



UAB „DGE Baltic Soil and Environment“

Žolyno g. 3, LT- 10208 Vilnius

Tel.: 8 5 2644304, fax.: 8 5 2153784

Į. k.: 300085690, PVM k.:

LT100002760910

www.dge.lt, el. p.: info@dge-baltic.lt

SANDĖLIAVIMO PASKIRTIES PASTATAS VAKARINĖS G. 94, VILNIAUS M. SAV.

ORO TARŠOS VERTINIMO ATASKAITA

**UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
direktorius pavaduotoja aplinkosaugai**

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Dana Bagdonavičienė'.

Dana Bagdonavičienė

Aplinkosaugos inžinierius

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Laurynas Šaučiūnas'.

Laurynas Šaučiūnas

**Vilnius
2017**

TURINYS

1	Aplinkos oro taršos šaltiniai	2
2	Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimai.....	2
2.1	Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 001	2
2.2	Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 002	5
2.3	Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 003	7
3	Aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos skaičiavimo programa Aermod View rezultatai	10
	PRIEDAS Nr. 1: Oro teršalų sklaidos skaičiavimo rezultatai	13
	PRIEDAS Nr. 2: Aplinkos teršalų foninės koncentracijos	31
	PRIEDAS Nr. 3: Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas	33

1 Aplinkos oro taršos šaltiniai

Rengiama sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav. oro taršos vertinimo ataskaita.

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje veiks 2 stacionarūs oro taršos šaltiniai (toliau – o.t.š.):

- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 001* – kuro degimo produktų išmetimo kaminais iš katilinės, skirtos šiluminės energijos gamybai ir patalpų šildymui. Planuojamoje katilinėje bus sumontuoti kondensaciniai dujiniai katilai (10 vnt.), kurių kiekvieno nominali šiluminė galia yra 99,5 kW. Bendra instaliuota kurą deginančio įrenginio galia bus 0,995 MW. Maksimalus vieno katilo valandinis kuro sunaudojimas yra 12,35 m³/val., bendras - 123,5 m³/val. Numatyta katilų veikimo laikas yra 200 d./metus arba 4800 val./metus. Kuro degimo produktai bus išmetami per 0,4 m skersmens kamina, kurio aukštis nuo žemės paviršiaus 16,1 m, išmetamųjų dūmų temperatūra 76 °C. Iš o.t.š. išsiskirs: anglies monoksidas, azoto oksidai, sieros dioksidas, kietosios dalelės.
- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 002* – kuro degimo produktų išmetimo vamzdis iš automatinės dyzelinės konteinerinės elektros stoties (FGD 600 DS), kurios galia 502 kW. Numatyta, kad dyzelgeneratorius veiks 30 min./mėnesį arba 6 val./metus. Maksimalus valandinis kuro suvartojimas 94,2 l/val. arba 79,1 kg/val. Kuro degimo produktai bus išmetami per 0,35 m skersmens vamzdį, kurio aukštis nuo žemės paviršiaus 7,0 m. Išmetamųjų dujų tūrio debitas 1,6 m³/s. Iš o.t.š. išsiskirs: anglies monoksidas, azoto oksidai, sieros dioksidas, kietosios dalelės ir LOJ.
- ✓ *Organizuotas o.t.š. Nr. 003* – oro šalinimo ortakis iš elektrokrautuvų akumuliatorių įkrovimo patalpos. Oras šalinamas per 0,63 m skersmens ortakį, kurio aukštis 14 m, o šalinamo oro kiekis yra 1,8 m³/s, temperatūra 20 °C. Iš o.t.š. išsiskirs sieros rūgštis.
- ✓ *Mobilūs taršos šaltiniai*: 114 sunkiujų aut./parą, 133 lengvųjų aut./parą. Transporto priemonių emisija apskaičiuota vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros (AAA) pateiktais autotransporto taršos faktoriais. Didžiausia galima momentinė anglies monoksido (CO) koncentracija – 0,0047 g/s, azoto oksido (NO_x) – 0,0064 g/s, nemetaninių lakiųjų organinių junginių (NMLOJ) – 0,0118 g/s, sieros dioksido (SO₂) – 0,0008 g/s, kietųjų dalelių (KD₁₀) – 0,0001 g/s, kietųjų dalelių (KD_{2,5}) – 0,00005 g/s.

Žemiau 1 lentelėje pateikiami vertinamų stacionarių organizuotų aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys, o 2 lentelėje į aplinkos orą išmetamų teršalų vienkartiniai ir metiniai kiekiai.

2 Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimai

2.1 Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 001

Metinis išmetamų teršalų kiekis

Išmetamų kuro degimo produktų kiekiai, dėl šiluminės energijos gamybos, skaičiuojami vadovaujantis EMEP/EEA emission inventory guidebook 2016, 1.A.4 Small Combustion 2016 metodika.

Naudojama metodika įrašytos į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymą Nr. 395 „Dėl į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašo patvirtinimo ir

apmokestinamų teršalų kiekio nustatymo asmenims, kurie netvarko privalomosios teršalų išmetimo į aplinką apskaitos“ (Žin., 1999, Nr. 108-3159; 2005, Nr. 92-3442).

Metiniai į aplinkos orą išsiskiriančių kuro degimo produktų kiekiai apskaičiuoti pagal 1.A.4 *Small Combustion* metodikoje, 3-8 lentelėje pateiktus vidutinius teršalų emisijos faktorius. Metinis teršalų kiekis apskaičiuojamas remiantis per metus pagamintu energijos kiekiu, kurą deginančio įrenginio galingumu ir veikimo trukme.

Per metus pagaminamas energijos kiekis A:

$$A = Q \cdot h \cdot 3,6, \text{ GJ/metus}$$

Q – įrenginio galingumas, MW (0,995 MW);

h – darbo valandų skaičius metuose, val./metus (4800 val./metus);

3,6 – koeficientas energijos kiekiui MWh perskaičiuoti į GJ.

Metinis teršalų kiekis, E:

$$E = \frac{A \cdot EF}{1000\ 000}, \text{ t/metus}$$

EF – teršalo emisijos faktorius, g/GJ. Anglies monoksido – 29 g/GJ, azoto oksidų – 74 g/GJ, sieros dioksido – 0,67 g/GJ, kietųjų dalelių – 0,78 g/GJ.

$$A = 0,995 \cdot 4800 \cdot 3,6 = 17193,6 \text{ GJ/metus}$$

Anglies monoksidas (A):

$$E_{CO} = (17193,6 \cdot 29)/10^6 = 0,4986 \text{ t/metus}$$

Azoto oksidai (A):

$$E_{NOx} = (17193,6 \cdot 74)/10^6 = 1,2723 \text{ t/metus}$$

Sieros dioksidas (A):

$$E_{SO_2} = (17193,6 \cdot 0,67)/10^6 = 0,0115 \text{ t/metus}$$

Kietosios dalelės (A):

$$E_{KD} = (17193,6 \cdot 1,56)/10^6 = 0,0134 \text{ t/metus}$$

Momentinis išmetamų teršalų kiekis

Momentinis išmetamų teršalų kiekis iš kuro deginimo įrenginių, kurių nominali šiluminė galia lygi arba viršija 0,12 MW, bet nesiekia 1 MW, nustatomas pagal LAND 43-2013 „Išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normos“ 1 priedą. Dujinio kuro katilams NO_x normatyvas yra 350 mg/Nm³, o kiti momentiniai išmetamų teršalų kiekiai nenormuojami, todėl CO, SO₂ ir KD išmetami momentiniai kiekiai apskaičiuojami pagal maksimalų valandinį kuro sunaudojimą, žemutinę gamtinių dujų degimo šilumą ir maksimalius taršos faktorius, kurie pateikti EMEP/EEA 1.A.4 *Small Combustion* metodikos 3-8 lentelėje.

Momentinis išmetamų teršalų kiekis, E:

$$E = B \cdot Q_z \cdot EF, \text{ g/s}$$

B – maksimalus sekundinis suvartojamas kuro kiekis, m^3/s ($0,0343 \text{ m}^3/\text{s}$);

Q_z – žemutinė kuro degimo šiluma, GJ/m^3 ($0,03349 \text{ GJ}/\text{m}^3$);

EF – maksimalus teršalo emisijos faktorius, g/GJ . Anglies monoksido – $48 \text{ g}/\text{GJ}$, sieros dioksido – $0,94 \text{ g}/\text{GJ}$, kietųjų dalelių – $1,09 \text{ g}/\text{GJ}$.

Anglies monoksidas (A):

$$E_{CO} = 0,0343 \cdot 0,03349 \cdot 48 = 0,0551 \text{ g/s}$$

Sieros dioksidas (A):

$$E_{SO_2} = 0,0343 \cdot 0,03349 \cdot 0,94 = 0,0011 \text{ g/s}$$

Kietosios dalelės (A):

$$E_{KD} = 0,0343 \cdot 0,03349 \cdot 1,09 = 0,0013 \text{ g/s}$$

Tūrio debito ir išmetamų teršalų srauto greitis

Teoriškai susidarantis dūmų kiekis, sudegus 1 m^3 gamtinių dujų, V_d :

$$V_d = \frac{b \cdot \left(\frac{Q_H^r}{4,1868} + 6 \cdot W_p \right)}{1000}, \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

b – koeficientas gamtinėms dujoms, (1,25);

Q_H^r – kuro kaloringumas, kJ/m^3 ($33490 \text{ kJ}/\text{m}^3$);

W_p – kuro drėgmė, kadangi emisijos normuojamos sausiems dūmams, (0).

$$V_d = \frac{1,25 \cdot \left(\frac{33490}{4,1868} + 6 \cdot 0 \right)}{1000} = 10,0 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

Teorinis oro kiekis, reikalingas sudeginti 1 m^3 gamtinių dujų, V_0 :

$$V_0 = \frac{a \cdot \left(\frac{Q_H^r}{4,1868} + 6 \cdot W_p \right)}{1000}, \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

a – koeficientas gamtinėms dujoms, (1,11).

$$V_0 = \frac{1,11 \cdot \left(\frac{33490}{4,1868} + 6 \cdot 0 \right)}{1000} = 8,9 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$$

Išmetamų degimo produktų normalinis tūrio debitas, V :

$$V = (B/3600) \cdot (V_d + V_0 \cdot (\alpha - 1)), \text{ Nm}^3/\text{s}$$

B – valandinis kuro sunaudojimas, ($123,5 \text{ m}^3/\text{val.}$);

α – oro pertekliaus koeficientas, (1,17).

$$V = (123,5/3600) \cdot (10,0 + 8,9 \cdot (1,17 - 1)) = 0,395 \text{ Nm}^3/\text{s}$$

Išmetamų degimo produktų standartinis tūrio debitas, V :

$$V_s = (B/3600) \cdot (V_d + V_0 \cdot (\alpha - 1)) \cdot ((273 + t)/273), m^3/s$$

t – išmetamų dūmų temperatūra, (76,0 °C).

$$V_s = (123,5/3600) \cdot (10,0 + 8,9 \cdot (1,17 - 1)) \cdot ((273 + 76,0)/273) = 0,505 m^3/s$$

Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas, S :

$$S = (D^2/4) \cdot 3,14, m^2$$

D – išmetimo vamzdžio skersmuo, (0,4 m);

$$S = (0,4^2/4) \cdot 3,14 = 0,126 m^2$$

Išmetamų dūmų srauto greitis, w :

$$w = (V/S), m/s$$

V - išmetamų degimo produktų standartinis tūrio debitas, m^3/s .

$$w = (0,505/0,126) = 4,018 m/s.$$

2.2 Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 002

Metinis išmetamų teršalų kiekis

Metiniai į aplinkos orą išsiskiriančių kuro degimo produktų kiekiai apskaičiuoti pagal I.A.4 „Small Combustion 2016, 3-41 lentelėje pateiktus vidutinius teršalų emisijos faktorius.

Per metus pagaminamas energijos kiekis A :

$$A = Q \cdot h \cdot 3,6, GJ/metus$$

Q – įrenginio galingumas, MW (0,502 MW);

h – darbo valandų skaičius metuose, val./metus (6 val./metus);

3,6 – koeficientas energijos kiekiui MWh perskaičiuoti į GJ.

Metinis teršalų kiekis, E :

$$E = \frac{A \cdot EF}{1000\ 000}, t/metus$$

EF – teršalo emisijos faktorius, g/GJ. Anglies monoksido – 130 g/GJ, azoto oksidų – 942 g/GJ, sieros dioksido – 48 g/GJ, kietųjų dalelių – 30 g/GJ, lakiųjų organinių junginių – 50 g/GJ.

$$A = 0,502 \cdot 6 \cdot 3,6 = 10,84 GJ/metus$$

Anglies monoksidas (A):

$$E_{CO} = (10,84 \cdot 130)/10^6 = 0,0014 t/metus$$

Azoto oksidai (A):

$$E_{NOx} = (10,84 \cdot 942)/10^6 = 0,0102 t/metus$$

Sieros dioksidas (A):

$$E_{SO_2} = (10,84 \cdot 48)/10^6 = 0,0005 \text{ t/metus}$$

Kietosios dalelės (A):

$$E_{KD} = (10,84 \cdot 30)/10^6 = 0,0003 \text{ t/metus}$$

Lakieji organiniai junginiai:

$$E_{LOJ} = (10,84 \cdot 50)/10^6 = 0,0005 \text{ t/metus}$$

Momentinis išmetamų teršalų kiekis

Išmetami momentiniai teršalų kiekiai apskaičiuojami pagal maksimalų valandinį kuro sunaudojimą, žemutinę dyzelino degimo šilumą ir maksimalius taršos faktorius, kurie pateikti EMEP/EEA 1.A.4 Small Combustion 2016 metodikos 3-41 lentelėje.

Momentinis išmetamų teršalų kiekis, E:

$$E = B \cdot Q_z \cdot EF, \text{ g/s}$$

B – maksimalus sekundinis suvartojamas kuro kiekis, kg/s (0,0220 kg/s);

Q_z – žemutinė kuro degimo šiluma, GJ/kg (0,04307 GJ/kg);

EF – maksimalus teršalo emisijos faktorius, g/GJ. Anglies monoksido – 182 g/GJ, azoto oksidų – 1319 g/GJ, sieros dioksido – 67 g/GJ, kietųjų dalelių – 42 g/GJ, lakiųjų organinių junginių – 70 g/GJ.

Anglies monoksidas (A):

$$E_{CO} = 0,04307 \cdot 0,0220 \cdot 182 = 0,1725 \text{ g/s}$$

Azoto oksidai (A):

$$E_{CO} = 0,04307 \cdot 0,0220 \cdot 1319 = 1,2498 \text{ g/s}$$

Sieros dioksidas (A):

$$E_{SO_2} = 0,04307 \cdot 0,0220 \cdot 67 = 0,0635 \text{ g/s}$$

Kietosios dalelės (A):

$$E_{KD} = 0,04307 \cdot 0,0220 \cdot 42 = 0,0013 \text{ g/s}$$

Lakieji organiniai junginiai:

$$E_{CO} = 0,04307 \cdot 0,0220 \cdot 70 = 0,0663 \text{ g/s}$$

Tūrio debitas ir išmetamų teršalų srauto greitis

Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas, S:

$$S = (D^2/4) \cdot 3,14, \text{ m}^2$$

D – išmetimo vamzdžio skersmuo, (0,35 m);

$$S = (0,35^2/4) \cdot 3,14 = 0,096 \text{ m}^2$$

Išmetamų dūmų srauto greitis, w :

$$w = (V/S) , m/s$$

V - išmetamų degimo produktų standartinis tūrio debitas, ($1,6 m^3/s$).

$$w = (1,6/0,096) = 16,7 m/s$$

Išmetamų degimo produktų normalinis tūrio debitas, V :

$$V = V_s / ((273 + t) / 273), Nm^3/s$$

t – išmetamų dujų temperatūra, ($540,0 ^\circ C$);

V_s – standartinis tūrio debitas, ($1,6 m^3/s$).

$$V = 1,6 / ((273 + 540,0) / 273) = 0,402 Nm^3/s$$

2.3 Išmetamų teršalų kiekio skaičiavimas iš o.t.š. Nr. 003

Akumuliatorių įkrovimo patalpoje bus laikoma 15 elektrokrautuvų, kurių akumuliatorių baterijos talpa: 2 vnt. 930V/Ah, 5 vnt. 775V/Ah, 3 vnt. 700V/Ah, 5 vnt. 375V/Ah. Kraunant akumuliatorių baterijas, į patalpą išsiskiria $1,0 mg/(Ah/h)$ sieros rūgšties (H_2SO_4) garų. Akumuliatoriaus įkrovimo trukmė 8-9 val. Skaičiavimuose priimta, kad visi elektrokrautuvai gali būti kraunami vienu metu. Skaičiavimai atlikti vadovaujantis „Методики проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом) 1998“ metodika.

Momentinis išmetamų teršalų kiekis, E :

$$E_{H_2SO_4} = \frac{g(H_2SO_4) \cdot \sum(Q_1 \cdot n_1 + Q_2 \cdot n_2 + \dots + Q_n \cdot n_n)}{3600 \cdot 1000}, g/s$$

$g(H_2SO_4)$ – akumuliatorių baterijų krovimo metu išsiskiriantis sieros rūgšties kiekis, ($1,0 mg/(Ah/h)$);

Q_1 – akumuliatoriaus baterijos talpa, V/Ah;

n_1 – akumuliatorių baterijų, su vienoda talpa, skaičius, vnt.

$$E_{H_2SO_4} = \frac{1,0 \cdot \sum(930 \cdot 2 + 775 \cdot 5 + 700 \cdot 3 + 375 \cdot 5)}{3600 \cdot 1000} = 0,0027 g/s$$

Priimama, kad akumuliatoriai bus kraunami nakties metu kiekvieną dieną, t.y. iki 2400 val./metus, tuomet į aplinkos orą pateks iki $0,0233 t/metus$ sieros rūgšties garų.

Tūrio debitas ir išmetamų teršalų srauto greitis

Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas, S :

$$S = (D^2/4) \cdot 3,14 , m^2$$

D – išmetimo vamzdžio skersmuo, ($0,63 m$);

$$S = (0,63^2/4) \cdot 3,14 = 0,31 m^2$$

Išmetamų dūmų srauto greitis, w :

$$w = (V/S), m/s$$

V - išmetamų degimo produktų standartinis tūrio debitas, ($1,8 m^3/s$).

$$w = (1,8/0,31) = 5,8 m/s$$

Išmetamų degimo produktų normalinis tūrio debitas, V :

$$V = V_s / ((273 + t) / 273), Nm^3/s$$

t – išmetamų dujų temperatūra, ($20,0 ^\circ C$);

V_s – standartinis tūrio debitas, ($1,8 m^3/s$).

$$V = 1,8 / ((273 + 20) / 273) = 1,68 Nm^3/s$$

1 lentelė. Stacionarių oro taršos šaltinių fiziniai duomenys

Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje				Teršalų išmetimo trukmė, val./m			
Nr.	Koordinatės LKS-94	Aukštis, m	Išmetimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, Nm ³ /s	Veikimo laikas, val./metus
2	3	4	5	6	7	8	9
001	X – 577708,18 Y – 6066465,17	16,1	0,40	4,02	76,0	0,395	4800
002	X – 577759,80 Y – 6066492,70	7,0	0,35	16,70	540,0	0,402	6
003	X – 577701,73 Y – 6066423,42	14,0	0,63	5,80	20,0	1,680	2400

2 lentelė. Į aplinkos orą išmetamų teršalų momentiniai ir metiniai kiekiai

Cecho ar kt. pavadinimas arba Nr.	Taršos šaltiniai Nr.	Teršalai		Numatoma (prašoma leisti) tarša		
		Pavadinimas	Kodas	Vienkartinis dydis		t/m
				vnt.	maks.	
1	2	4	5	6	7	8
Kaminas iš katilinės (995 kW)	001	Anglies monoksidas (A)	177	g/s	0,0551	0,4986
		Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm ³	350	1,2723
		Sieros dioksidas (A)	1753	g/s	0,0011	0,0115
		Kietosios dalelės (A)	6493	g/s	0,0013	0,0134
Išmetimo vamzdis iš dyzelgeneratoriaus (502 kW)	002	Anglies monoksidas (A)	177	g/s	0,1725	0,0014
		Azoto oksidai (A)	250	g/s	1,2498	0,0102
		Sieros dioksidas (A)	1753	g/s	0,0635	0,0005
		Kietosios dalelės (A)	6493	g/s	0,0013	0,0003
		LOJ	308	g/s	0,0663	0,0005
Ortakis iš akumuliatorių įkrovimo patalpos	003	Sieros rūgštis	1761	g/s	0,0027	0,0233

3 Aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos skaičiavimo programa Aermod View rezultatai

Teršalų sklaidos skaičiavimai atlikti naudojant AERMOD View matematinį modelį (Lakes Environmental Software, Kanada). AERMOD View modelis taikomas oro kokybei kontroliuoti ir skirtas taškiniams, plotiniams, linijiniams bei tūrio šaltiniams modeliuoti. AERMOD algoritmai yra skirti pažemio sluoksniui, vėjo, turbulencijos ir temperatūros vertikaliesiems profiliams, taip pat valandos vidurkių koncentracijoms (nuo 1 iki 24 val., mėnesio, metų) apskaičiuoti, vietovės tipams įvertinti, todėl naudojami artimiausių meteorologijos stočių matavimo realiame laike duomenys. AERMOD View modelis yra įtrauktas į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Gauti rezultatai palyginami tiek su Europos Sąjungos reglamentuojamomis, tiek su nustatytomis Lietuvos nacionalinėmis oro teršalų ribinėmis koncentracijos vertėmis.

Teršalų pasiskirstymui aplinkoje didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, todėl buvo naudojama Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (LHMT) pateikta penkerių metų (2010-01-01–2014-12-31) Vilniaus meteorologijos stoties meteorologinių duomenų suvestinė teršalų skaičiavimo modeliams, kurią sudaro kas 1 valandą, kas 3 valandas ir kas 6 valandas išmatuoti meteorologiniai elementai: oro temperatūra (°C), vėjo greitis (m/s), vėjo kryptis (0°-360°), debesuotumas (balais), kritulių kiekis (mm). LHMT pažyma pateikiama Priede Nr. 3: „Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas“.

Vadovaujantis Teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. lapkričio 30 d. įsakymu Nr. D1-653 „Dėl teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti“ ir Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų, patvirtintų Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. AV-U2 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ reikalavimais, atliekant planuojamos ūkinės veiklos Sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 94. Vilniuje (6066476. 577700 LKS) aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimus, naudojami modeliavimo būdu nustatyti aplinkos oro užterštumo duomenis: kietų dalelių (KD₁₀) - 19 µg/m³, kietų dalelių (KD_{2,5}) - 17 µg/m³, azoto dioksido (NO₂) – 21,1 µg/m³, azoto oksidų (NO_x) – 33,4 µg/m³, anglies monoksido (CO) – 0,27 mg/m³, sieros dioksido (SO₂) - 1,6 µg /m³.

Aplinkos apsaugos agentūros išduotas aplinkos oro teršalų foninių koncentracijų raštas Nr. (28.7)-A4-4450) (2017-04-26) pateiktas Priede Nr. 2: „Aplinkos teršalų foninės koncentracijos“.

Oro teršalų sklaidos skaičiavimams naudotos vidutinės metinės koncentracijų vertės, nustatytos iš Vilniaus miesto oro užterštumo žemėlapių:

- ✓ Anglies monoksidas (CO) – 270,0 µg/m³;
- ✓ Azoto dioksidas (NO₂) – 21,1 µg/m³;
- ✓ Kietosios dalelės (KD₁₀) – 19,0 µg/m³;
- ✓ Kietosios dalelės (KD_{2,5}) – 17,0 µg/m³;
- ✓ Sieros dioksidas (SO₂) – 1,6 µg/m³.

Oro taršos sklaidos modeliavimas atliekamas pažemio ore 1,5 m aukštyje. Aermod View matematinis modelis naudoja WGS koordinatių sistemą. Oro taršos sklaidai naudotas žingsnio dydis – 25, receptorių skaičius – 1600.

Suskaičiuotos pagrindinių teršalų pažemio koncentracijos lygintos su atitinkamo laikotarpio ribinėmis užterštumo vertėmis, nustatytomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2010, Nr.82-4364). Skaiciuojamų pagrindinių aplinkos oro teršalų koncentracijos ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, pateiktos 3 lentelėje, o ribojamų pagal nacionalinius kriterijus 4 lentelėje.

3 lentelė. Pagrindinių aplinkos oro teršalų ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė (RV), nustatyta žmonių sveikatos apsaugai			
	1 valandos	8 val. vidurkis	24 valandų	Metinė
Anglies monoksidas (CO)		10 mg/m ³		
Azoto dioksidas (NO ₂)	200 µg/m ³	-	-	40 µg/m ³
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	-	-	50 µg/m ³	40 µg/m ³
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	-	-	-	25 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂)	350 µg/m ³	-	125 µg/m ³	-

4 lentelė. Teršalų, ribojamų pagal nacionalinius kriterijus, ribinės užterštumo vertės

Teršalo pavadinimas	Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, mg/m ³	
	1 val. 98,5 procentilio	Vidutinė 24 val.
Sieros rūgštis/kaip H ₂ SO ₄ molekulė	0,3	0,1

Pastaba:

- Ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimui taikoma 1 val. 98,5 procentilio (pusės valandos) ribinės vertės, o teršalams, kuriems pusės valandos ribinės vertės nenustatytos, taikomos vidutinės paros ribinės vertės.

Apibendrintos oro teršalų skaidos skaičiavimo rezultatų maksimalios vertės pateikiamos 5 lentelėje.

5 lentelė. Suskaičiuotos maksimalios oro teršalų pažemio koncentracijos.

Teršalas, taikomas vidurkinimo laikotarpis, skaičiuojamas procentilis	Maks. koncentracija be fono		Maks. koncentracija su fonu	
	µg/m ³	RV dalis, %	µg/m ³	RV dalis, %
Anglies monoksidas 8 val. slenkančio vidurkio	33,6	0,3	303,6	3,0
Azoto dioksidas 1 val. 99,8 procentilio	64,8	32,4	85,9	43,0
Azoto dioksidas vidutinė metinė	3,2	8,0	24,3	60,8
Kietosios dalelės (KD ₁₀) vidutinė metinė	0,02	0,05	19,02	47,55
Kietosios dalelės (KD ₁₀) 24 val. 90,4 procentilio	0,06	0,12	19,04	38,08
Kietosios dalelės (KD _{2,5}) vidutinė metinė	0,01	0,04	17,01	68,04
Sieros dioksidas 1 val. 99,7 procentilio	0,5	0,1	2,1	0,6
Sieros dioksidas 24 val. 99,2 procentilio	0,4	0,3	2,0	1,6
Sieros rūgštis 1 val. 98,5 procentilio	0,8	0,3	-	-

Nagrinėtų aplinkos oro teršalų koncentracijos sklaidos žemėlapiui pateikti Priede Nr. 1: „Oro taršalų sklaidos skaičiavimo rezultatai“.

Anglies monoksidas (CO). Suskaičiuota didžiausia vidutinė 8 val. slenkančio vidurkio anglies monoksido koncentracija be fono sudaro 33,6 µg/m³ (0,3 % RV), įvertinus foną – 303,6 µg/m³ (3,0 % RV) ir neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Azoto dioksidas (NO_2). Suskaičiuota didžiausia vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija be fono yra $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (8,0 % RV), įvertinus foną – $24,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (60,8 % RV) ir neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. Maksimali 1 val. 99,8 procentilio azoto dioksido koncentracija be fono sudaro $64,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (32,4 % RV), o įvertinus foną – $85,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (43,0 % RV) ir neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Kietosios dalelės (KD_{10}). Suskaičiuota didžiausia vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija be fono siekia $0,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,05 % RV), įvertinus foną – $19,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (47,55 % RV) ir neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. Maksimali 24 val. 90,4 procentilio kietųjų dalelių koncentracija be fono sudaro $0,06 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,12 % RV), įvertinus foną – $19,04 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (38,08 % RV) ir neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Kietosios dalelės ($KD_{2.5}$). Suskaičiuota didžiausia vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija be fono tesiekia $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,04 % RV), įvertinus foną – $17,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir gali sudaryti 68,04 % nustatytos ribinės vertės.

Sieros dioksidas (SO_2). Suskaičiuota didžiausia 1 val. 99,7 procentilio sieros dioksido koncentracija be fono sudaro $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,1 % RV), įvertinus foną – $2,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,6 % RV) bei neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. Didžiausia 24 val. 99,2 procentilio sieros dioksido koncentracija be fono gali siekti tik $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,3 % RV), įvertinus foną – $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (1,6 % RV) ir neviršyti nustatytos ribinės vertės.

Sieros rūgštis (H_2SO_4). Suskaičiuota didžiausia 1 val. 98,5 procentilio koncentracija be fono gali siekti $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,3 % RV) ir neviršyti nustatytos ribinės vertės.

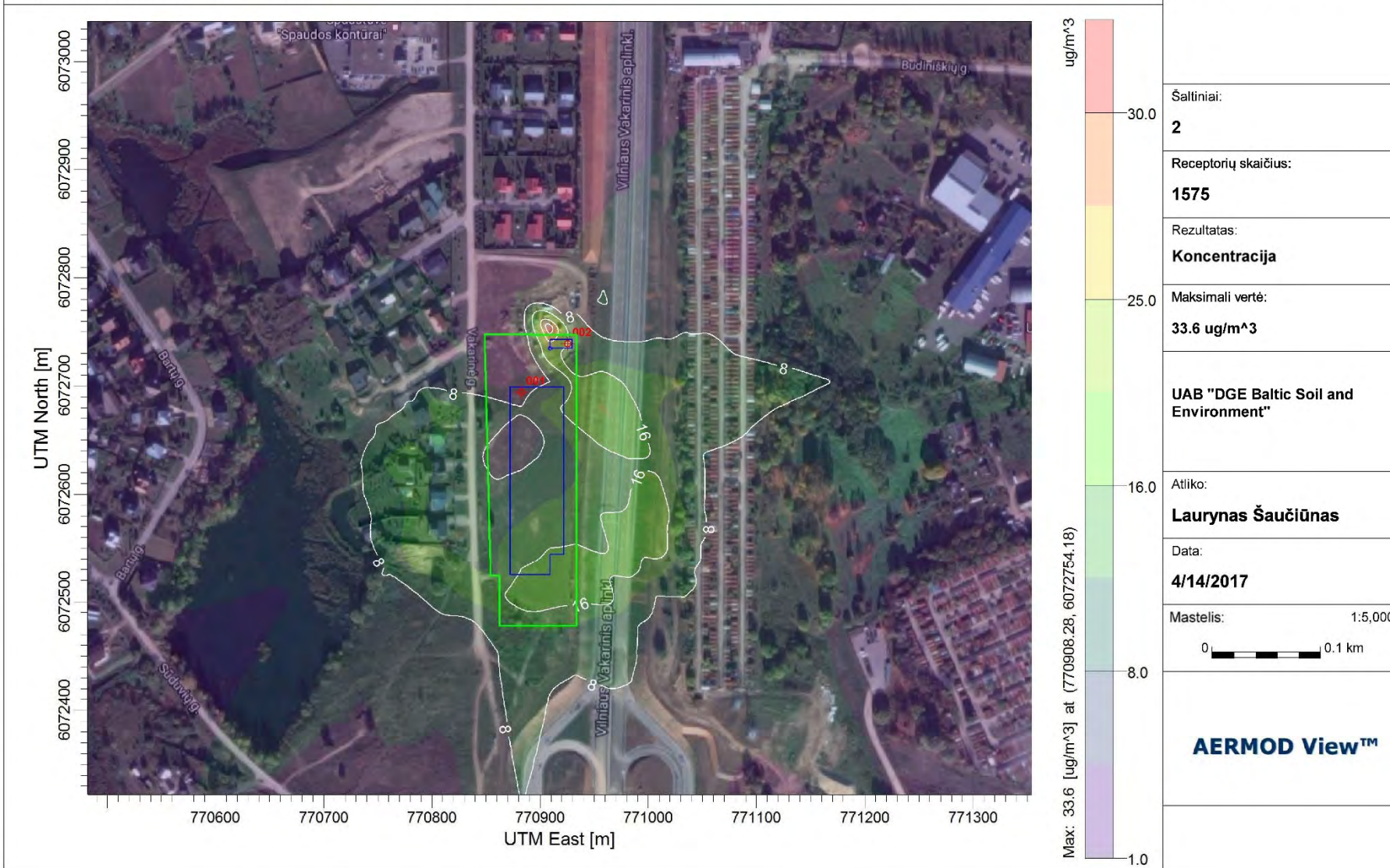
IŠVADOS:

Suskaičiuota teršalų – anglies monoksido, azoto oksidų, kietųjų dalelių, sieros dioksido ir sieros rūgštis koncentracijos tiek be fono, tiek su fonu sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. Nr. 94, Vilniaus m. sav. aplinkoje bei gyvenamosios aplinkos ore neviršija nustatytų aplinkos oro užterštumo normų.

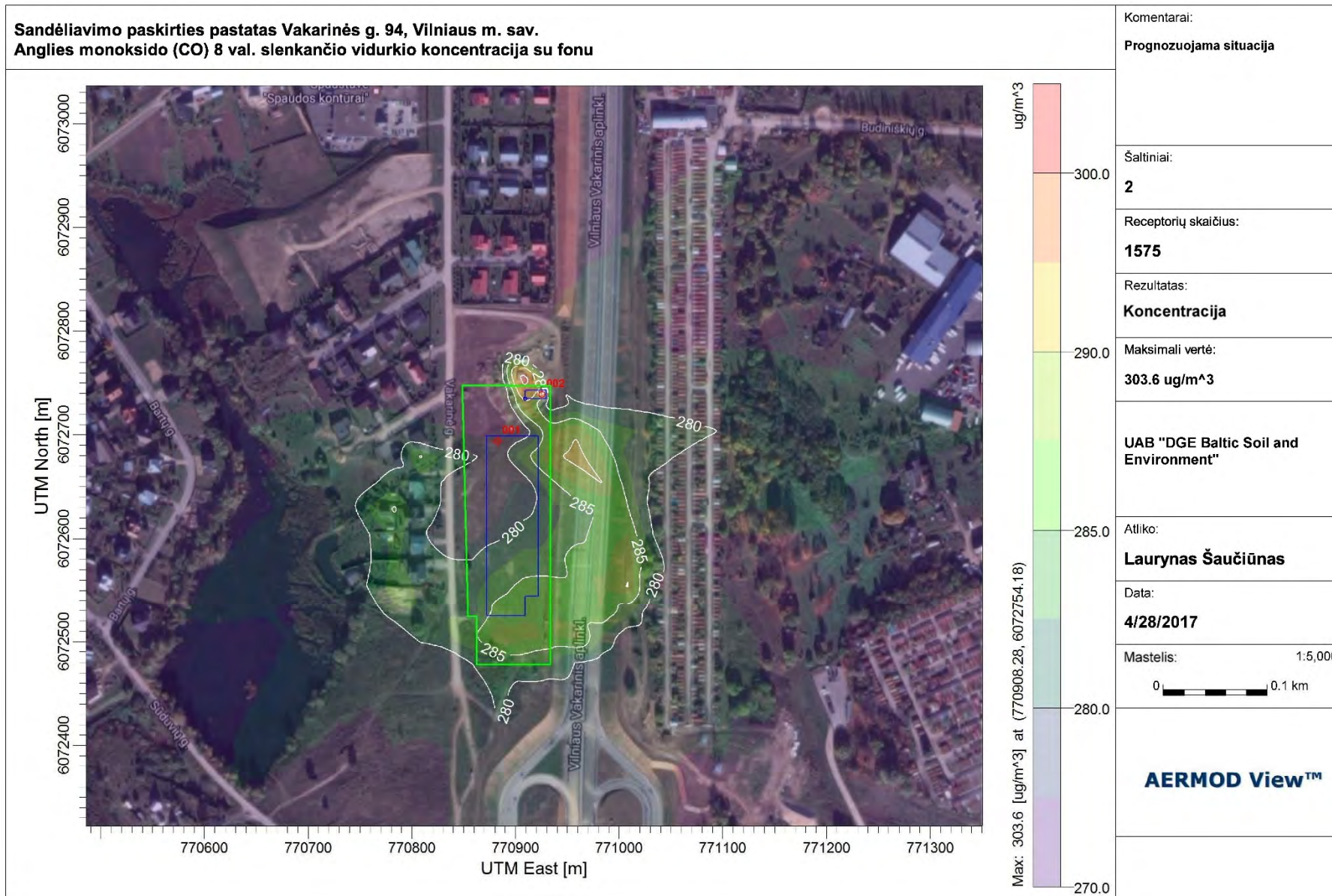
PRIEDAS Nr. 1: Oro teršalų sklaidos skaičiavimo rezultatai

Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

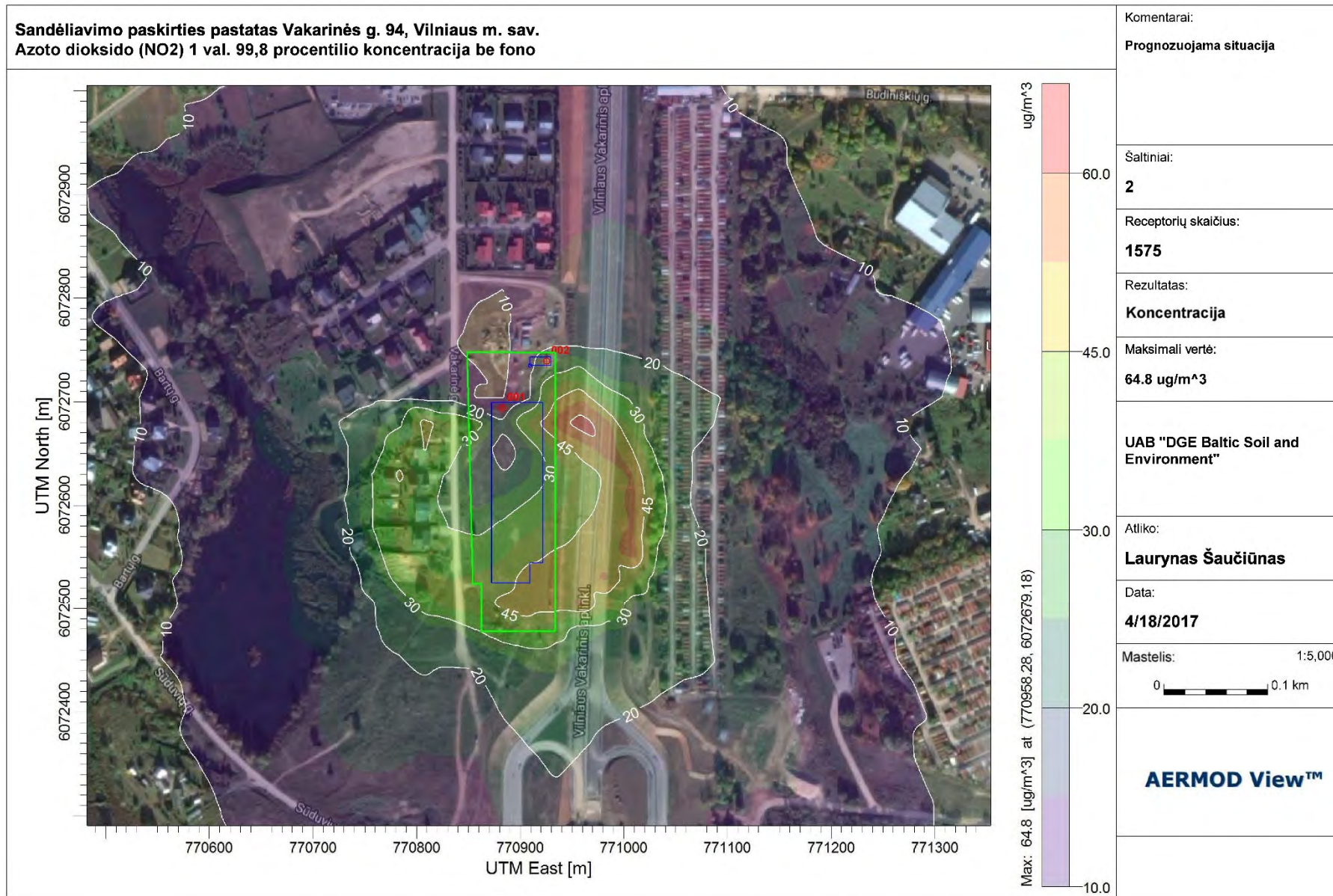
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Anglies monoksido (CO) 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija be fono

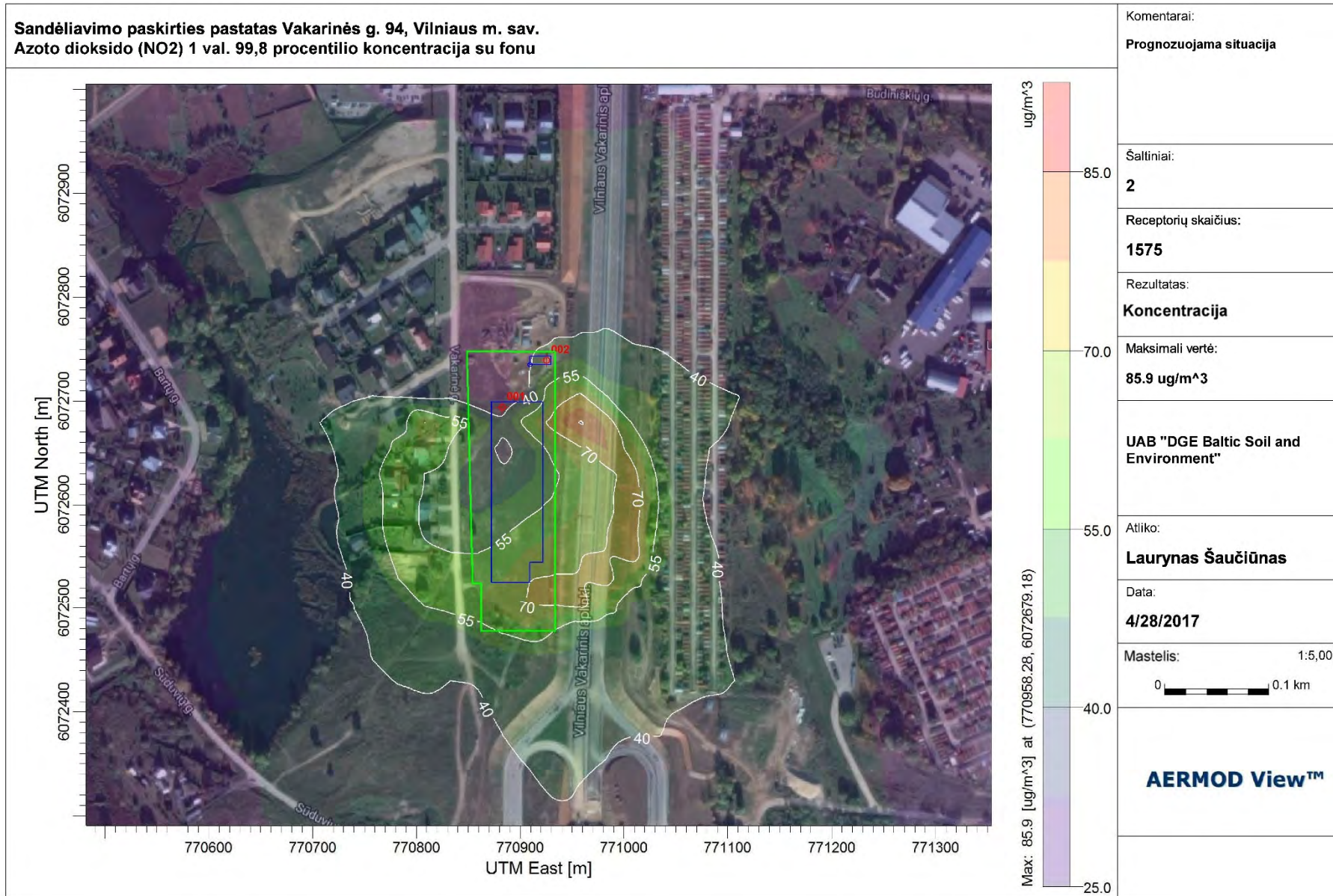


Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

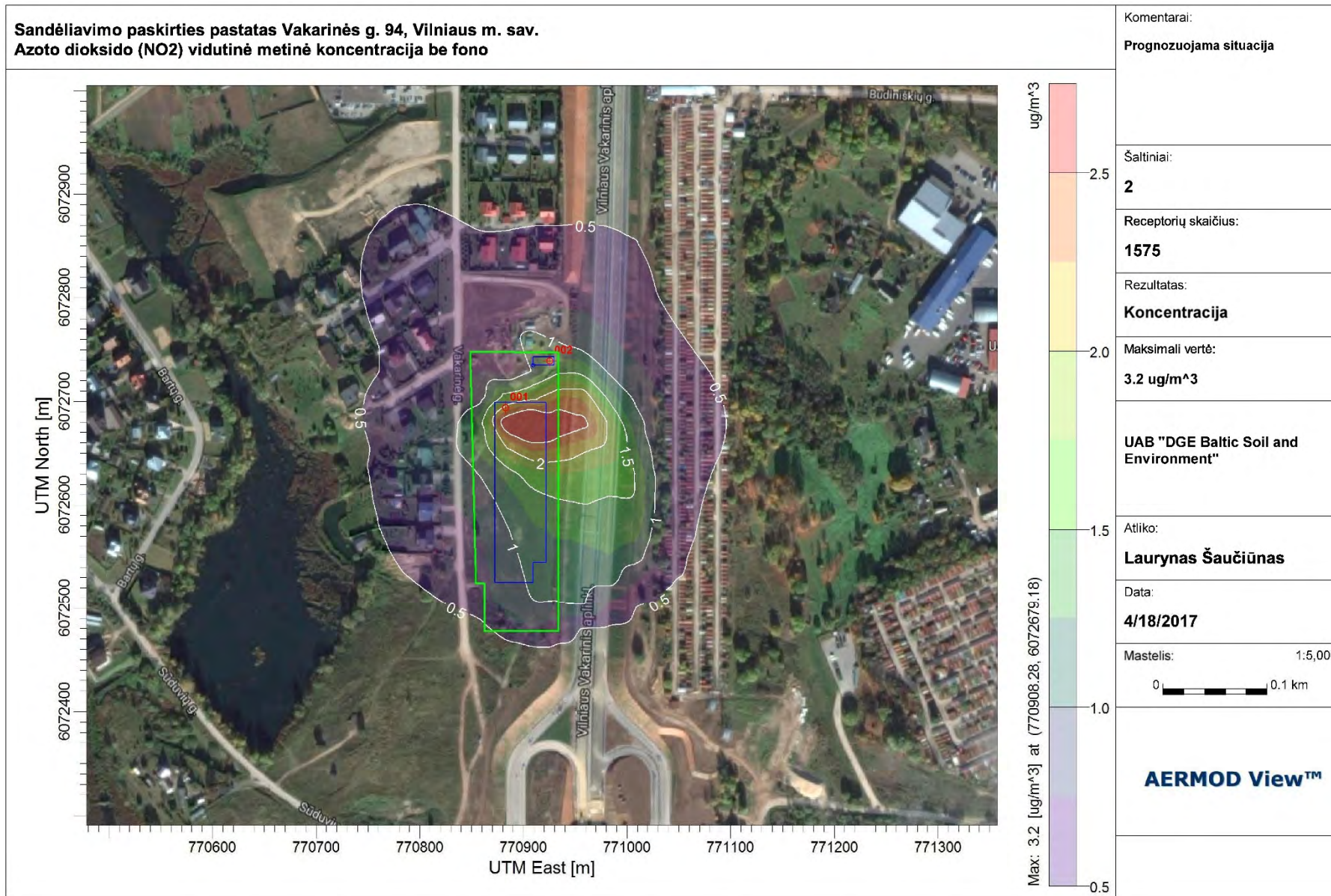


Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

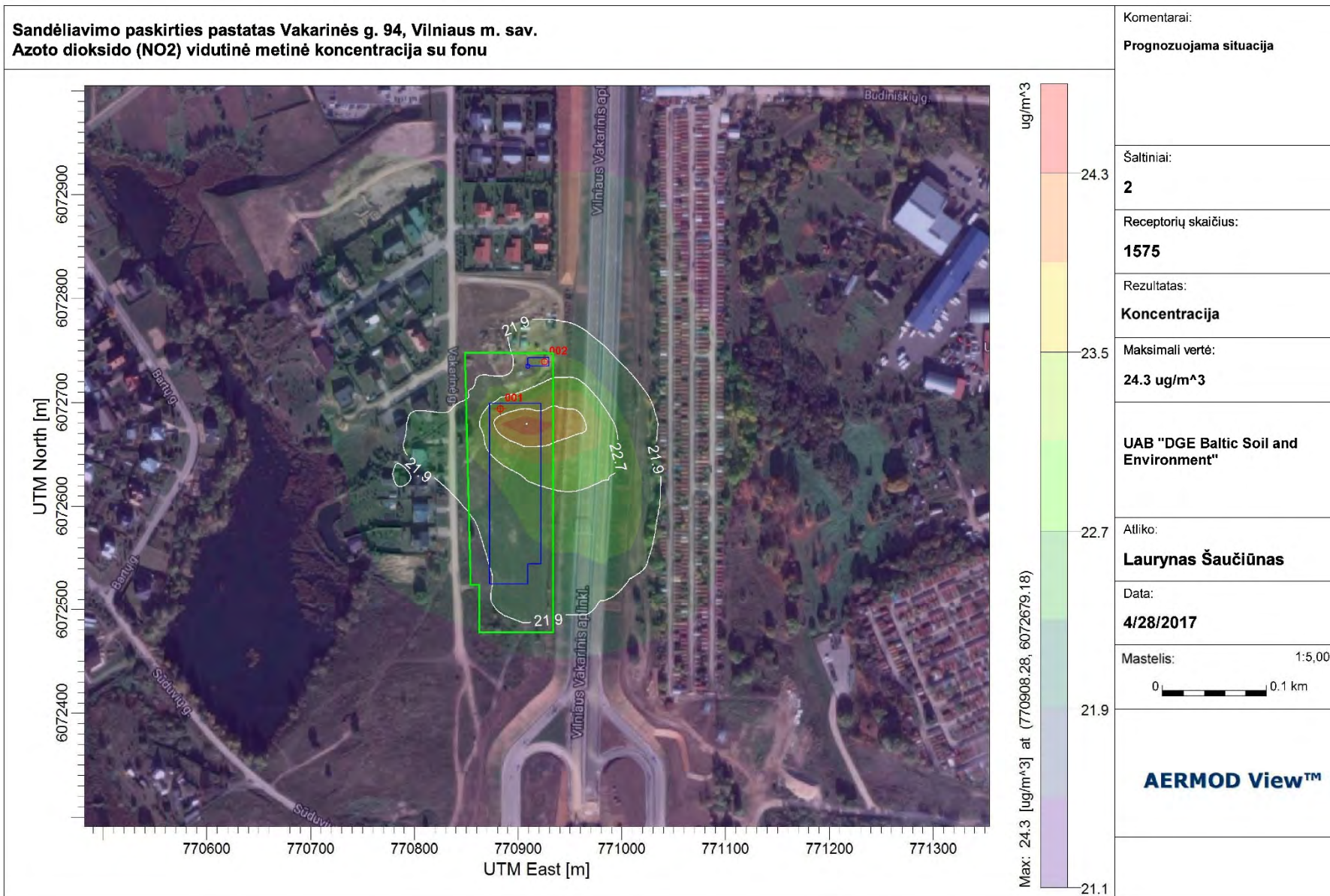




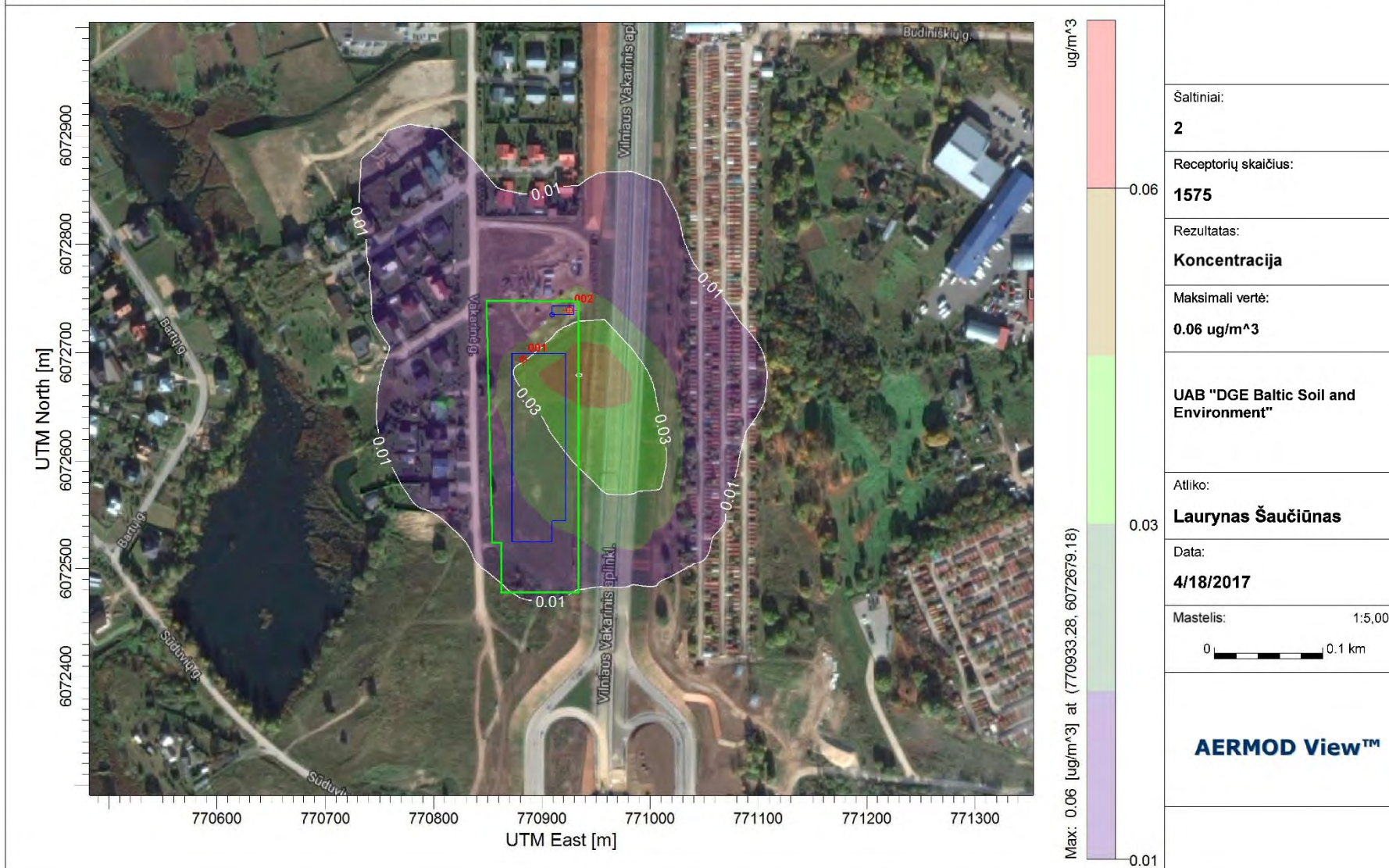
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



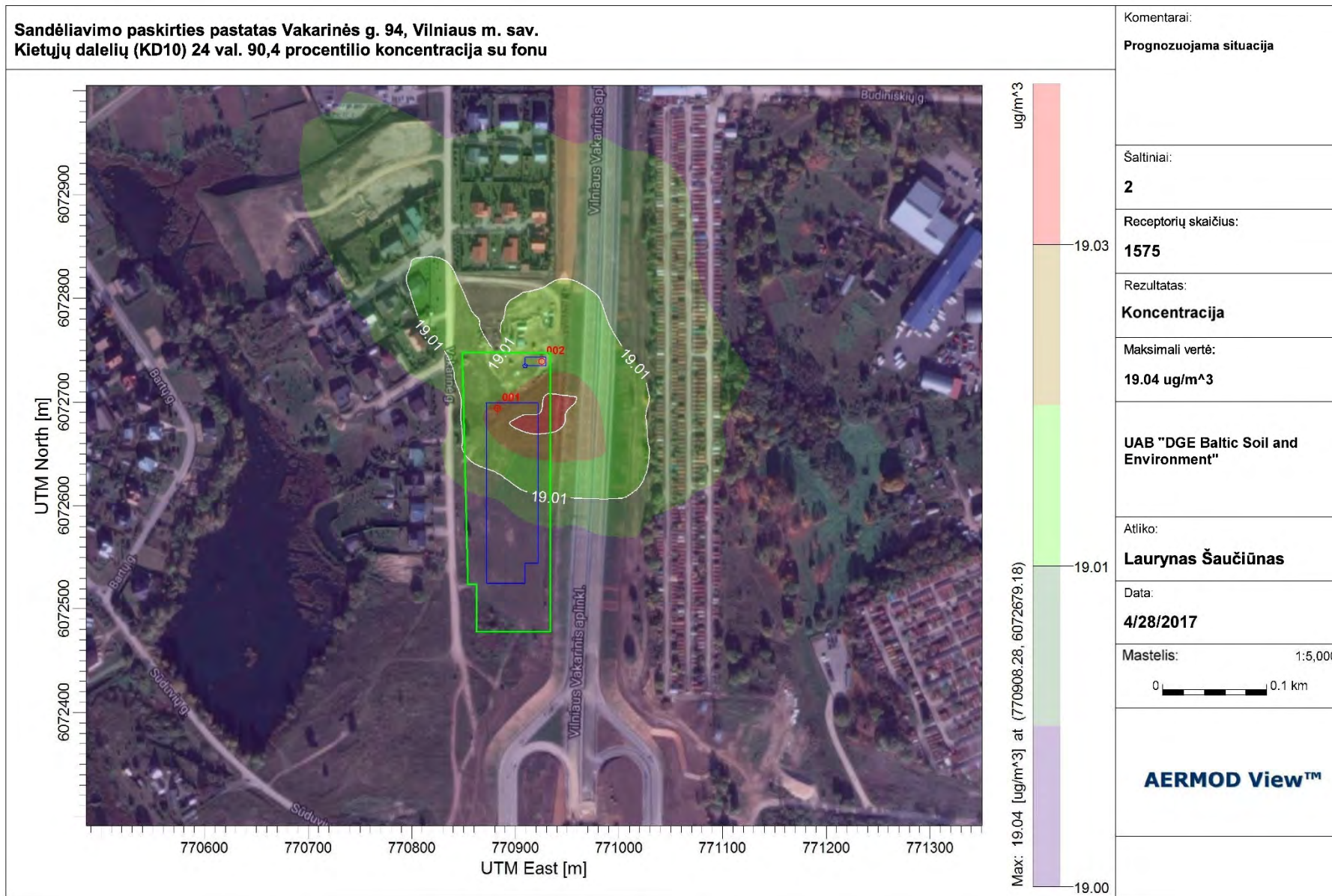
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

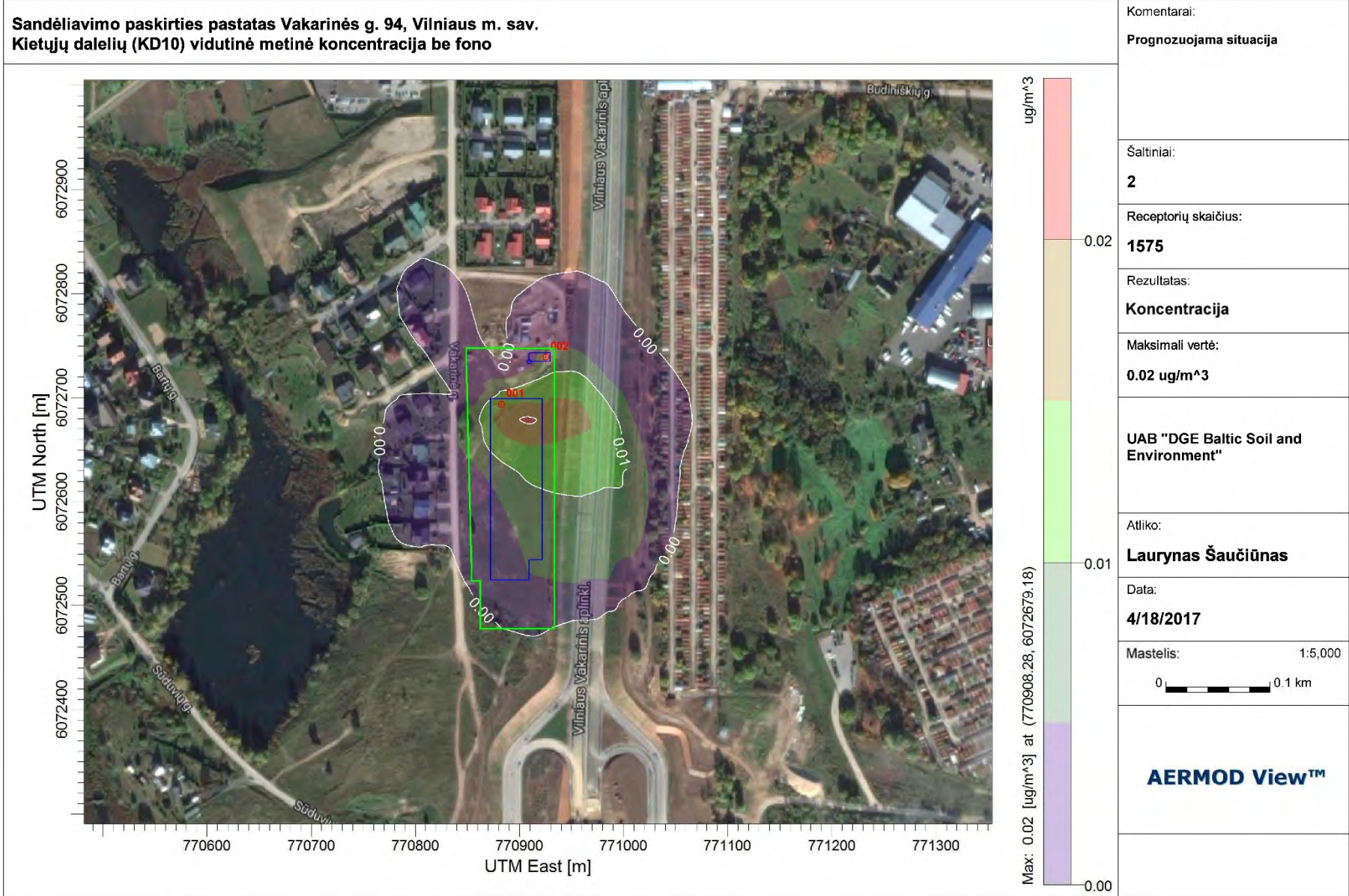


**Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Kietųjų dalelių (KD10) 24 val. 90,4 procentilio koncentracija be fono**

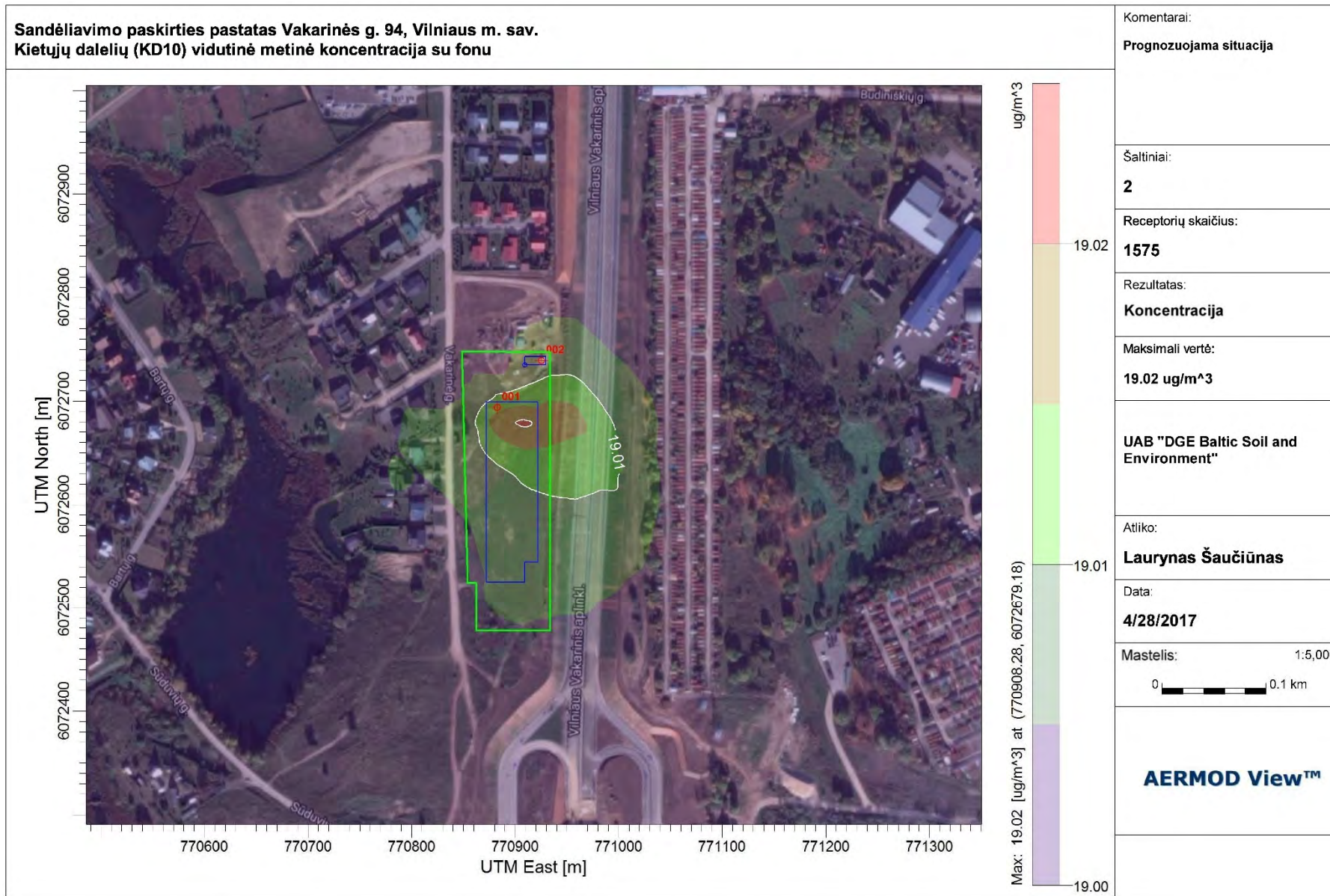


Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



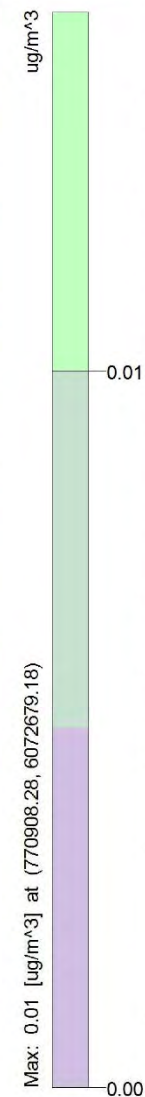
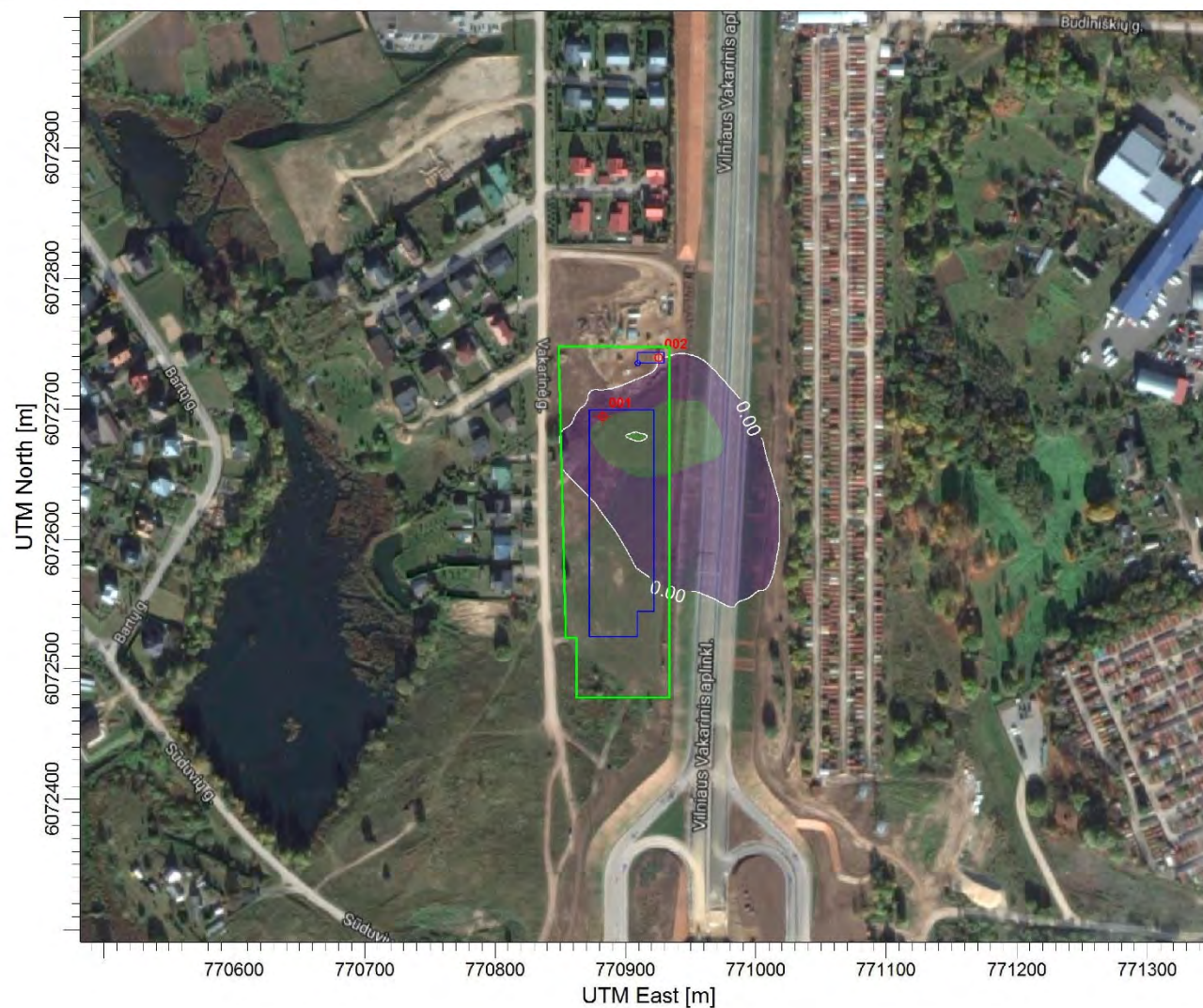


Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

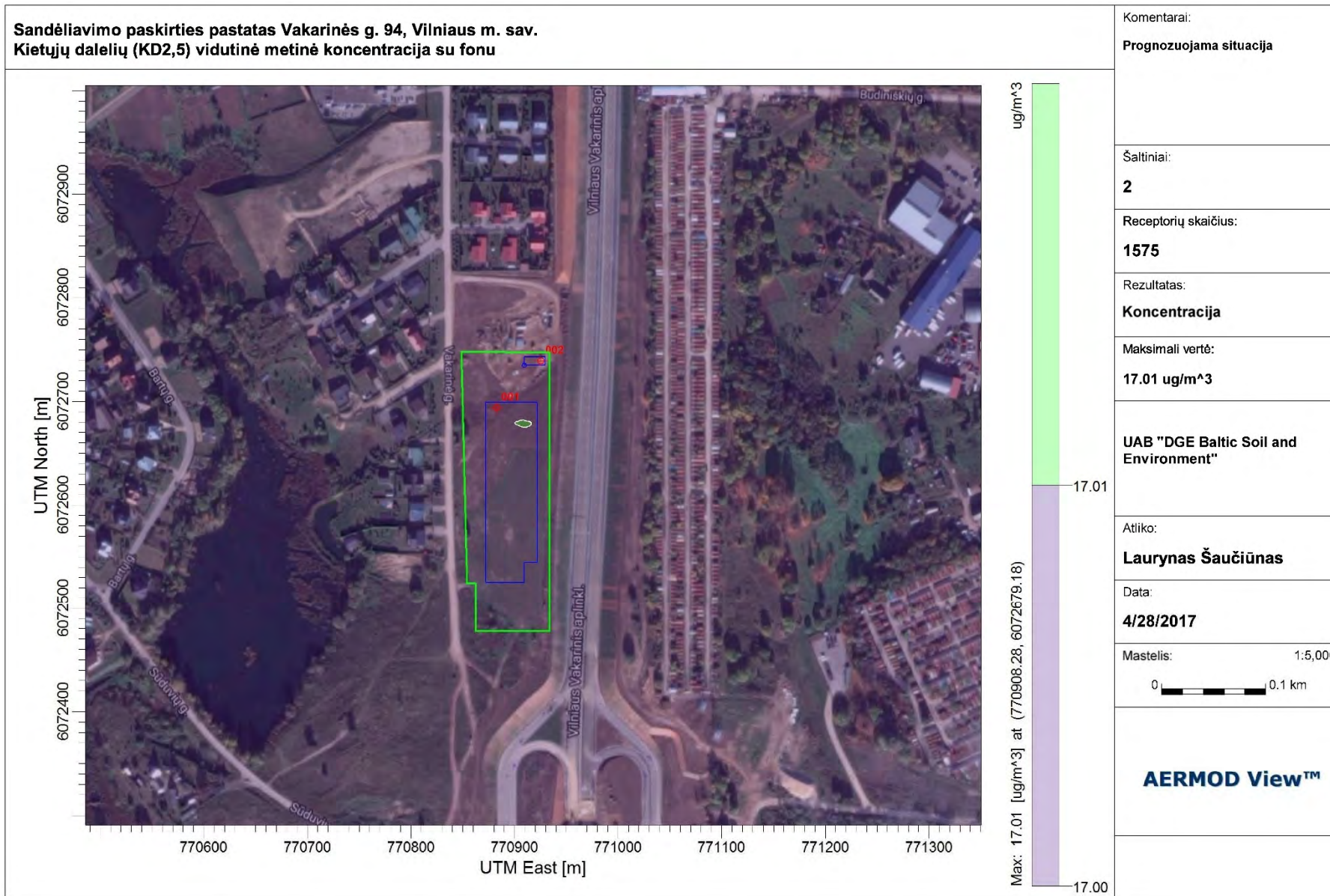


Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita

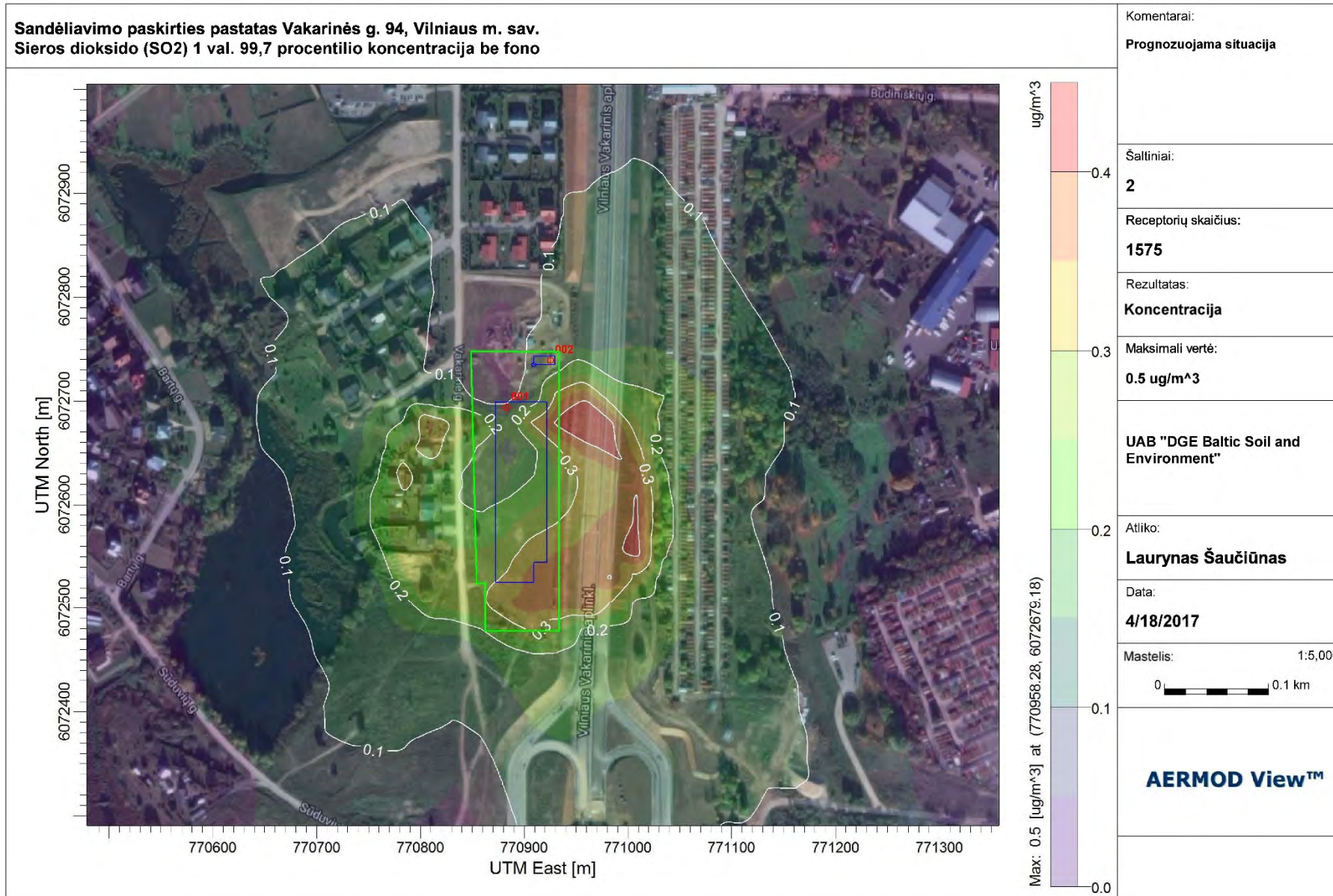
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Kietųjų dalelių (KD_{2,5}) vidutinė metinė koncentracija be fono



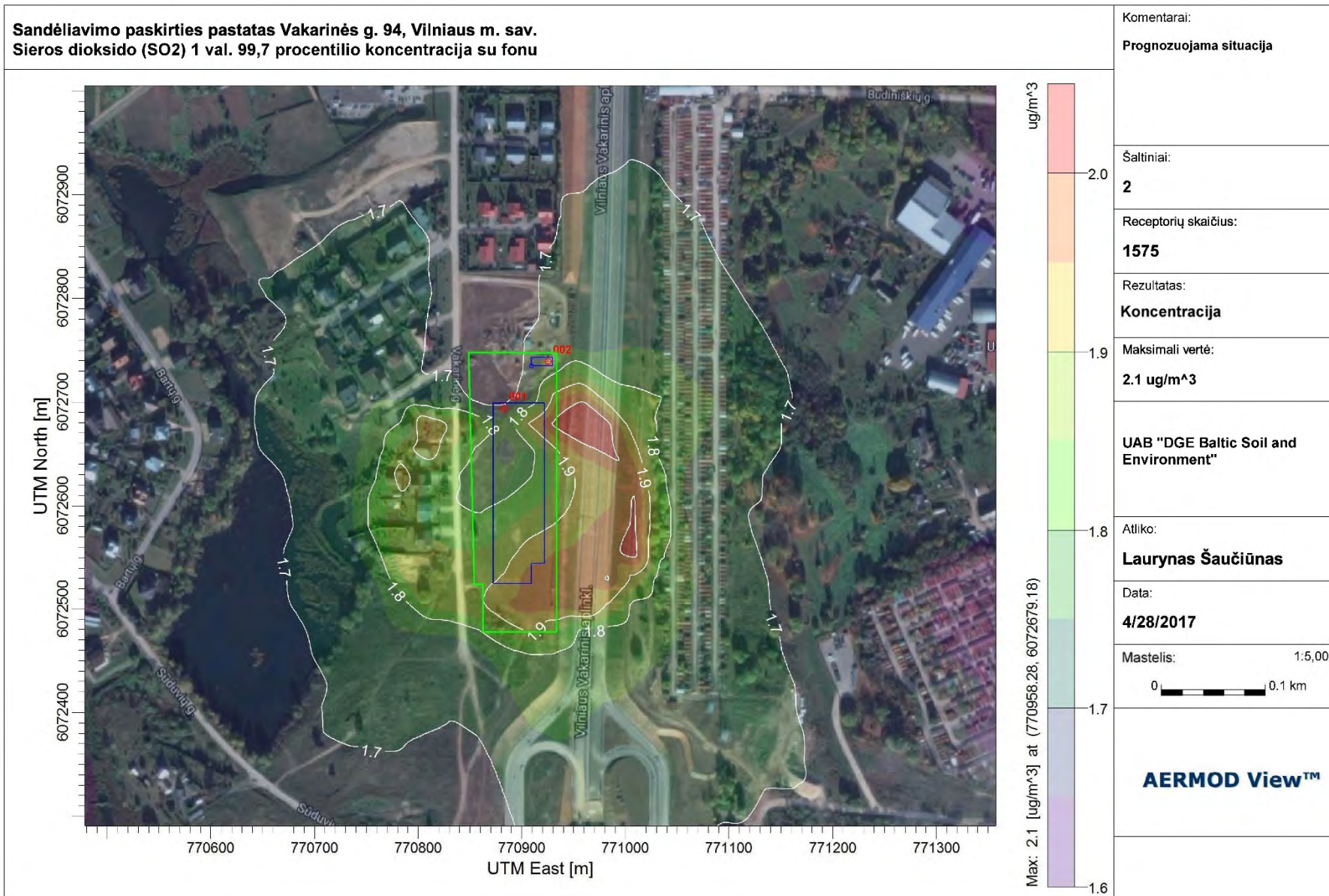
Komentariai: Prognozuojama situacija
Šaltiniai: 2
Receptorių skaičius: 1575
Rezultatas: Koncentracija
Maksimali vertė: 0.01 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
UAB "DGE Baltic Soil and Environment"
Atliko: Laurynas Šaučiūnas
Data: 4/18/2017
Mastelis: 1:5,000 0 0.1 km
AERMOD View™



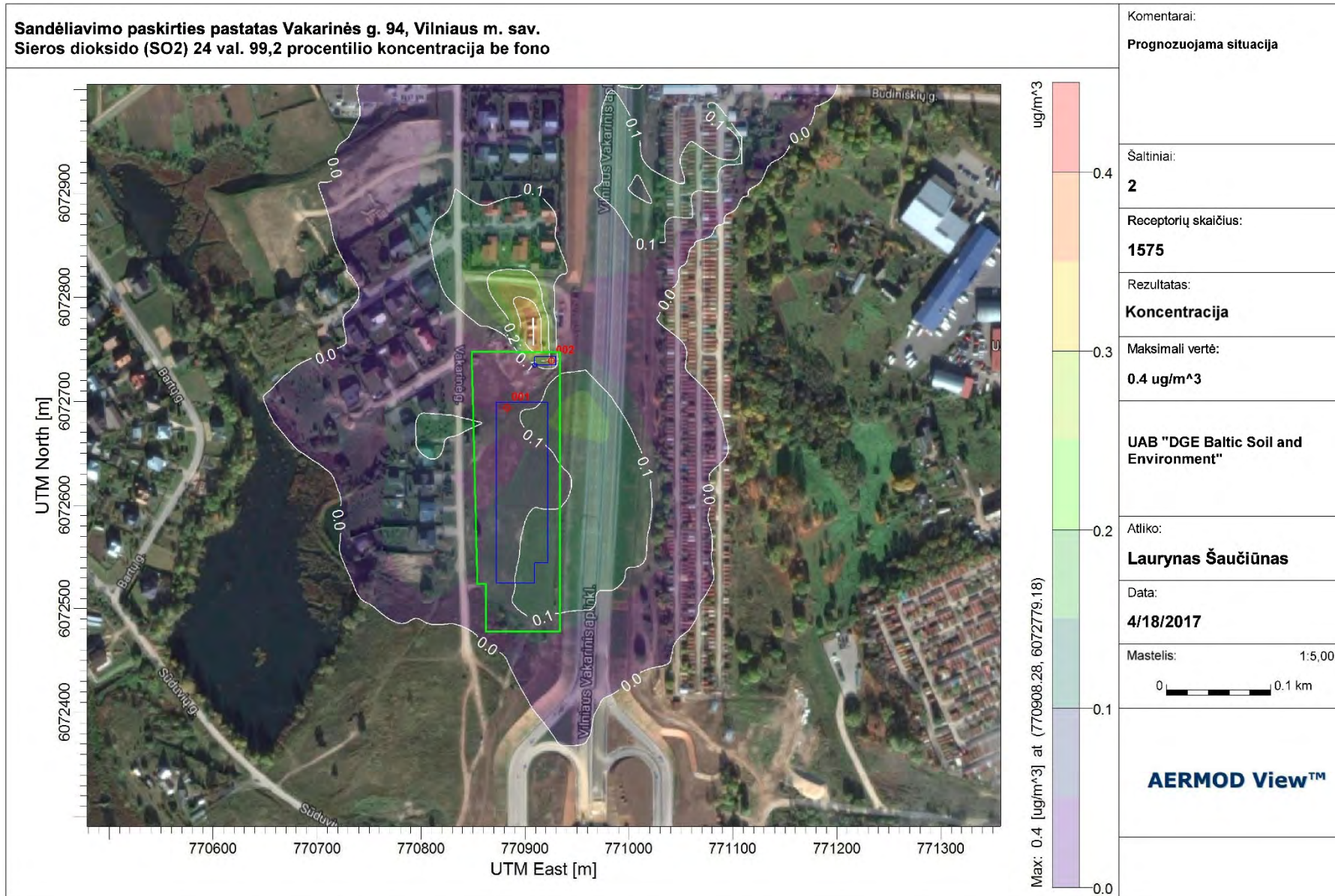
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



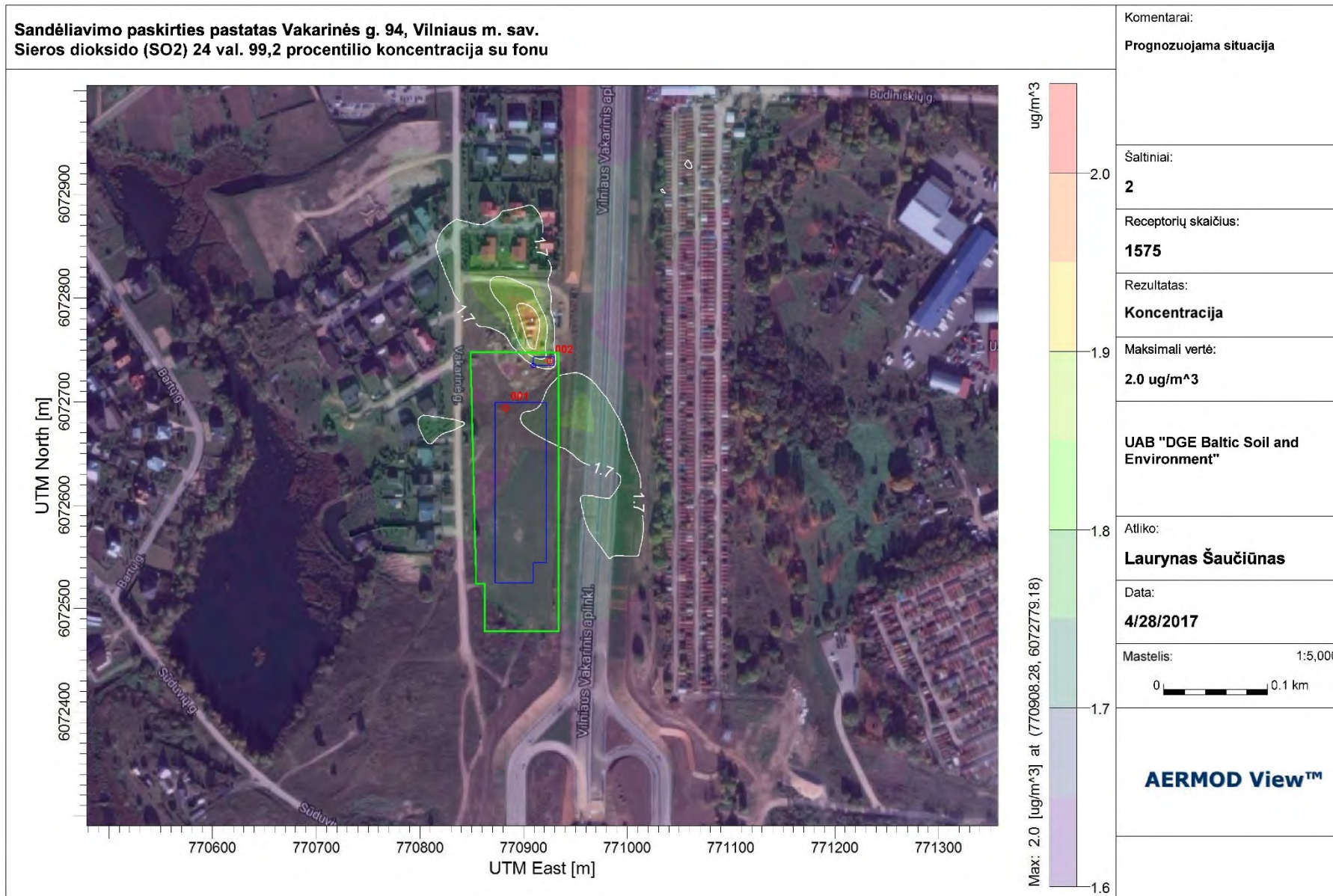
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



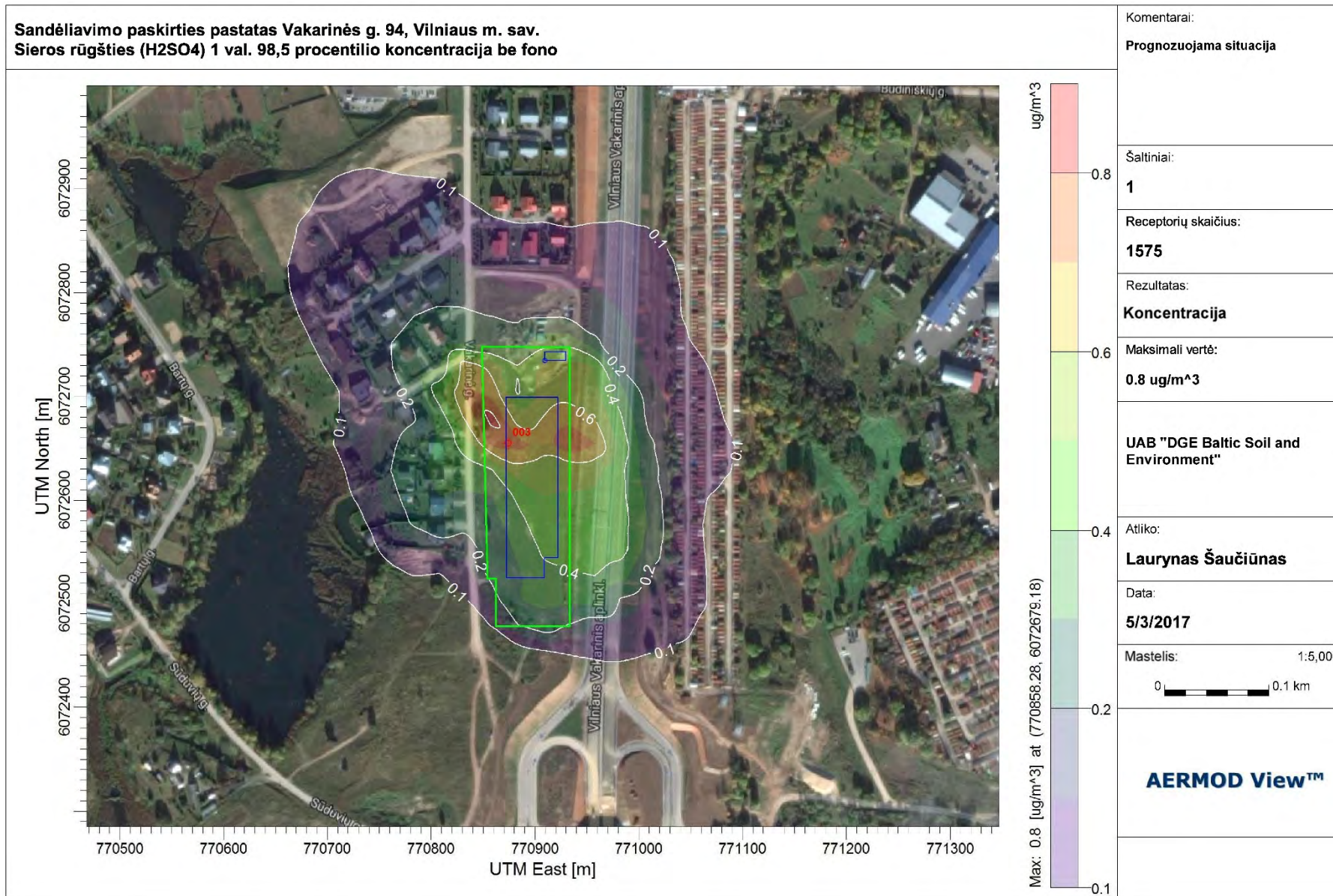
Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



Sandėliavimo paskirties pastatas Vakarinės g. 94, Vilniaus m. sav.
Oro taršos vertinimo ataskaita



PRIEDAS Nr. 2: Aplinkos teršalų foninės koncentracijos



**APLINKOS APSAUGOS AGENTŪROS
 POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO DEPARTAMENTAS**

Bilalietinė įstaiga, A. Juozapavičiaus g. 9, LT-09311 Vilnius,
 tel. 8 706 62 009, faks. 8 706 62 000, el. p. aaa@aaa.am.lt, <http://gamta.lt>
 Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 138724895

UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
 el. p. daha@dge.lt

2017-04-20
 2017-04-22

Nr. (28.7)-A4-4450
 Nr. 17/106

**DĖL PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VAKARINĖS G. 94, VILNIUJE FONINIŲ
 KONCENTRACIJŲ**

Vadovaujantis Teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. lapkričio 30 d. įsakymu Nr. D1-653 „Dėl teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti“ ir Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų, patvirtintų Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. AV-112 „Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“ reikalavimais, atliekant planuojamos ūkinės veiklos Sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 94, Vilniuje (6066476, 577700 LKS), aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimus, prašome naudoti modeliavimo būdu nustatytus aplinkos oro užterštumo duomenis: kietų dalelių (KD10) – 19 µg/m³, kietų dalelių (KD2.5) – 17 µg/m³, azoto dioksido (NO₂) – 21,1 µg/m³, azoto oksidų (NO_x) – 33,4 µg/m³, anglies monoksido (CO) – 0,27 mg/m³, sieros dioksido (SO₂) – 1,6 µg/m³.

Poveikio aplinkai vertinimo departamento
 direktorė

Justina Černienė

Ina Kilikevičienė, tel. 8 706 68041, el. p. ina.kilikeviciene@aaa.am.lt



100
 ATKRYPTAI
 LIEBUVAI

PRIEDAS Nr. 3: Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas



**LIETUVOS HIDROMETEOROLOGIJOS TARNYBA
 PRIE APLINKOS MINISTERIJOS
 KLIMATOLOGIJOS SKYRIUS**

Biaušėnė įstaiga, Rudnios g. 4, LT-09300 Vilnius, tel. (8 5) 275 1194, faks (8 5) 272 8874, el.p. lhm@meteo.lt, www.meteo.lt
 Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 290743240

UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
 Direktoriui Gediminui Čyžiui

I 2015-03-17 sutartį Nr. P6-26 (2015)

Žolyno g. 3, LT-10208 Vilnius
 El. p. daba@dgc-baltic.lt

PAŽYMA APIE HIDROMETEOROLOGINES SĄLYGAS

2015 m. kovo 17 d. Nr. (5.58.-9)-B8- 536

Elektroniniu paštu pateikiame Vilniaus meteorologijos stoties (toliau – MS) 2010–2014 m. vidutinės oro temperatūros (°C), vėjo greičio (m/s), vėjo krypties (laipsniai), bendrojo debesuotumo (bulai) ir kritulių kiekio (mm) matavimų duomenis. Vilniaus MS koordinatės: 54,625992 ir 25,107064; aukštis virš jūros lygio 162,0 m. Vėjo parametrai matuojami 10 m aukštyje.

Pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos prie AM meteorologinių stebėjimų nuostatus meteorologijos stotyse iki 2011 m. birželio 30 d. visi stebėjimai buvo atliekami kas 3 val. (debesuotumo – ir dabar); kritulių kiekio iki 2012 m. gruodžio 31 d. – kas 6 val. UTC laiku.

Vedėja

Audronė Galvonaite



Zina Kitrienė, mob. 8 648 06 311, el. paštas zina.kitriene@meteo.lt
 Originalas nebus siunčiamas

ISO 9001 2008



UAB „DGE Baltic Soil and Environment“

Žolyno g. 3, LT- 10208 Vilnius

Tel.: 8 5 2644304, fax.: 8 5 2153784

Į. k.: 300085690, PVM k.: LT100002760910

www.dge.lt, el. p.: info@dge-baltic.lt

SANDĖLIAVIMO PASKIRTIES PASTATAS, VAKARINĖS G. 100, VILNIAUS M. SAV.

TRIUKŠMO VERTINIMO ATASKAITA

**UAB „DGE Baltic Soil and Environment“
direktorius pavaduotoja aplinkosaugai**

Dana Bagdonavičienė

Aplinkosaugos inžinierius

Laurynas Šaučiūnas

**Vilnius
2017**

TURINYS

1	Triukšmo vertinimo metodika.....	3
2	Informacija apie vertintus triukšmo šaltinius.....	4
3	Ūkinės veiklos sukeliamas triukšmas	7
4	Autotransporto sukeliamas triukšmas	8
	Priedas Nr. 1: Ūkinės veiklos triukšmo sklaidos žemėlapiai	12
	Priedas Nr. 2: Autotransporto triukšmo sklaidos žemėlapiai.....	16
	Priedas Nr. 3: Transporto srautų kartogramos	20

1 Triukšmo vertinimo metodika

Sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 100, Vilniaus m. sav. planuojamos ūkinės veiklos bei transporto keliamo triukšmo sklaidos skaičiavimai buvo atlikti kompiuterine programa CadnaA (versija 4.5.151).

Programos galimybės leidžia modeliuoti pačius įvairiausius scenarijus, pasirenkant vieno ar kelių tipų triukšmo šaltinius (mobilūs, taškiniai, plotiniai), įvertinant pastatų, kelių, tiltų bei kitų statinių parametrus, atsižvelgiant į teritorijos reljefą ir t.t.. Programa taip pat gali įvertinti ir prieštriukšmines priemones, t.y. jų konstrukcijas bei kitus parametrus (atspindžio ar absorbcijos koeficientus ir t.t.).

Programa CadnaA, yra įtraukta į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Programos veikimas pagrįstas Europos Sąjungos patvirtintomis metodikomis (kelių transportui – NMPB-Routes-96, pramonei – ISO 9613, geležinkeliams – SRM II, bei oro transportui – ECAC. Doc. 29) bei Europos Parlamento ir Tarybos Aplinkos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.

Dienos, vakaro bei nakties triukšmo lygis skaičiuojamas įvertinant transporto eismo intensyvumą, taškinų bei plotinių ūkinės veiklos triukšmo šaltinių skleidžiamą triukšmą. Programos pagalba galima greitai atlikti skirtingų ūkinės veiklos bei infrastruktūros vystymo scenarijų sukeliama triukšmo sklaidos skaičiavimus, palyginti rezultatus bei pasirinkti geriausią teritorijos plėtros, statinių ar triukšmo mažinimo priemonių variantą.

Gauti triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai atvaizduojami žemėlapiuose skirtingų spalvų izolinijomis 5 dB(A) intervalu. Triukšmo lygio vertės skirtumas tarp izolinių – 1 dB(A). Triukšmo sklaida skaičiuojama 1,5 m aukštyje kai vertinamoje teritorijoje vyrauja mažaaukščiai gyvenamieji namai, kaip nurodo standarto ISO 9613-2:1996 Akustika. Garso sklindančio atviroje aplinkoje silpnėjimas - 2 dalis: Bendroji skaičiavimo metodika (Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation).

Triukšmo sklaidos žingsnio dydis, vertinant ūkinės veiklos triukšmo lygį – dx(m): 1; dy(m): 1, o autotransporto – dx(m): 2; dy(m): 2. Priimtoms standartinės meteorologinės sąlygos triukšmo skaičiavimams: temperatūra 10 °C, santykinis drėgnumas 70 %. Skaičiuojant triukšmo sklaidą buvo vertinamas skleidžiamas triukšmo slėgis prie 500 Hz dažnio.

Gauti triukšmo lygio skaičiavimo nagrinėjamo objekto aplinkoje rezultatai buvo įvertinti vadovaujantis HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje” (Žin., 2011, Nr.75-3638) reikalavimais bei nustatytais ribiniais ekvivalentinio garso slėgio dydžiais. Suskaičiuotas dienos, vakaro ir nakties ekvivalentinis triukšmo lygis dviem variantais:

- ✓ Įvertinant aplinkinių gatvių transporto srautų sukeliama triukšmo lygį, pridėdant dėl planuojamos ūkinės veiklos padidėsiantį autotransporto srautą;
- ✓ Įvertinant ūkinės veiklos sukeliama triukšmo lygį.

Remiantis HN 33:2011 1 skyriaus 2 punktu, triukšmo lygis vertinamas gyvenamojoje aplinkoje, prie gyvenamosios paskirties pastatų sklypų ribų arba nedidesniu nei 40 m atstumu nuo gyvenamojo pastato fasado.

Vertinant transporto sukiamą triukšmą viešo naudojimo gatvėse ir keliuose, taikytas HN 33:2011 1 lentelės 3 punktas, ūkinės veiklos sukiamą triukšmą - HN 33:2011 1 lentelės 4 punktas. HN 33:2011 1 lentelės 3 ir 4 punktai pateikti 1 lentelėje.

1 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L_{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L_{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukiamo triukšmo (3 punktas)	6–18	65	70
	18–22	60	65
	22–6	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje ūkinės komercinės veiklos (4 punktas)	6–18	55	60
	18–22	50	55
	22–6	45	50

2 Informacija apie vertintus triukšmo šaltinius

Triukšmo sklaidos skaičiavimuose įvertinti stacionarūs ir mobilūs triukšmo šaltiniai, kurie planuojami sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 100, Vilniaus m. sav. teritorijoje:

Stacionarūs triukšmo šaltiniai:

- ✓ Antro aukšto vakariniame fasade esančios oro šalinimo grotelės (I-10 sistemos ašinis ventiliatorius), kurių skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 50 dB;
- ✓ Antro aukšto vakariniame fasade esančios oro tiekimo grotelės (I-10 sistemos ašinis ventiliatorius), kurių skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 50 dB;
- ✓ Antro aukšto rytiniame fasade esančios oro paėmimo grotelės (PI-2 ir PI-3 sistemų vėdinimo kamera), kurių skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 69 dB;
- ✓ Antro aukšto vakariniame fasade esančios oro tiekimo grotelės (OT-1 sistemos oro tiekimo ventiliatorius), kurių skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 65 dB;
- ✓ Stoginis oro šalinimo ventiliatorius (I-7 sistema), kurio skleidžiamas triukšmo slėgio lygis yra 50 dB;
- ✓ Oro šalinimo ortakis, iškylantis virš stogo (I-11 sistemos oro šalinimo ventiliatorius), kurio skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 50 dB;
- ✓ Oro šalinimo ortakis, iškylantis virš stogo (I-6 sistemos ašinis oro šalinimo ventiliatorius), kurio skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 50 dB;
- ✓ Stoginis oro šalinimo ventiliatorius (I-1 sistema), kurio skleidžiamas triukšmo slėgio lygis yra 50 dB;
- ✓ Stoginis oro šalinimo ventiliatorius (I-3 sistema), kurio skleidžiamas triukšmo slėgio lygis yra 50 dB;

- ✓ Oro paėmimo grotelės, esančios ant pastato stogo (PI-1, PI-2 ir PI-3 sistemų vėdinimo kamera). Grotelių sklaidžiamas triukšmo slėgio lygis 65 dB;
- ✓ Oro šalinimo grotelės, esančios ant pastato stogo (PI-1 sistemos vėdinimo kamera). Grotelių sklaidžiamas triukšmo slėgio lygis 69 dB;
- ✓ 6 kondicionierių išoriniai blokai, esantys ant pastato stogo (K-9, K-6, K-5, K-4, K-2 ir K-1 sistemos), kurių kiekvieno sklaidžiamas triukšmo slėgio lygis 60 dB;
- ✓ 3 kondicionierių išoriniai blokai, esantys ant pastato stogo (K-10, K-8 ir K-7 sistemos), kurio sklaidžiamas triukšmo slėgio lygis 55 dB;
- ✓ Modulinė transformatorinė, esanti šiaurės vakarinėje sklypo dalyje. Transformatorinėje bus 2 transformatoriai, kurių kiekvieno sklaidžiamas triukšmo slėgio lygis 50 dB.

Oro tiekimo, šalinimo ir kondicionavimo įranga veiks planuojamos ūkinės veiklos objekto darbo valandomis, tik dienos (8-17 val.) metu. Modulinė transformatorinė veiks dienos (6-18 val.), vakaro (18-22 val.) ir nakties (22-6 val.) metu.

Visi stacionarūs triukšmo šaltiniai įvertinti kaip taškiniai, kadangi jų matmenys nėra dideli. Pagal NVSC metodinius nurodymus „Triukšmo vertinimo ir valdymo modelis“, taškiniu triukšmo šaltiniu galima laikyti tokį, kurio matmenys gerokai mažesni už atstumą iki triukšmo lygio vertinimo vietos (atstumas d nuo pavienio ekvivalentinio šaltinio taško iki įvertinimo taško dvigubai didesnis nei didžiausias šaltinio matmuo H_{max} . ($d > 2 \times H_{max}$)). Jei ši sąlyga tenkinama triukšmo šaltinių grupę, kurią atspindi pavienis triukšmo šaltinis cente, galima vertinti kaip pavienį taškinį šaltinį.

Mobilūs triukšmo šaltiniai:

- ✓ 114 sunkiųjų transporto priemonių per dieną, iš kurių 23 sunkiasvoriai autofurgonai ir 91 sunkvežimis. Planuojama, kad sunkusis transportas į teritoriją atvyks ir dienos (8-17 val.) metu, planuojamos ūkinės veiklos objekto darbo valandomis;
- ✓ 133 lengvosios transporto priemonės, iš kurių 88 darbuotojų automobiliai ir 45 klientų automobiliai. Lengvasis autotransportas į teritoriją taip pat atvyks tik dienos (8-17 val.) metu;
- ✓ 22 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė šiaurinėje sklypo dalyje, skirta sandėlio darbuotojų autotransportui;
- ✓ 56 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė vakarinėje sklypo dalyje, taip pat skirta sandėlio darbuotojų autotransportui;
- ✓ 8 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė vakarinėje sklypo dalyje, skirta klientų autotransportui;
- ✓ 25 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė pietinėje sklypo dalyje, taip pat skirta klientų autotransportui;
- ✓ 32 vietų lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė pietinėje sklypo dalyje, skirta administracijos darbuotojų autotransportui;

- ✓ Dengta lauko sandėliavimo aikštelė, esanti prie sandėliavimo paskirties pastato šiaurinio fasado. Triukšmo sklaidos skaičiavimuose priimta, kad po stogine atliekamų krovos darbų metu triukšmą skleis elektriniai krautuvai, kurių maksimalus skleidžiamas triukšmo slėgis lygis 70 dB;
- ✓ Dengta krovimo rampa, esanti prie sandėliavimo paskirties pastato pietinio fasado. Triukšmo sklaidos skaičiavimuose taip pat priimta, kad po stogine atliekamų krovos darbų metu triukšmą skleis elektriniai krautuvai, kurių maksimalus skleidžiamas triukšmo slėgio lygis 70 dB;

Lengvųjų ir sunkiųjų autotransporto priemonių judėjimo keliai įvertinti kaip linijiniai triukšmo šaltiniai, lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelės įvertintos kaip plotiniai šaltiniai. Lauko sandėliavimo aikštelė ir krovimo rampa taip pat įvertintos kaip plotiniai triukšmo šaltiniai.

Į planuojamos ūkinės veiklos objekto teritoriją numatyti du įvažiavimai iš Vakarinės g. Sunkiojo autotransporto eismas sklype organizuojamas viena kryptimi: įvažiuojama bus pro šiaurinius vartus, o išvažiuojama pro pietinius. Lengvasis autotransportas į teritoriją atvyks ir iš jos išvyks tiek pro pietinius, tiek pro šiaurinius vartus.

Į teritoriją lengvasis ir sunkusis autotransportas atvyks viešo naudojimosi gatvėmis: iš pietinės Vakarinės g. pusės, pasukant iš Sūduvių g. ir iš Vakarinio aplinkelio. Laikiniai autotransportas atvyks iš šiaurinės Vakarinės g. pusės, pasukant nuo M. Koperniko g. ir Pavilnionių g. sankryžos bei iš Vakarinio aplinkelio, todėl triukšmo sklaidos skaičiavimai atliekami atskirai įvertinant abu galimus scenarijus.

Atliekant autotransporto keliamo triukšmo sklaidos skaičiavimus, buvo įvertintas vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI) Vakarinės g. ir Sūduvių g. bei M. Koperniko ir Pavilnionių g. Taip pat įvertintas ir Vakarinis aplinkelis bei jo jungtys su Talino g. ir Sūduvių g. bei Pavilnionių g. Autotransporto triukšmo sklaida skaičiuota vadovaujantis SĮ „Vilniaus Planas“ pateiktais 2017 metų eismo intensyvumo duomenimis. Duomenys apie nagrinėjamų gatvių atkarpų VMPEI pateikti 2 lentelėje. Transporto srautų kartogramos pateiktos Priede Nr. 3: „Transporto srautų kartogramos“.

2 lentelė. Autotransporto srautų intensyvumas viešo naudojimosi gatvėse, įvertinti triukšmo sklaidos skaičiavimuose

Gatvė, gatvės atkarpa	Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI)	
	VISO autotransporto, aut./parą	Tame tarpe sunkiojo autotransporto, aut./parą
Eismo intensyvumo duomenys, naudoti skaičiuojant I scenarijų		
Vakarinė g.	70	1
Sūduvių g. (atkarpa 63304)	10593	86
Vakarinis aplinkelis (atkarpa 63101)	47130	2150
Vakarinis aplinkelis (atkarpa 63201)	54748	2150
Jungtis (atkarpa 63302)	19414	86
Jungtis (atkarpa 63301)	7618	0
Jungtis (atkarpa 63102)	480	0
Jungtis (atkarpa 63202)	2966	0
Jungtis (atkarpa 63303)	7298	0

Gatvė, gatvės atkarpa	Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas (VMPEI)	
	VISO autotransporto, aut./paraž	Tame tarpe sunkiojo autotransporto, aut./paraž
Eismo intensyvumo duomenys, naudoti skaičiuojant II scenarijų		
Vakarinė g. (atkarpa 1001)	70	1
Vakarinė g. (atkarpa 1002)	150	2
Vakarinė g. (atkarpa 1003)	370	4
M. Koperniko g. (atkarpa 143002)	7593	453
Pavilnionių g. (atkarpa 63004)	7593	453
Pavilnionių g. (atkarpa 63002)	14605	567
Pavilnionių g. (atkarpa 62902)	16850	567
Vakarinis aplinkelis (atkarpa 63101)	47130	2150
Vakarinis aplinkelis (atkarpa 62803)	32378	1471
Jungtis (atkarpa 62901)	2839	114
Jungtis (atkarpa 62903)	3367	0
Jungtis (atkarpa 63001)	1363	0
Jungtis (atkarpa 63003)	8293	114

3 Ūkinės veiklos sukeliamas triukšmas

Skaičiuojant planuojamos ūkinės veiklos sukeliamą triukšmą, vertinamas dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis, kadangi modulinė transformatorinė veiks visą paraž.

Triukšmo lygis vertinamas artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje prie gyvenamosios paskirties pastatų adresu Vakarinės g. Nr. 27, Nr. 35, Nr. 39, Nr. 82, Nr. 84, Nr. 86, Nr. 95, Nr. 97, Nr. 99 ir Nr. 101. Visi vertinamoje teritorijoje esantys gyvenamosios paskirties pastatai yra mažaaukštės statybos, todėl triukšmo lygis skaičiuojamas 1,5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus.

Ūkinės veiklos sukeliama triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. Prognozuojamas planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje

Vertinimo vieta	Suskačiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Dienos *LL 55 dB(A)	Vakaro *LL 50 dB(A)	Nakties *LL 45 dB(A)
Vakarinės g. Nr. 27	44	0	0
Vakarinės g. Nr. 35	48	7	7
Vakarinės g. Nr. 39	51	7	7
Vakarinės g. Nr. 82	46	0	0
Vakarinės g. Nr. 84	45	0	0
Vakarinės g. Nr. 86	44	0	0
Vakarinės g. Nr. 95	43	0	0
Vakarinės g. Nr. 97	43	0	0
Vakarinės g. Nr. 99	44	0	0
Vakarinės g. Nr. 101	47	0	0

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Modeliavimo rezultatai rodo, kad planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje visais paros periodais neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1 lentelės 4 punktą.

Ūkinės veiklos sukeliama triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami Priede Nr. 1: „Ūkinės veiklos triukšmo sklaidos žemėlapiai“.

4 Autotransporto sukeliamas triukšmas

Skaičiuojant autotransporto sukeliama triukšmą, vertinamas tik dienos triukšmo lygis, kadangi numatyta, kad su planuojamos ūkinės veiklos objektu susijęs autotransportas į teritoriją atvyk ir iš jos išvyks tik dienos metu. Atliekant skaičiavimus, vertinami du galimi atvykimo scenarijai:

- ✓ **I scenarijus** (prognozuojama situacija): autotransporto atvykimo kelias iš pietinės Vakarinės g. pusės, pasukant iš Sūduvių g. ir iš Vakarinio aplinkelio;
- ✓ **II scenarijus** (prognozuojama situacija): laikinas autotransporto atvykimo kelias iš šiaurinės Vakarinės g. pusės, pasukant nuo M. Koperniko g. ir Pavilnionių g. sankryžos bei iš Vakarinio aplinkelio.

Triukšmo lygis vertinamas tik prie gyvenamosios paskirties pastatų, esančių arčiausiai viešojo naudojimosi gatvių, kuriomis pravažiuos su planuojamos ūkinės veiklos objektu susijęs autotransportas. Artimiausi gyvenamieji namai, kurių gyvenamojoje aplinkoje vertinamas autotransporto sukeliamas triukšmas, pateikti 4 lentelėje. Visi vertinamoje teritorijoje esantys gyvenamosios paskirties pastatai yra mažaukštės statybos, todėl triukšmo lygis skaičiuojamas 1,5 m aukštyje nuo žemės paviršiaus.

Autotransporto sukeliama triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, įvertinus I ir II scenarijus, pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Prognozuojamas autotransporto sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje (I ir II scenarijai)

Vertinimo vieta	Suskačiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Dienos *LL 65 dB(A)	Vakaro *LL 60 dB(A)	Nakties *LL 55 dB(A)
I scenarijus (prognozuojama situacija)			
Vakarinės g. Nr. 5	46	-	-
Vakarinės g. Nr. 27	48	-	-
Vakarinės g. Nr. 35	51	-	-
Vakarinės g. Nr. 39	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 82	58	-	-
Vakarinės g. Nr. 86	47	-	-
Vakarinės g. Nr. 95	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 97	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 99	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 101	58	-	-
Ežeraičio g. Nr. 1	64	-	-
Ežeraičio g. Nr. 2	63	-	-
Ežeraičio g. Nr. 5	61	-	-
Skatulės g. Nr. 1	64	-	-

Vertinimo vieta	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Dienos *LL 65 dB(A)	Vakaro *LL 60 dB(A)	Nakties *LL 55 dB(A)
II scenarijus (prognozuojama situacija)			
Vakarinės g. Nr. 1A	60	-	-
Vakarinės g. Nr. 1B	60	-	-
Vakarinės g. Nr. 1E	62	-	-
Vakarinės g. Nr. 3	60	-	-
Vakarinės g. Nr. 3L	60	-	-
Vakarinės g. Nr. 5	60	-	-
Vakarinės g. Nr. 27	61	-	-
Vakarinės g. Nr. 35	61	-	-
Vakarinės g. Nr. 39	59	-	-
Vakarinės g. Nr. 52	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 56	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 58	58	-	-
Vakarinės g. Nr. 62	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 64	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 68	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 70	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 74	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 76	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 80	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 82	58	-	-
Vakarinės g. Nr. 86	63	-	-
Vakarinės g. Nr. 95	59	-	-
Vakarinės g. Nr. 97	58	-	-
Vakarinės g. Nr. 99	58	-	-
Vakarinės g. Nr. 101	58	-	-
Svajonių g. Nr. 1	60	-	-
Svajonių g. Nr. 2	60	-	-
Svajonių g. Nr. 3	60	-	-
Antežerio g. Nr. 27	67	-	-
Antežerio g. Nr. 29	68	-	-
M. Koperniko g. Nr. 30	67	-	-
Pavilnionių g. Nr. 65 ir 69	60	-	-

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Modeliavimo rezultatai rodo, kad autotransporto sukeliamas triukšmo lygis, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, kuomet autotransportas į planuojamo objekto teritoriją atvyks iš pietinės Vakarinės g. pusės (I scenarijus), dienos metu neviršys didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą. Kuomet autotransportas į planuojamo objekto teritoriją atvyks iš šiaurinės Vakarinės g. pusės (II scenarijus), artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje triukšmo lygis dienos metu taip pat nebus viršijamas išskyrus prie gyvenamųjų namų Antežerio g. Nr. 27, Antežerio g. Nr. 29 ir M. Koperniko g. Nr. 30. Triukšmo lygis šių namų gyvenamojoje aplinkoje dienos metu yra viršijamas 2-3 dB(A).

Autotransporto triukšmo sklaidos skaičiavimai taip pat atlikti įvertinant esamą autotransporto eismo intensyvumą viešojo naudojimo Vakarinės, M. Koperniko, Pavilnionių ir Vakarinio

aplinkelio gatvėse, kuriomis su planuojamu ūkinės veiklos objektu susijęs autotransportas pravažiuotų II scenarijaus atveju.

- ✓ **III scenarijus** (esama situacija): neįvertinus viešojo naudojimo Vakarinės, M. Koperniko, Pavilnionių ir Vakarinio aplinkelio gatvėse padidėsiiančio autotransporto srauto dėl planuojamo ūkinės veiklos objekto.

Autotransporto sukeliama triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, įvertinus III scenarijų pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė. Esamas autotransporto sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje (III scenarijus)

Vertinimo vieta	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
	Dienos *LL 65 dB(A)	Vakaro *LL 60 dB(A)	Nakties *LL 55 dB(A)
II scenarijus (esama situacija)			
Vakarinės g. Nr. 1A	52	-	-
Vakarinės g. Nr. 1B	52	-	-
Vakarinės g. Nr. 1E	56	-	-
Vakarinės g. Nr. 3	48	-	-
Vakarinės g. Nr. 3L	48	-	-
Vakarinės g. Nr. 5	48	-	-
Vakarinės g. Nr. 27	47	-	-
Vakarinės g. Nr. 35	47	-	-
Vakarinės g. Nr. 39	47	-	-
Vakarinės g. Nr. 52	51	-	-
Vakarinės g. Nr. 56	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 58	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 62	50	-	-
Vakarinės g. Nr. 64	50	-	-
Vakarinės g. Nr. 68	56	-	-
Vakarinės g. Nr. 70	56	-	-
Vakarinės g. Nr. 74	50	-	-
Vakarinės g. Nr. 76	50	-	-
Vakarinės g. Nr. 80	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 82	57	-	-
Vakarinės g. Nr. 86	49	-	-
Vakarinės g. Nr. 95	46	-	-
Vakarinės g. Nr. 97	46	-	-
Vakarinės g. Nr. 99	47	-	-
Vakarinės g. Nr. 101	46	-	-
Svajonių g. Nr. 1	51	-	-
Svajonių g. Nr. 2	51	-	-
Svajonių g. Nr. 3	50	-	-
Antežerio g. Nr. 27	67	-	-
Antežerio g. Nr. 29	68	-	-
M. Koperniko g. Nr. 30	67	-	-
Pavilnionių g. Nr. 65 ir 69	59	-	-

*LL – leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Suskaičiuotas esamas autotransporto sukeliamas triukšmo lygis (III scenarijus) gyvenamojoje aplinkoje Antezerio g. Nr. 27, Antezerio g. Nr. 29 ir M. Koperniko g. Nr. 30 dienos metu taip pat 2-3 dB(A) viršija didžiausią leidžiamą triukšmo ribinį dydį, reglamentuojamą pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą. Kitoje nagrinėjamoje gyvenamojoje aplinkoje esamas triukšmo lygis dienos metu nėra viršijamas.

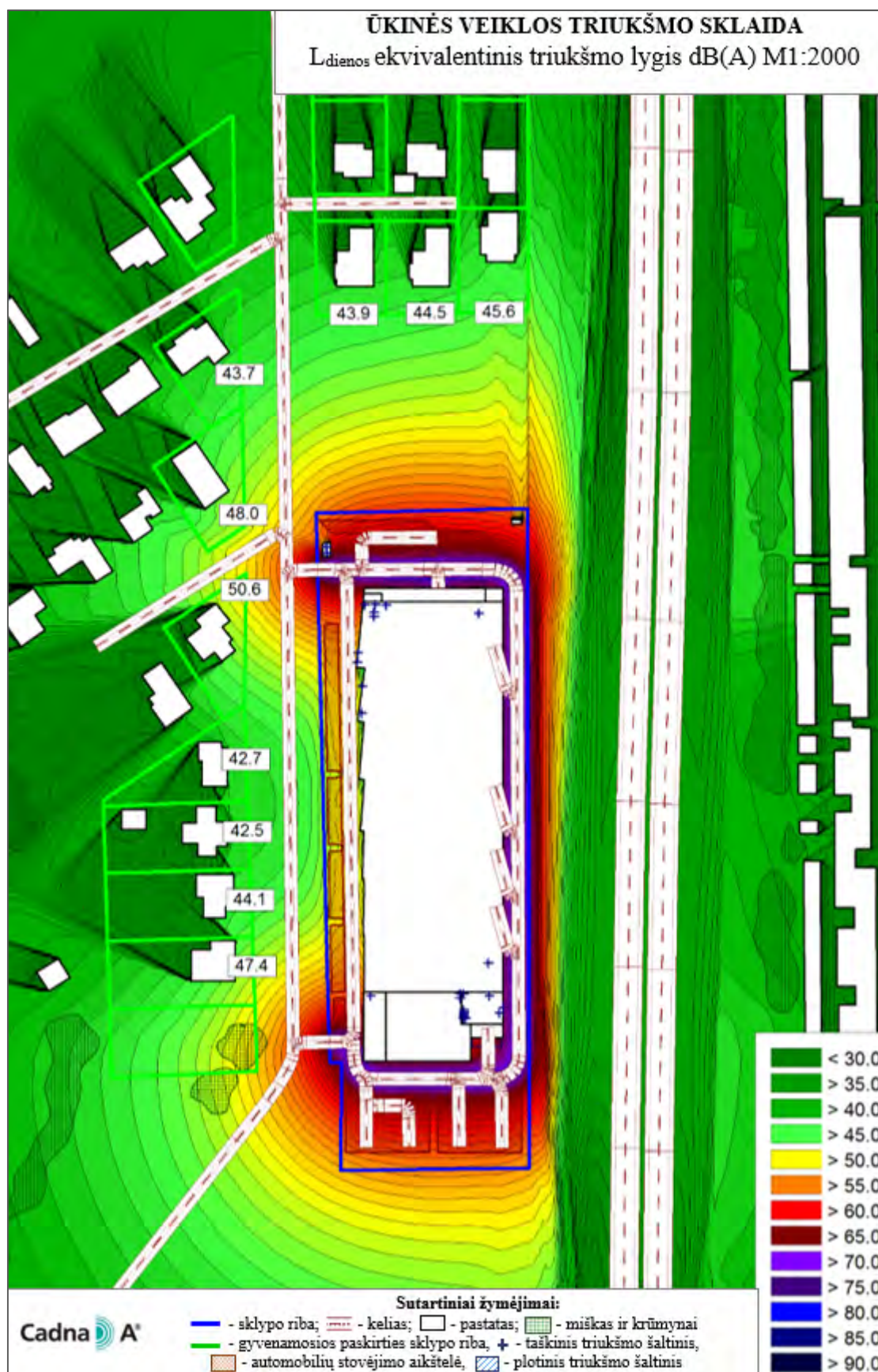
Prognozuojama, kad po sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. 100, Vilniaus m. sav. projekto įgyvendinimo ir kai autotransportas į objekto teritoriją laikinai atvyks iš šiaurinės Vakarinės g. pusės (II scenarijus), triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje Antezerio g. Nr. 27, Antezerio g. Nr. 29 ir M. Koperniko g. Nr. 30 dienos metu nepadidės. Kitoje artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje triukšmo lygis dienos metu padidės 0-14 dB(A), tačiau neviršys triukšmo ribinio dydžio.

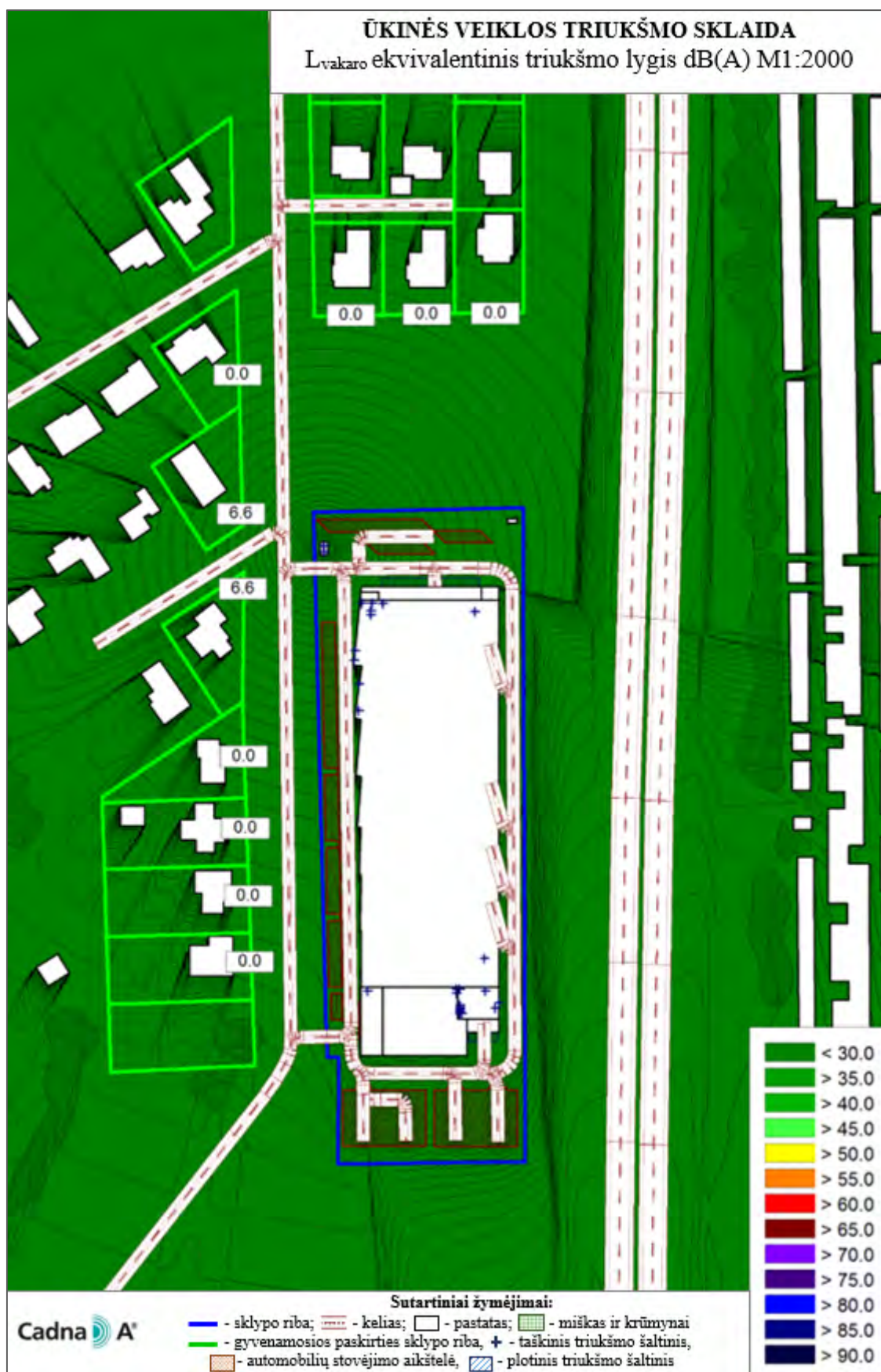
Autotransporto sukeliama triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami Priede Nr. 2: „Autotransporto triukšmo sklaidos žemėlapiai“.

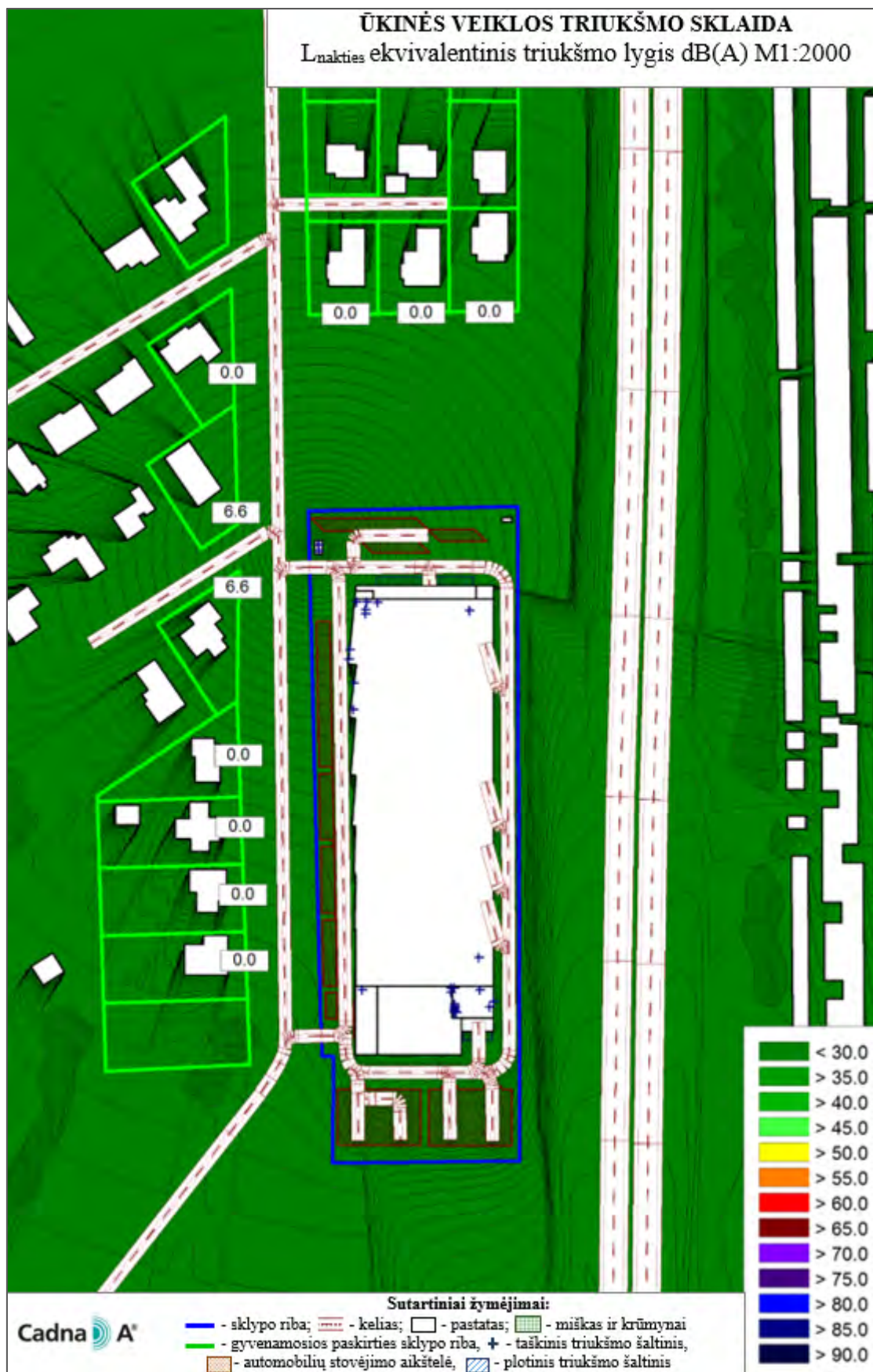
IŠVADOS:

- ✓ Prognozuojama, kad sandėliavimo paskirties pastato Vakarinės g. Nr. 100, Vilniaus m. sav. planuojamos ūkinės veiklos sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje visais paros periodais neviršys triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1 lentelės 4 punktą;
- ✓ Prognozuojama, kad viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuojančio autotransporto ir su planuojama ūkine veikla susijusio autotransporto, kuris į objekto teritoriją atvyks iš pietinės Vakarinės g. pusės, pasukant iš Sūduvių g. ir iš Vakarinio aplinkelio (I scenarijaus), sukeliamas triukšmo lygis, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje dienos metu neviršys didžiausio leidžiamo triukšmo ribinio dydžio, reglamentuojamo pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą.
- ✓ Prognozuojama, kad viešojo naudojimo gatvėmis pravažiuojančio autotransporto ir su planuojama ūkine veikla susijusio autotransporto, kuris į objekto teritoriją laikinai atvyks iš šiaurinės Vakarinės g. pusės, pasukant nuo M. Koperniko g. ir Pavilnionių g. sankryžos bei iš Vakarinio aplinkelio (II scenarijaus), sukeliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje dienos metu neviršys didžiausio leidžiamo triukšmo ribinio dydžio, reglamentuojamo pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą, o triukšmo lygis gyvenamojoje aplinkoje Antezerio g. Nr. 27, Antezerio g. Nr. 29 ir M. Koperniko g. Nr. 30, kurioje triukšmo ribinis dydis dienos metu yra viršijamas, nepadidės.
- ✓ Į planuojamą sandėliavimo paskirties pastato teritoriją Vakarinės g. 100, Vilniaus m. sav. autotransportas atvyks ir iš jos išvyks tik dienos metu, todėl autotransporto sukeliamas vakaro ir nakties triukšmo lygis dėl planuojamos ūkinės veiklos nebus veikiamas.

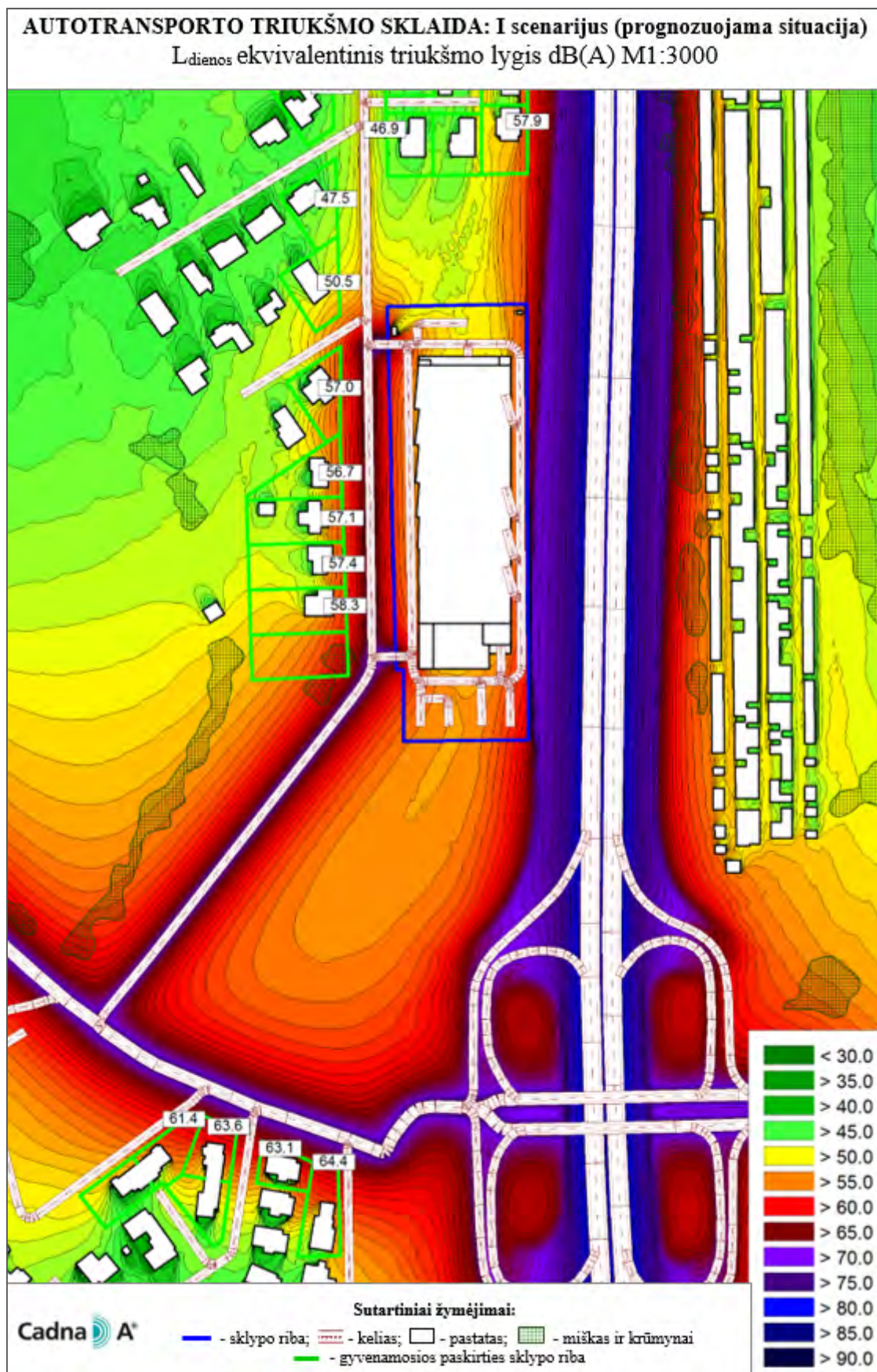
Priedas Nr. 1: Ūkinės veiklos triukšmo sklaidos žemėlapiai

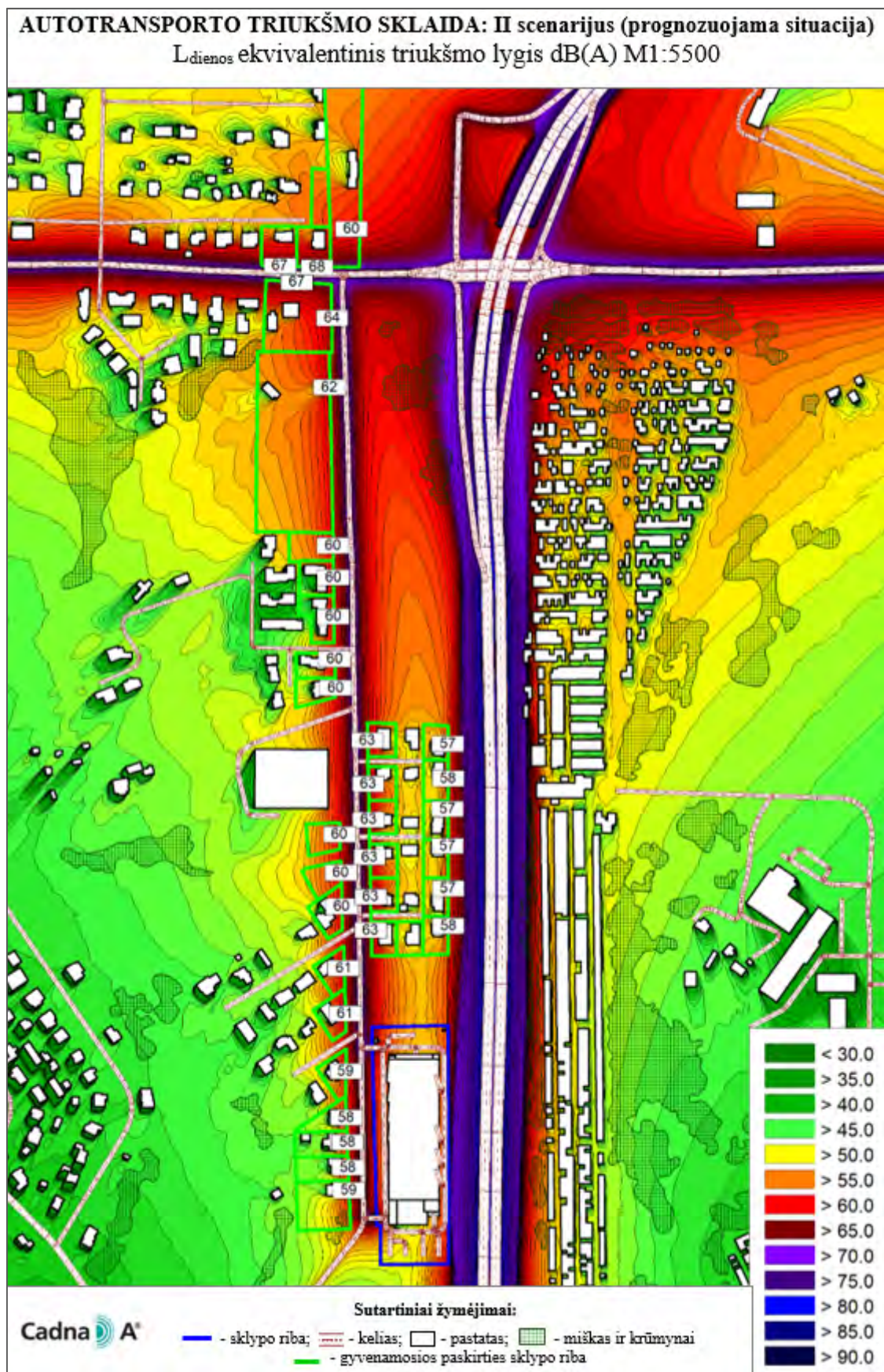


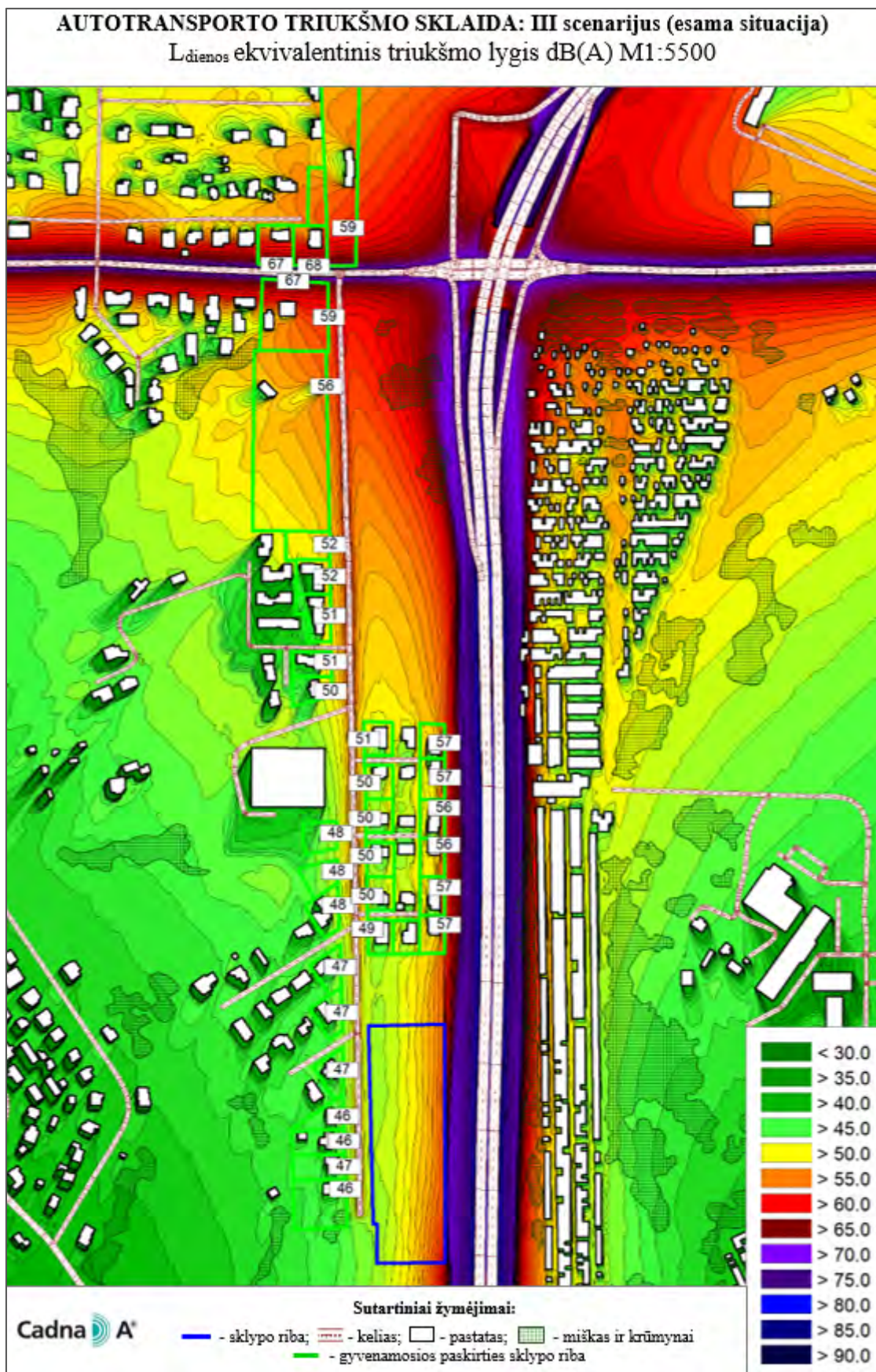




Priedas Nr. 2: Autotransporto triukšmo sklaidos žemėlapiai







Priedas Nr. 3: Transporto srautų kartogramos

