



Objektas:

UAB „Aveva“
Kupiškio g. 54,
Utena

**UAB „Aveva“ planuojamos ūkinės veiklos metu į aplinkos
orą išmetamų teršalų sklaidos modeliavimas**

Rengėjai:

UAB „Ekopaslauga“,

Taikos pr. 4, 50187 Kaunas

Įm. kodas: 300137906

Tel./faks. (8 37) 311558, 8 618 24959

El.paštas: uabekopaslauga@gmail.com

Darbuotojai:

aplinkos inžinierius



Aurimas Urbutis

laboratorijos vedėja



Violeta Juknienė

direktorė



Agripina Čekauskienė



Skaičiavimo metodika, naudota kompiuterinė įranga

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

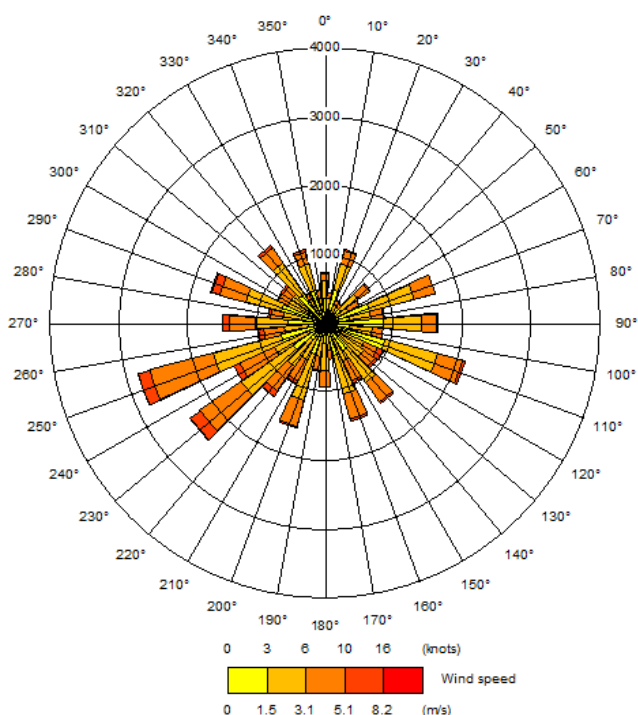
ADMS 4.2 modeliavimo sistema įraktu į modelių, rekomenduojamų naudoti vertinant poveikį aplinkai, sąrašą (Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymas „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ 2008 m. gruodžio 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 konvekciniomis meteorologinėmis sąlygomis skaičiuojama asimetriniu Gauso koncentracijų pasiskirstymu. Sistema gali modeliuoti sausą ir šlapią teršalų nusėdimą, atmosferos skaidrumą, kvapų sklaidimą, 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.

Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimas buvo atliktas vienu variantu: situacija kartu su foniniu aplinkos oro užterštumu.

Skaičiavimui reikalingų koeficientų vertės

Skaičiavimuose naudoti 2010-2014 m. meteorologiniai duomenys iš Utenos 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. Utenos vėjų rožė pateikta 1 pav. Naudota žemės paviršiaus šiurkštumo vertė – 0,5 m. Aplinkos oro teršalų sklaidą apskaičiuota 1,7 m aukštyje.



1 pav. 2010-2014 m. Utenos vėjų rožė

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.

Pagal Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymo 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV-200 „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ (Žin., 2008, Nr. 143-5768; Žin., 2012, Nr. 13-600. Nauja redakcija TAR 2016-08-03 i.k. 2016-21267) 5.12 punktą nacionaliniams teršalams taikomas pusės valandos ir paros 100 procentilis.

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 (1 km spinduliu aplink ūkinės veiklos objektą). Lietuvos koordinatinių sistemoje šio sklypo koordinatės yra: X (6152905-6154905), Y (598533-600533). Skaičiavimo lauke koncentracijos skaičiuojamos 100 taškų horizontalios ašies kryptimi ir 100 taškų vertikalios ašies kryptimi (erdvinė modelio skiriamoji geba 20 m).

Foninio aplinkos oro užterštumo vertės arba duomenys šioms vertėms apskaičiuoti

Kaip foninis užterštumas naudotos santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių Utenos regiono vidutinės 2016 m. metinės taršalų koncentracijos: NO_2 – 4,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 – 0,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, KD_{10} – 11,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, $KD_{2,5}$ – 6,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, CO – 0,19 mg/m^3 . Amoniakio, LOJ ir etanolio sklaida pažemio sluoksnyje apskaičiuota neatsižvelgiant į foninį užterštumą.

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“ (Žin., 2008, Nr. 82-3286; Žin., 2012, 13-601; TAR, 2014-05-12, Nr. 5315; TAR, 2014-10-30, Nr. 15181; TAR, 2016-08-02, Nr. 21203)

Didžiausios aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos 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: 0,212 mg/m^3 (0,021 RV, kai RV = 10 mg/m^3). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. 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: 7,014 µg/m³ (0,175 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 11,194 µg/m³ (0,056 RV, kai RV = 200 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. 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: 11,221 µg/m³ (0,283 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

Maksimali 90,4 procentilio ilgalaikė 24 valandų KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 11,300 µg/m³ (0,226 RV, kai RV = 50 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. 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: 6,110 µg/m³ (0,244 RV, kai RV = 25 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

Sieros dioksidas (SO₂)

Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 0,730 µg/m³ (0,006 RV, kai RV = 125 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO₂ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 0,926 µg/m³ (0,003 RV, kai RV = 350 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Amoniakas

Maksimali ilgalaikė 24 valandų 100 procentilio amoniako pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,00022 mg/m³ (0,006 RV, kai RV = 0,04 mg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos amoniako pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,00029 mg/m³ (0,001 RV, kai RV = 0,2 mg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

LOJ

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos LOJ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,0029 mg/m³ (0,003 RV, kai RV = 1,0 mg/m³, kaip sočiųjų angliavandenilių C₁₁-C₁₉). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Etanolis

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos etanolio pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: 0,394 mg/m³ (0,281 RV, kai RV = 1,4 mg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama ~50 m atstumu vakarų kryptimi nuo UAB „Aveva“ 001 ir 002 taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

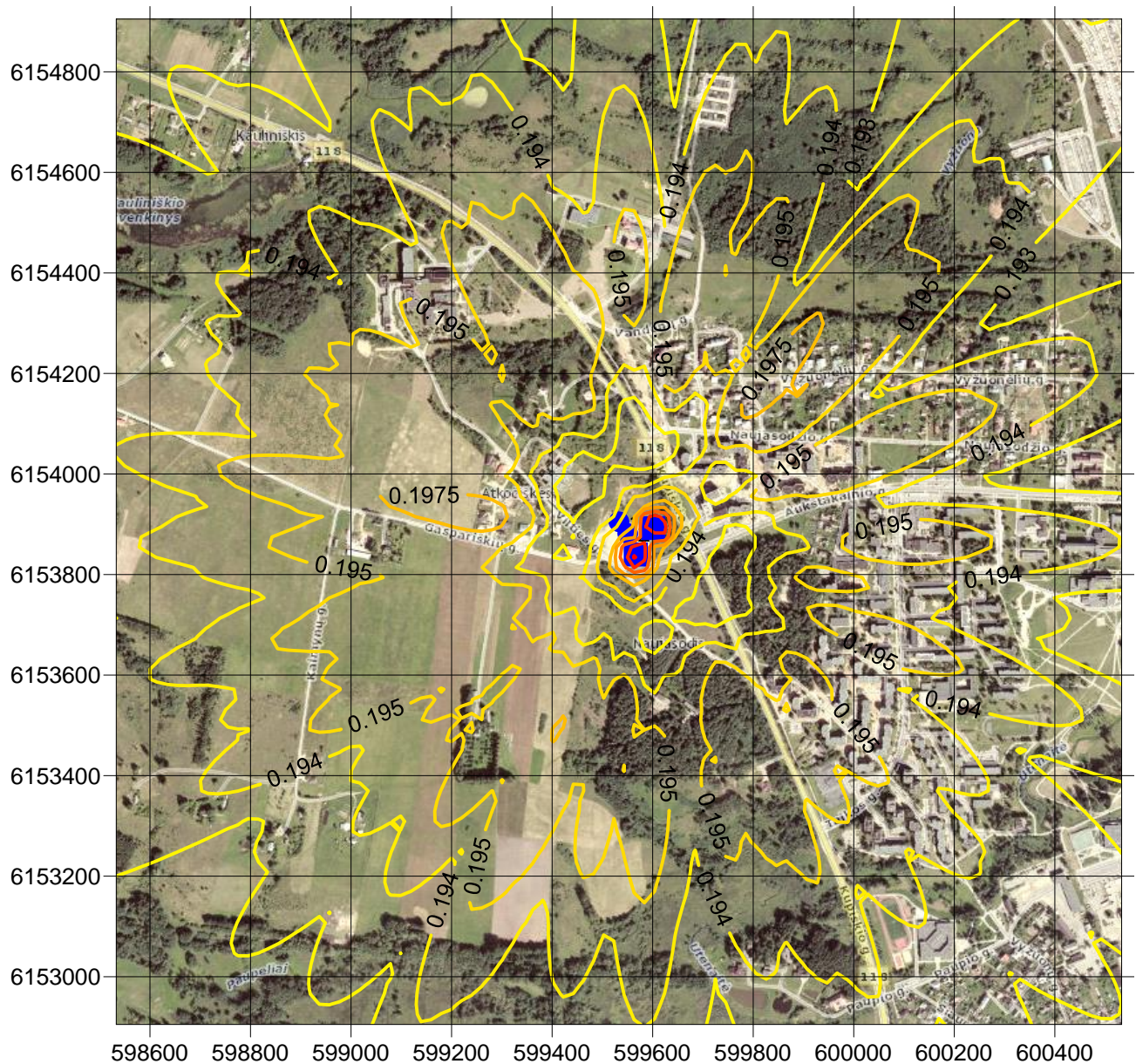
Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė

Pagal aplinkos oro taršos šaltinių fizinius duomenis ir į aplinkos orą išmetamą momentinį maksimalų teršalų kiekį atliktas UAB „Aveva“ 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 ~50 m atstumu nuo UAB „Aveva“ taršos šaltinių arba šalia jų. Vertinamo ūkinės veiklos objekto taršos šaltinių fiziniai duomenys bei į aplinkos orą išmetamas teršalų kiekis užtikrina teršalų išsisklaidymą aplinkinių teritorijų pažemio sluoksnyje.

1 lentelė Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatai – didžiausios teršalų pažemio koncentracijos

Teršalas ir skaičiuotinas vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė	Kartu su foniniu užterštumu	
		Koncentracija	Koncentracija ribinės vertės dalimis
Anglies monoksidas 8 val. slenkančio vidurkio	10 mg/m ³	0,212 mg/m ³	0,021
Azoto dioksidas metinė	40 µg/m ³	7,014 µg/m ³	0,175
Azoto dioksidas 1 val. 99,8 procentilio	200 µg/m ³	11,194 µg/m ³	0,056
Kietosios dalelės KD ₁₀ metinė	40 µg/m ³	11,221 µg/m ³	0,283
Kietosios dalelės KD ₁₀ 24 val. 90,4 procentilio	50 µg/m ³	11,300 µg/m ³	0,226
Kietosios dalelės KD _{2,5} metinė	25 µg/m ³	6,110 µg/m ³	0,244
Sieros dioksidas 24 val. 99,2 procentilio	125 µg/m ³	0,730 µg/m ³	0,006
Sieros dioksidas 1 val. 99,7 procentilio	350 µg/m ³	0,926 µg/m ³	0,003
Amoniakas 24 val. 100 procentilio	0,04 mg/m ³	0,00022 mg/m ³	0,006
Amoniakas 0,5 val. 100 procentilio	0,2 mg/m ³	0,00029 mg/m ³	0,001
LOJ 0,5 val. 100 procentilio	1,0 mg/m ³	0,0029 mg/m ³	0,003
Etanolis 0,5 val. 100 procentilio	1,4 mg/m ³	0,394 mg/m ³	0,281

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

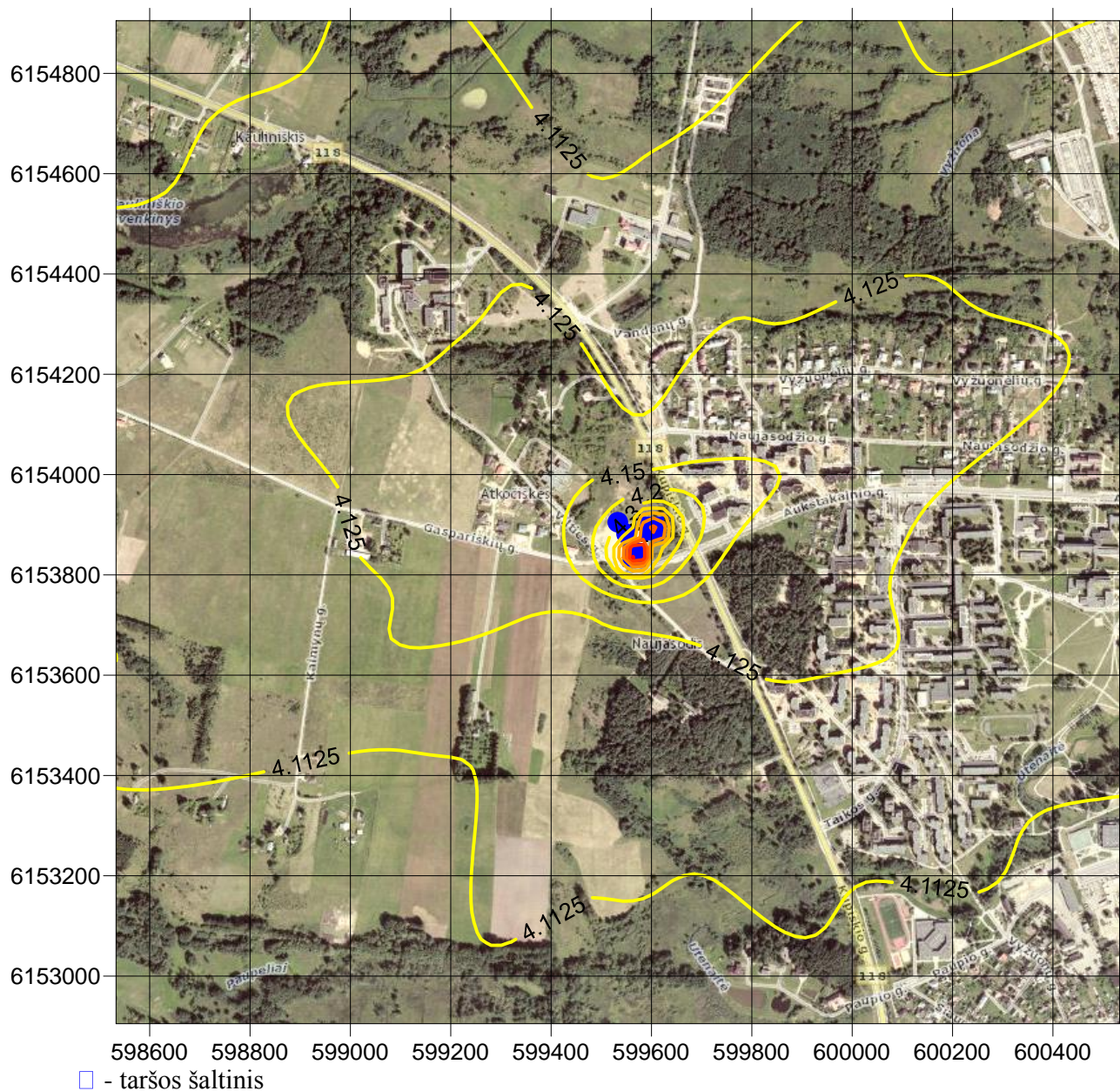


□ - taršos šaltinis

Maksimali 100-ojo procentilio ilgalaikė 8 valandų slenkančio vidurkio CO pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $0,212 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,021 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 10 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

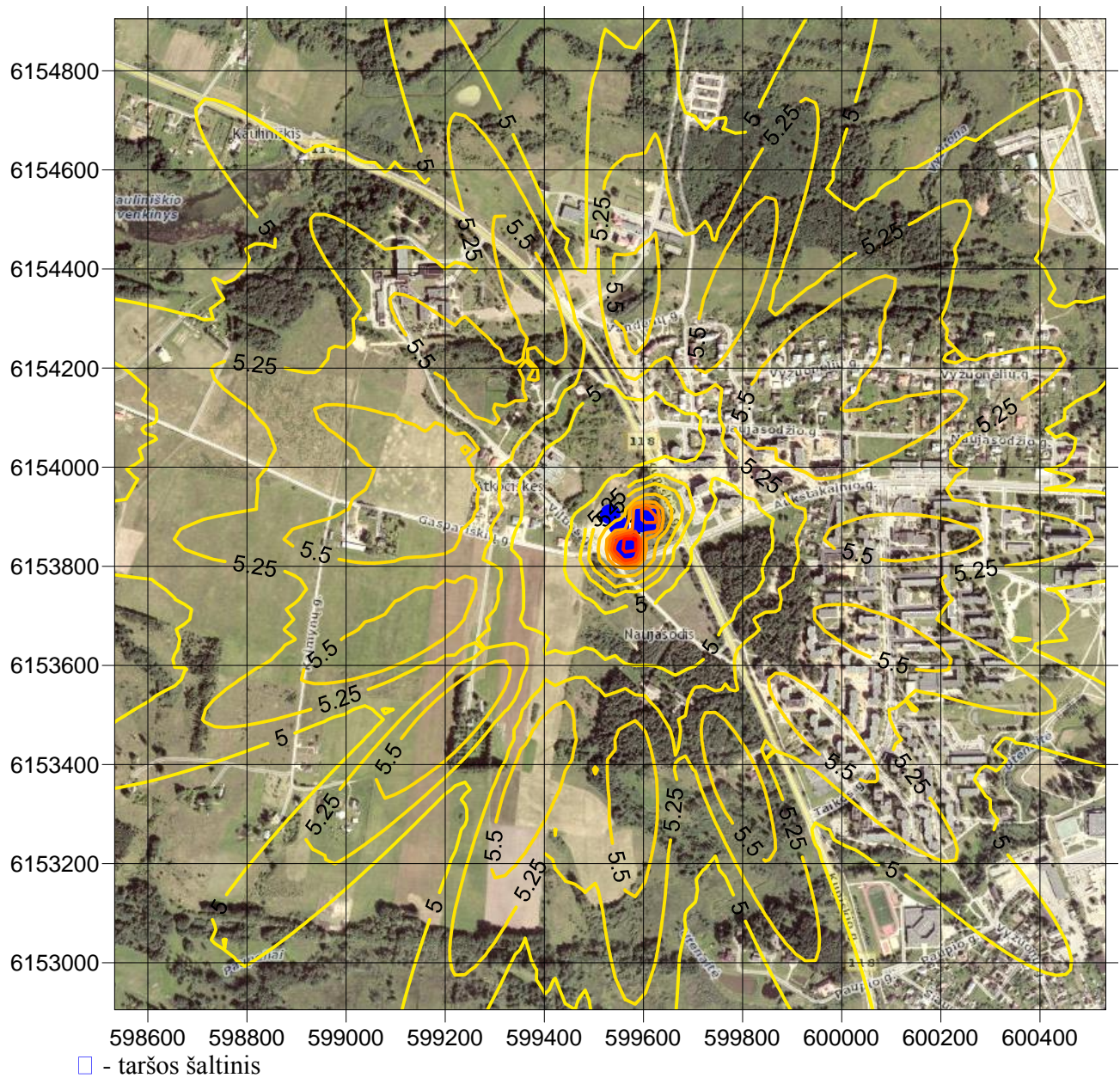
Azoto dioksido pažemio koncentracijų ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė

NO_2 pažemio koncentracija



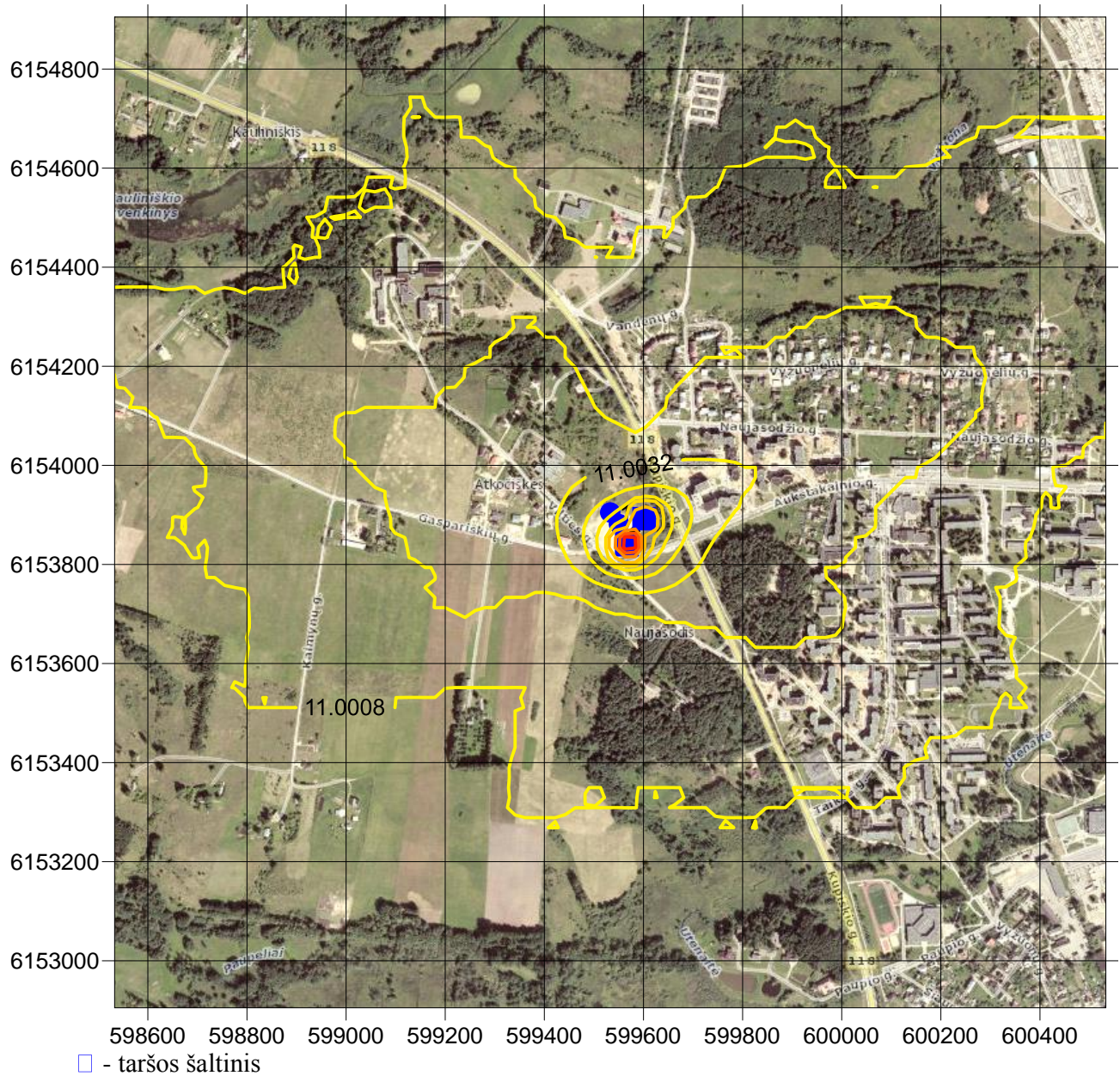
Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $7,014 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,175 RV, kai $\text{RV} = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

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



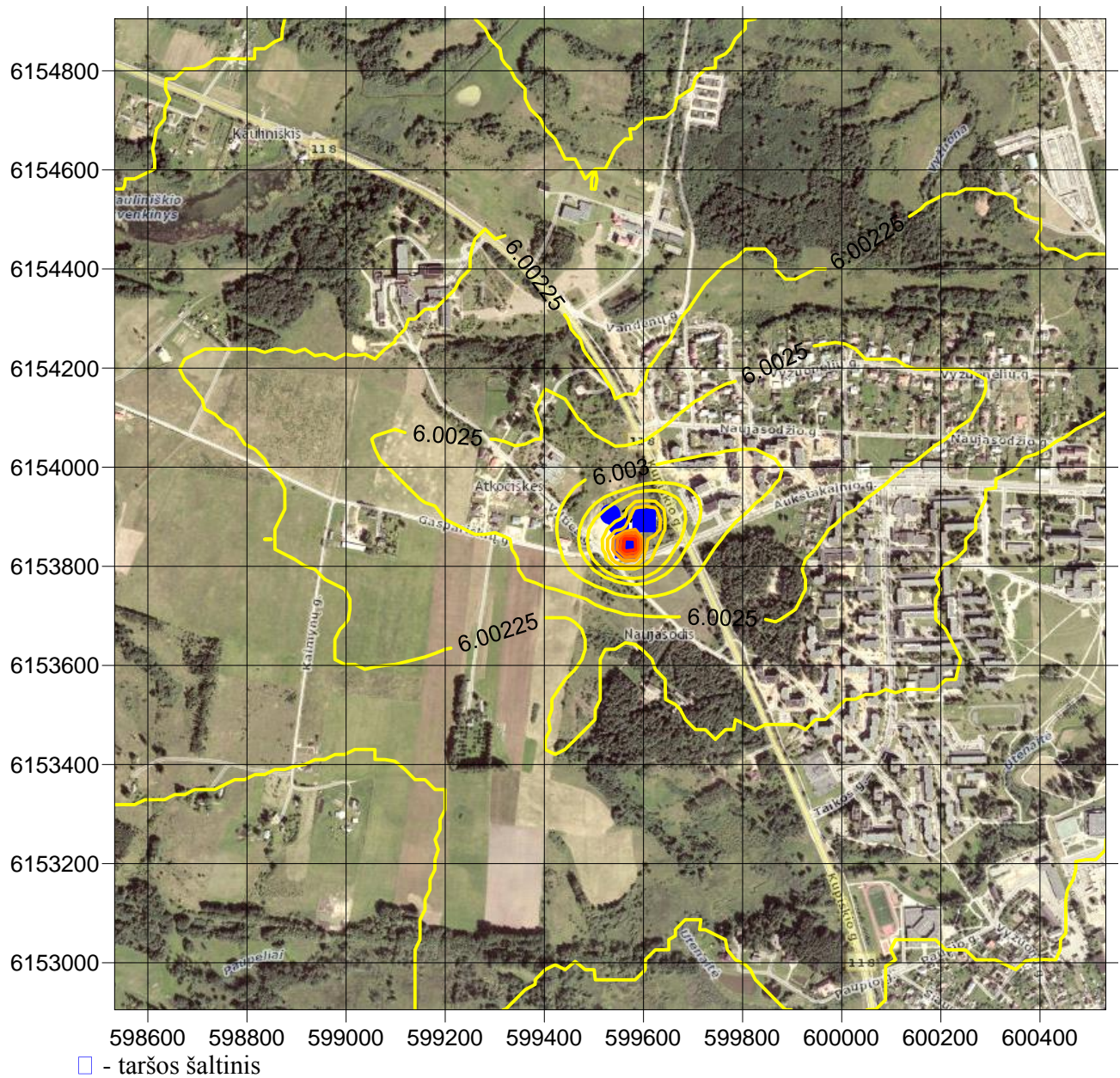
Maksimali 99,8 procentilio ilgalaikė vienos valandos NO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $11,194 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,056 RV, kai $\text{RV} = 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Kietųjų dalelių (KD₁₀) pažemio koncentracijų (µg/m³) sklaidos prognozavimas – vidutinė ilgalaikė metinė KD₁₀ pažemio koncentracija



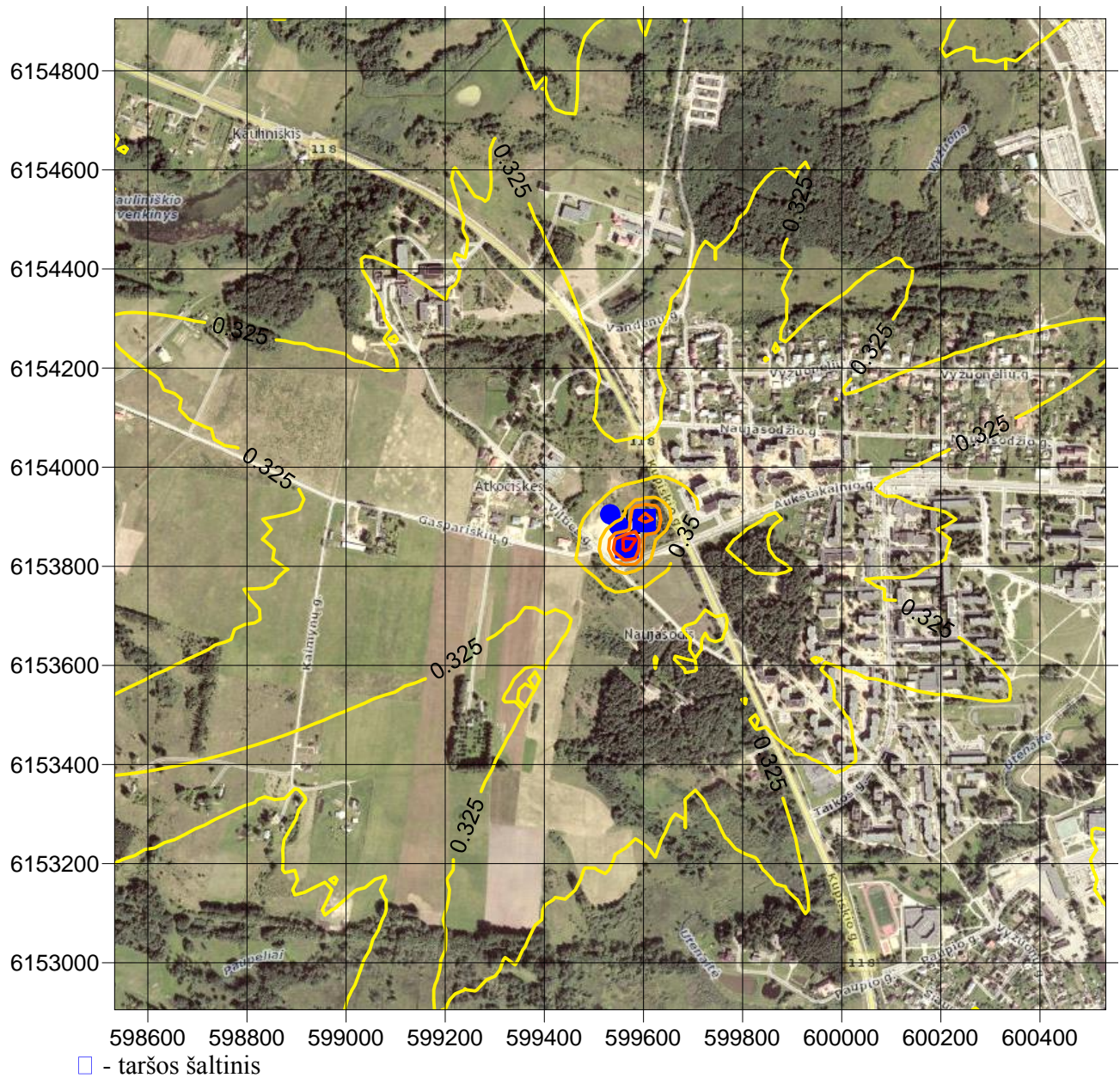
Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) KD₁₀ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: 11,221 µg/m³ (0,283 RV, kai RV = 40 µg/m³). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

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



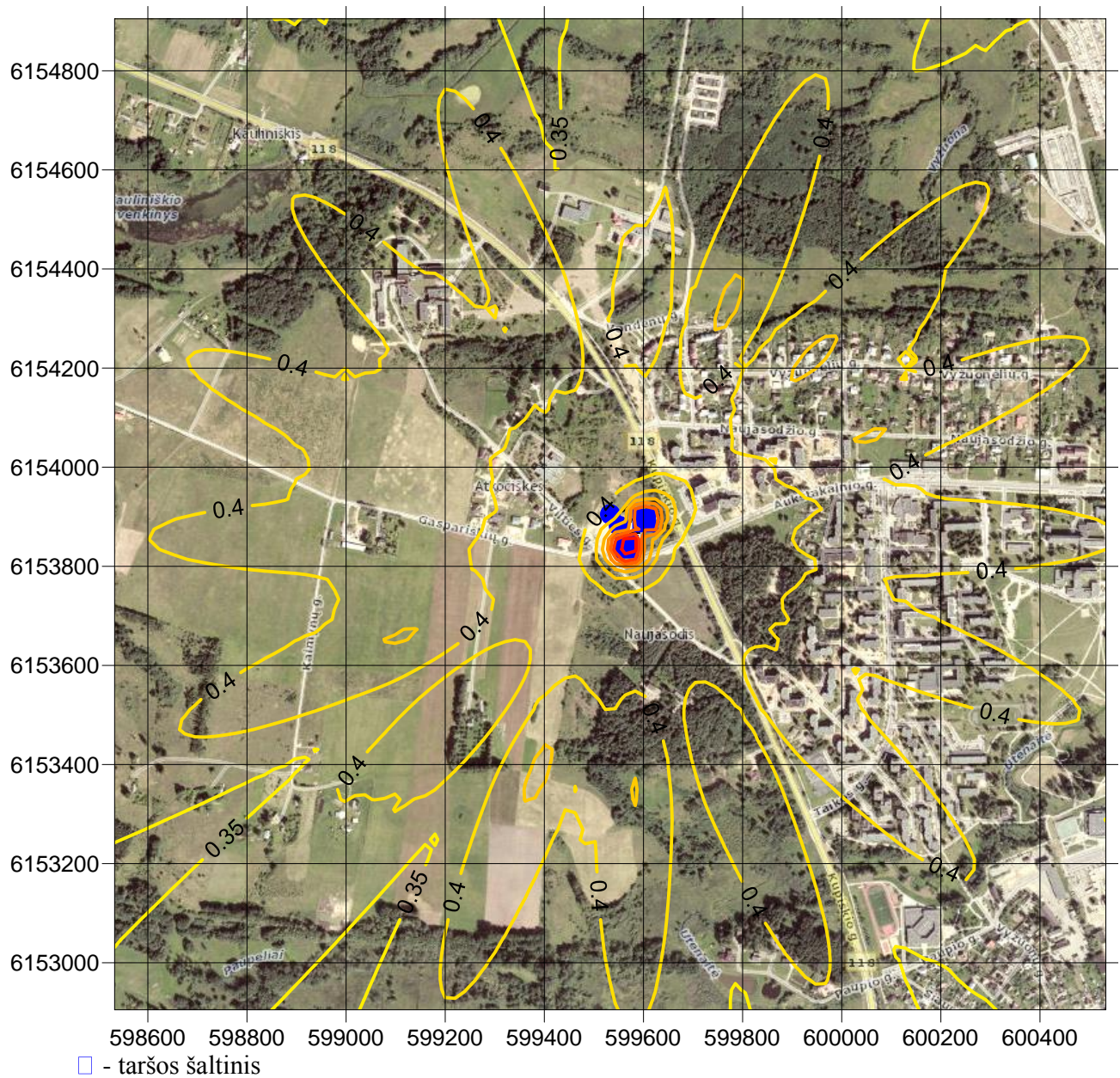
Maksimali vidutinė ilgalaikė (metinė) $KD_{2,5}$ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $6,110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,244 RV, kai $\text{RV} = 25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

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



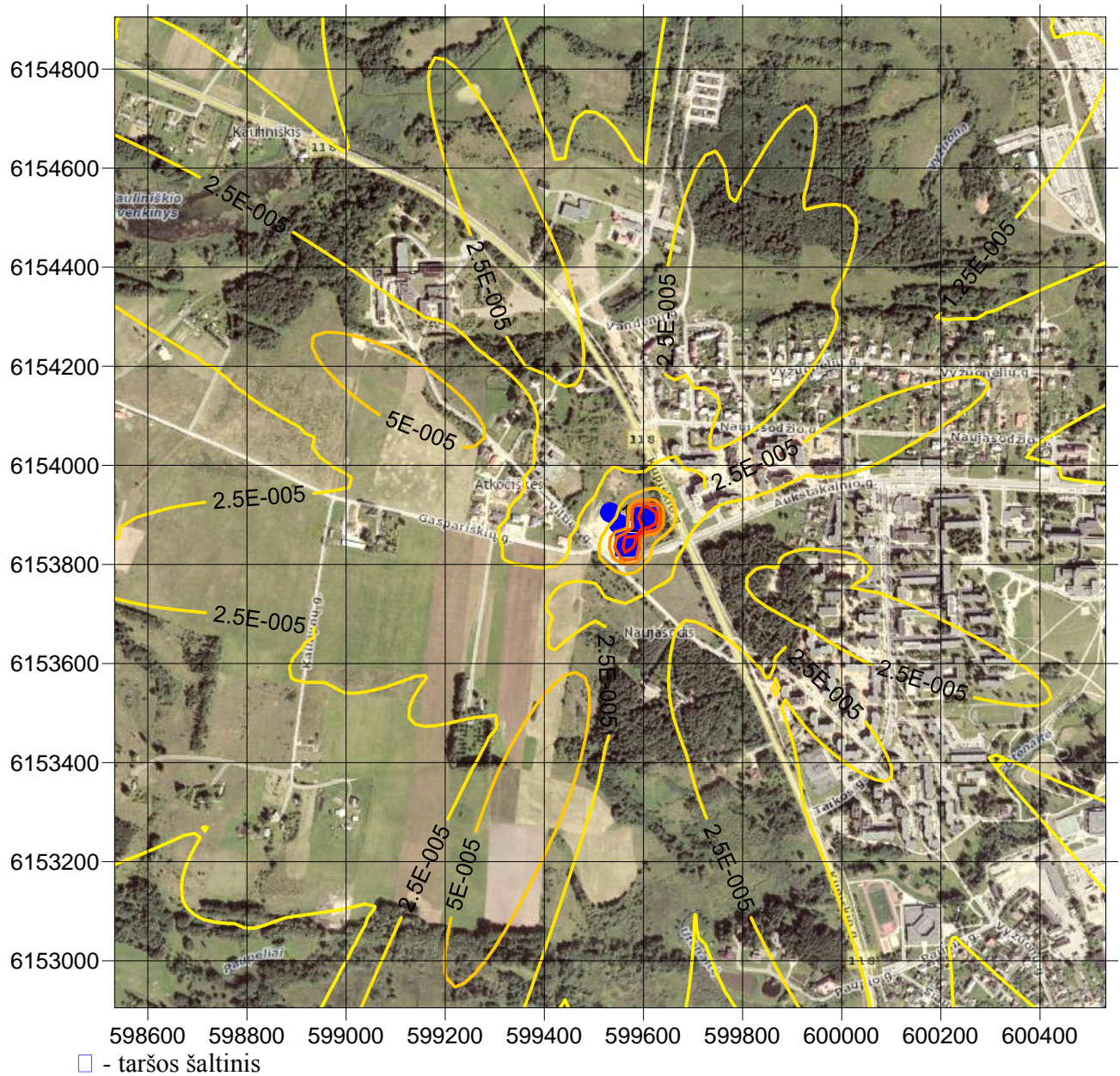
Maksimali 99,2 procentilio ilgalaikė 24 valandų SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $0,730 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,006 RV, kai $\text{RV} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

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



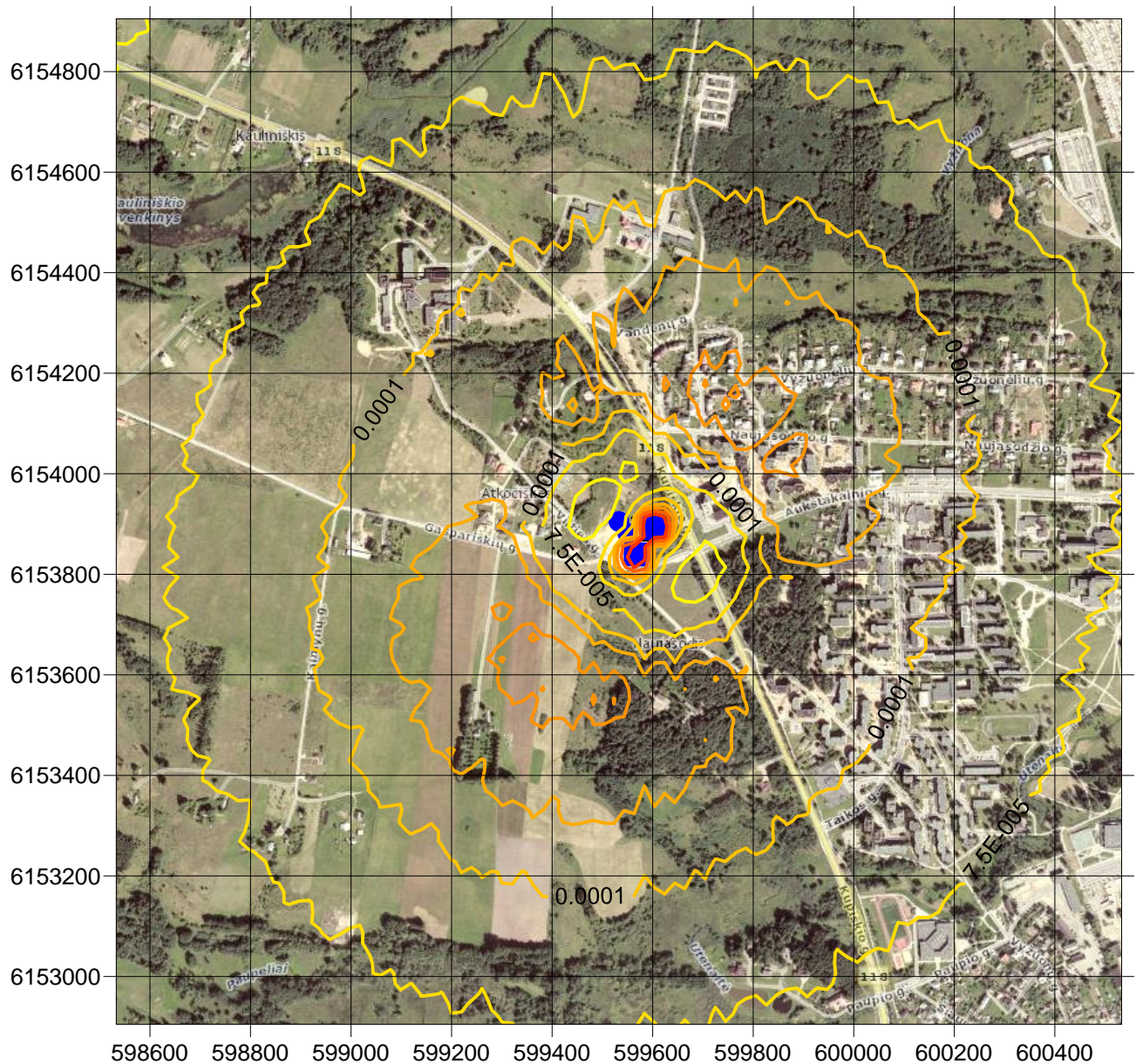
Maksimali 99,7 procentilio ilgalaikė vienos valandos SO_2 pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės kartu su fonu: $0,926 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,003 RV, kai $\text{RV} = 350 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidaro eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Amoniako pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – ilgalaikė 24 valandų 100 procentilio amoniako pažemio koncentracija



Maksimali ilgalaikė 24 valandų 100 procentilio amoniako pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $0,00022 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,006 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 0,04 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės.

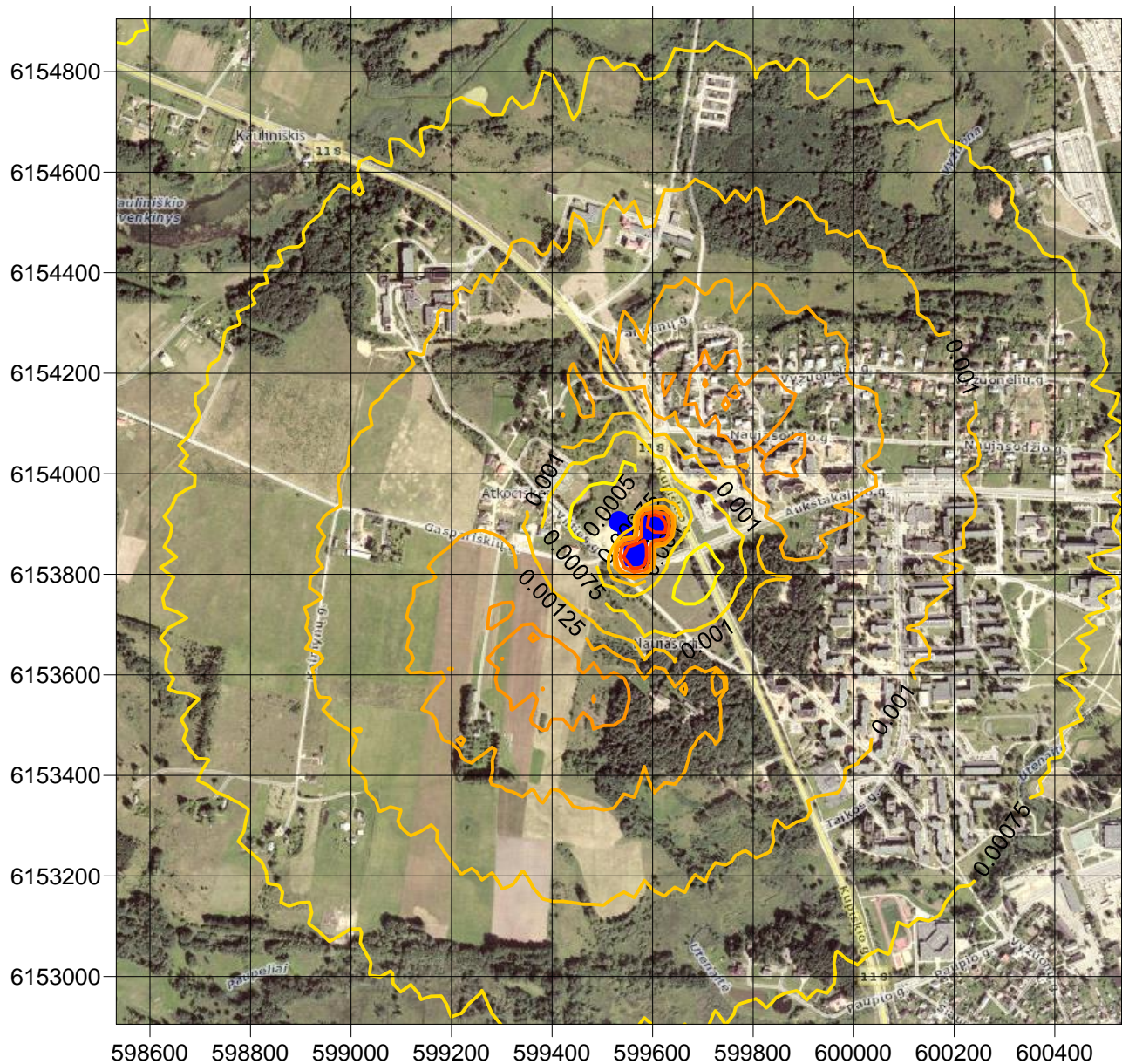
Amoniako pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – ilgalaikė 100 procentilio
0,5 valandos amoniako pažemio koncentracija



□ - taršos šaltinis

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos amoniako pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $0,00029 \text{ mg}/\text{m}^3$ (0,001 RV, kai $\text{RV} = 0,2 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobilių taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

LOJ pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos LOJ pažemio koncentracija

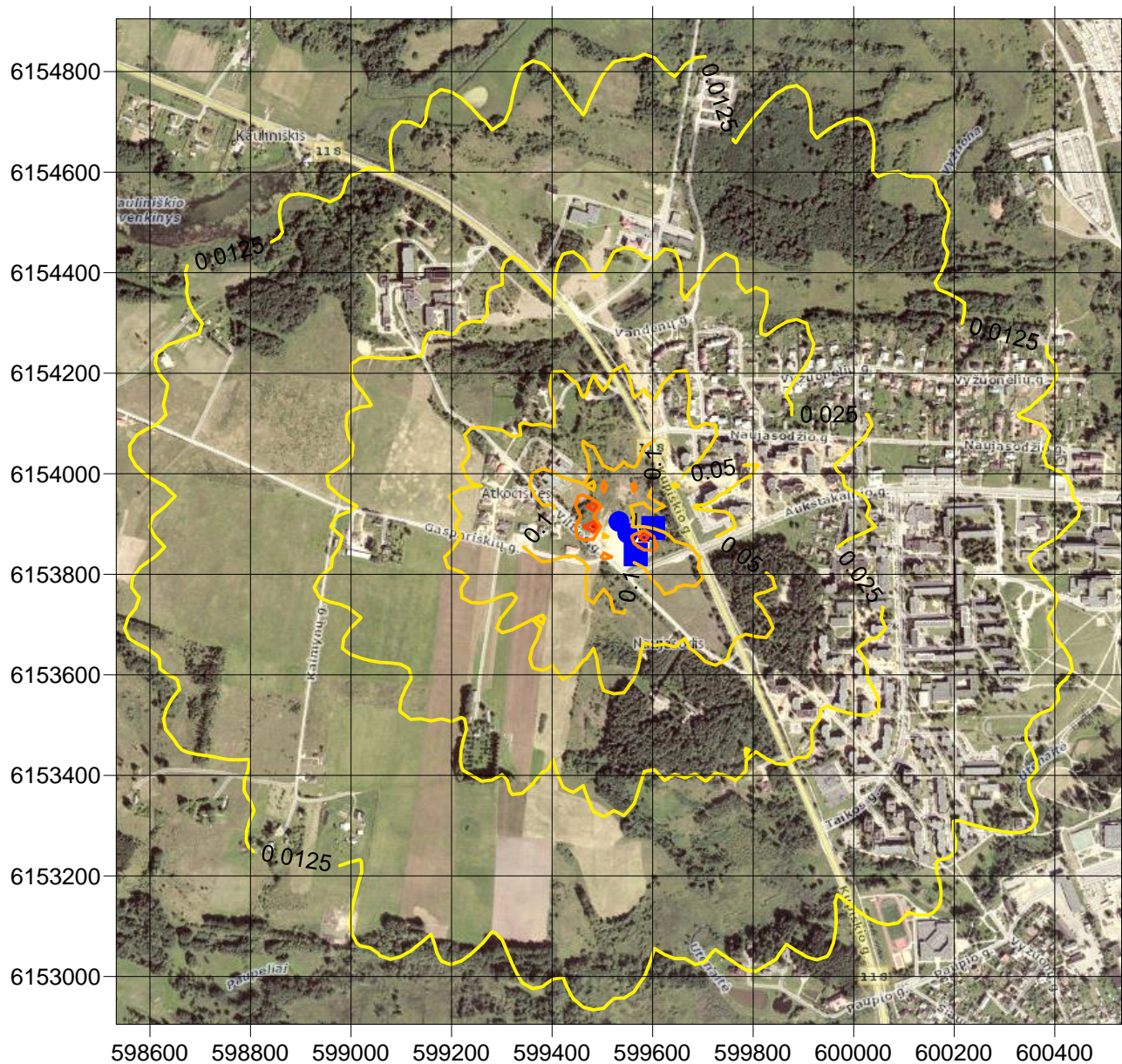


□ - taršos šaltinis

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos LOJ pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $0,0029 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,003 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 1,0 \text{ mg}/\text{m}^3$, kaip sočiųjų angliavandenilių $\text{C}_{11}\text{-C}_{19}$). Ši maksimali koncentracija pasiekama šalia UAB „Aveva“ mobiliųjų taršos šaltinių (automobilių) aikštelės. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

Etanolio pažemio koncentracijų (mg/m^3) sklaidos prognozavimas – ilgalaikė 100 procentilio

0,5 valandos etanolio pažemio koncentracija



□ - taršos šaltinis

Maksimali ilgalaikė 100 procentilio 0,5 valandos etanolio pažemio koncentracija aplinkinėse teritorijose, sudaroma įmonės: $0,394 \text{ mg}/\text{m}^3$ ($0,281 \text{ RV}$, kai $\text{RV} = 1,4 \text{ mg}/\text{m}^3$). Ši maksimali koncentracija pasiekama $\sim 50 \text{ m}$ atstumu vakarų kryptimi nuo UAB „Aveva“ 001 ir 002 taršos šaltinių. Tai yra didžiausia koncentracija, kuri susidarytų eksploatuojant įrenginius, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.