ	2	8	Syc et al. (2011)
HCB	5	µg/GJ	0.1	30	

1) Larger combustion chamber, 350 kW

2) Assumed equal to low emitting wood stoves

3) PM₁₀ estimated as 95 % of TSP, PM_{2.5} estimated as 93 % of TSP. The PM fractions refer to Boman et al. (2011), Petersson et al. (2011) and the TNO CEPMEIP database.

4) Assumed equal to advanced/retolabelled residential boilers

Nr.	Teršalo pavadinimas	Reikšmė	Vienetai
1	Azoto oksidai (NO _x)	91	g/GJ
2	Anglies monoksidas (CO)	570	g/GJ
3	Sieros dioksidas SO _x	11	g/GJ
4	Kietosios dalelės	150	g/GJ

Skaičiuojant kietųjų dalelių metinius kiekius įvertinamas planuojamų valymo įrenginių efektyvumas – 85 %.

Metinė išsiskirianti tarša

$$M_i = K_i \cdot E, \text{ kur}$$

M_i – per metus išsiskiriantis tam tikro teršalo kiekis, t;

K_i – tam tikro teršalo kiekis g išsiskiriantis pagaminus 1 GJ (koeficientas parenkamas iš „EMER/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook 2016“ 1.A.4 skyriaus „Small Combustion“ 3.10 lentelės);

E – per metus pagamintas energijos kiekis, GJ.

1 kWh = 3,6 MJ = 0,0036 GJ;

Įvertinus tai, kad per metus bus pagaminama iki 5088 MWh (18316,8 GJ), apskaičiuojama į aplinkos orą išsiskirianti tarša.

$M_{\text{NO}_x} = 91 \times 18316,8 \times 10^{-6} = 1,6668 \text{ t/metus}$

$M_{\text{CO}} = 570 \times 18316,8 \times 10^{-6} = 10,4406 \text{ t/metus}$

$M_{\text{SO}_x} = 11 \times 18316,8 \times 10^{-6} = 0,2015 \text{ t/metus}$

$M_{\text{k.d.}} = 150 \times 18316,8 \times 10^{-6} = 2,7475 \text{ t/metus}$

Oro valymui nuo kietųjų dalelių bus įrengtas oro valymo įrenginys, kurio išvalymo efektyvumas bus ne mažesnis kaip 85 %.

$$M_{\text{k.d. po valymo}} = M_{\text{k.d.}} \cdot (1 - \beta)$$

$M_{\text{k.d. po valymo}}$ – metinis į aplinkos orą išmetamas kietųjų dalelių kiekis po valymo, t/metus;

$M_{\text{k.d.}}$ - per metus išsiskiriantis kietųjų dalelių kiekis, t;

β – valymo įrenginio efektyvumo laipsnis (0,85).

Apskaičiuojant į aplinkos orą išmetamų kietųjų dalelių kiekį įvertinamas planuojamas valymo įrenginių efektyvumo laipsnis – 0,85.

$$M_{\text{k.d. po valymo}} = 2,7475 \times (1 - 0,85) = 0,4121 \text{ t/metus}$$

Apskaičiuotas iš stacionaraus oro taršos šaltinio išmetamas teršalų kiekis ir šio šaltinio fiziniai duomenys nurodyti **1** ir **2 lentelėse**.

Lentelė 1. Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys.

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžių paėmimo (matavimo) vietoje			teršalų išmetimo trukmė, val./m.
pavadinimas	Nr.	Koordinatės X; Y	aukštis, m	išmetimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C	tūrio debitas, m³/s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Biokuro katilinė, kurios vardinė šiluminė galia iki 1 MW	001	6071607; 550279	20	0,5	5,478	140	1,075	5088

Lentelė 2. Tarša į aplinkos orą.

Veiklos rūšis	Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas	Taršos šaltiniai		Teršalai		Esama tarša				Numatoma tarša		
		Pavadinimas	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis			metinė, t/m.	vienkartinis dydis		Metinė, t/m.
						vnt.	vidut.	maks.		vnt.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Šiluminės energijos gamyba (kodas 020103)	Biokuro katilinė, kurios vardinė šiluminė galia iki 1 MW	Dūmtraukis	001	Anglies monoksidas (A)	177	mg/Nm³	-	-	-	mg/Nm³	4000	10,4406
				Azoto oksidas (A)	250	mg/Nm³	-	-	-	mg/Nm³	750	1,6668
				Sieros dioksidas (A)	1753	mg/Nm³	-	-	-	mg/Nm³	2000	0,2015
				Kietosios dalelės (A)	6493	mg/Nm³	-	-	-	mg/Nm³	400	0,4121
									Iš viso pagal veiklos rūšį (020103):		-	Iš viso pagal veiklos rūšį (020103):
							Iš viso įrenginiui:		-	Iš viso įrenginiui:		12,721

Aplinkos oro užterštumo prognozė

Siekiant įvertinti UAB „Gelmeda“ planuojamos ūkinės veiklos atitikimą Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“ patvirtinimo“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymu Nr. V-362 reikalavimams buvo atliktas į aplinkos orą išmetamų teršalų pažemio koncentracijų modeliavimas.

Teršalų pažemio koncentracijų modeliavimui naudota programinė įranga ADMS 4.2 (Cambridge Environmental Research Consultants Ltd, Didžioji Britanija).

ADMS 4.2 modeliavimo sistema įtraukta į modelių, rekomenduojamų naudoti vertinant poveikį aplinkai, sąrašą (Aplinkos apsaugos agentūros Direktorius įsakymas „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV-200).

ADMS 4.2 yra lokalaus mastelio atmosferos dispersijos modeliavimo sistema. Tai naujos kartos oro dispersijos modelis, kuriame atmosferos ribinio sluoksnio savybės yra aprašomos dviem parametrais - ribinio sluoksnio gyliu ir Monin-Obuchov ilgiu. Dispersija konvekciniemis meteorologinėmis sąlygomis skaičiuojama asimetriniu Gauso koncentracijų pasiskirstymu. Sistema gali modeliuoti sausą ir šlapį teršalų nusėdimą, atmosferos skaidrumą, kvapų sklaidimą, pastatų ir sudėtingo reljefo įtaką teršalų sklaidai, gali skaičiuoti iki šimto taškinų, ploto, tūrio ir linijinių taršos šaltinių išskiriamų teršalų sklaidą. Teršalų sklaida aplinkos ore skaičiuojama pagal vietovės reljefą, geografinę padėtį, meteorologines sąlygas, medžiagų savybes, taršos šaltinių parametrus.

Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimas buvo atliktas dviem variantais:

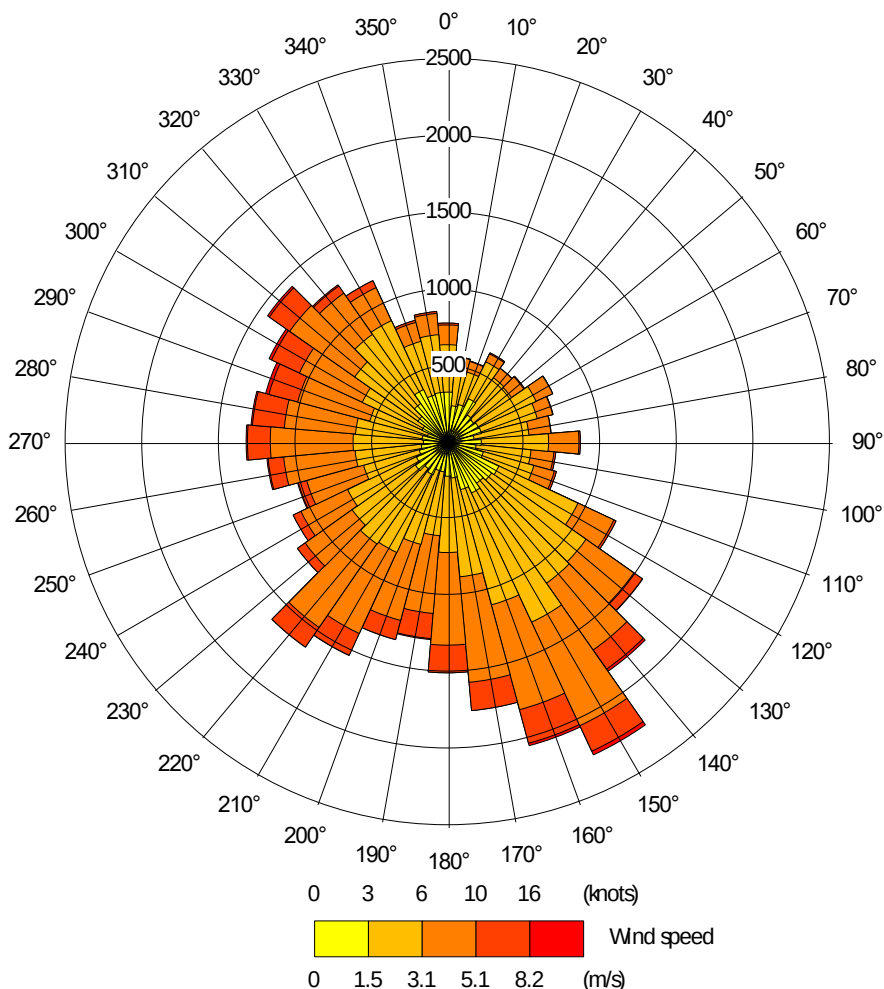
- 1 variantas – situacija be foninio aplinkos oro užterštumo;
- 2 variantas – situacija kartu su foniniu aplinkos oro užterštumu.

Skaičiavimui reikalingų koeficientų vertės

Skaičiavimuose naudoti 2010-2014 m. meteorologiniai duomenys iš Vilniaus meteorologinės stoties. Dalį meteorologinių duomenų Lietuvos hidrologijos ir meteorologijos tarnyba pateikia 3 val. skiriamosios gebos. Siekiant pritaikyti duomenis programos poreikiams ir skaičiuoti valandines teršalų pažemio koncentracijų vertes, tarpinės dviejų valandų reikšmės buvo užpildomos interpoliavimo būdu. Skaičiavimui naudotos vėjo krypties, vėjo greičio, temperatūros ir debesuotumo vertės. 2010-2014 m. Vilniaus vėjų rožė pateikta **1 pav.** Dokumentas, patvirtinantis meteorologinių duomenų įsigijimą iš Lietuvos hidrologijos ir meteorologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos, pateikta **6 priede**.

Naudota žemės paviršiaus šiurkštumo vertė – 0,5 m. Aplinkos oro teršalų sklaidą apskaičiuota 1,7 m aukštyje.

Pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymo 2008 m. liepos 10 d. Nr. AV-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ (Žin. 2008 82-3286, Žin. 2012 13-601) II skyriaus 8 punktą sklaidos skaičiavimo modelyje kietųjų dalelių emisijos perskaičiavimui į KD_{10} buvo naudotas koeficientas 0,7, o kietųjų dalelių KD_{10} perskaičiavimui į $KD_{2,5}$ – 0,5.



Pav. 1. 2010-2014 m. Vilniaus vėjų rožė

Teritorijos ploto arba atskirų taškų koordinatės, kur atliekamas teršalų ir kvapo sklaidos aplinkos ore skaičiavimas

Skaičiavimai buvo atliekami 4 km pločio ir 4 km ilgio kraštinės kvadratiname sklype (2 km spinduliu aplink ūkinės veiklos objektą). Lietuvos koordinatinių sistemoje šio sklypo koordinatės yra: X (6069607-6073607), Y (548279-552279). Skaičiavimo lauke koncentracijos skaičiuojamos 100 taškų horizontalios ašies kryptimi ir 100 taškų vertikalios ašies kryptimi (erdvinė modelio skiriamoji geba 40 m).

Foninio aplinkos oro užterštumo vertės arba duomenys šioms vertėms apskaičiuoti

Kaip foninis užterštumas naudotos santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių (Vilniaus regiono) vidutinės metinės koncentracijų vertės (2016 m.): NO_2 – $2,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, NO_x – $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 – $0,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, KD_{10} – $11,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{KD}_{2,5}$ – $6,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, CO – $0,19 \text{ mg}/\text{m}^3$. Kartu, kaip foninis užterštumas įvertintas įmonių, kurios nuo vertinamo ūkinės veiklos objekto nutolusios ne didesniu nei 2 km spinduliu, į aplinkos orą išmetamas teršalų kiekis. Į šią teritoriją patenka 11 įmonių: BAB

„Vievio paukštynas“, UAB „Malsena Pius“, UAB „Litbed bedding company“, UAB „Intergates“, UAB „Retmeta“, UAB „Finėjas“, UAB „I&P terminal“, UAB „Autoidėja“, UAB „Lietuvos ryto“ spaustuvė UAB „Plastiksė“, UAB „Iviltra“, UAB „Tvari energija“, taršos šaltiniai į modelį neįtraukti, kadangi yra didesniu nei 2 km atstumu nuo vertinamo ūkinės veiklos objekto. Foniniam užterštumui įvertinti naudotos vidutinės metinės iš šių įmonių išmetamų teršalų koncentracijos pažemio sluoksnyje, gautos modeliavimo būdų. Aplinkos apsaugos agentūros Poveikio aplinkai vertinimo departamento 2017-05-10 raštas Nr. (28.7)-A4-4907 (žr. **6 priedą**).

Teršalų pažemio koncentracijos buvo vertinamos vadovaujantis Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymo 2008 m. liepos 10 d. Nr. AV-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ su visais pakeitimais.

Didžiausios aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos

1 variantas – situacija be foninio aplinkos oro užterštumo

Anglies monoksidas (CO)

Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,407 mg/m³ (0,041 RV, kai RV = 10 mg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~50 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Azoto dioksidas (NO₂)

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) NO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 2,691 µg/m³ (0,067 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 47,650 µg/m³ (0,238 RV, kai RV = 200 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~100 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietosios dalelės KD₁₀

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 1,005 µg/m³ (0,025 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

Maksimali 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 3,478 µg/m³ (0,070 RV, kai RV = 50 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginį, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietosios dalelės KD_{2,5}

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD_{2,5} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,502 µg/m³ (0,020 RV, kai RV = 25 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino).

Sieros dioksidas (SO₂)

Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 46,142 µg/m³ (0,369 RV, kai RV = 125 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino).

Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 117,313 µg/m³ (0,335 RV, kai RV = 350 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~150 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

2 variantas – situacija kartu su foniniu aplinkos oro užterštumu

Anglies monoksidas (CO)

Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 0,598 mg/m³ (0,060 RV, kai RV = 10 mg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~50 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Azoto dioksidas (NO₂)

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) NO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 6,196 µg/m³ (0,155 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino).

Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 51,120 µg/m³ (0,256 RV, kai RV = 200 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~100 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietosios dalelės KD₁₀

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 13,191 µg/m³ (0,330 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino).

Maksimali 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 15,663 µg/m³ (0,313 RV, kai RV = 50 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB

„Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginį, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietosios dalelės KD_{2,5}

Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD_{2,5} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 7,097 µg/m³ (0,284 RV, kai RV = 25 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

Sieros dioksidas (SO₂)

Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 46,454 µg/m³ (0,372 RV, kai RV = 125 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 117,625 µg/m³ (0,336 RV, kai RV = 350 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~150 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė

Pagal aplinkos oro taršos šaltinių fizinius duomenis ir į aplinkos orą išmetamą momentinį maksimalų teršalų kiekį atliktas UAB „Gelmeda“ oro teršalų sklaidos modeliavimas. Rezultatai, kurie gauti kartu įvertinant aplinkos oro foninį užterštumą, parodė, kad iš vertinamo ūkinės veiklos objekto taršos šaltinių išsiskiriančių teršalų kiekiai neviršija ribinių aplinkos oro užterštumo verčių. Didžiausios teršalų koncentracijos susidaro iki ~200 m atstumu nuo UAB „Gelmeda“ taršos šaltinių. Vertinamo ūkinės veiklos objekto taršos šaltinių fiziniai duomenys bei į aplinkos orą išmetamas teršalų kiekis užtikrina teršalų išsisklaidymą aplinkinių teritorijų pažemio sluoksnyje.

Vadovaujantis teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatais galima teigti, kad planuojamos ūkinės veiklos keliama oro tarša už sklypo teritorijos ribų neviršija HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“ nustatytų leistinų ribinių verčių.

Išmetamų teršalų sklaidos pažemio sluoksnyje skaičiavimų rezultatų palyginimas su ribinėmis vertėmis pateiktas 3 lentelėje.

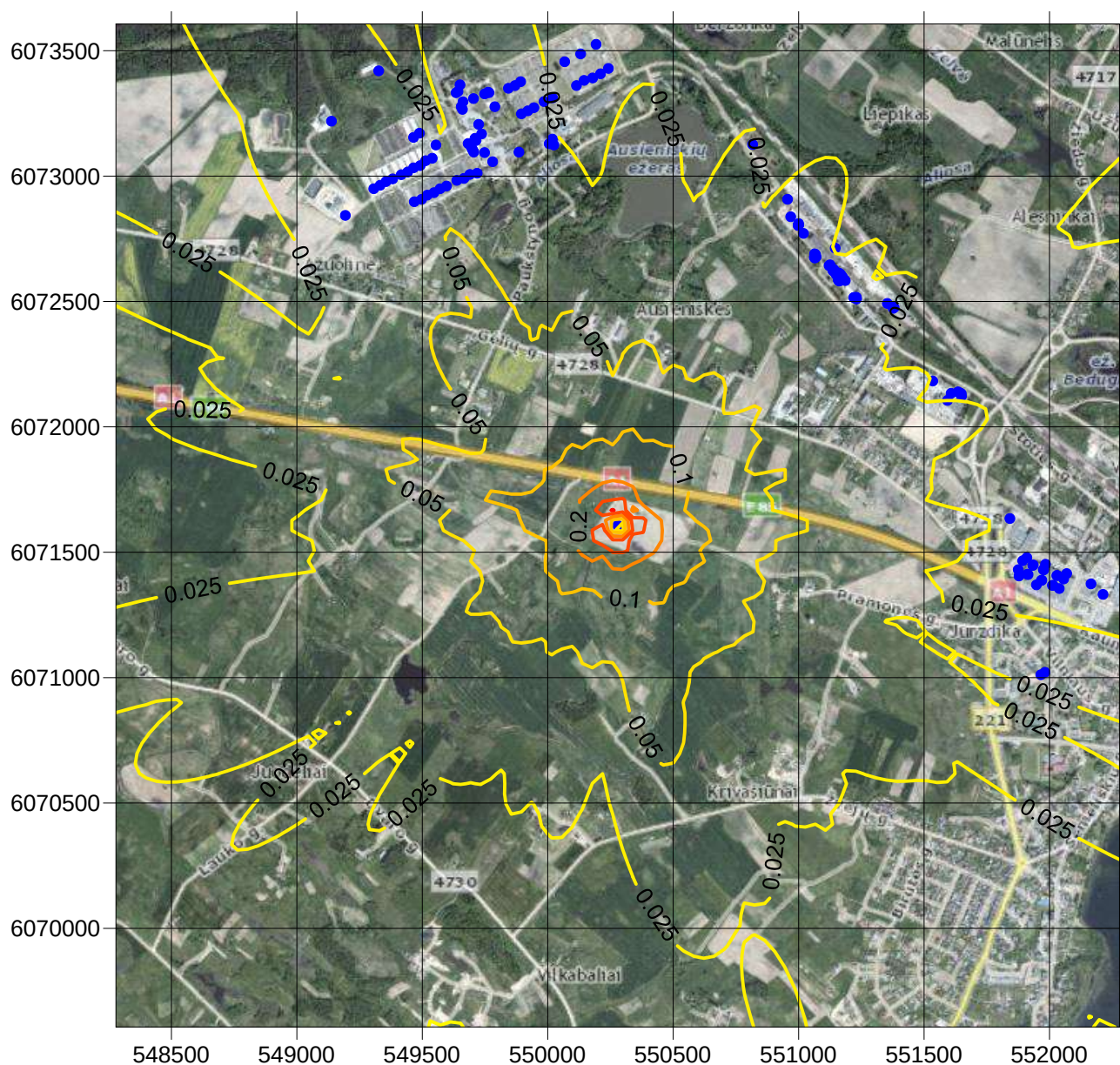
Išmetamų teršalų sklaidos modeliavimo žemėlapiai pateikti 7 priede.

Lentelė 3. Išmetamų teršalų sklaidos pažemio sluoksnyje skaičiavimų rezultatai.

Teršalas ir skaičiuotinas vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė	1 variantas (be fono)		2 variantas (su fonu)	
		Koncentracija	Koncentracija ribinės vertės dalimis	Koncentracija	Koncentracija ribinės vertės dalimis
Anglies monoksidas 8 val. slenkančio vidurkio	10 mg/m ³	0,407 mg/m ³	0,041	0,598 mg/m ³	0,060
Azoto dioksidas metinė	40 µg/m ³	2,691 µg/m ³	0,067	6,196 µg/m ³	0,155
Azoto dioksidas 1 val. 99,8 procentilio	200 µg/m ³	47,650 µg/m ³	0,238	51,120 µg/m ³	0,256
Kietosios dalelės KD ₁₀ metinė	40 µg/m ³	1,005 µg/m ³	0,025	13,191 µg/m ³	0,330
Kietosios dalelės KD ₁₀ 24 val. 90,4 procentilio	50 µg/m ³	3,478 µg/m ³	0,070	15,663 µg/m ³	0,313
Kietosios dalelės KD _{2,5} metinė	25 µg/m ³	0,502 µg/m ³	0,020	7,097 µg/m ³	0,284
Sieros dioksidas 24 val. 99,2 procentilio	125 µg/m ³	46,142 µg/m ³	0,369	46,454 µg/m ³	0,372
Sieros dioksidas 1 val. 99,7 procentilio	350 µg/m ³	117,313 µg/m ³	0,335	117,625 µg/m ³	0,336

1 variantas

Anglies monoksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija



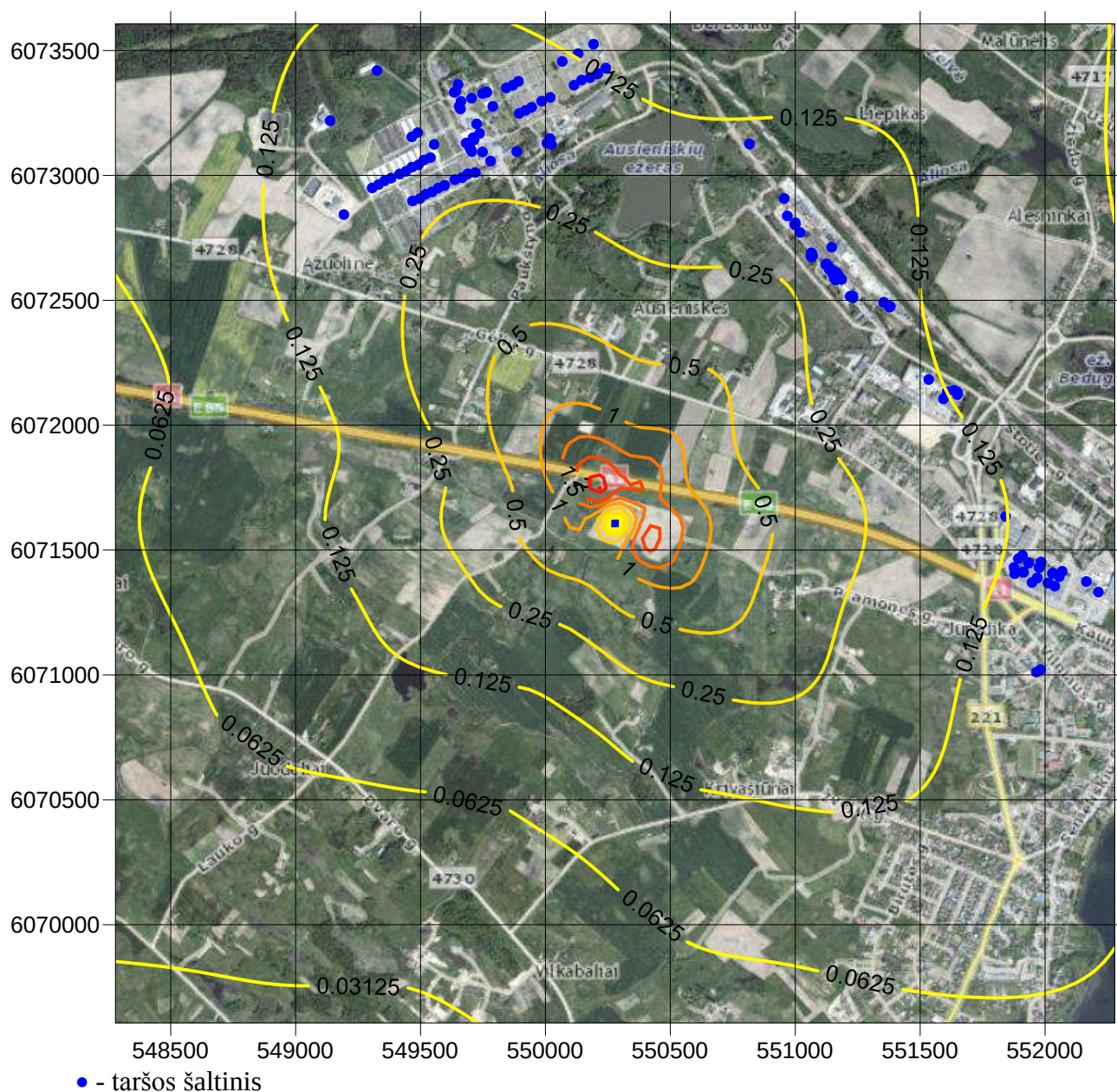
• - taršos šaltinis

Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $0,407 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,041 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~50 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

1 variantas

Azoto dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė

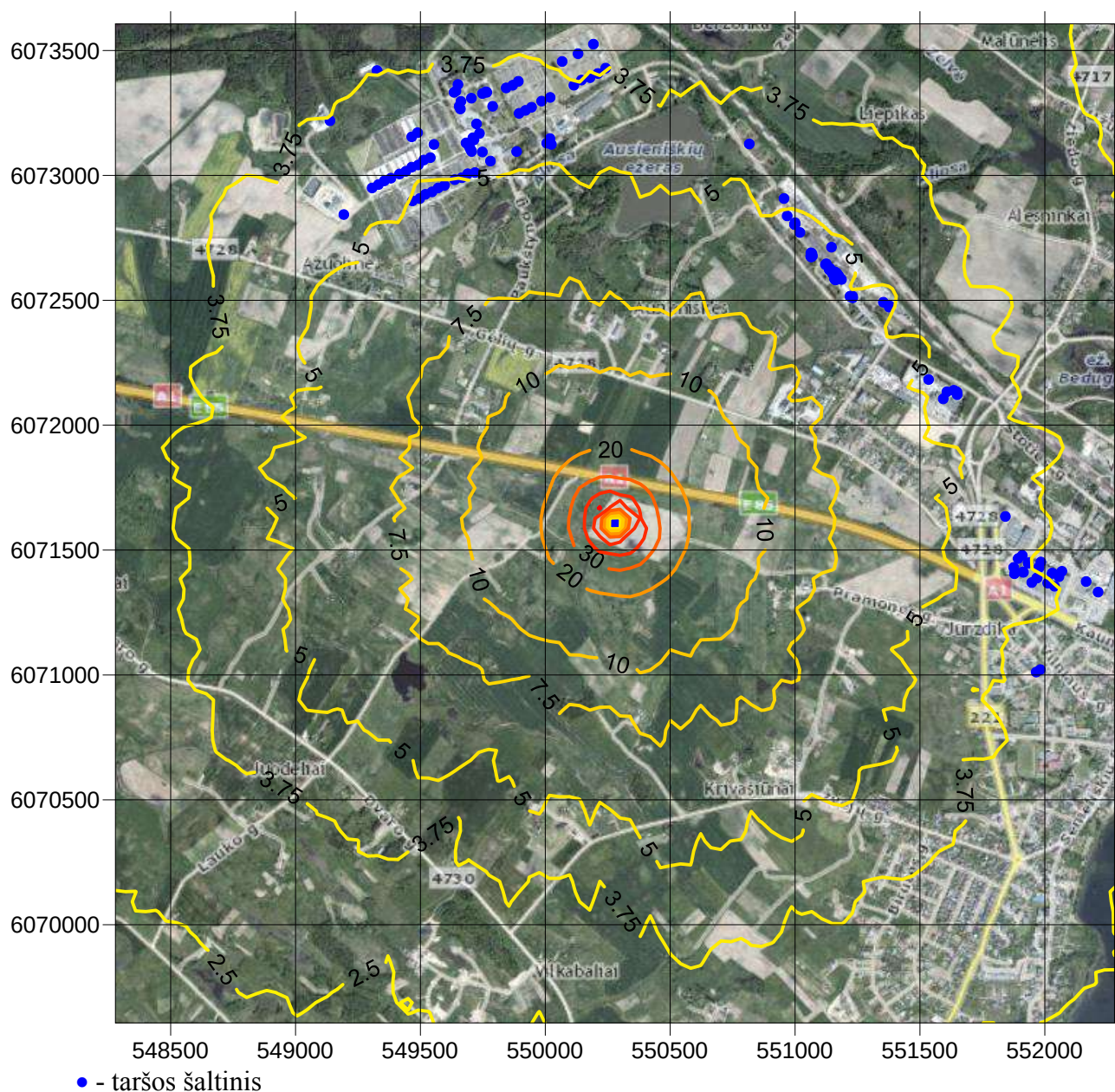
NO_2 pažemio koncentracija



Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $2,691 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,067 RV, kai $\text{RV} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

1 variantas

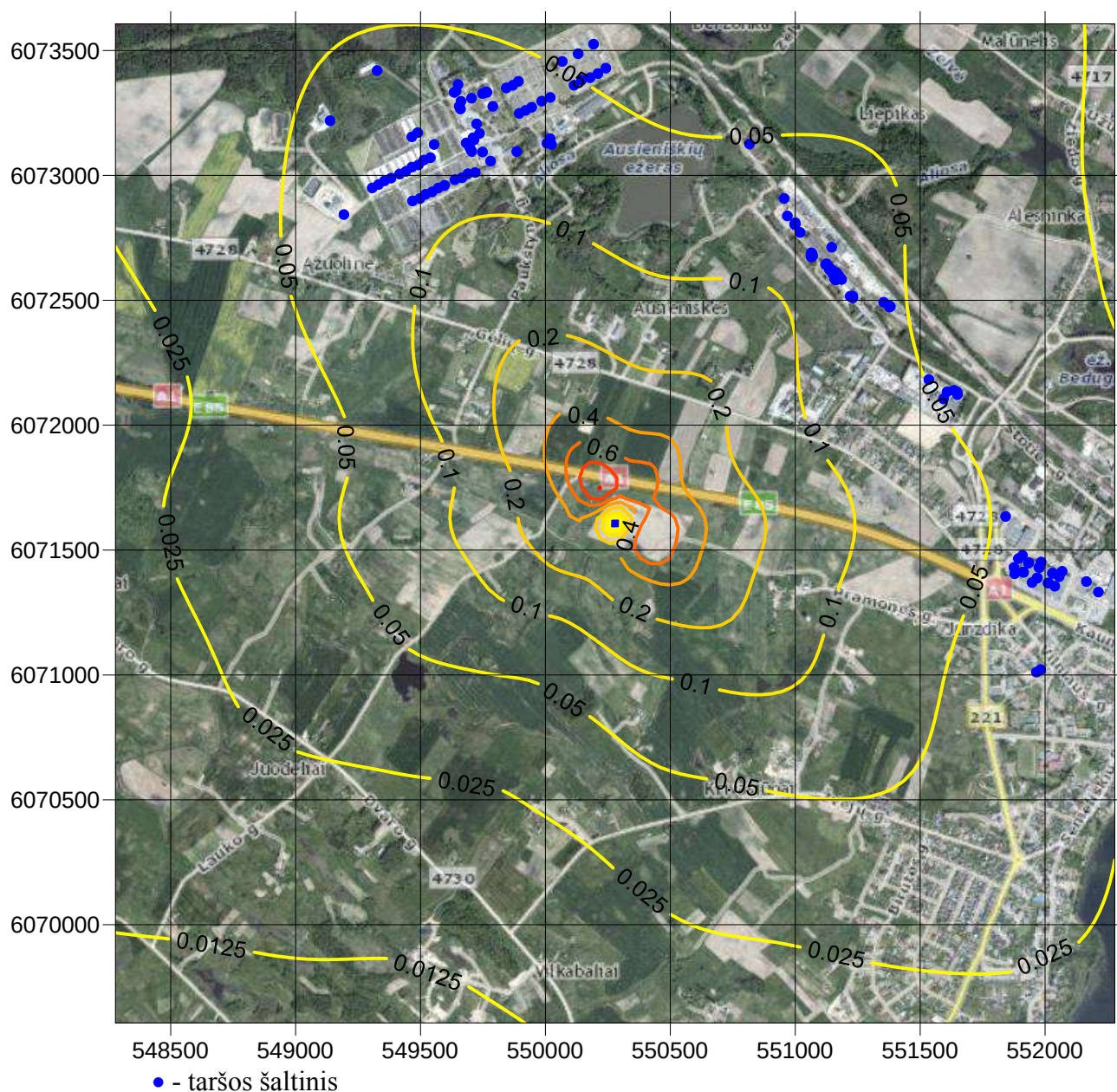
Azoto dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 47,650 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,238 RV, kai $\text{RV} = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~100 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

1 variantas

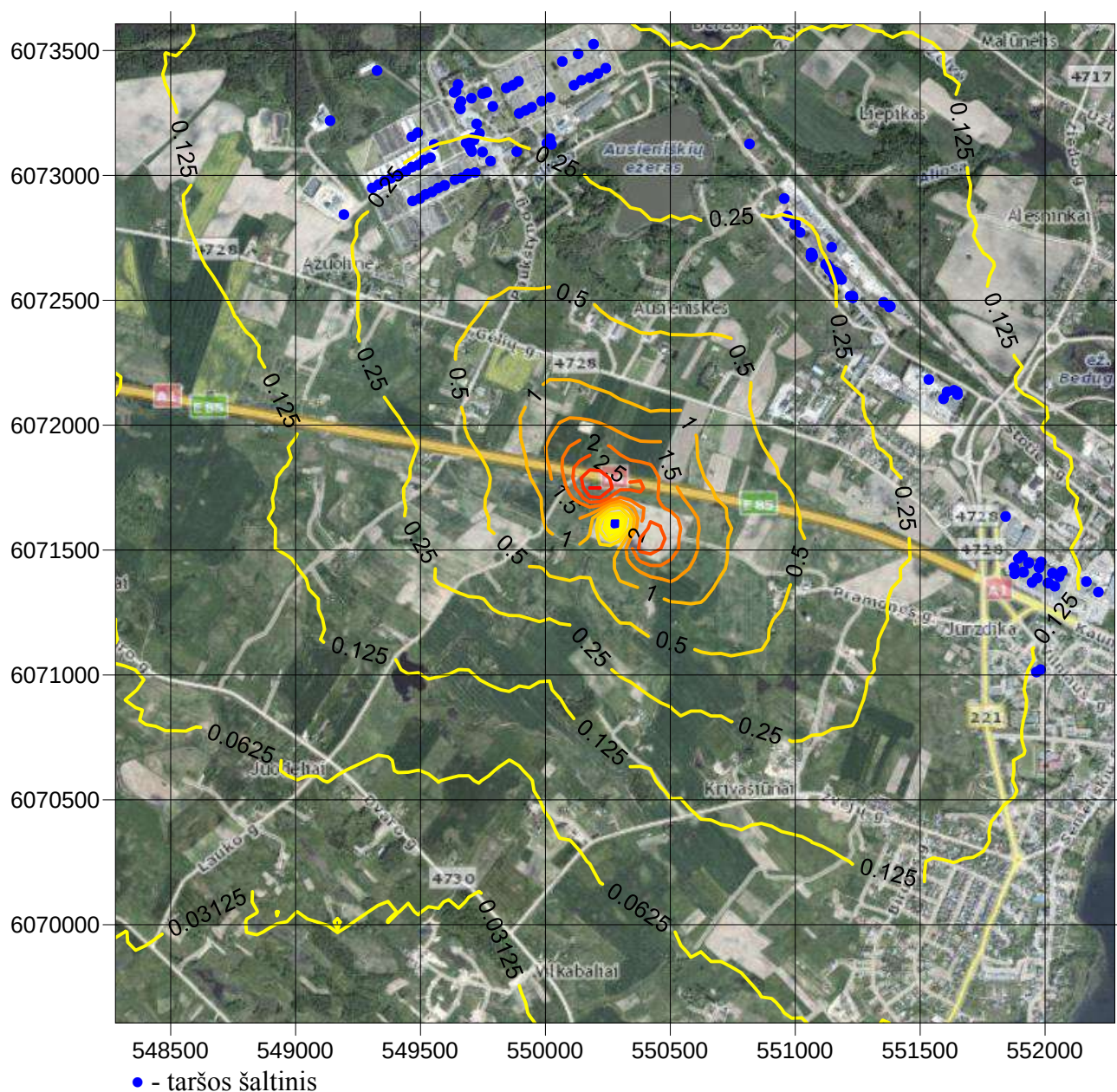
Kietųjų dalelių (KD_{10}) pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė KD_{10} pažemio koncentracija



Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $1,005 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,025 RV, kai $\text{RV} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

1 variantas

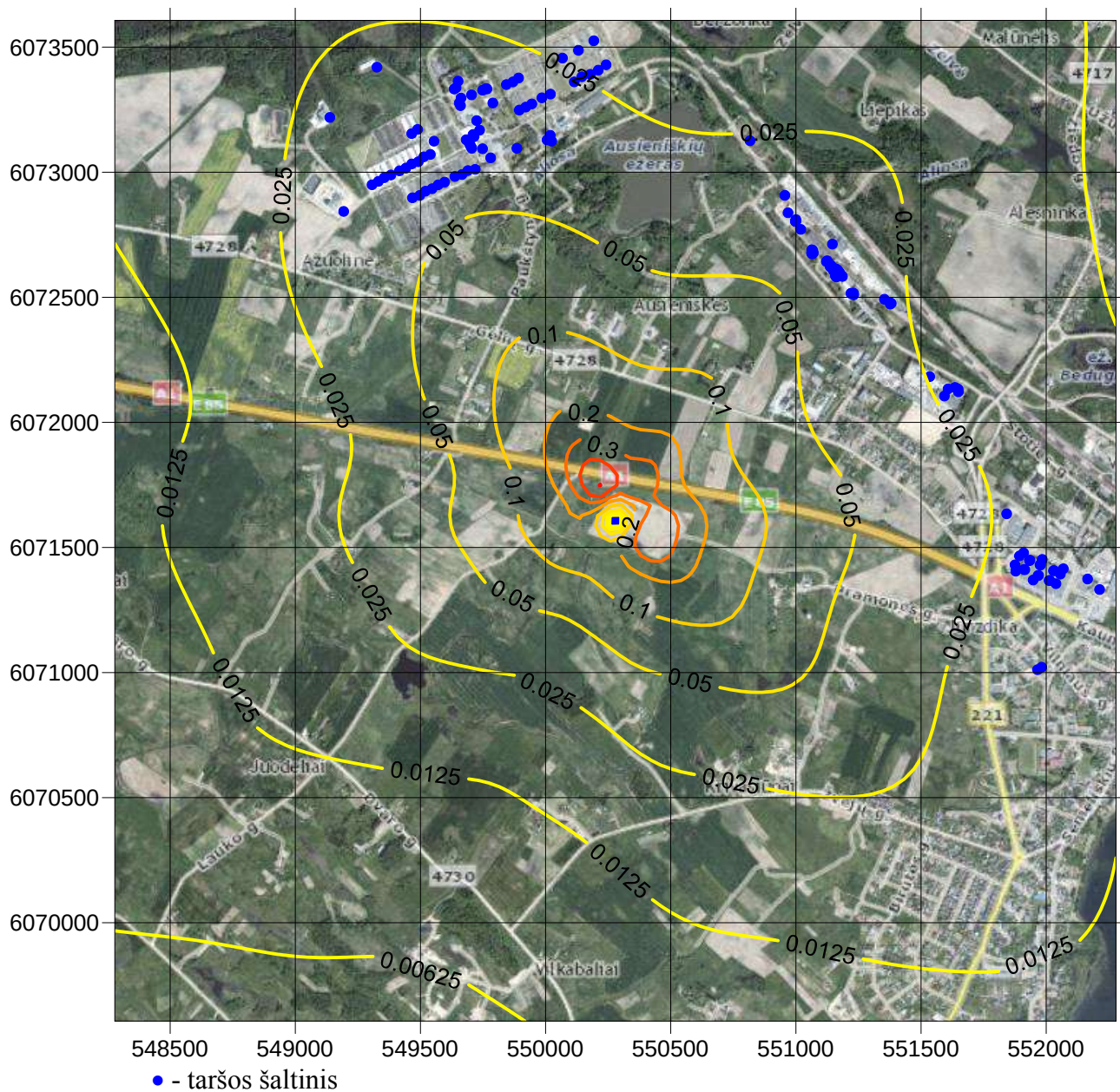
Kietųjų dalelių (KD_{10}) pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija



Maksimali 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $3,478 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,070 RV, kai $\text{RV} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginį, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

1 variantes

Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) pažemio koncentracijų (µg/m³) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė KD_{2,5} pažemio koncentracija

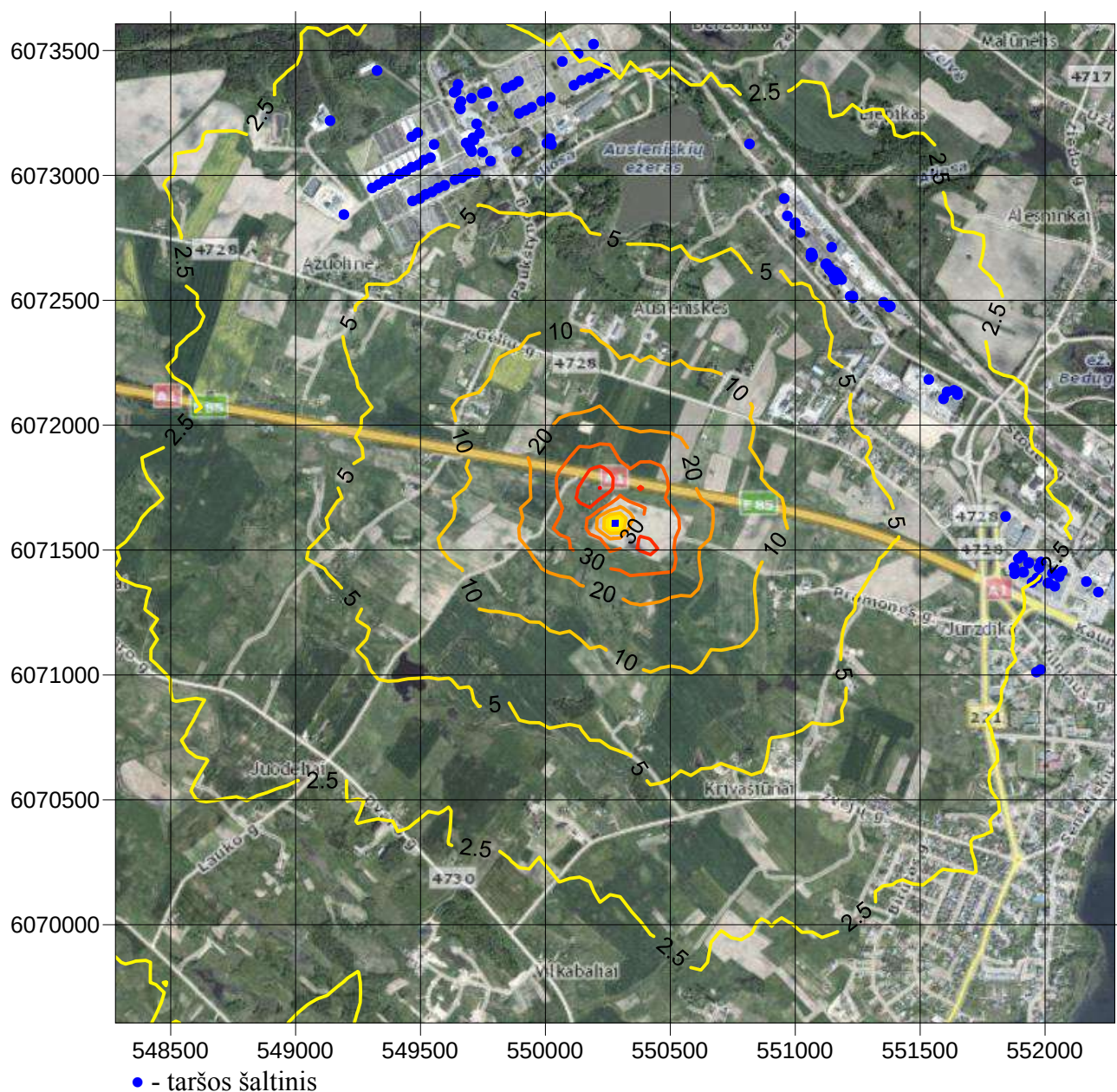


Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD_{2,5} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,502 µg/m³ (0,020 RV, kai RV = 25 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

1 variantas

Sieros dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,2 procentilio ilgalaikė

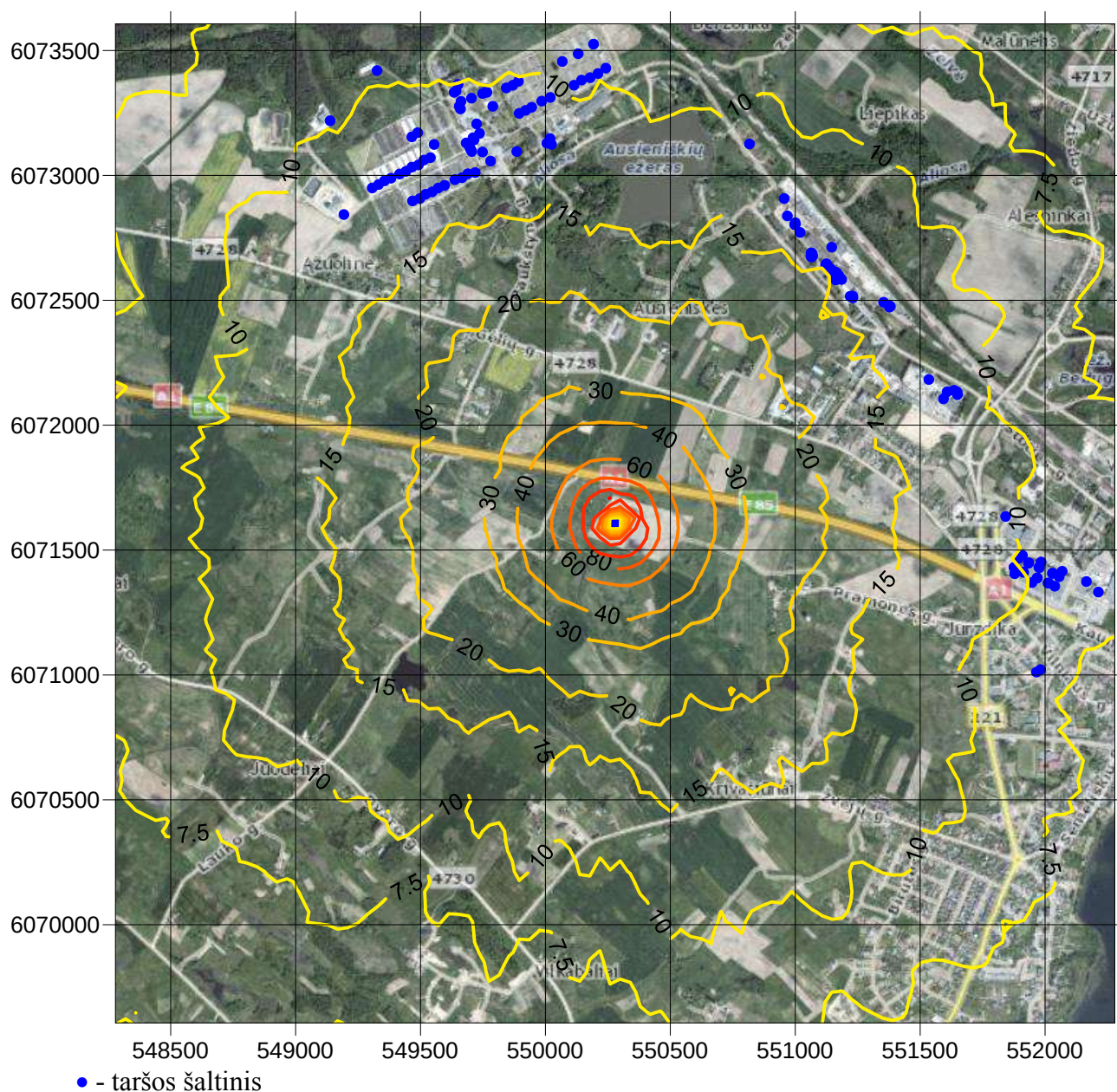
24 valandų SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 46,142 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,369 RV, kai $\text{RV} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

1 variantas

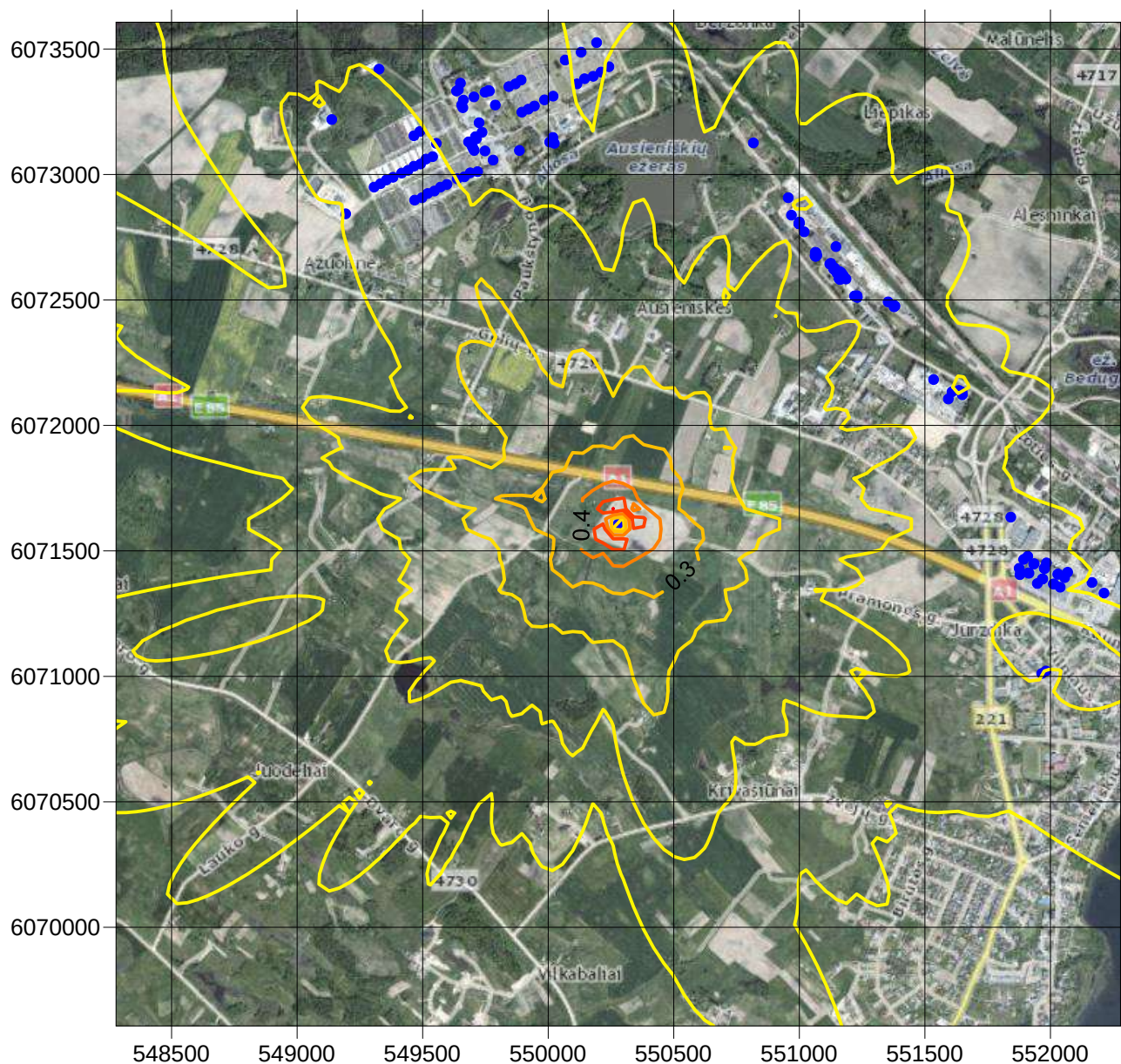
Sieros dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $117,313 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,335 RV, kai $\text{RV} = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~150 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

2 variantas

Anglies monoksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija



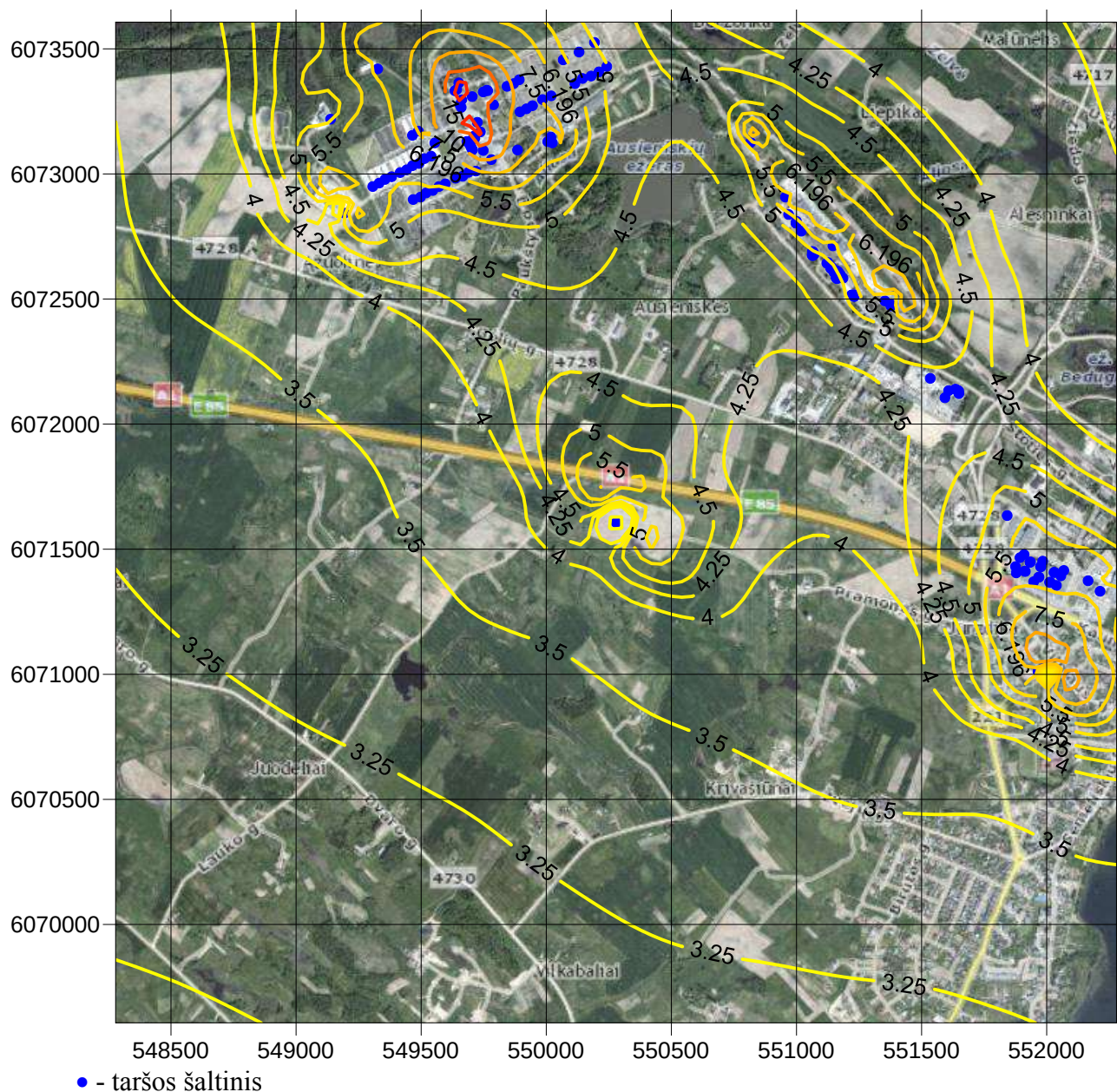
• - taršos šaltinis

Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $0,598 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,060 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~50 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

2 variantas

Azoto dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė

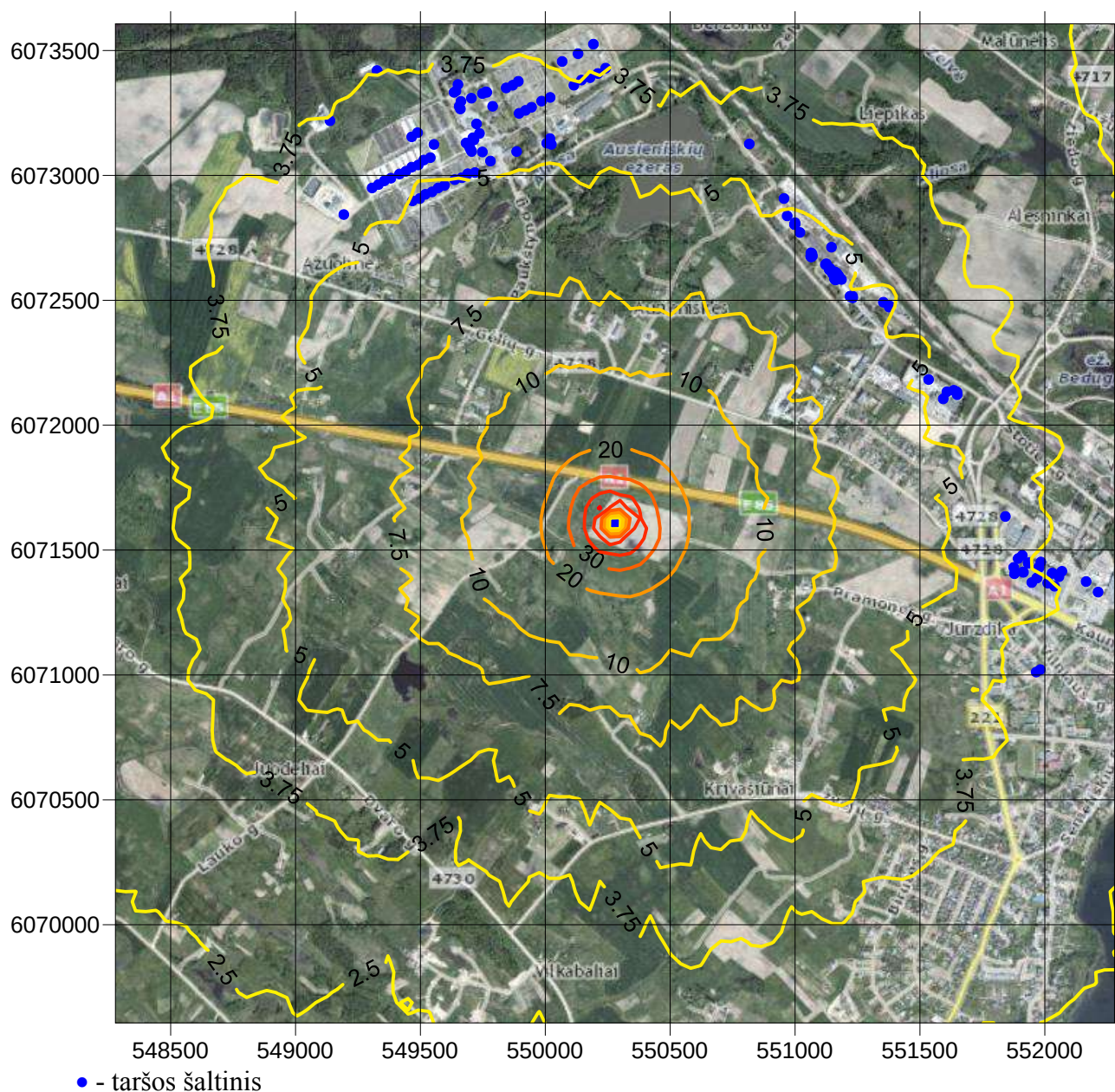
NO_2 pažemio koncentracija



Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $6,196 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,155 RV, kai $\text{RV} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

2 variantas

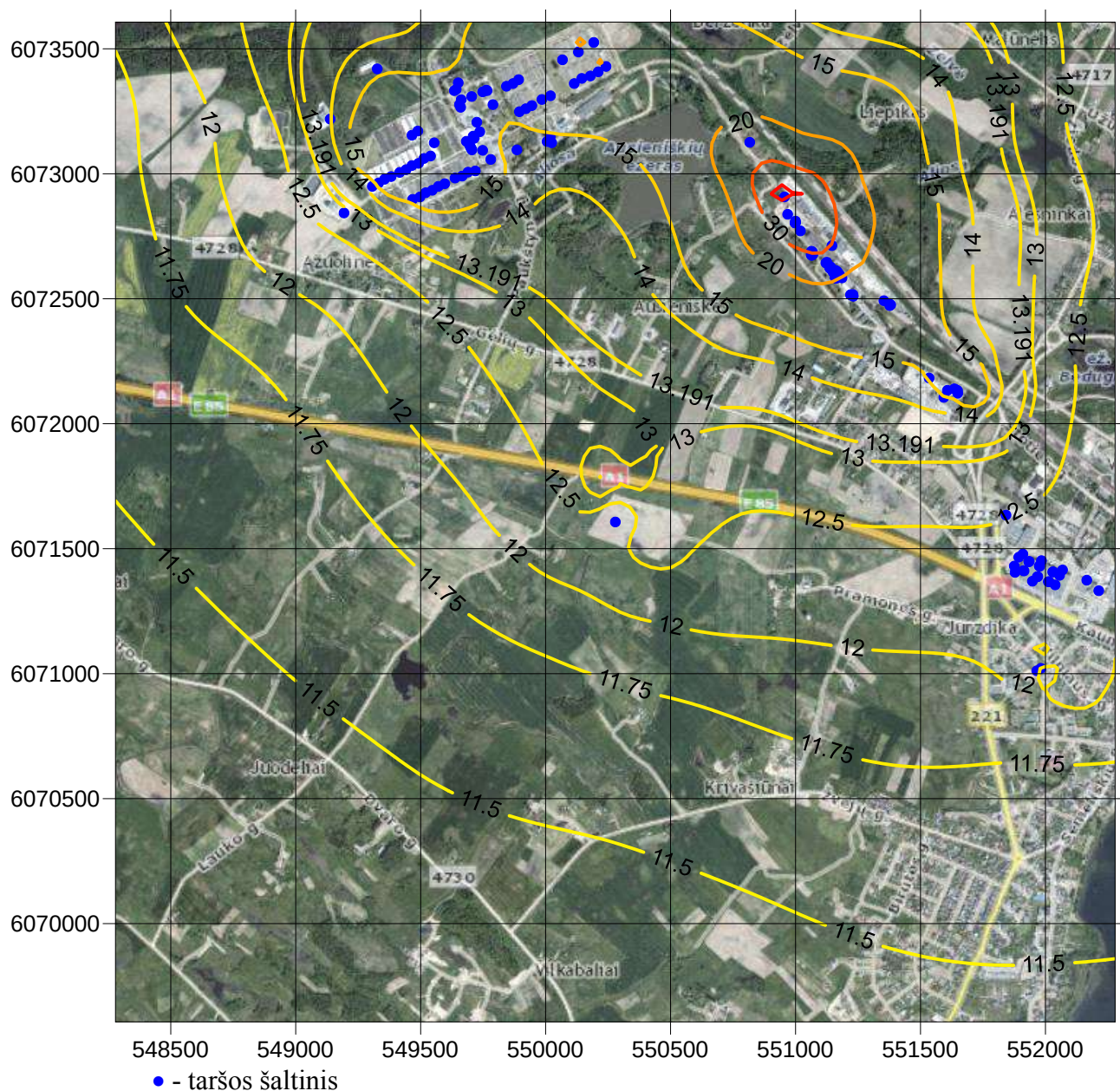
Azoto dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $51,120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,256 RV, kai $\text{RV} = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~100 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

2 variantas

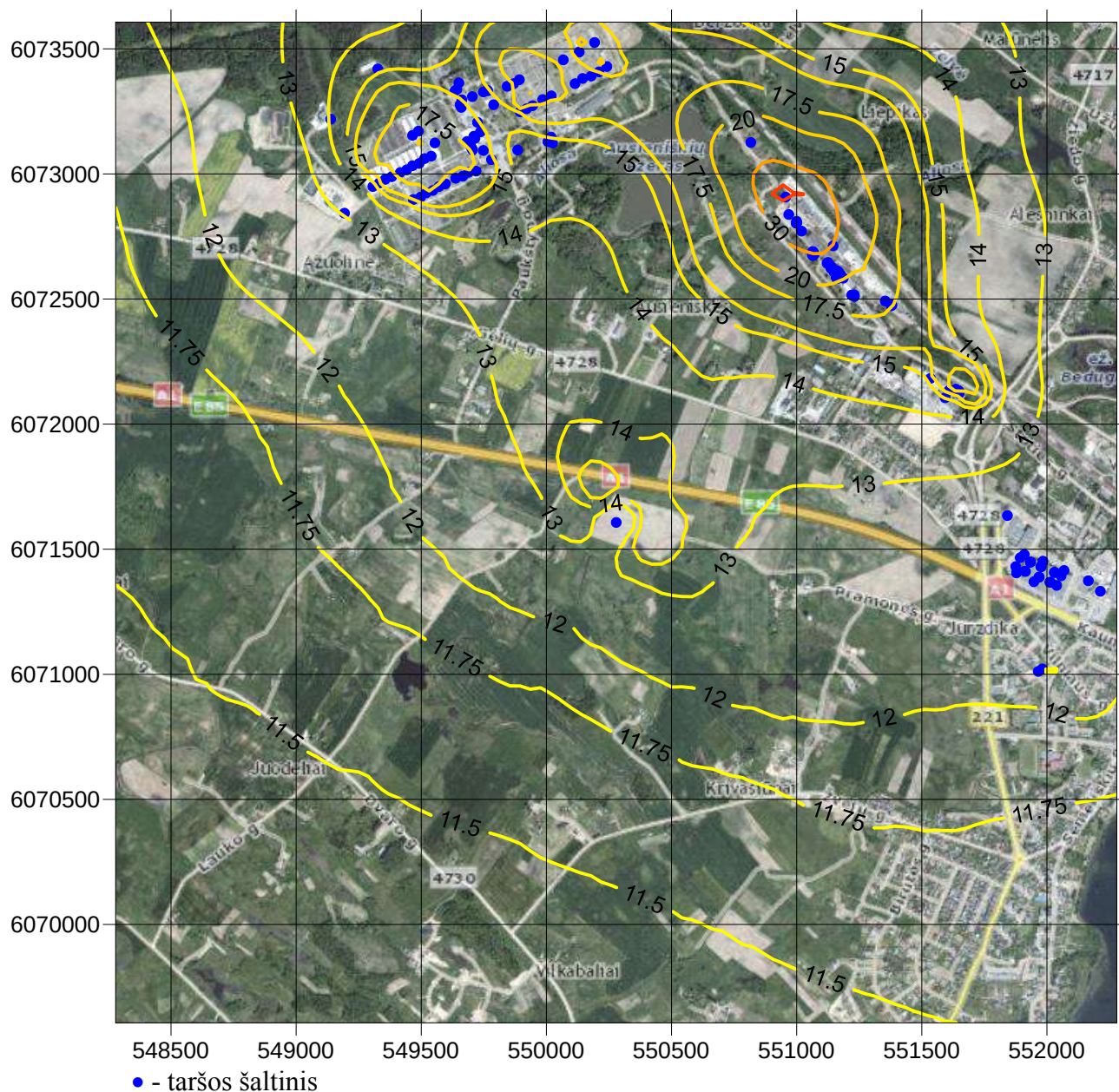
Kietųjų dalelių (KD_{10}) pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė KD_{10} pažemio koncentracija



Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $13,191 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,330 RV, kai $\text{RV} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino).

2 variantas

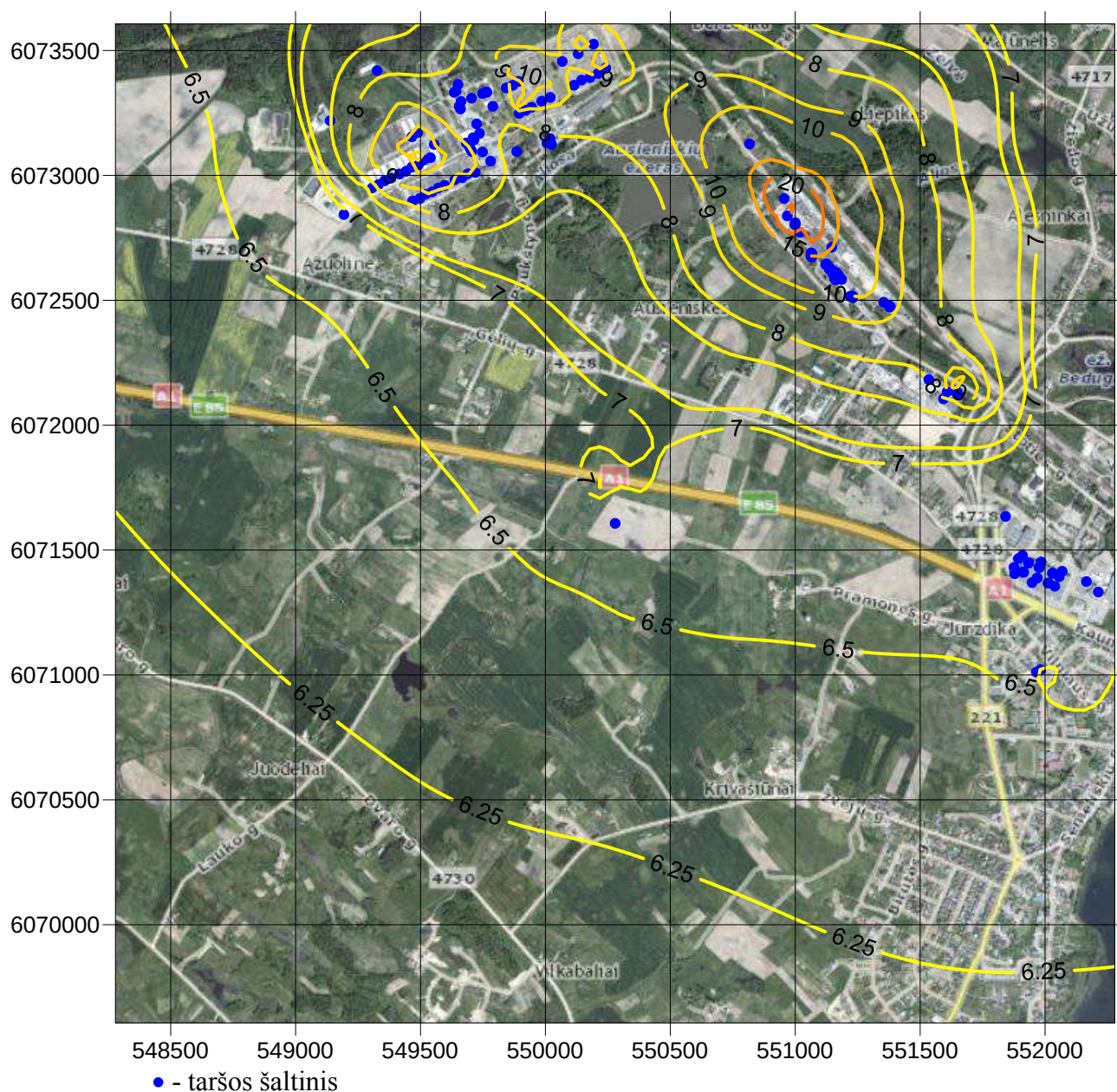
Kietųjų dalelių (KD_{10}) pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija



Maksimali 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $15,663 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,313 RV, kai $\text{RV} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginį, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

2 variantas

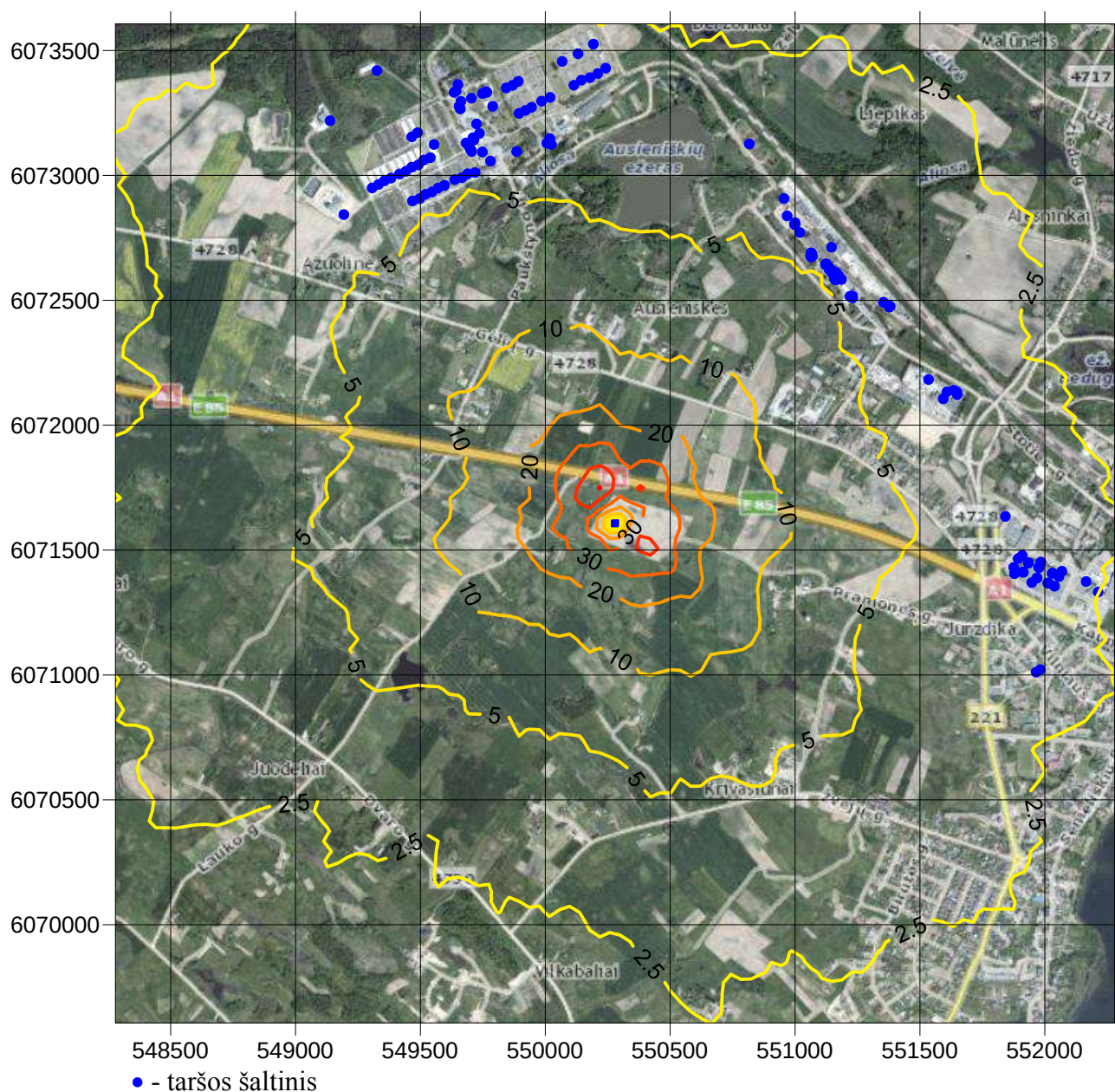
Kietųjų dalelių ($KD_{2,5}$) pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė $KD_{2,5}$ pažemio koncentracija



Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) $KD_{2,5}$ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $7,097 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,284 RV, kai $\text{RV} = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

2 variantas

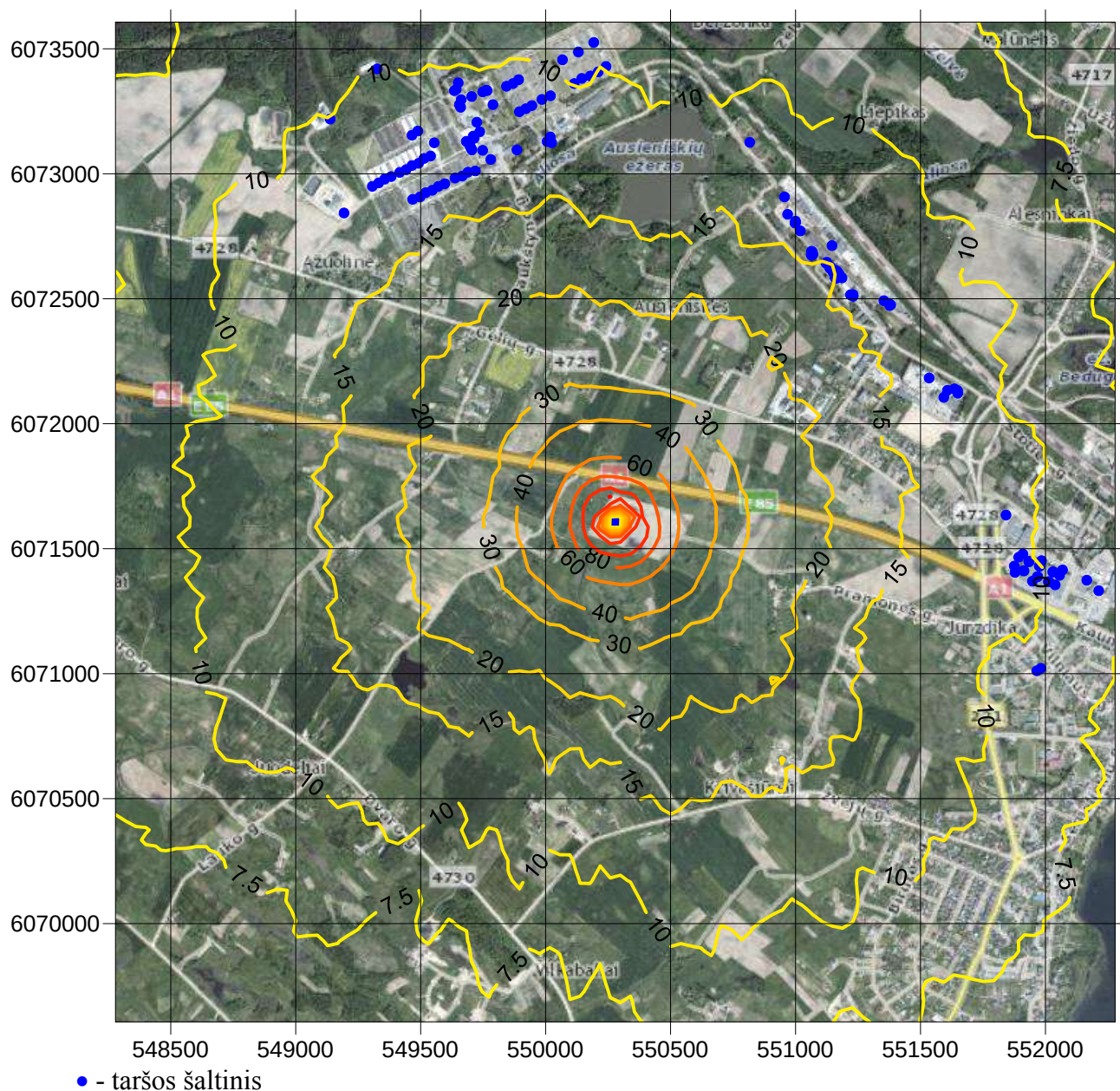
Sieros dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,2 procentilio ilgalaikė
24 valandų SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $46,454 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,372 RV, kai $\text{RV} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~200 m atstumu šiaurės vakarų kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kaminas).

2 variantas

Sieros dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $117,625 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,336 RV, kai $\text{RV} = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~150 m atstumu šiaurės kryptimi nuo UAB „Gelmeda“ 001 taršos šaltinio (katilinės kamino). Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

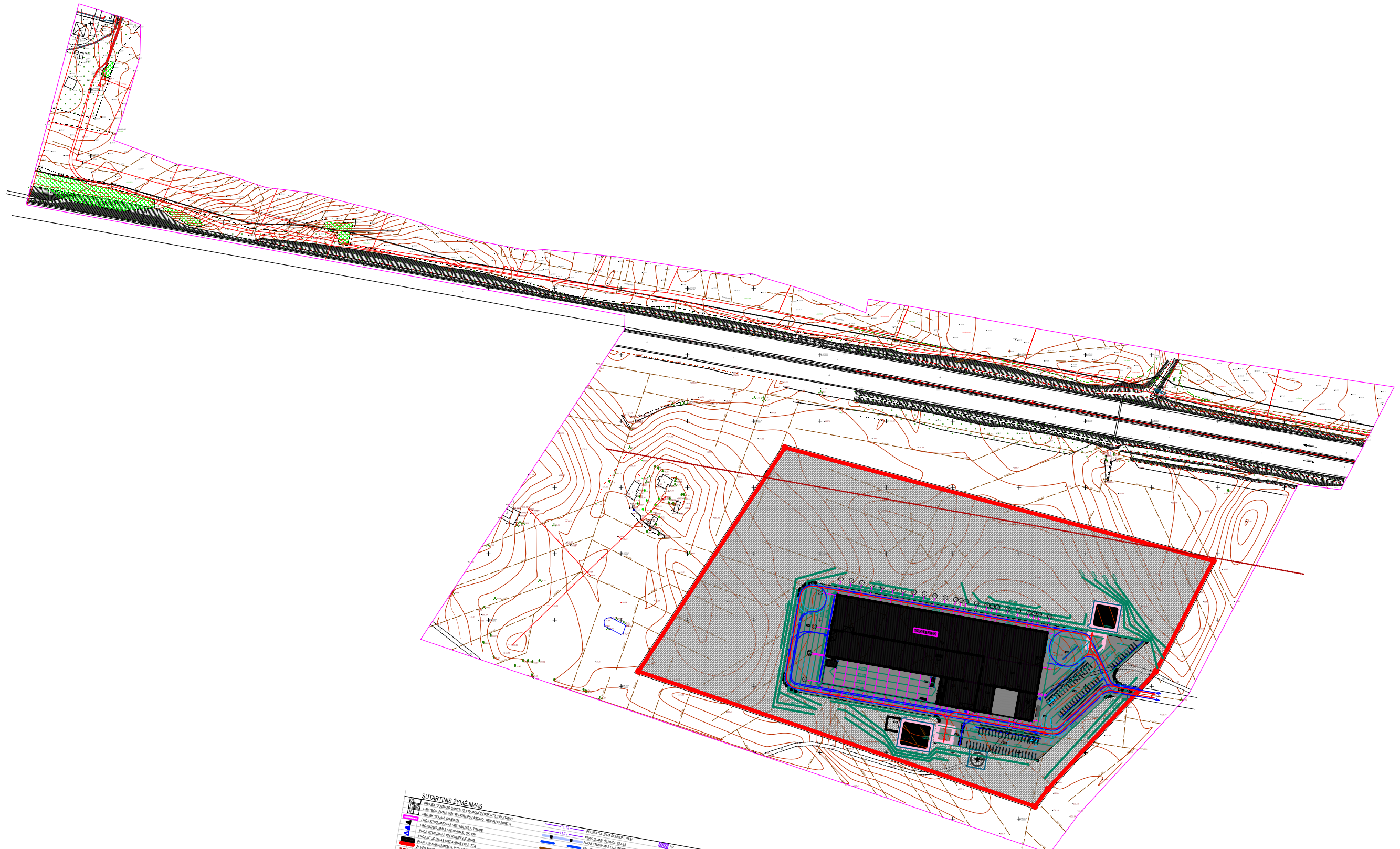
6 priedas	- Informacija apie įrenginių/autotransporto keliamą triukšmo lygį; - Stacionarių triukšmo šaltinių schema; - Autotransporto judėjimo planas.
------------------	--

STACIONARIŲ TRIUKŠMO ŠALTINIŲ IŠDĖSTYMO SCHEMA



Eksplikacija:

1. Pastate veikiančių įrenginių keliamas triukšmo lygis – apie 70 dBA;
2. Oro valymo įrenginio keliamas triukšmo lygis – iki 95 dBA.



SUTARTINIS ŽYMĖJIMAS			
01-02	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	03-04	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
05-06	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	07-08	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
09-10	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	11-12	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
13-14	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	15-16	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
17-18	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	19-20	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
21-22	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	23-24	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
25-26	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	27-28	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
29-30	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	31-32	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
33-34	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	35-36	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
37-38	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	39-40	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
41-42	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	43-44	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
45-46	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	47-48	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
49-50	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	51-52	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
53-54	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	55-56	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
57-58	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	59-60	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
61-62	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	63-64	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
65-66	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	67-68	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
69-70	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	71-72	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
73-74	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	75-76	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
77-78	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	79-80	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
81-82	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	83-84	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
85-86	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	87-88	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
89-90	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	91-92	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
93-94	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	95-96	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS
97-98	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS	99-100	PROJEKTUJAMAS LUKOJUS, PRAKIMAS, PAKIMAS, PAKIMAS

PAGRINDINIAI RODIKLIAI			
SKLYPO		1G	
SKLYPO PLOTAS	8000.00 m²	01	GAIMYBĖS PATALPOS
SKLYPO UŽSTATYTO INTENSIVUMAS	13 %	02	GAIMYBĖS PATALPOS MEDŽIENOS APORIMŲ
SKLYPO UŽSTATYTO PLOTAS	1040.00 m²	03	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
APŽELDINTO SKLYPO PLOTAS	908.00 m²	04	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
DAUGU PLOTAS	4608.00 m²	05	TECHNINIS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
DAUGU DALIS	68 %	06	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
AUTOMOBILIŲ STOVĖJIMO VIETŲ SKAIČIUS	1280.00 m²	07	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
1. (SU ANTRESOLE)	81 UNT.	08	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
GAIMYBOS PASKIRTIES PASTATAS		09	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
BENDRAS PLOTAS	9100.00 m²	10	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
PAGRINDINIS PLOTAS	7910.00 m²	11	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
PASTATO TIES	9100.00 m²	12	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
PASTATO AUKŠTIS	11.00 M	13	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
PASTATO SKAIČIUS	1. (SU ANTRESOLE)	14	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA
ENERGETINIO NAUDOJIMO KLASE	A+	15	GAIMYBĖS PATALPOS KARKASŲ NAMŲ ELEMENTŲ GAIMYBA