

UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „EKOMETRIJA“

Užsakovas: ŽŪK „SGC“

Įmonės kodas: 135882854

Planuojamos veiklavietės adresas: Knygnešio P. Varkalos g. 2B, Girininkų k., Rokų sen., Kauno r.

**ŽŪK „SGC“ TERŠALŲ IR KVAPŲ PAŽEMINIAME
SLUOKSNIJE SKLAIDOS MODELIAVIMAS**

2018, Vilnius

APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO PROGNOZĖ

Skaičiavimo metodika, naudota kompiuterinė programinė įranga

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 Obukov ilgiu. Dispersija konvekciniomis meteorologinėmis sąlygomis skaičiuojama asimetriniu Gauso koncentracijų pasiskirstymu. Sistema gali modeliuoti sausą ir šlapią teršalų nusėdimą, atmosferos skaidrumą, pastatų ir sudėtingo reljefo įtaką teršalų sklaidai, gali skaičiuoti iki šimto taškinių, 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.

Remiantis 2012-01-26 d. aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymu Nr. AV-14, teršalų, kurių koncentracijos aplinkos ore ribojamos pagal nacionalinius kriterijus, skaičiavimui taikoma 1 valandos, 98,5 procentilio vidurkinimo vertė ir lyginama su pusės valandos ribine verte.

Skaičiavimui reikalingų koeficientų vertės

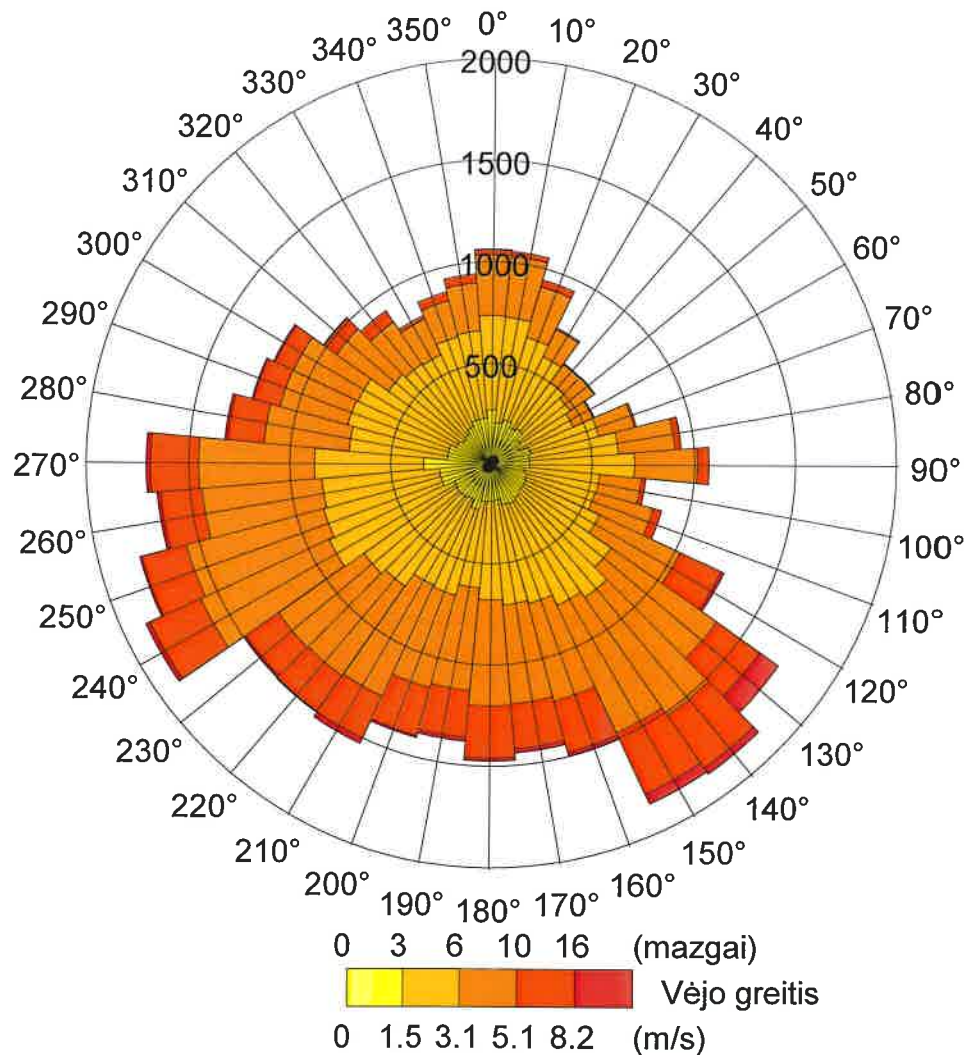
Skaičiavimuose naudoti stacionarių taršos šaltinių parametrai, kurie pateikiami PAV atrankoje, bei 2017 metais sudarytoje stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos duomenų ataskaitoje.

Skaičiavimuose naudoti 2010 – 2014 m. meteorologiniai duomenys iš Kauno meteorologinės stoties. Duomenys buvo užsakyti Lietuvos hidrologijos ir meteorologijos tarnyboje. Tarnyba pateikia meteorologinius duomenis 3 val. skiriamosios gebos. Siekiant pritaikyti duomenis programos poreikiams ir skaičiuoti valandines teršalų pažemio koncentracijų vertes, tarpinės vienos valandos reikšmės buvo užpildomos interpoliavimo būdu. Skaičiavimui naudotos vėjo krypties, vėjo greičio, temperatūros ir debesuotumo vertės. 2010 – 2014 m. Kauno vėjų rožė pateikta 1 pav.

Foninis vietovės užterštumas. Vietovės foniniam užterštumui įvertinti buvo naudojami AAA Poveikio aplinkai vertinimo departamento 2017-11-06 rašte Nr, (28.2) – A4 – 11304 nurodyti

aplinkinių įmonių išmetami teršalai ir Kauno regiono santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės, pateikiamos puslapyje www.gamta.lt

Naudota žemės paviršiaus šiurkštumo vertė – 0,2 m.



1 pav. 2010 – 2014 m. Kauno vėjų rožė

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

Skaičiavimai buvo atliekami 2 km pločio ir 2 km ilgio kraštinės kvadratiname sklype. Lietuvos koordinatinių sistemoje šio sklypo koordinatės yra: X(6071606-6073609),

Y(496093 - 498093). Skaičiavimo lauke koncentracijos skaičiuojamos 50 taškų horizontalios ašies kryptimi ir 50 taškų vertikalios ašies kryptimi.

Ribinės vertės

Gautos pažemio koncentracijos lygintos su ribinėmis vertėmis, patvirtintomis LR AM ir LR SAM 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitime Nr. D1-329/V-469 (V.Ž., 2007, Nr. 67-2627). Šiame dokumente nurodytos pagal nacionalinius kriterijus ribojamų teršalų ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

Pagal ES kriterijus normuojamų teršalų ribinės vertės patvirtintos aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827), 2002 m. spalio 17 d. įsakymu Nr. 544/508 „Dėl Ozono aplinkos ore normų ir vertinimo taisyklių nustatymo“ (Žin., 2002, Nr. 105-4731) ir 2006 m. spalio 3 d. įsakymu Nr. D1-153/V-246 „Dėl aplinkos oro užterštumo arsenu, kadmiu, nikelium ir benzo(a)pirenu“ (Žin., 2006, Nr. 41-1486).

1 lentelė. Ribinės teršalų vertės

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė	Procentilis
1	2	3	4
Teršalai, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal ES kriterijus			
Anglies monoksidas	8 valandų	10 mg/m ³	100
Azoto oksidai	1 valandos	0,2 mg/m ³	99,8
	Kalendorinių metų	0,04 mg/m ³	-
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	1 paros	0,05 mg/m ³	90,4
	Kalendorinių metų	0,04 mg/m ³	-
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	Kalendorinių metų	0,025 mg/m ³	-
Teršalai, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus			
Amoniakas	0,5 valandos	0,2 mg/m ³	98,5
	1 paros	0,04 mg/m ³	100
LOJ	0,5 valandos	5,0 mg/m ³	98,5
	1 paros	1,5 mg/m ³	100

Didžiausios pažemio koncentracijos

TERŠALŲ PAŽEMIO KONCENTRACIJŲ SKAIČIAVIMO REZULTATŲ LENTELE

Eil. Nr.	Teršalo		Ribinė vertė mg/m ³		Maksimali teršalų koncentracija skaičiavimo lauke, mg/m ³	
	Pavadinimas	Kodas			Be fonu	Su fonu
1.	Anglies monoksidas	177	8 valandų	10,0	0,01802	0, 20802
2.	Azoto oksidai	250	Metinė	0,04	0,00018	0,00698
			Valandos	0,2	0,00328	0,01008
3.	Kietosios dalelės (KD ₁₀)	6493	Paros	0,05	0,00105	0,01045
			Metinė	0,04	0,00046	0,00986
4.	Kietosios dalelės (KD _{2,5})	6493	Metinė	0,025	0,00023	0,00753
6.	Amoniakas	134	0,5 valandos	0,2	0,00453	*-
			1 paros	0,04	0,00624	*-
7.	LOJ	308	0,5 valandos	5,0	0,00128	*-
			1 paros	1,5	0,00176	*-

Skaidos modeliavimas atliktas priimant pačią nepalankiausią padėtį, t.y. kad išmetimai iš visų taršos šaltinių visą parą, visus 5 metus yra maksimalūs.

Nei vieno teršalo koncentracija aplinkos ore neviršija ribinių verčių.

* Į aplinkos orą išmetamų teršalų sklaidos modeliavimas neatliekamas, kadangi ŽŪB „SGC“ ūkio fone nėra objektų, kurie nurodytus teršalus išmestų į aplinkos orą.

Didžiausios skleidžiamo kvapo koncentracijos neįvertinus foninio užterštumo

Į aplinkos orą išmetamų teršalų kvapo vertinimui buvo vadovojamasi HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ ir „Kvapų valdymo metodinėmis rekomendacijomis. Jų koncentracijos buvo perskaičiuotos į europinius kvapo vienetus.

Kvapų koncentracijų apskaičiavimas:

$$M = (MV \times 1000) / Y = \text{OU}_E/\text{s}, \text{ čia}$$

M – kvapų emisija, (OU_E/s);

MV – maksimali teršalo teršalo koncentracija (g/s);

Y – kvapo slenkstis, mg/m³.

Taršos šaltinis	Teršalo pavadinimas	Maksimali teršalo koncentracija (g/s)	Kvapo slenkstis mg/m ³	Kvapo koncentracija OU _E /s	Suminė kvapo koncentracija, OU _E /s
001	Azoto oksidai	0,04890	0,35	139,71	139,71
002	Azoto oksidai	0,02138	0,35	61,09	61,09
003	Azoto oksidai	0,00215	0,35	6,14	6,14
601	Amoniakas	0,00257	0,76	3,38	5,81
	LOJ	0,00073	0,3	2,43	
602	Amoniakas	0,00257	0,76	3,38	5,81
	LOJ	0,00073	0,3	2,43	
603	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
604	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
605	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
606	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
607	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
608	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
609	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
610	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
611	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
612	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	

613	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
614	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
615	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
616	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
617	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
618	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
619	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
620	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
621	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
622	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
623	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
624	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
625	Amoniakas	0,00117	0,76	1,54	2,64
	LOJ	0,00033	0,3	1,10	
626	Azoto oksidai	0,00531	0,35	15,17	15,17

Maksimali 1 valandos kvapo koncentracija taikant 98,08 procentilį aplinkinėse teritorijose, sudaro be fono: $0,17279 \text{ OUE/m}^3$ ($0,001 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 8 \text{ OUE/m}^3$). Ji pasiekama 1-10 m atstumu visomis kryptimis nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Gautos skleidžiamo kvapo koncentracijos lygintos su ribinėmis vertėmis, patvirtintomis Lietuvos higienos normoje HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“. Didžiausios leidžiamos kvapo koncentracijos ribinės vertės yra 8 europiniai kvapo vienetai (OUE/m^3).

Skleidžiamo kvapo koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė.

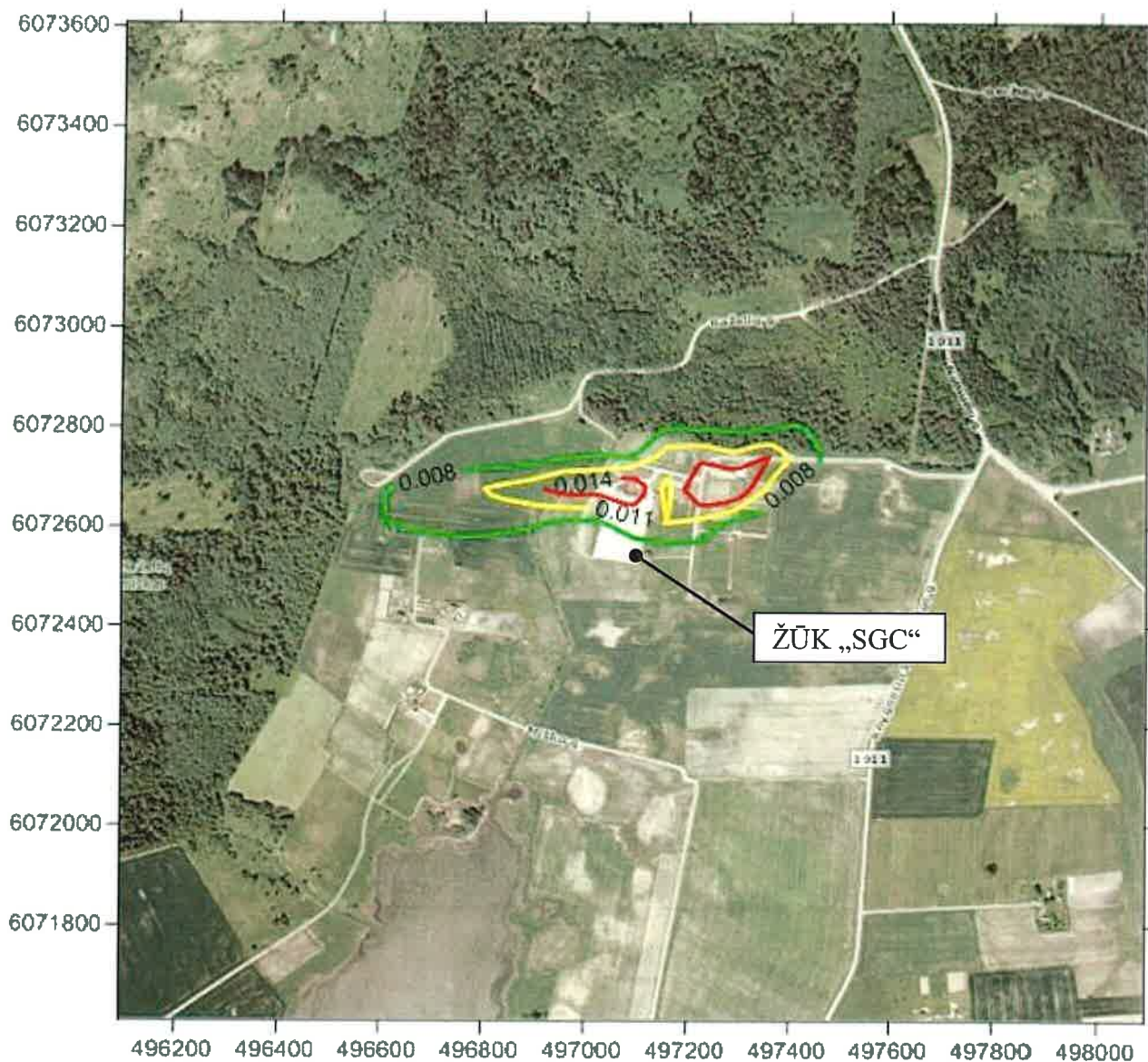
Esant planuojamoms išmetimų vertėms, skleidžiamo kvapo pažemio koncentracijos už ŽŪK „SGC“ Knygnešio P. Varkalos g. 2B, Girininkų k., Rokų sen, Kauno r. teritorijos ribos nesiekia ribinių verčių, o projektiniai išmetimų šaltinių parametrai užtikrina pakankamą kvapų sklaidą apylinkėse. Vykdoma ūkinė veikla žymesnio poveikio visuomenės sveikatai neturės.

Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų lentelė

Eil. Nr.	Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė OUE/m ³		Maksimali teršalų koncentracija skaičiavimo lauke, OUE/m ³
				Be fono
1.	Skleidžiamas kvapas	1 valandos	8	0,17279

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

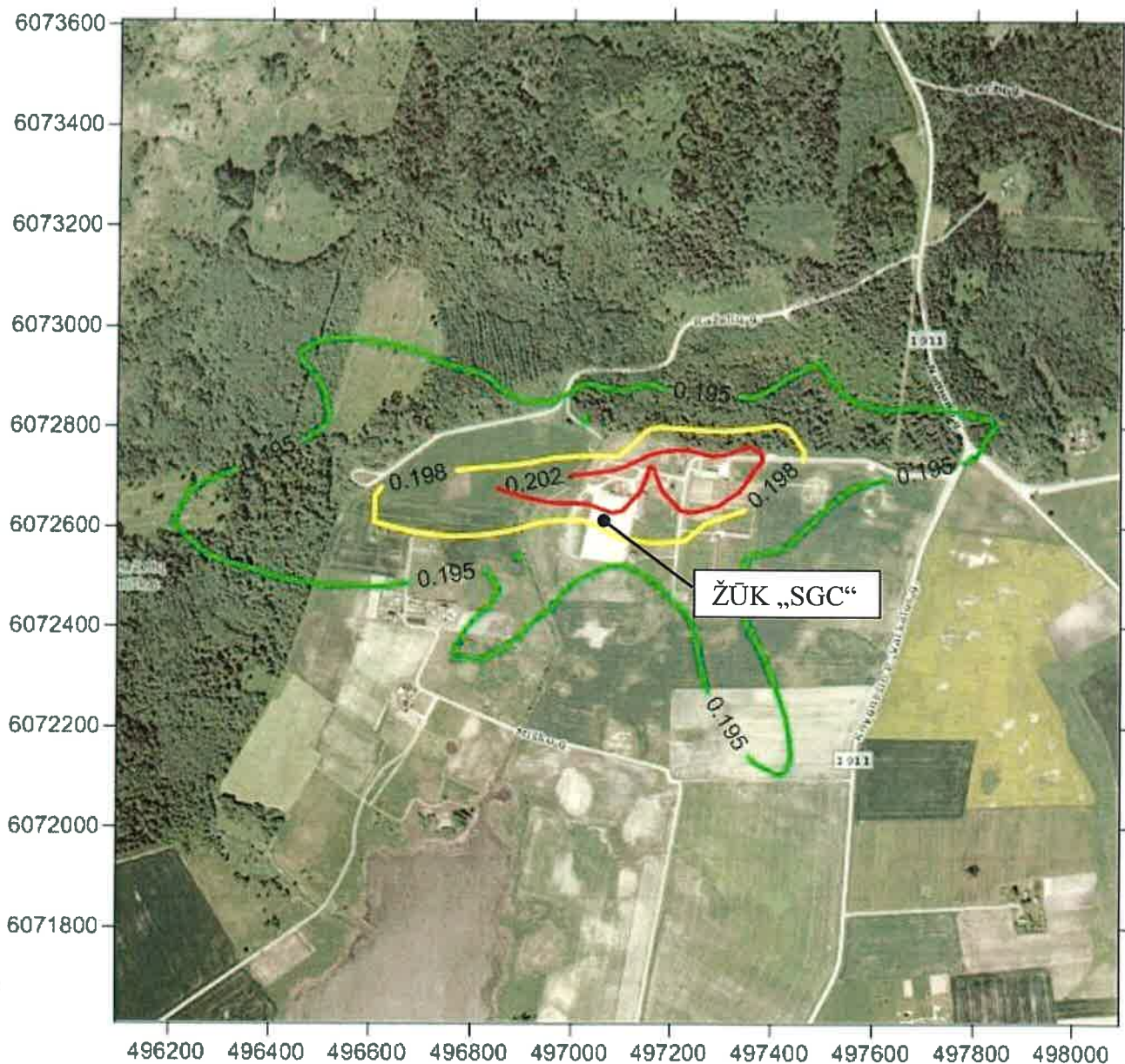
ŽŪK "SGC" be fono
P100.00 mg/m^3 CO **<All sour** **Z=1.7mR 8 val.**



Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,01802 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,002 RV, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 1-10 m atstumu visomis kryptimis nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

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

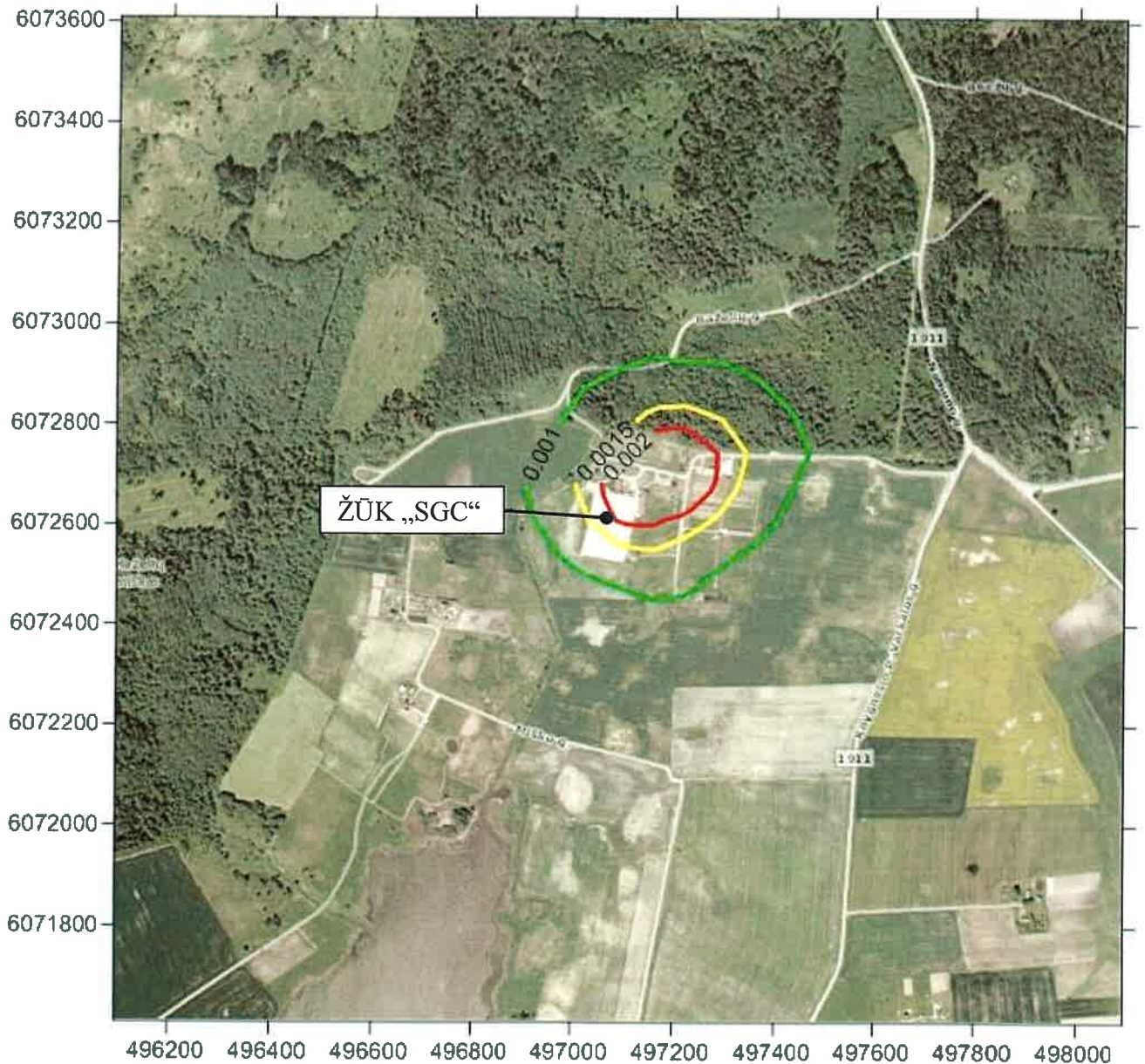
**ŽŪK "SGC" su fonu
P100.00 mg/m^3 CO <All sour Z=1.7mR 8 val.**



Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,20802 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,02 RV, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 10-20 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, maksimaliu režimu, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Azoto oksidų pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_x pažemio koncentracija

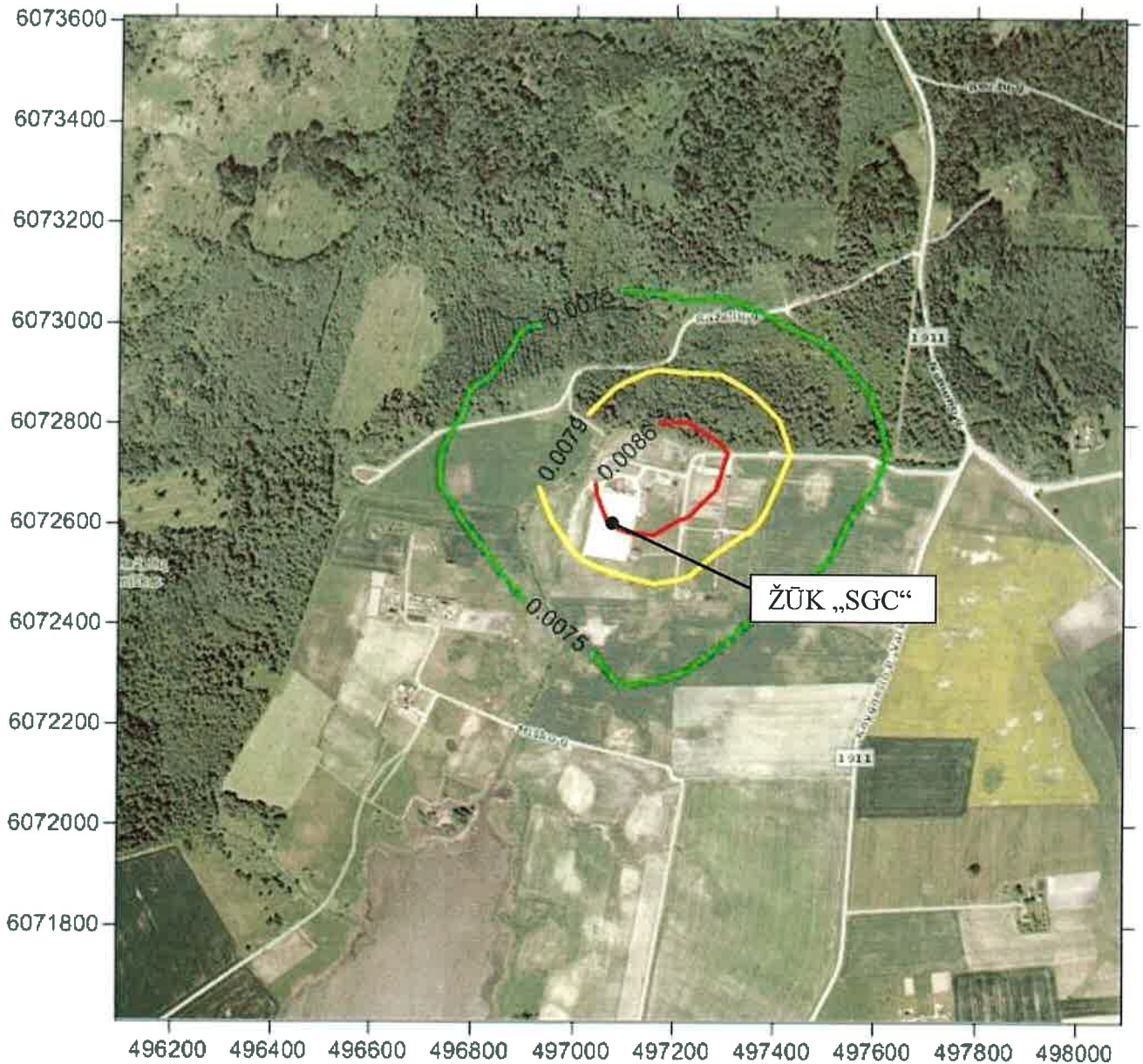
ŽŪK "SGC" be fono
P 99.79 mg/m^3 NO_x <All sour Z=1.7m- 1 val.



Maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00018 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro $0,0009 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 10-20 m atstumu visomis kryptimis nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Azoto oksidų pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_x pažemio koncentracija

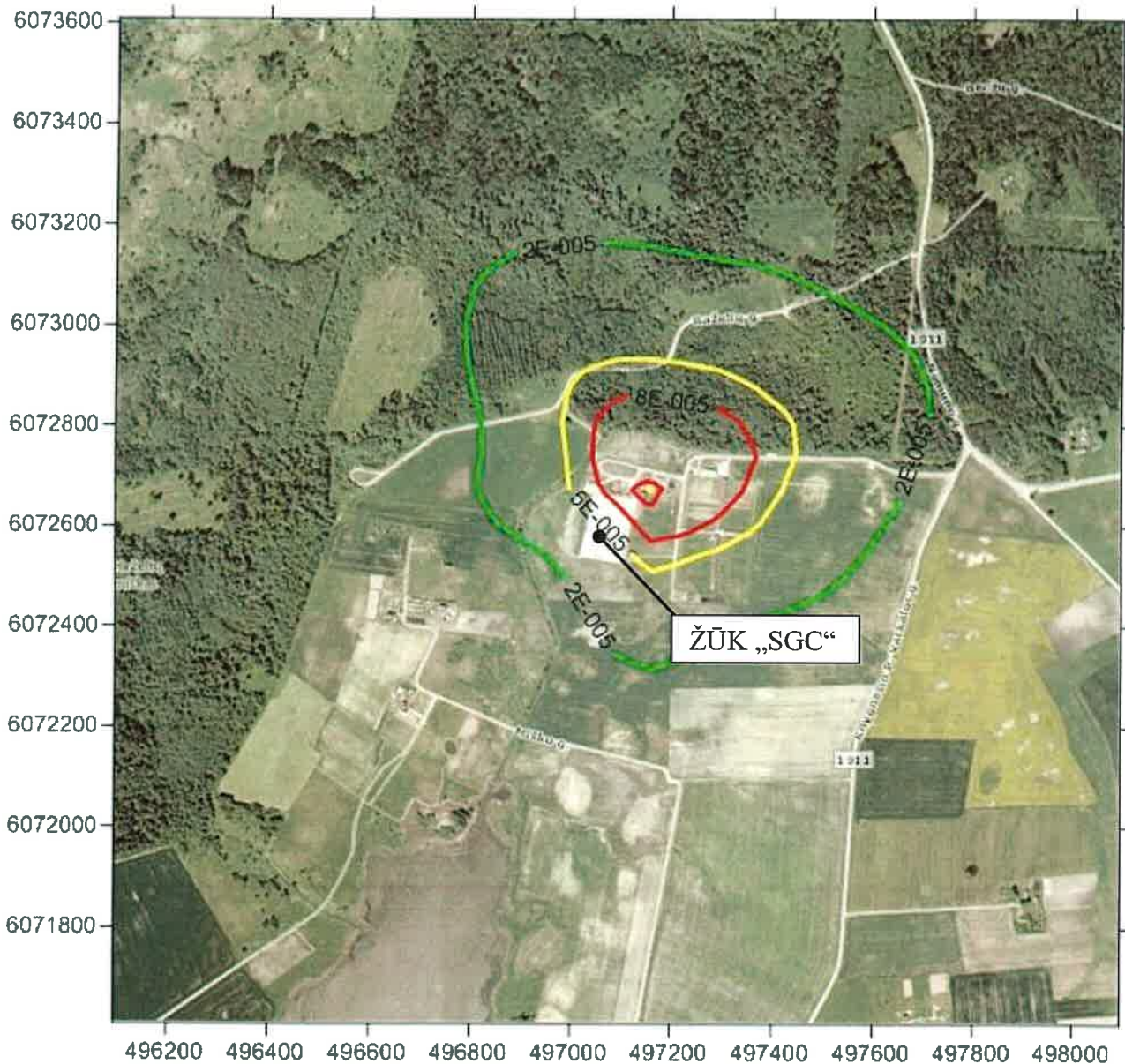
ŽŪK "SGC" su fonu
P 99.79 mg/m^3 NO_x <All sour Z=1.7m- 1 val.



Maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: 0,00698 mg/m^3 (sudaro 0,0349 RV, kai $\text{RV} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 10-20 m visomis kryptimis nuo taršos šaltinių“. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, maksimaliu režimu, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Azoto oksidų pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė
 NO_x pažemio koncentracija

ŽŪK "SGC" be fono
LTConc mg/m^3 NO_x <All sour Z=1.7m- 1 val.



Vidutinė metinė NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00328 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,082 RV, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama 10-30 m atstumu visomis kryptimis nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.