

# KIETŪJŲ DALELIŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAS TAURAGĖS MIESTO ORE

**Aušra Sadauskaitė**

*Šiaulių universitetas, Technologijos fakultetas*

Šiuolaikinėje visuomenėje nemažai kalbama apie gyvenimo kokybę, kurią kiekvienas asmuo gali vertinti pagal subjektyvius kriterijus. Didėjant urbanizacijos laipsniui ir plečiantis pramonei, didėjant automobilių skaičiui, vis svarbesniu veiksniu tampa miesto aplinkos kokybė. Be abejo, kiekvienas gyventojas gali išskirti vis kitokius aplinkos faktorius, kurie jam atrodo svarbūs. Tačiau yra nemažai veiksnių, akivaizdžiai darančių įtaką aplinkos kokybei [1]. Blogėjanti aplinkos oro kokybė – didėjanti oro tarša daro žalą žmonių sveikatai, nes pasireiškia plaučių funkcijų pakenkimais, respiracinėmis ligomis, imuninės sistemos silpnėjimu ir kt., be to, oro tarša sukelia problemų gyvenamojoje aplinkoje, būtent, ozono sluoksnio mažėjimą, klimato atšilimą, dirvožemio rūgštėjimą ir biologinės įvairovės nykimą.

Pagrindiniai oro teršimo šaltiniai Lietuvoje yra energetikos objektai – šiluminės elektrinės ir katilinės, pramonės įmonės bei transportas. Per pastaruosius metus pastebimai sumažėjo oro tarša iš energetikos bei pramonės įmonių, tačiau transporto skleidžiama tarša didėja kartu su senų transporto priemonių gausėjimu. Transporto skleidžiama tarša miestuose tapo dominuojančia [2]. Ne išimtis ir Tauragės miestas.

Šiuo metu Tauragės mieste nuolatiniai oro taršos matavimai neatliekami.

**Tyrimo tikslas** – ištirti Tauragės miesto oro taršą lemiančius veiksnius.

**Uždaviniai:** Išmatuoti kietųjų dalelių (KD) koncentraciją Tauragės miesto ore; nustatyti problemines taršos vietas bei pateikti rekomendacijų situacijai gerinti.

Tyrimų vietos pasirinktos atsižvelgiant į tas gatves, kuriose intensyviausias automobilių eismas, gatvėse su neasfaltuota kelio danga, be to tose pačiose vietose buvo atlikti matavimai po lietaus. Matavimams pasirinkta 11 taškų.

### **Tyrimo rezultatai**

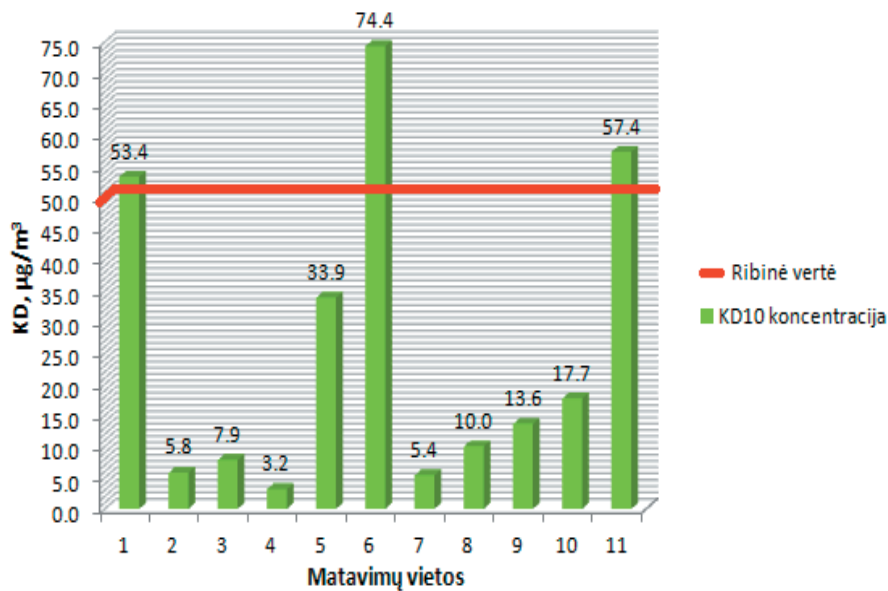
Remiantis LR Aplinkos ministro įsakymu „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ [3], kietųjų dalelių koncentracijos paros ribinė vertė ore yra  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Pirmoje lentelėje pateikiami matavimų duomenys.

1 lentelė. *Oro taršos tyrimų vietos ir KD matavimo rezultatai,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$*

Nr.	Tyrimų vietos	Tyrimų dienos				
		04.24	04.25	04.26	04.27	04.28
1.	Dariaus ir Girėno g. / Gedimino g.	<b>53,35</b>	4,41	49,7	50,4	30,8
2.	Vytauto g. / Dariaus ir Girėno g.	5,81	5,78	6,5	38,3	<b>52,7</b>
3.	Ganyklų g. / M. K. Čiurlionio g.	7,86	8,03	40,8	19,5	<b>53,1</b>
4.	Aerodromo g. / Vytauto g.	3,16	6,30	2,5	9,5	6,4
5.	K. Jauniaus g. / Vytauto g.	33,94	5,10	12,1	21,5	12,8
6.	Laisvės g. / Malūno g.	<b>74,35</b>	6,38	5,1	11,7	10,9
7.	Tremtinių kel. / Pramonės g.	5,39	4,94	13,1	15,1	14,7
8.	Gedimino g. / Pramonės g.	10,03	8,64	6,0	<b>51,5</b>	34,8
9.	Vaižganto g. / Gedimino g.	13,64	4,05	14,2	17,2	17,9
10.	Ažuolų g. / Vaivos g.	17,73	4,60	<b>125,5</b>	40,7	<b>93,4</b>
11.	Veterinarijos g. / Dariaus ir Girėno g.	<b>57,35</b>	5,33	12,0	12,9	13,3

Per penkias tyrimų dienas nustatyti 8 kartai, kai buvo viršyta KD koncentracijos ribinė vertė. Toliau tyrimu buvo analizuoti skirtingomis dienomis

išmatuoti taršos duomenys. Rezultatai pateikti 1–4 pav.

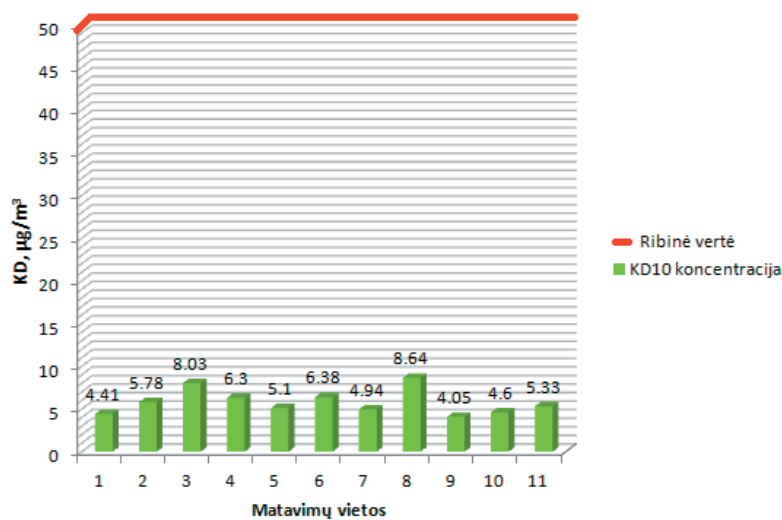


1 pav. Balandžio 24 dieną atliktų matavimų duomenys

Atlikus matavimus, nustatyta, kad ribinė vertė buvo viršyta trijose matavimų vietose – 1 (Dariaus ir Girėno g. / Gedimino g.) ir 11 (Veterinarijos g. / Dariaus ir Girėno g.), t. y. ten, kur intensyviausias automobilių eismas, o kelio danga asfaltuota. Be to, tą dieną oro sąlygos buvo nepalankios teršalams išsisklaidyti (silpnas vėjas). Šeštame tyrimo taške (Laisvės g. / Malūno g.), būtent, gyvenamųjų namų

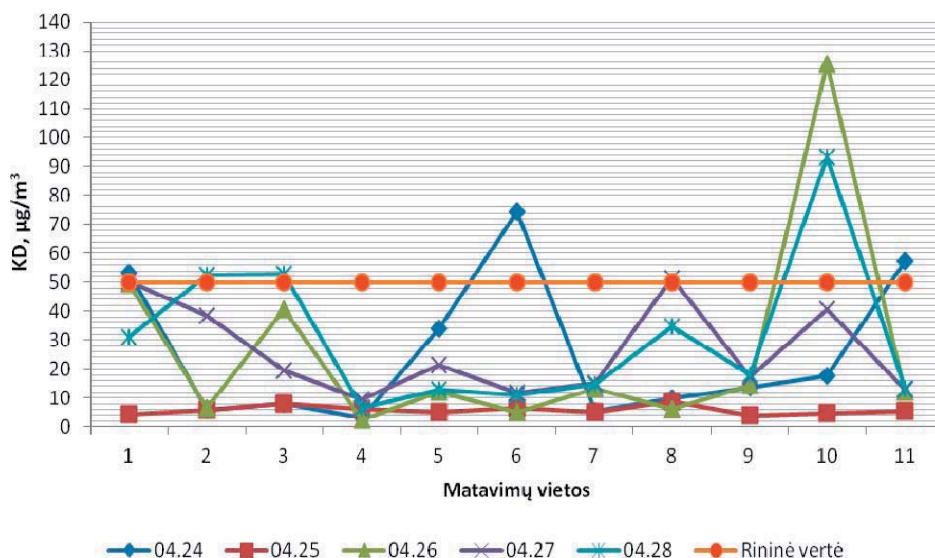
teritorijoje, kuri tankiai apstatyta, teršalai neturėjo galimybės išsisklaidyti, nes ten nepalankios sąlygos orui laisvai judėti.

Palyginimui tyrimų vietose atlikti matavimai po lietaus. Tą dieną ribinės vertės viršijimų nenustatyta (2 pav.) kadangi buvo palankios sąlygos KD išsisklaidyti: diena vėjuota, lietus nusodino daleles.



2 pav. Balandžio 25 dieną atliktų matavimų po lietaus duomenys

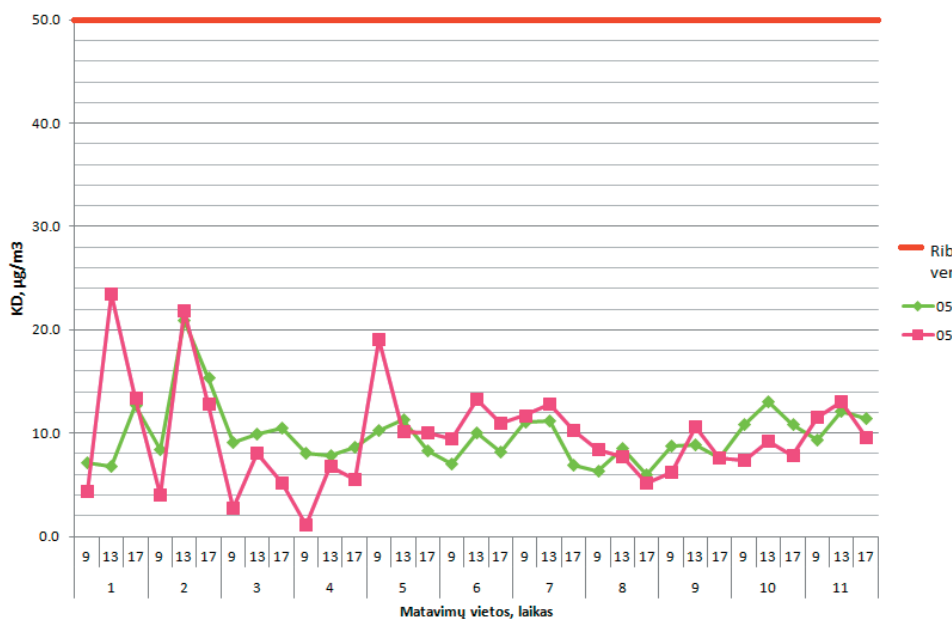
Penkių dienų matavimų rezultatų kitimo palyginimo duomenys pateikti 3 paveiksle.



3 pav. KD koncentracijos kaita per 5 matavimų dienas

Nustatyta, kad per 5 dienas dažniausiai ribinė vertė viršyta 10 taške (Ažuolų g. / Vaivos g.), kuris yra gyvenamųjų namų rajone, o kelio danga – žvy-

ras. Tyrimai, daryti po lietaus (04.25), rodo, kad KD koncentracijai ore įtakos turi ne tik automobilių eismo intensyvumas, bet ir meteorologinės sąlygos.

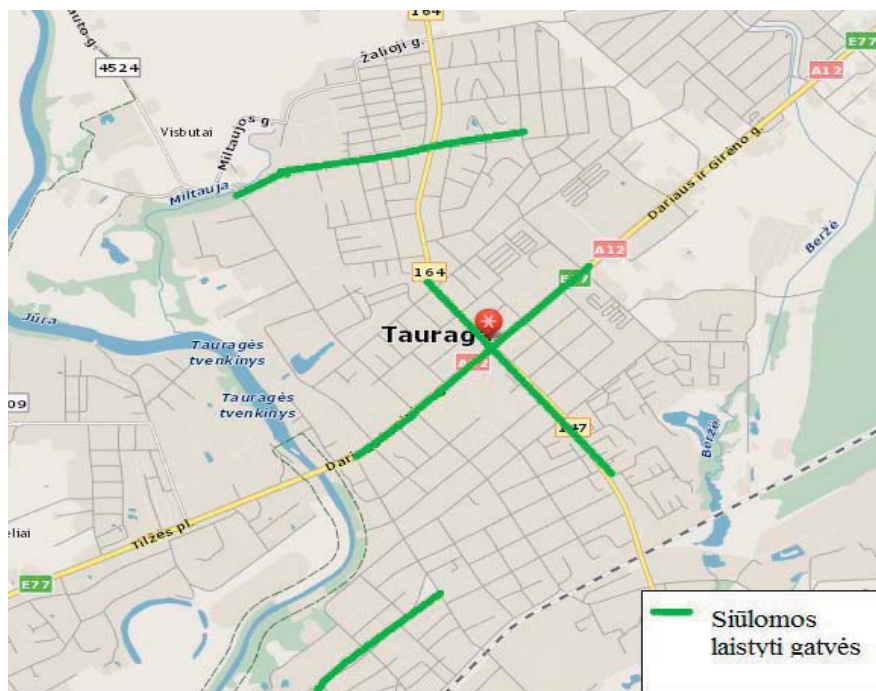


4 pav. KD koncentracijos kitimas intensyviausiomis automobilių eismo valandomis

Tyrimai buvo atliekami intensyviausiomis automobilių eismo valandomis. Remiantis 4 pav. pavaizduotais rezultatais, ribinė KD koncentracijos vertė nebuvo viršyta nė vieną kartą. Tačiau buvo užfiksuotas KD koncentracijos padidėjimas per pietus, t. y. 13–14 val. (lyginant su rytu ir vakaru), kai automobilių eismas yra didžiausias. Žinoma, tokiems tyrimų rezultatams įtakos turėjo oro sąlygos, nes tyrimai buvo daryti vėjuotą dieną, taip pat po lietaus. Tad susidarė palankios sąlygos teršalams išsisklaidyti.

KD koncentracijos ribinės vertės dažniausiai viršijamos keliuose su asfalto danga, kur intensyviau-

sias automobilių eismas, bei neasfaltuotose gatvėse. Atlikus matavimus po lietaus, KD konc. neviršijo leistinos normos. Didžiausia KD koncentracija buvo tarp 13–14 val. Kad oro tarša Tauragės mieste būtų sumažinta, siūloma sausuoju laikotarpiu laistyti ne tik pagrindines, bet ir ne pagrindines miesto gatves, kur yra nustatomas norma viršijantis dulkių kiekumas (5 pav.). Taip pat reiktų pagreitinti Tauragės miesto aplinkelio tiesimą, nes šiuo metu tiek lengvųjų, tiek krovininių automobilių eismas nukreipiamas Tauragės miesto pagrindinėmis gatvėmis.



5 pav. Siūlomos laistyti gatvės Tauragės miesto centrinėje dalyje

### Išvados

1. Dažniausiai KD ribinės vertės Tauragės miesto ore viršijamos ten, kur intensyviausias automobilių eismas, bei gatvėse su neasfaltuota kelio danga. KD koncentracija daugiausia padidėdavo apie 13–14 val.
2. Pagrindiniai Tauragės miesto oro taršos KD šaltiniai bei veiksniai: intensyvus automobilių eismas, pakeltoji tarša nuo kelio dangos, tankiai apstatytos gyvenamosios teritorijos ir nepalankios sąlygos teršalams išsisklaidyti.

### Literatūra

1. Miesto aplinkos kokybė (pagal Vaidos Juonytės rašto darbą „Miesto aplinkos kokybė“), 2010. <<http://www.kvalitetas.lt/lt/visuomen-ir-aplinka/67>>. [2012-03-15].
2. Viktorija Buzytė. Užteršto oro įtaka žmogaus sveikatai. <[http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriuinfo/Naudingipatarimai/Uztersto\\_oro\\_itaka\\_zmogaus\\_sveikatai.pdf](http://www.smlpc.lt/media/file/Skyriuinfo/Naudingipatarimai/Uztersto_oro_itaka_zmogaus_sveikatai.pdf)> [2012-03-15].
3. Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo. <<http://www.litlex.lt/scripts/sarasas2.dll?Tekstas=1&Id=43669>> [2012-05-21].

## RESEARCH ON CONCENTRATIONS OF PARTICULATE MATTER IN AIR OF TAURAGĖ TOWN

*Aušra Sadauskaitė*

### Summary

The paper deals with air quality in Tauragė town. Urban air test sites were selected by considering the heaviness of traffic on the busiest streets of the town and the influence of unpaved streets on dustiness. Samples after the rain were taken in the same places for comparison. It was found that particulate matter concentration limit values were exceeded the most often at the busiest streets and the unpaved streets. No exceedings were found during research done after the rain and at higher wind speeds, therefore we conclude that particulate matter concentrations depend on atmospheric conditions.

In order to improve the situation regarding air pollution in Tauragė town it is recommended to organize the removal of accumulated dirt, to perform street washing and watering in dry weather not only on the main streets but also at the most dusty places, and to speed up the construction of the bypass in order to reduce car traffic in the town.

**Keywords:** particulate matter, concentration, air pollution.

**KIETŪJŲ DALELIŲ KONCENTRACIJOS TYRIMAS TAURAGĖS MIESTO ORE***Aušra Sadauskaitė***Santrauka**

Balandžio–gegužės mėnesiais atlikti KD koncentracijos tyrimai Tauragės mieste. Miesto oro tyrimų vietas pasirinktos atsižvelgiant į transporto eismo intensyvumą, t. y. judriausiose miesto gatvėse, ir neasfaltuotų gatvių dulketumą. Palyginimui tose pačiose vietose atlikti tyrimai po lietaus.

Išanalizavus tyrimų duomenis, nustatyta, kad dažniausiai kietųjų dalelių koncentracijos leistinos normos viršijamos intensyviausio judėjimo gatvėse ir gatvėse su neasfaltuota kelio danga. Atlikus tyrimus po lietaus ir esant didesniai vėjuotumui, viršijimų nenustatyta. Taigi, kietųjų dalelių koncentracijai įtakos turi meteorologinės sąlygos.

Siekiant pagerinti Tauragės miesto oro taršos situaciją, siūloma esant sausiems orams laistyti ne tik pagrindines gatves, bet ir labiausiai dulketas vietas, mažinti krovinių automobilų srautą per miestą.

**Prasminiai žodžiai:** kietosios dalelės, koncentracija, oro užterštumas.

Įteikta 2012-05-16