



UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ „EKOMETRIJA“

Užsakovas: UAB „Ekopartneris“

Įmonės kodas: 302250500

Įmonės adresas: L.Ivinskio g. 65, Kaunas

UAB „EKOPARTNERIS“ TERŠALŲ PAŽEMINIAME SLUOKSNYJE SKLAIDOS MODELIAVIMAS

2017, 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

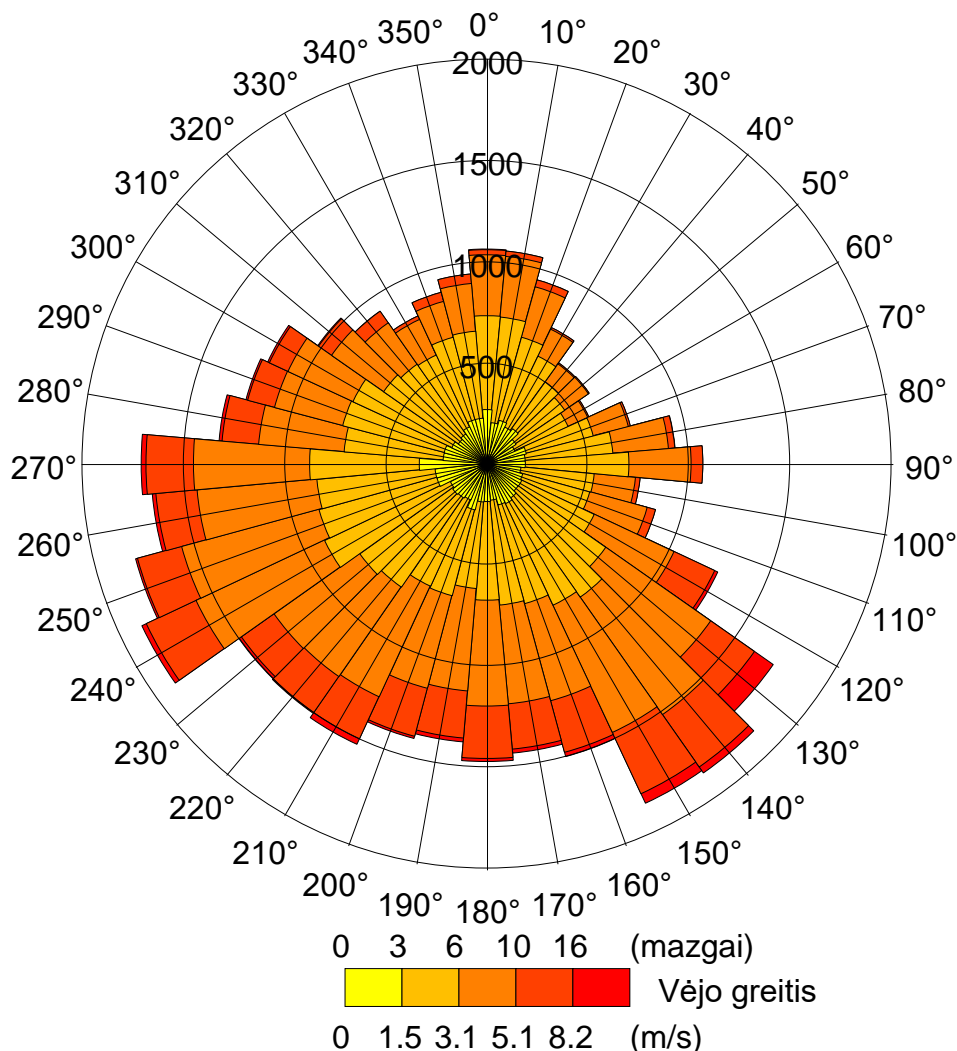
Skaičiavimuose naudoti stacionarių taršos šaltinių parametrai, pagal Taršos leidimo informaciją.

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. 2010-2014m. vėjų rožė pateikta 1 pav.

Foninis vietovės užterštumas. Vietovės foniniam užterštumui įvertinti buvo naudojami AAA Poveikio aplinkai vertinimo departamento 2017-09-04 rašte Nr. (28.2) – A4 – 9098 nurodyti aplinkinių

įmonių išmetami teršalai bei naudoti aplinkos oro kokybės tyrimų stočių matavimo duomenys, indikatorinių aplinkos oro kokybės vertinimo duomenys, modeliavimo būdu nustatytus aplinkos oro užterštumo duomenys, kurie pateikiami puslapyje www.gamta.lt

Naudota žemės paviršiaus šiurkštumo vertė – 1 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 kvadratiniam sklype. Lietuvos koordinatinių sistemoje šio sklypo koordinatės yra: X(494925 - 496925), Y(6081414 - 6083414). 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, nikeliu 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	-
Sieros dioksidas	1 valandos	0,35 mg/m ³	99,7
	1 paros	0,125 mg/m ³	99,2

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 fono	Su fonu
1.	Anglies monoksidas	5917	8 valandų	10,0	0,40869	0,75869
2.	Azoto oksidai	5872	Metinė	0,04	0,00174	0,01774
			Valandos	0,2	0,04007	0,05607
3.	Kietosios dalelės (KD ₁₀)	4281	Paros	0,05	0,00002	0,03602
			Metinė	0,04	0,000004	0,03601
4.	Kietosios dalelės (KD _{2,5})	4281	Metinė	0,025	0,000002	0,02100
5.	Sieros dioksidas	5897	1 valandos	0,35	0,00288	0,00748
			1 paros	0,125	0,00098	0,00558

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.

Didžiausios skleidžiamo kvapo koncentracijos neįvertinus foninio užterštumo

Į aplinkos orą išmetamų teršalų kvapo vertinimui buvo vadovaujama HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ ir „Kvapų valdymo metodinėmis rekomendacijomis“. UAB „Ekopartneris“ ūkinėje veikloje (deginant biokurą) susidarantis ir kvapą sukeliantis teršalas yra sieros dioksidas. Sieros dioksido slenksčio vertė yra 0,708 ppm.

Maksimali 1 valandos kvapo koncentracija taikant 98,08 procentilį aplinkinėse teritorijose, sudaro be fono: 0,00072 OUE/m³ (0,00009 RV, kai RV = 8 OUE/m³). Ji pasiekama 60-80 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinio. 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/m³).

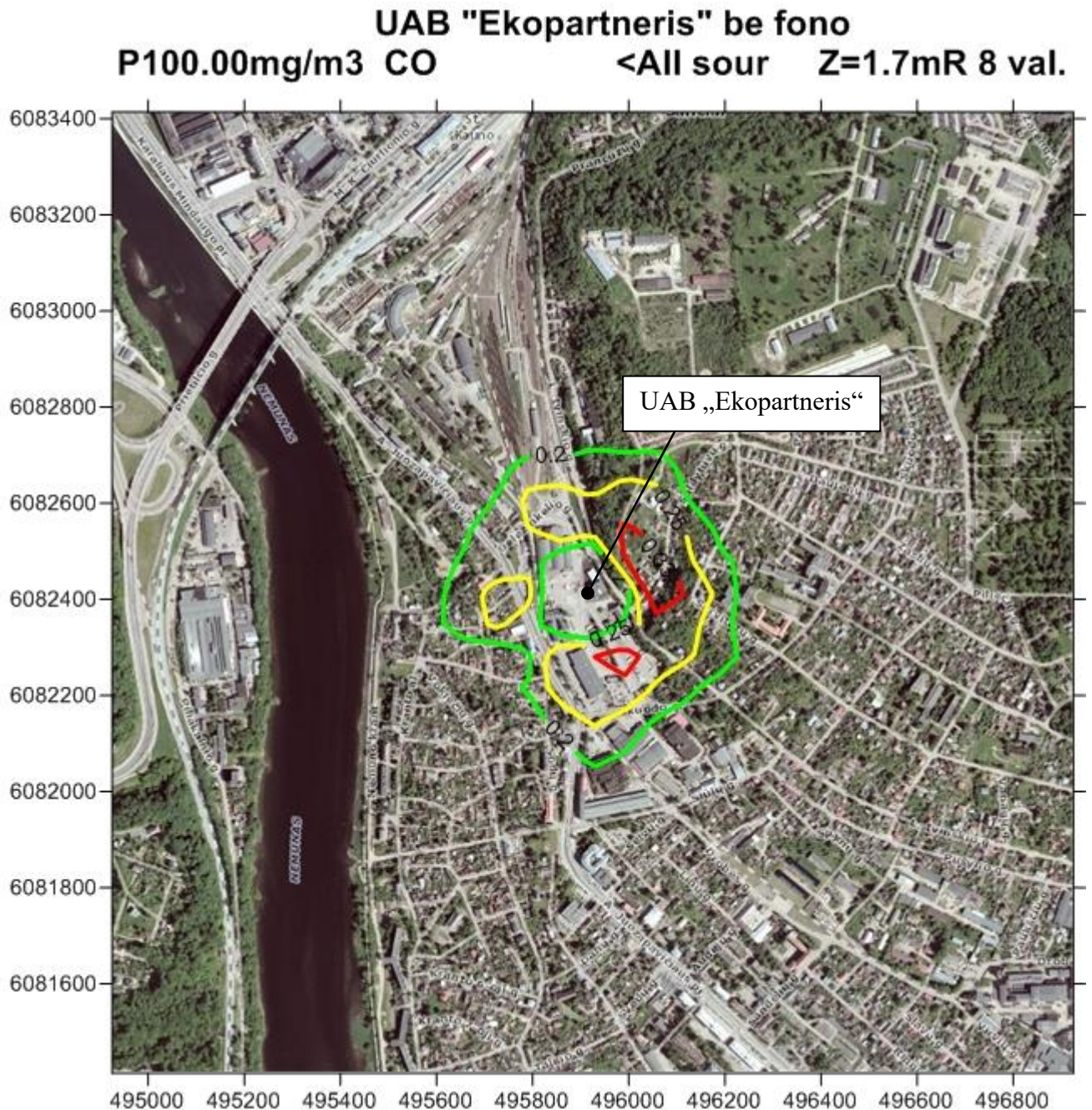
Skleidžiamo kvapo koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė.

Esant planuojamoms išmetimų vertėms, skleidžiamo kvapo pažemio koncentracijos 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
1.	Skleidžiamas kvapas	1 valandos	8	Be fono
				0,00072

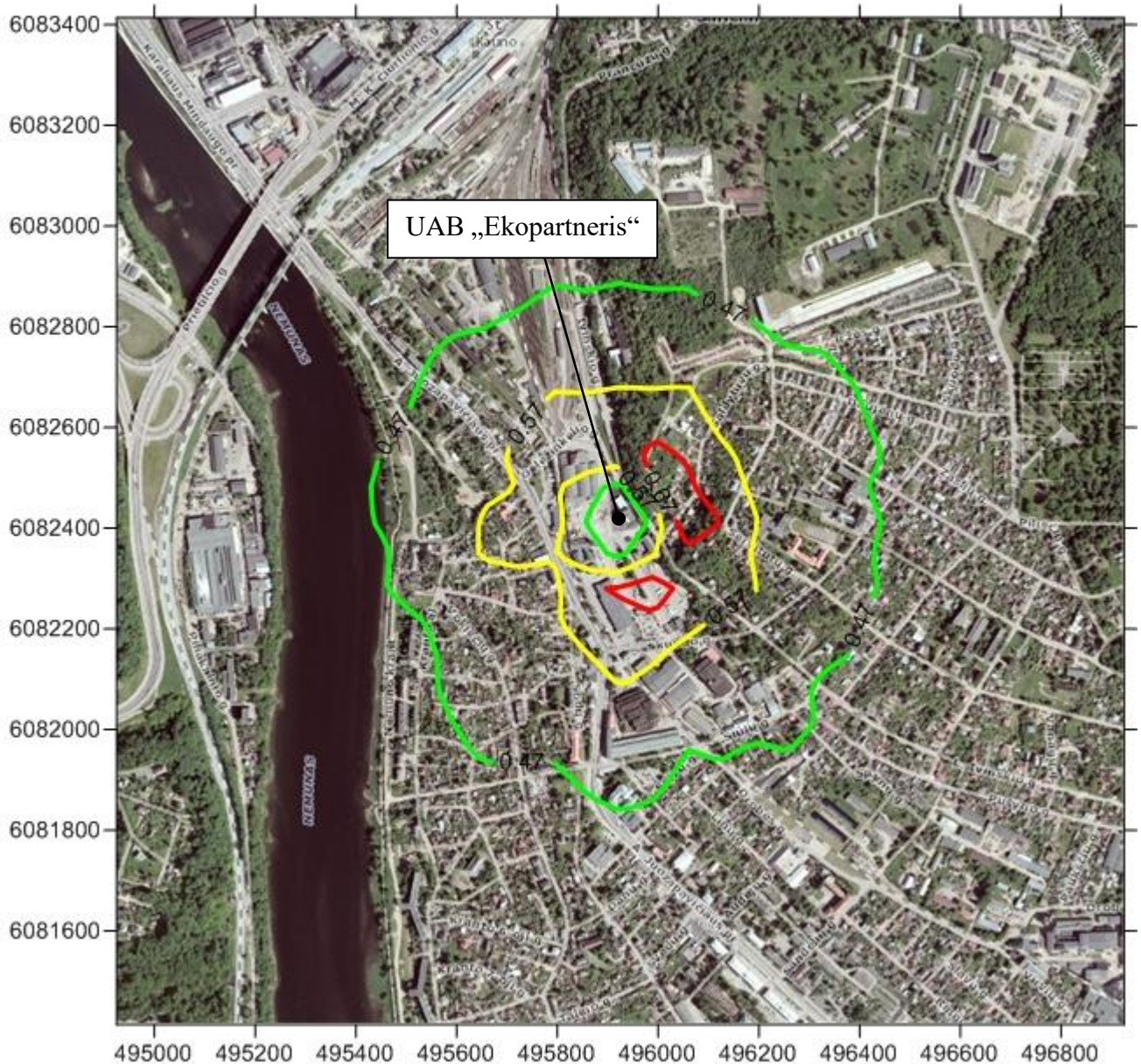
Anglies monoksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija



Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,40869 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,04 RV, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ji pasiekama ~ 40-60 m atstumu šiaurės rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

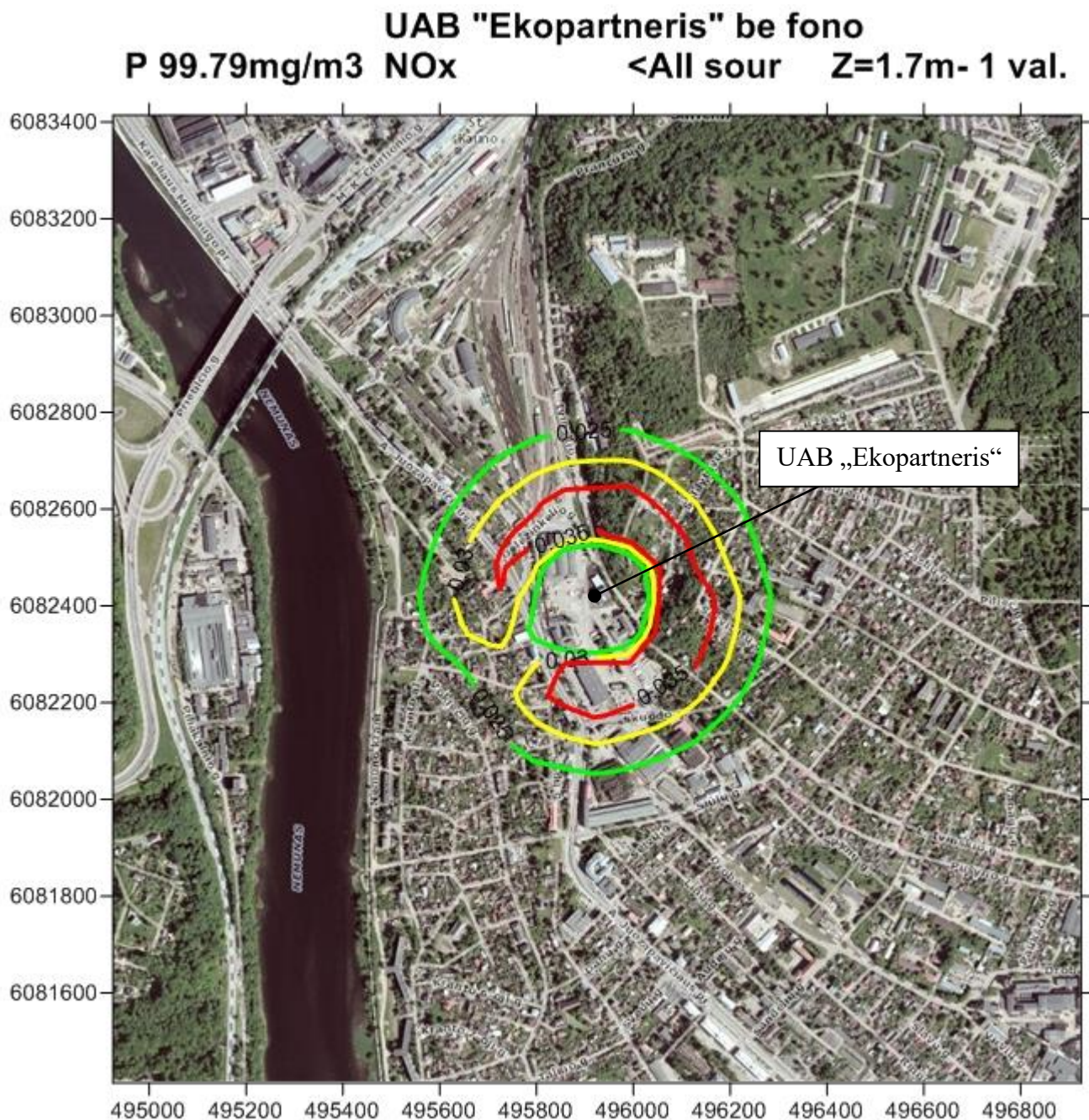
Anglies monoksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija

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



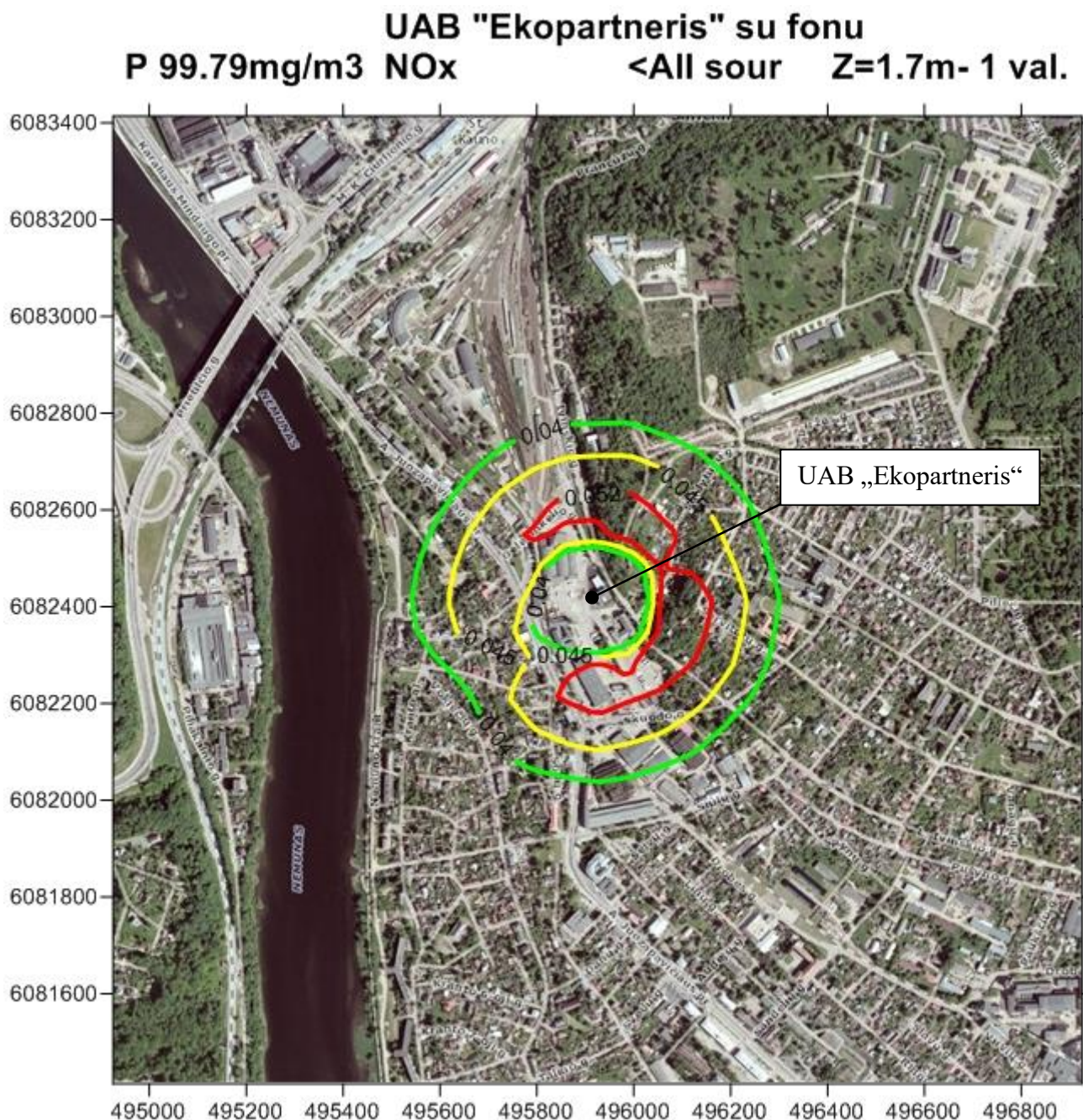
Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,75869 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,08 RV, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ji pasiekama ~ 30-50 m atstumu šiaurės rytų kryptimi nuo taršos 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



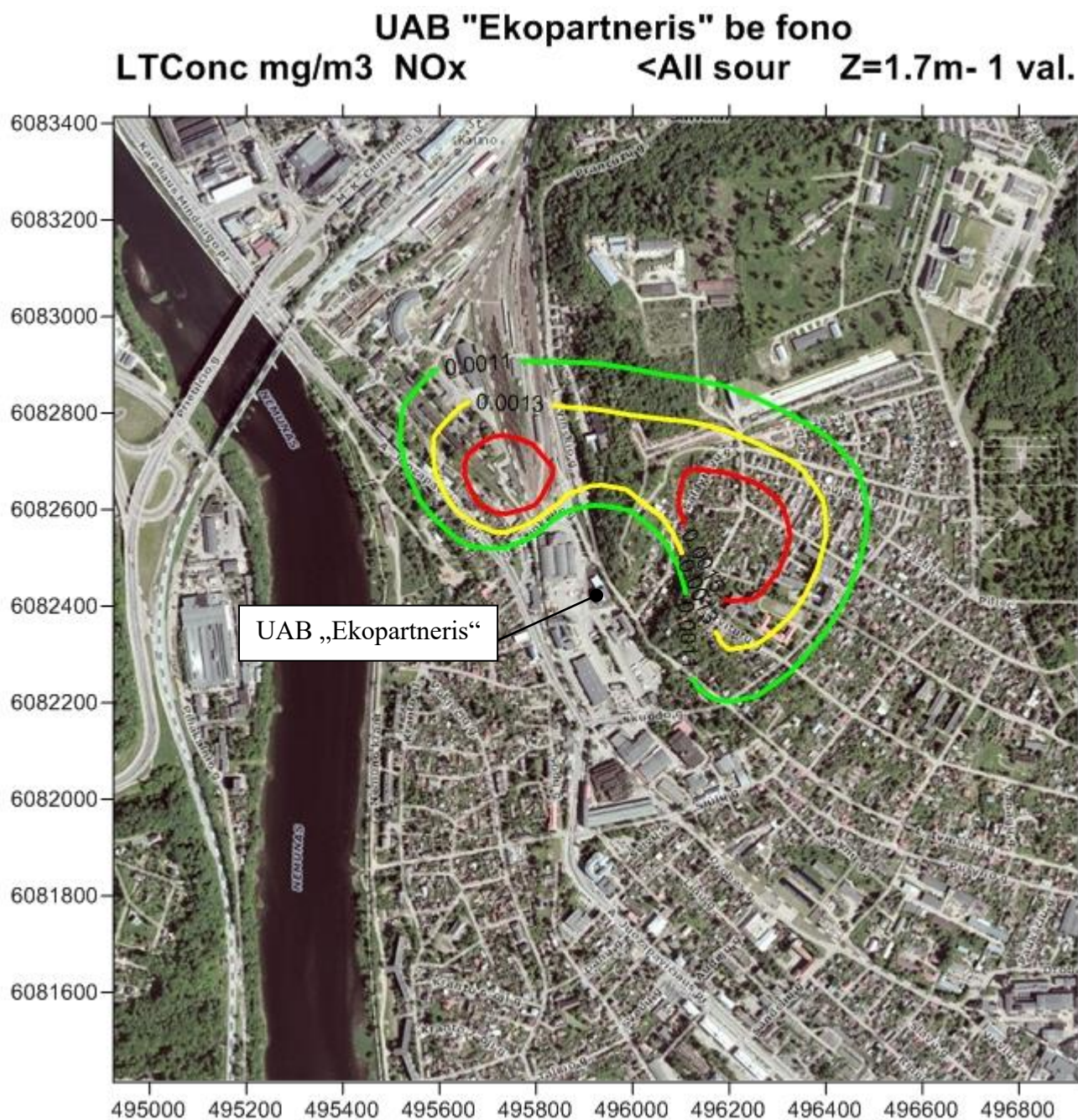
Maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,04007 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,2 RV, kai $\text{RV} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 40-60 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos 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



Maksimali 99,8-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,05607 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,3 RV, kai $\text{RV} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ji pasiekama ~ 40-60 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

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



Vidutinė metinė NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00174 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,04 RV, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

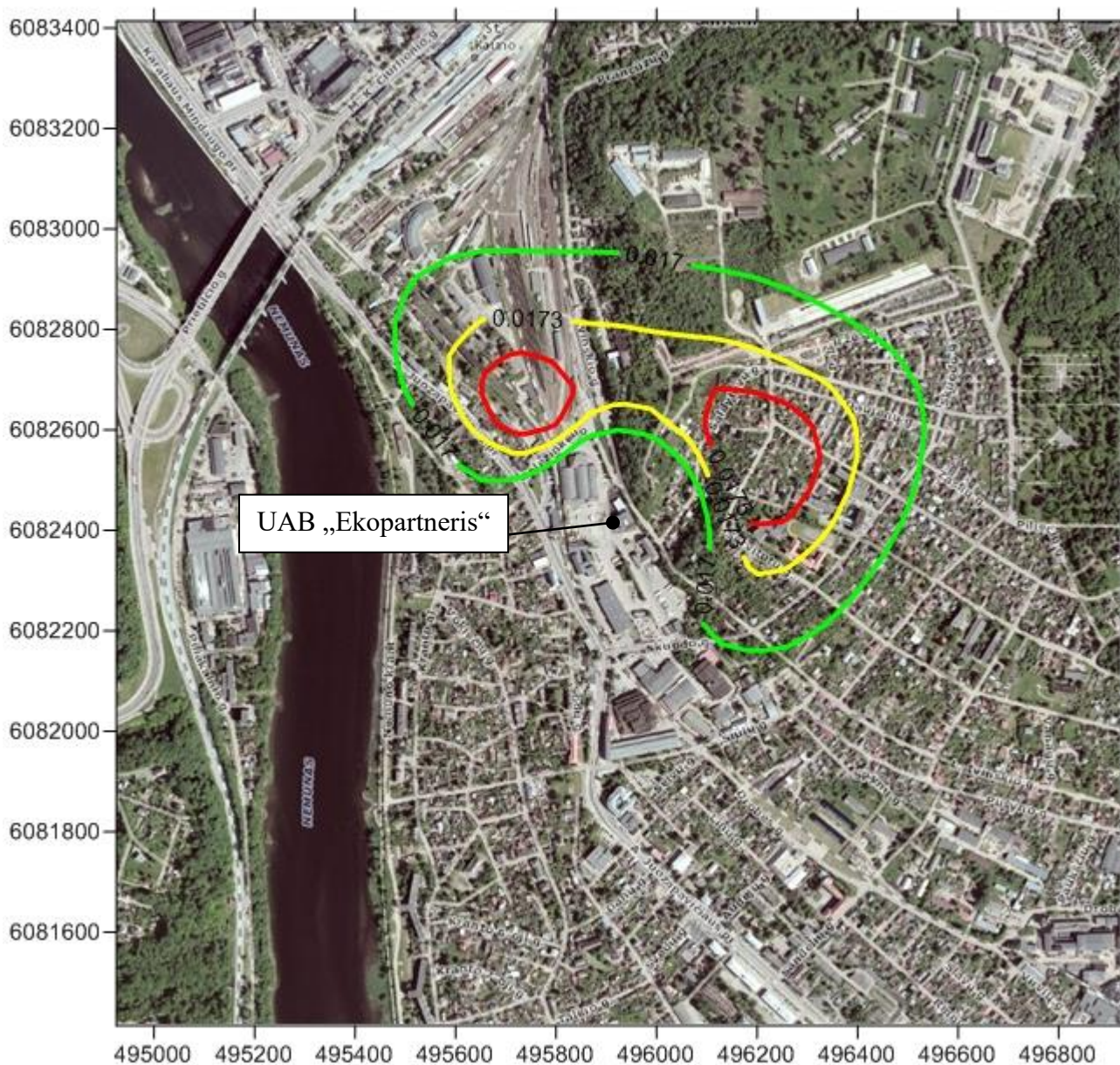
Azoto oksidų pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė

NO_x pažemio koncentracija

UAB "Ekopartneris" su fonu

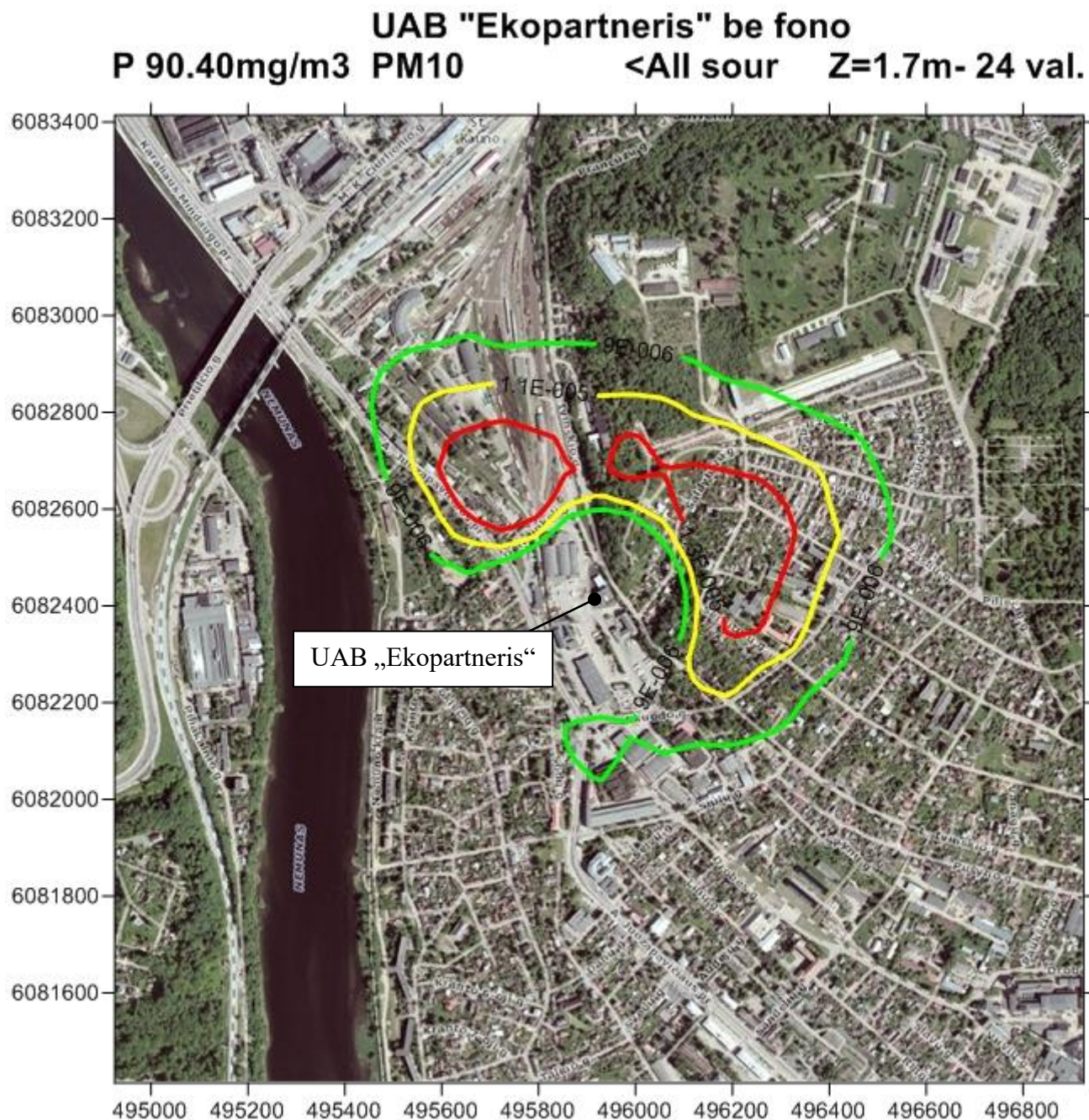
LTConc mg/m^3 NO_x

<All sour Z=1.7m- 1 val.



Vidutinė metinė NO_x pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,01774 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,4 RV, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

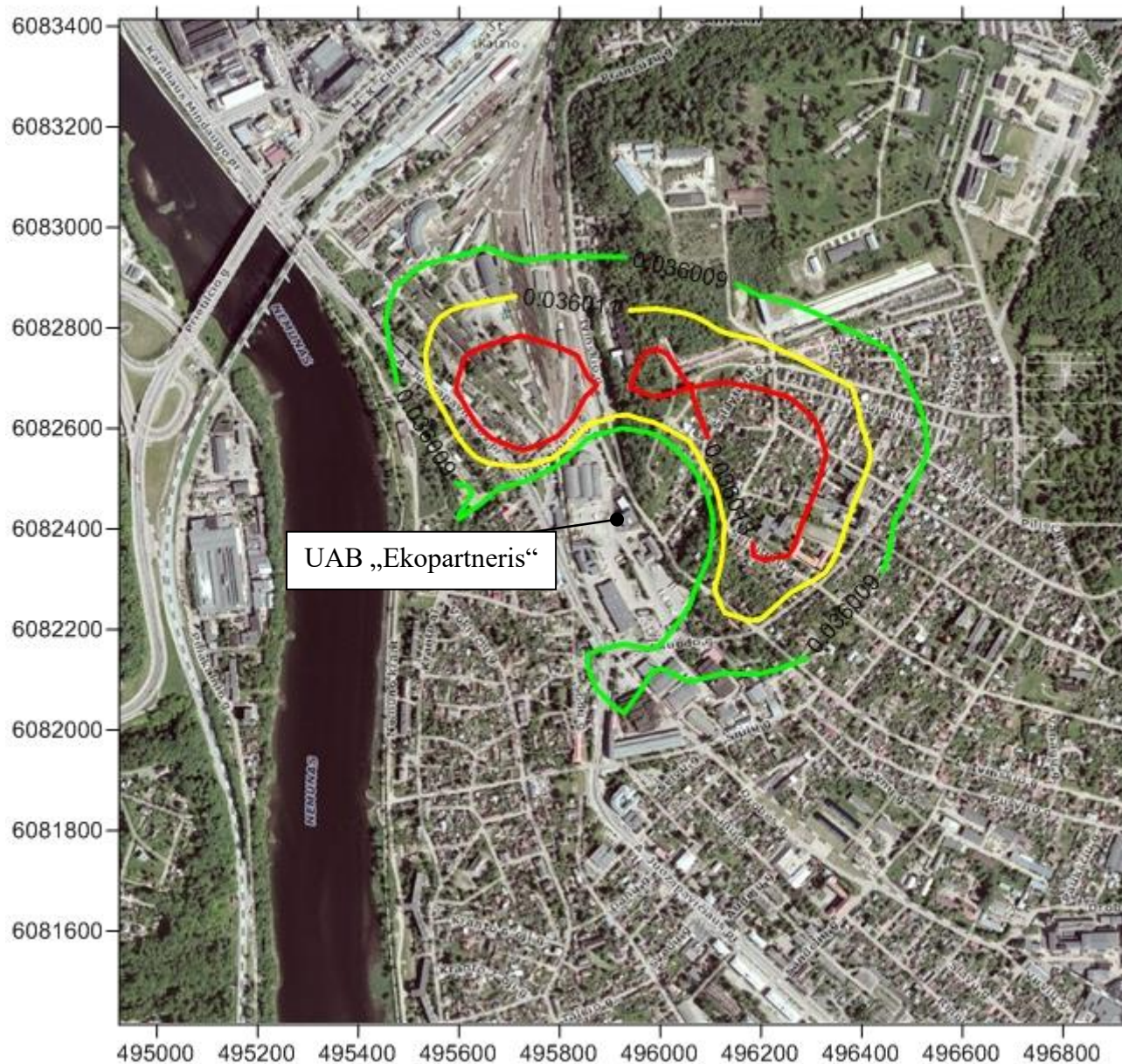
Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 90,4-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija



Maksimali 90,4-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00002 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro $0,0004 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 90,4-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija

UAB "Ekopartneris" su fonu
P 90.40 mg/m^3 PM10 **<All sour Z=1.7m- 24 val.**



Maksimali 90,4-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,03602 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,7 RV, kai $\text{RV} = 0,05 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

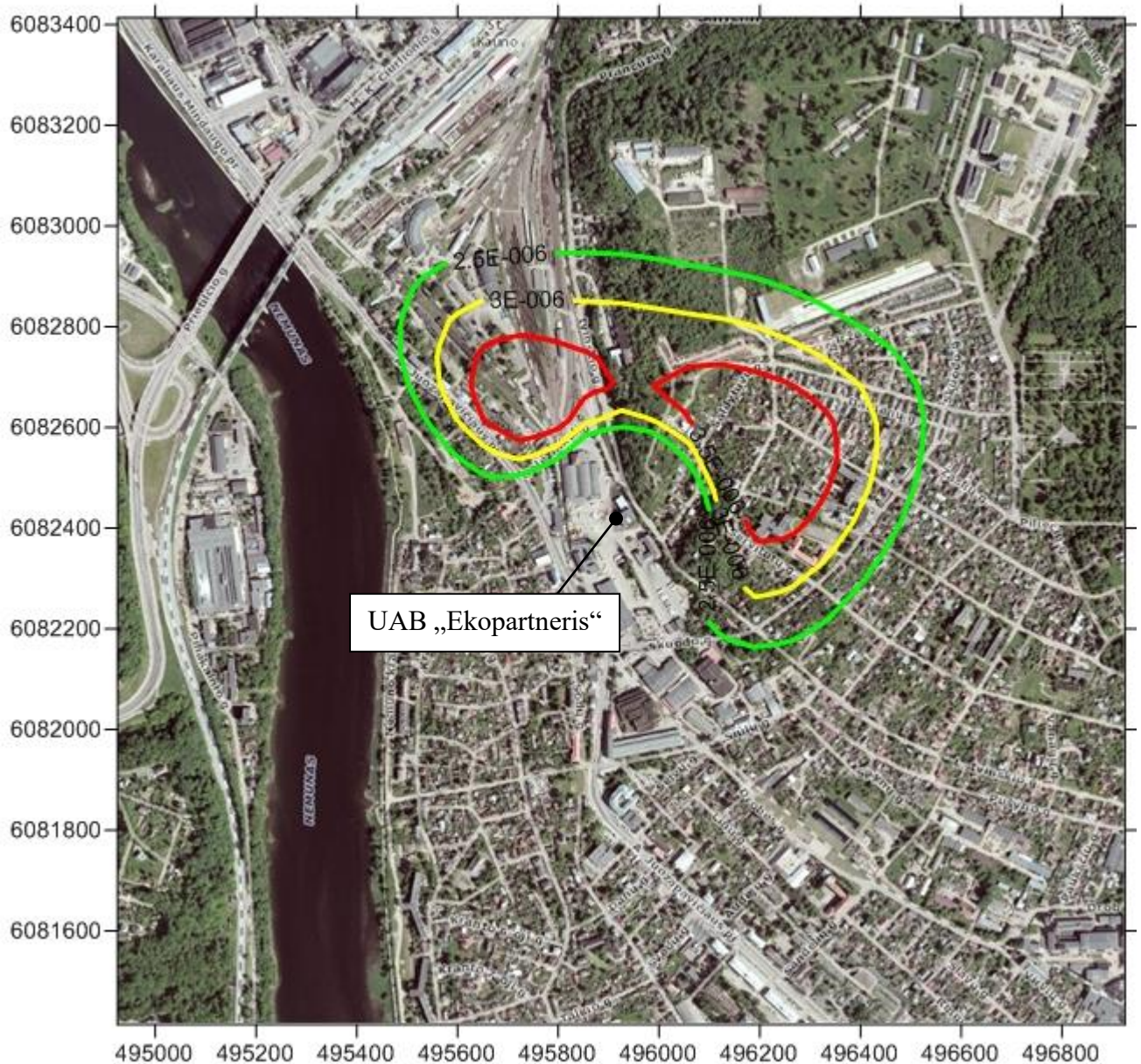
Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė metinė

KD_{10} pažemio koncentracija

UAB "Ekopartneris" be fono

LTConc mg/m^3 PM10

<All sour Z=1.7m- 24 val.



Vidutinė metinė KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,000004 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,0001 RV, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

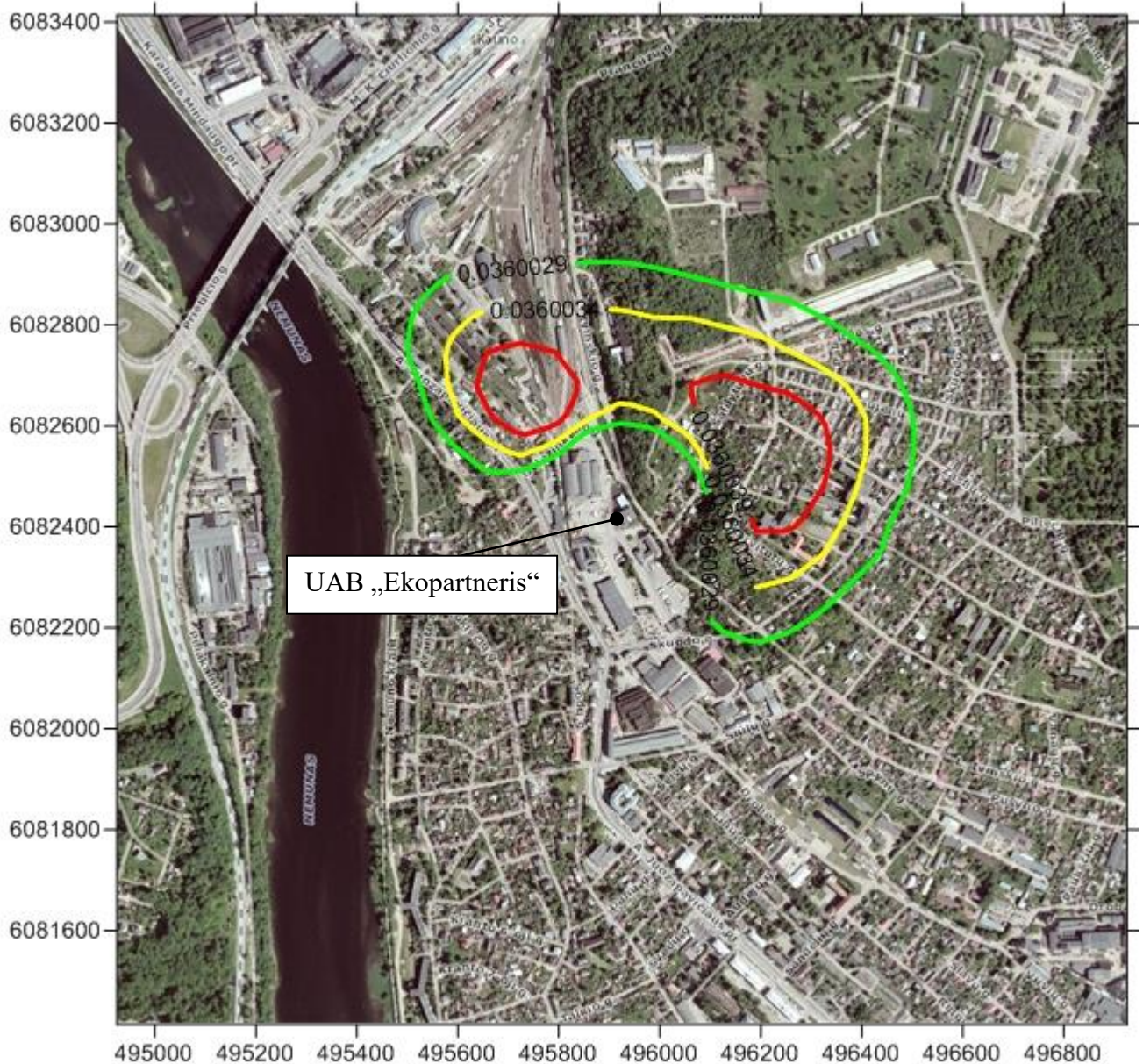
Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė metinė

KD_{10} pažemio koncentracija

UAB "Ekopartneris" su fonu

LTConc mg/m^3 PM10

<All sour Z=1.7m- 24 val.



Vidutinė metinė KD_{10} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,03601 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,9 RV, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

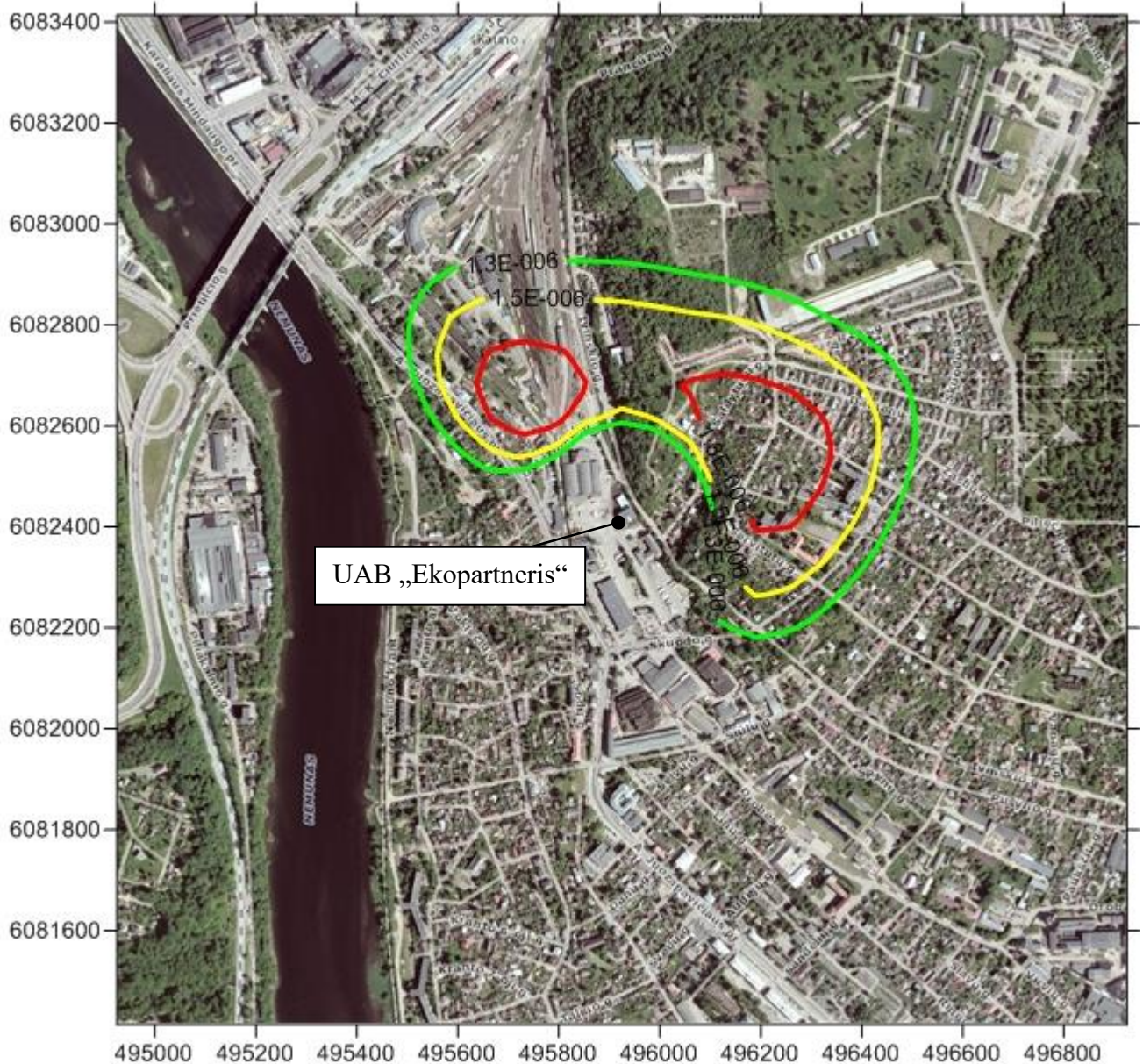
Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė metinė

$\text{KD}_{2,5}$ pažemio koncentracija

UAB "Ekopartneris" be fono

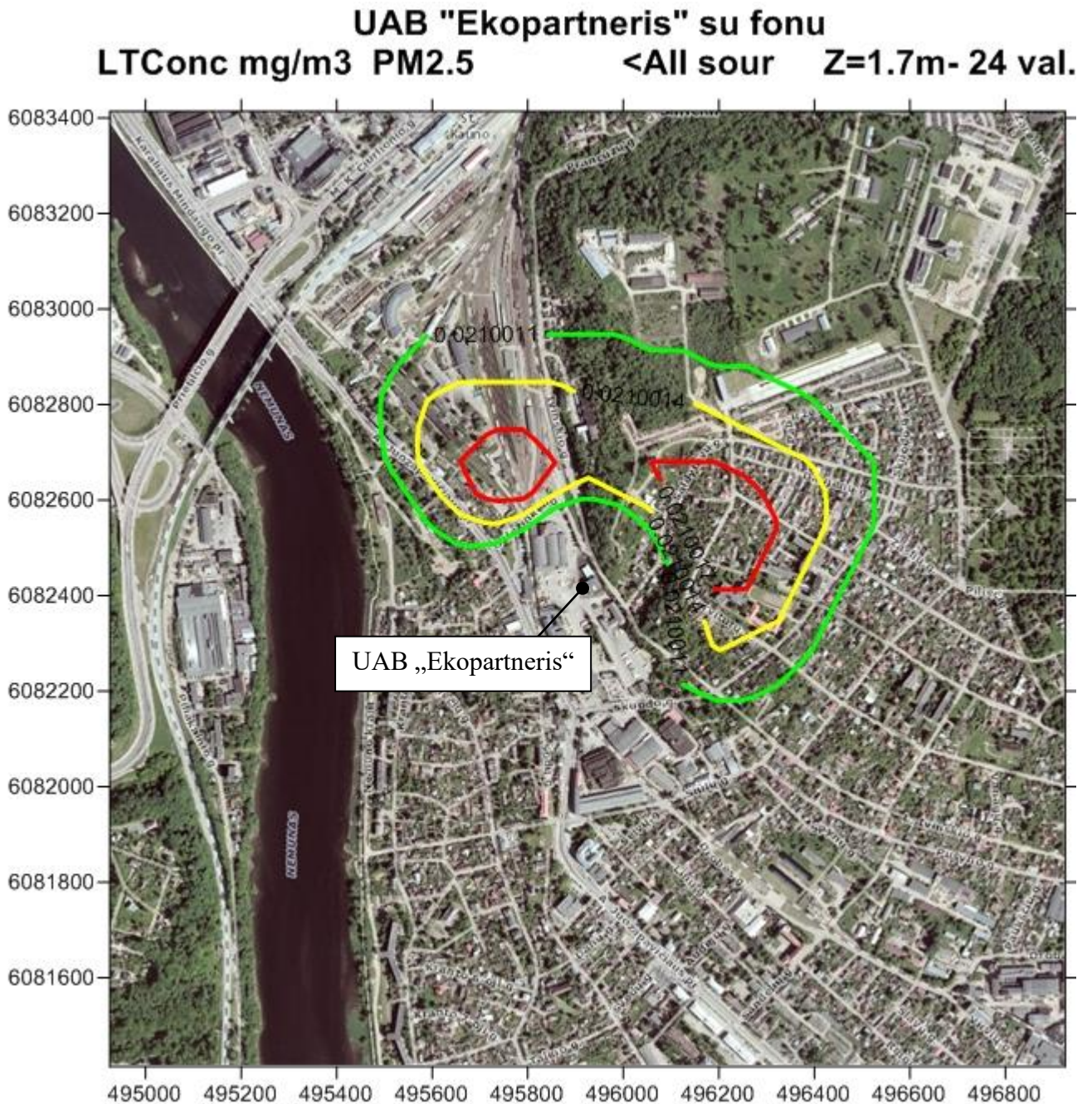
LTConc mg/m^3 $\text{PM}_{2.5}$

<All sour Z=1.7m- 24 val.



Vidutinė metinė $\text{KD}_{2,5}$ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,000002 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,00008 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 0,025 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

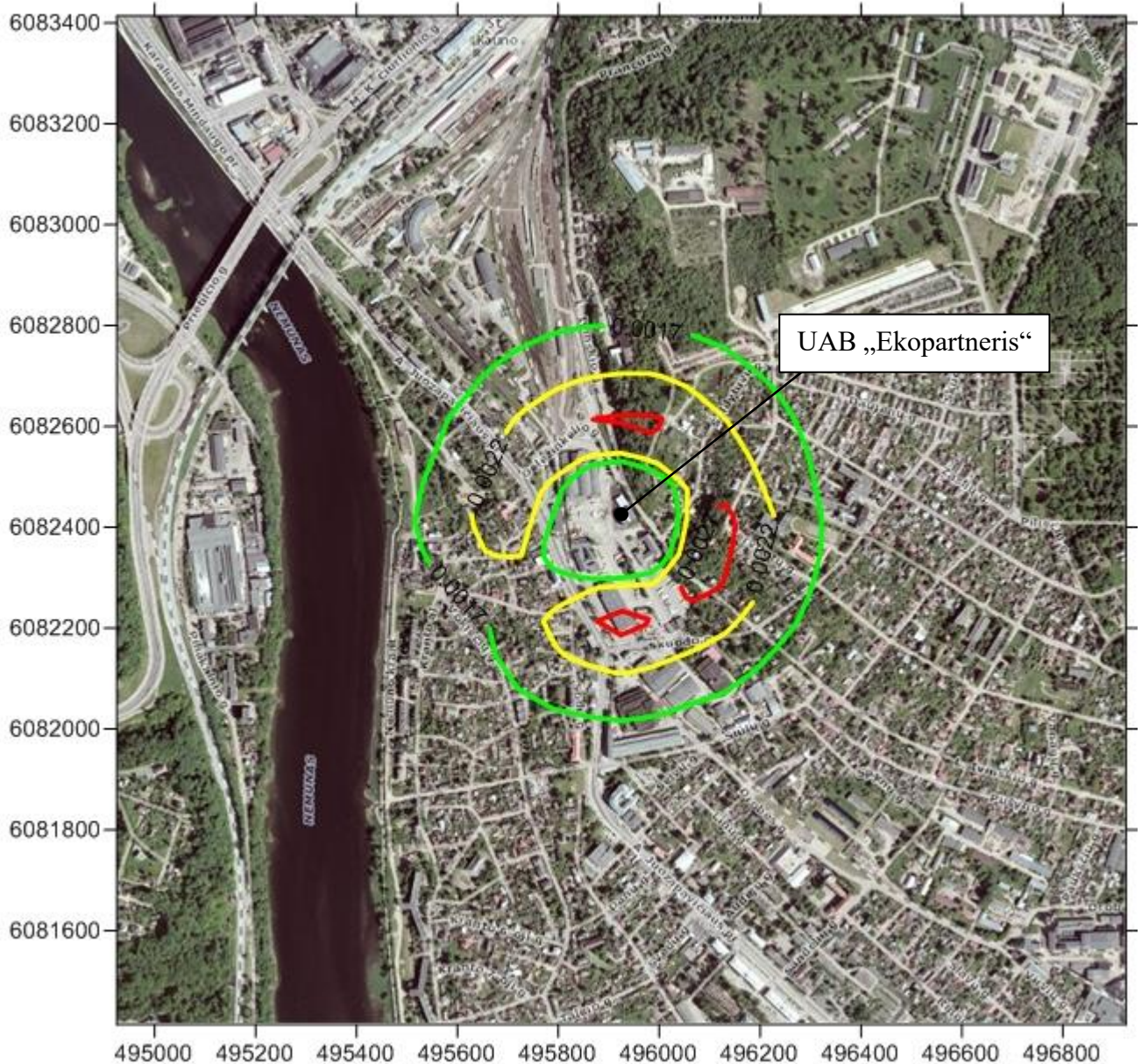
Kietųjų dalelių pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – vidutinė metinė
KD_{2,5} pažemio koncentracija



Vidutinė metinė KD_{2,5} pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,02100 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,8 RV, kai $\text{RV} = 0,025 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Sieros dioksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 99,7-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos SO_2 pažemio koncentracija

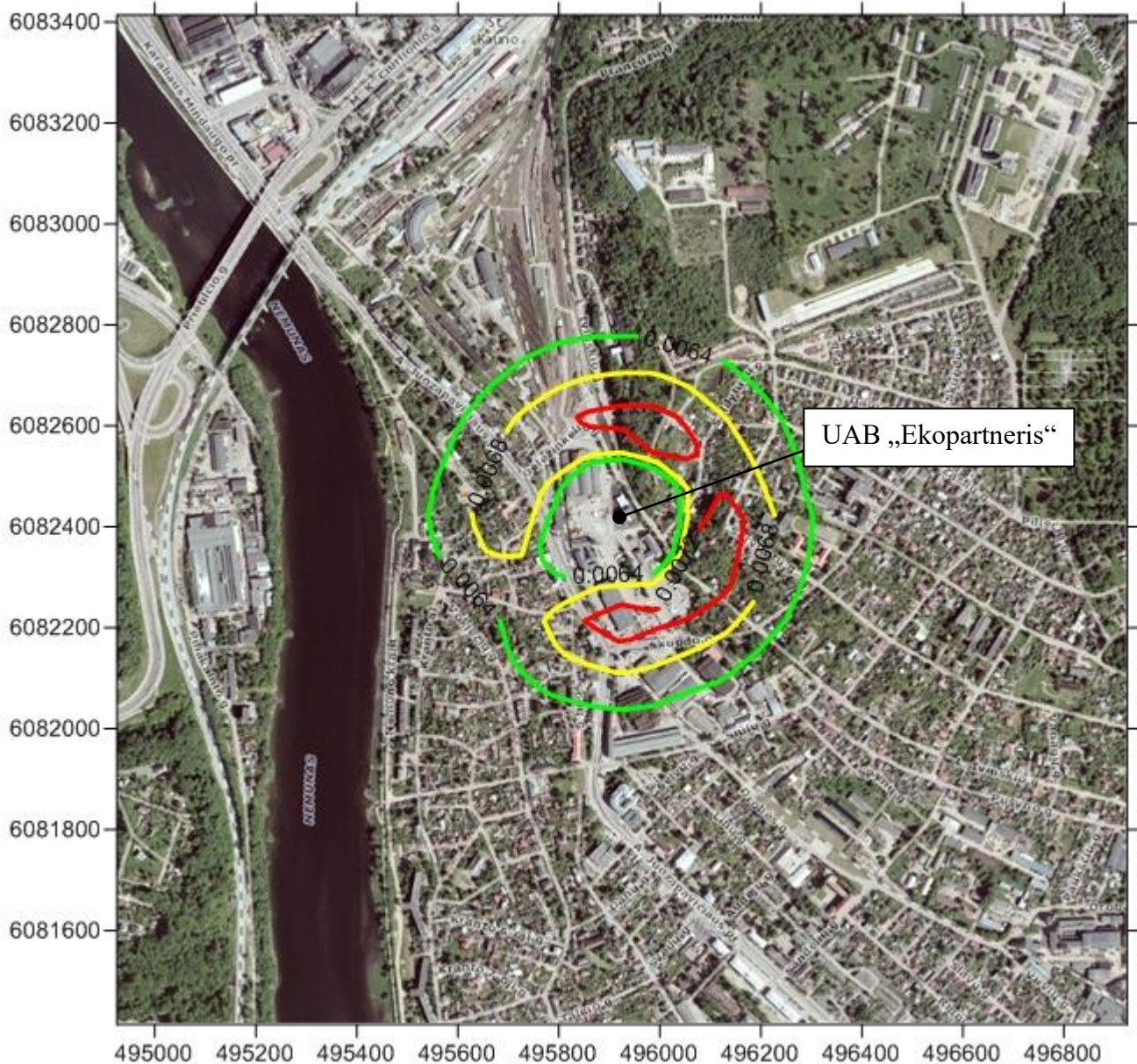
**UAB "Ekopartneris" be fono
P 99.70 mg/m^3 SO_2 <All sour Z=1.7m- 1 val.**



Maksimali 99,7-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos sieros dioksido pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00288 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,008 RV, kai $\text{RV} = 0,35 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 60-80 m atstumu pietryčių kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

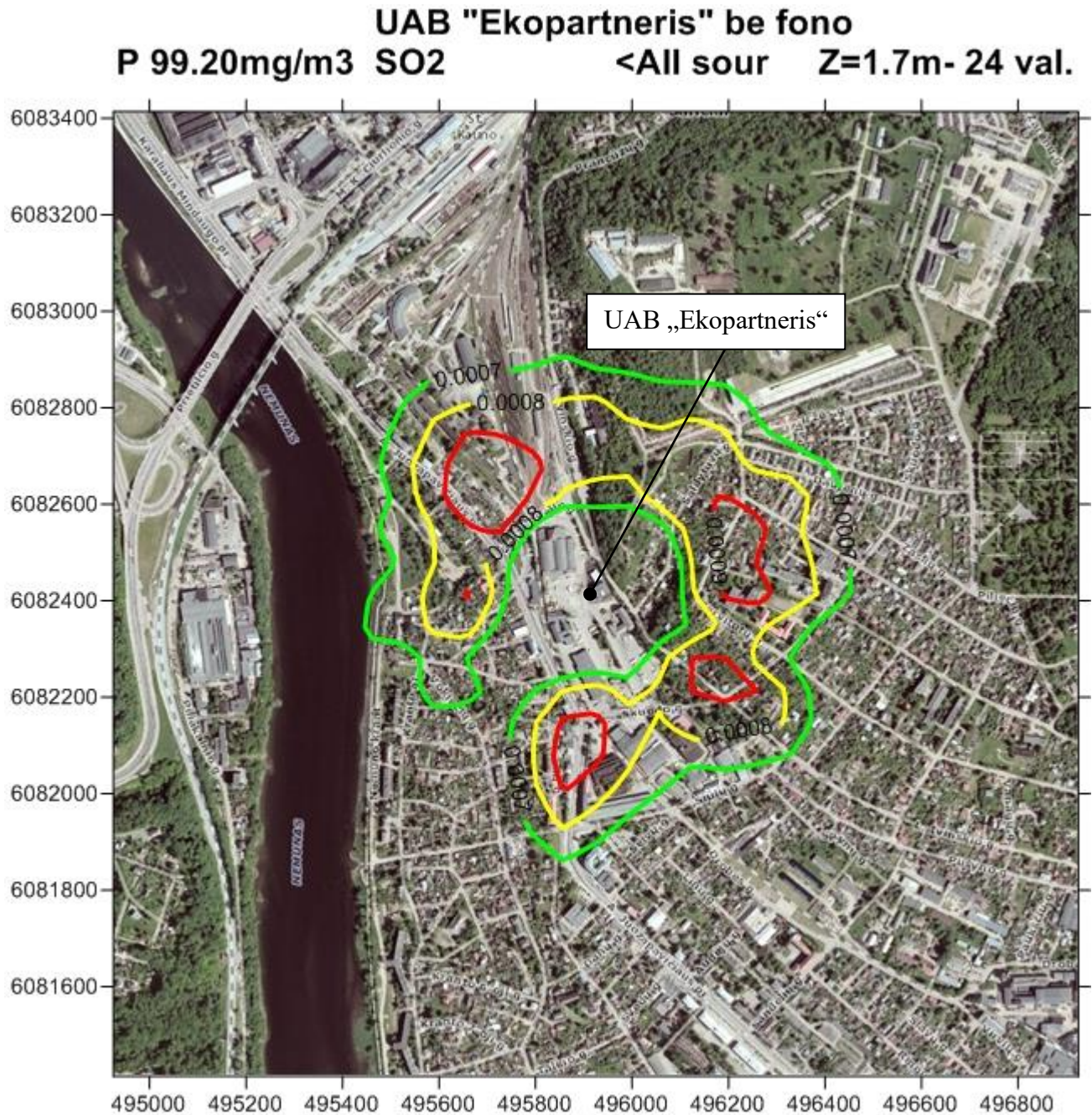
Sieros dioksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 99,7-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos SO_2 pažemio koncentracija

**UAB "Ekopartneris" su fonu
P 99.70 mg/m^3 SO_2 <All sour Z=1.7m- 1 val.**



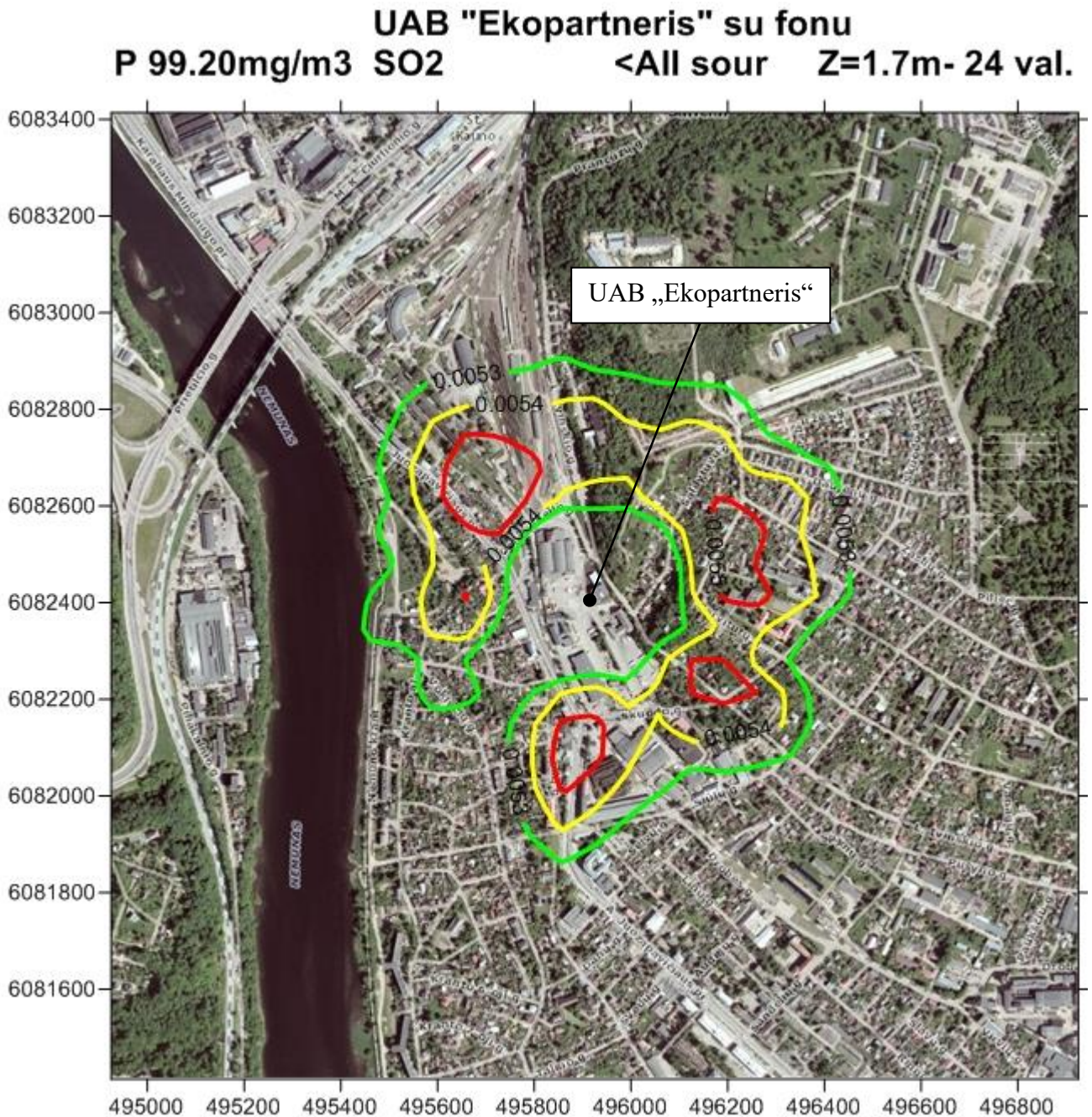
Maksimali 99,7-ojo procentilio ilgalaikė 1 valandos sieros dioksido pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu : $0,00748 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,02 RV, kai $\text{RV} = 0,35 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 60-80 m atstumu pietryčių kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Sieros dioksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – 99,2-ojo procentilio ilgalaikė
24 valandų SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,2-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų sieros dioksido pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, be fono: $0,00098 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,008 RV, kai $\text{RV} = 0,125 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Sieros dioksido pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – 99,2-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų SO_2 pažemio koncentracija



Maksimali 99,2-ojo procentilio ilgalaikė 24 valandų sieros dioksido pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės, su fonu: $0,00558 \text{ mg}/\text{m}^3$ (sudaro 0,04 RV, kai $\text{RV} = 0,125 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~ 80-100 m atstumu rytų kryptimi nuo taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Skleidžiamo kvapo koncentracijų (OUE/m^3) sklaidos prognozavimas – maksimali 1 valandos koncentracija neįvertinus foninių koncentracijų

UAB "Ekopartneris" deginant biokurą, kvapai be fono
P 98.08ou_e/m3Odours <All sour Z=1.7m- 1 val.

