



INSPIRING
ENVIRONMENT

Oro kokybės matavimų Klaipėdos mieste III ketvirtinė ataskaita

2020 m. sausio mėn., Vilnius

Turinys

1. Įvadas	3
2. Aplinkos oro kokybės stebėsenos taškai ir metodai	4
3. Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio oro kokybės matavimų rezultatų apžvalga	10
4. Išvados.....	60

1. Įvadas

Remiantis 2019 m. balandžio 11 d. paslaugų sutartimi J9-1349 su Klaipėdos miesto savivaldybės administracija, UAB „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“ jungtinėje veikloje su SIA „Estonian, Latvian & Lithuanian Environment“ vykdo aplinkos oro kokybės valdymo priemonių plano parengimo paslaugas. Vadovaujantis šios sutarties nuostatomis, pirmojo projekto etapo metu atliekamas esamo aplinkos oro užterštumo lygio Klaipėdos miesto savivaldybės teritorijoje vertinimas. Paslaugų sutartyje nurodyti oro kokybės matavimai bus atliekami 2019 m. gegužės – 2020 m. balandžio mėn. laikotarpiu. Atliktų tyrimų rezultatų analizę bei išvadas apie tirtą aplinkos oro užterštumą numatoma pateikti galutinėje atliktų tyrimų ataskaitoje 2020 m. gegužės mėn.

Šioje ataskaitoje pateikiama trečiąjį projekto vykdymo laikotarpio kalendorinį ketvirtį, apimanti 2019 m. spalio – gruodžio mėn., atliktų Klaipėdos miesto oro kokybės tyrimų apžvalga.

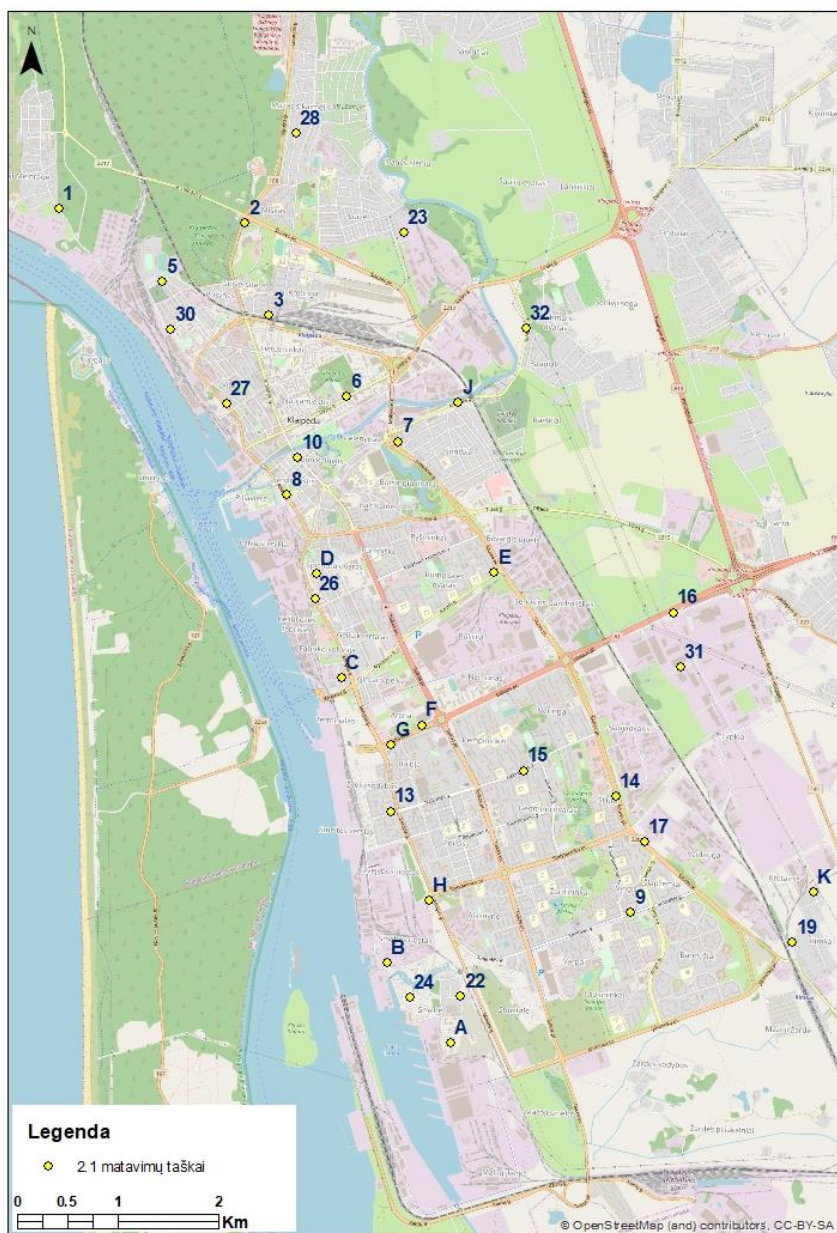
2. Aplinkos oro kokybės stebėsenos taškai ir metodai

Vadovaujantis Klaipėdos miesto aplinkos oro kokybės valdymo priemonių plano parengimo techniniais reikalavimais, projekto metu vykdomi šie oro kokybės matavimai:

1. Bendras oro kokybės mieste vertinimas, atsižvelgiant į įvairius mieste esančius oro taršos šaltinius. Matuojami teršalai: kietosios dalelės (KD₁₀, KD_{2.5}), azoto dioksidas (NO₂), sieros dioksidas (SO₂), vandenilio sulfidas (H₂S), amoniakas (NH₃), lakieji organiniai junginiai (BTEX teršalų grupė: benzenas, toluenas, etilbenzenas, ksilenas).
2. Iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapą turinčių junginių, cheminės sudėties ir koncentracijos analizė.
3. Papildomi iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapą turinčių junginių, matavimai, reaguojant į gyventojų skundus dėl kvapų taršos.

2.1. Bendras oro kokybės mieste vertinimas

Bendram oro taršos Klaipėdos mieste vertinimui, atsižvelgiant į skirtingus taršos šaltinius ir vietas, su Užsakovu iš anksto suderintose vietose Klaipėdos mieste ir miesto prieigose matuojama KD₁₀, KD_{2.5}, NO₂, SO₂, H₂S, NH₃ ir lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracija (2.1 užduotis paslaugų sutartyje). Kiekvienas teršalas matuojamas 20-yje matavimo taškų. 2019 m. balandžio – lapkričio mėn. matavimai buvo vykdomi 1 pav. pateiktuose matavimo taškuose.

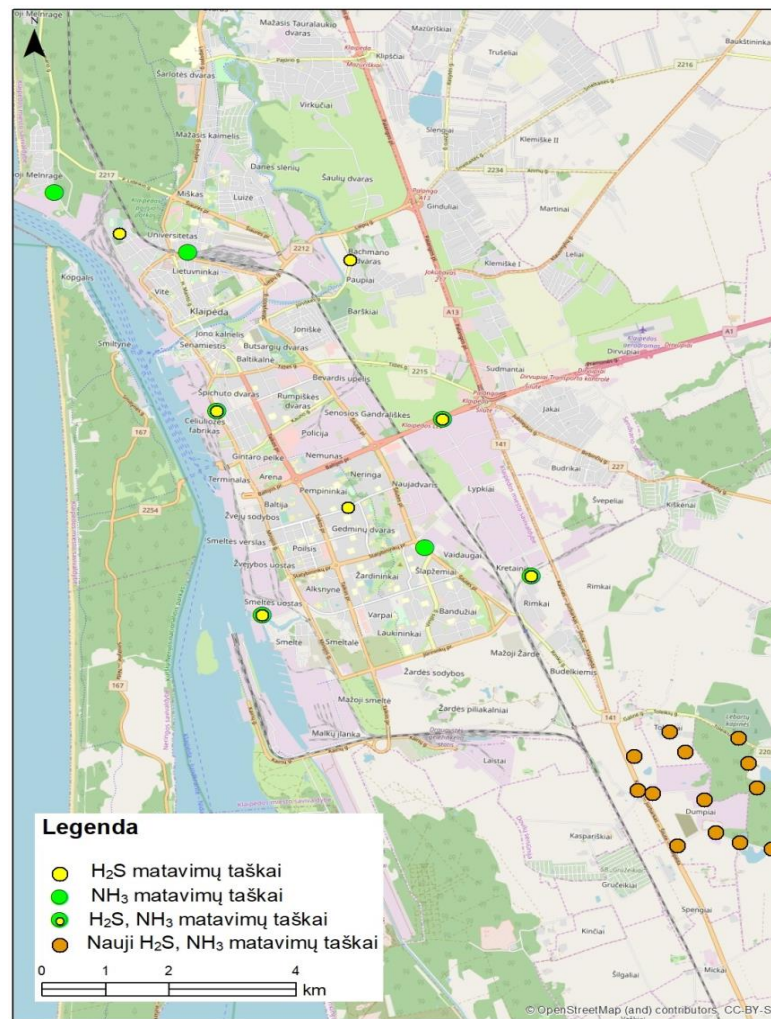


1 pav. 2.1 užduoties matavimo taškų tinklelis

Projekto vykdymo metu buvo identifikuotas poreikis ištirti H₂S ir NH₃ taršos lygį ir už miesto teritorijos ribų esančioje Dumpių gyvenvietėje, kurioje įsikūrę keletas potencialiai taršių įmonių, galinčių turėti įtakos oro kokybei Klaipėdos mieste. Šiuo tikslu, suderinus su Užsakovu, Dumpių teritorijoje 2019 guodžio – 2020 balandžio mėn. tyrimams buvo parinkta 13 matavimo taškų H₂S ir NH₃ koncentracijos matavimams atlikti, atitinkamai sumažinant matavimo vietų skaičių miesto teritorijoje iki 7 taškų kiekvienai iš šių medžiagų (2-3 pav.).



2 pav. I-III projekto ketvirčio H₂S ir NH₃ matavimų taškai



3 pav. H₂S ir NH₃ matavimų taškai 2019 m. gruodžio – 2020 m. balandžio mėn.

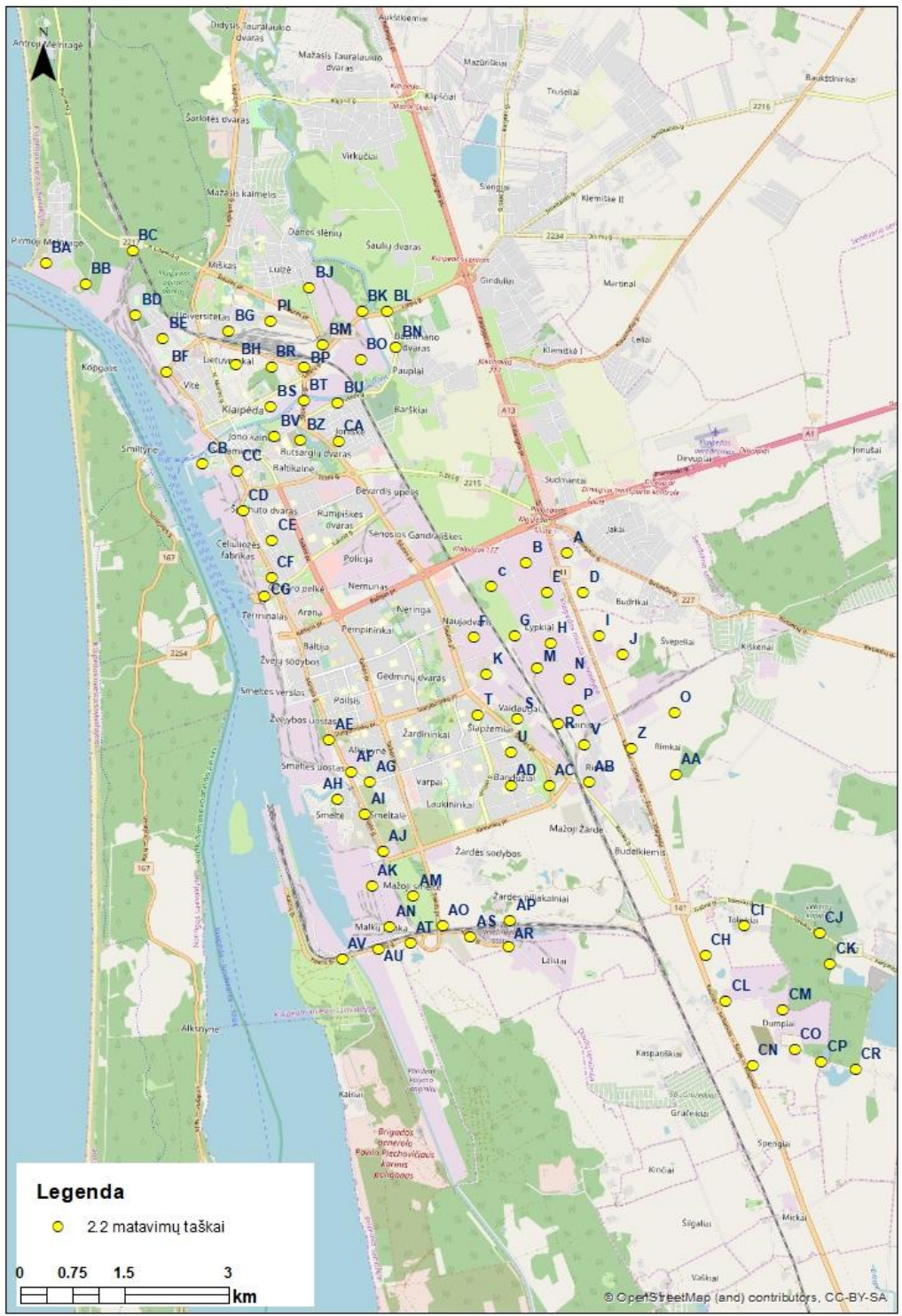
KD₁₀, KD_{2.5} koncentracija aplinkos ore matuojama automatine monitoringo stotele, kurioje įdiegtas statmenos šviesos sklaidos metodas. Matavimai, atsižvelgiant į technines galimybes, vykdomi 3 arba 24 valandas, du kartus per sezoną. Tais atvejais, kai matavimus pageidaujama vykdyti esant tam tikroms specifinėms aplinkybėms (krovos darbų metu, esant konkrečiai vėjo kryptčiai), vieno ketvirčio metu numatyti du matavimai sujungiami į vieną ilgesnį 48 valandų matavimą, jei matavimo vieta yra saugi ir techniškai yra galimybė prijungti įrangą prie elektros tiekimo tinklo (tokiais atvejais šiose matavimų vietose matavimai atliekami vieną kartą per ketvirtį). Vietose, kuriose nėra galimybės prisijungti prie elektros tinklo, matavimai atliekami 3 valandas piko metu (8-11 arba 16-19 val.). Trečiąjį projekto vykdymo ketvirtį kietųjų dalelių matavimai buvo vykdomi spalio ir gruodžio mėn. Rezultatų analizėje (3 skyriuje) individualūs matavimai atitinkamai įvardijami kaip Vasara I, Vasara II, Ruduo I, Ruduo II, Žiema I ar Žiema II periodo matavimai. Tikslus trečiąjį ketvirtį vykdytų matavimų laikas pateikiamas 1 šios ataskaitos priede.

NO₂, SO₂, H₂S, NH₃, LOJ koncentracija aplinkos ore tiriama imant mėginius pasyviaisiais sorbentais ir atliekant jų analizę laboratorijoje. Pasyviųjų sorbentų ekspozicijos laikas – ne trumpesnis nei 2 savaitės. Trečiąjį ketvirtį matavimai pasyviaisiais sorbentais atlikti lapkričio ir gruodžio mėn. Taip pat gauti antrojo ketvirčio metu, rugsėjo mėn., atliktų matavimų rezultatai. Rezultatų analizėje rugsėjo ir lapkričio mėn. matavimų laikotarpiai įvardijami atitinkamai kaip Ruduo I ir Ruduo II laikotarpiai. Individualių matavimų rezultatai pateikiami šios ataskaitos 2-6 prieduose.

2.2. Iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapą turinčių junginių, cheminės sudėties ir koncentracijos analizė

Siekiant nustatyti iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant ir kvapą turinčius junginius, pasiskirstymą Klaipėdos mieste, atliekami minėtų junginių matavimai 80-yje matavimo taškų (paslaugų sutarties 2.2 užduotis). Matavimo taškai išdėstyti 80-yje matavimo taškų tinklelyje, kurio atstumai tarp taškų yra maždaug 500 m. Taškų tinklelis išdėstytas 6 miesto vietose, atsižvelgiant į Užsakovo nurodytas problemines miesto teritorijas (4 pav.).

Mėginiai imami pasyviaisiais sorbentais, eksponuojant juos aplinkos ore ne trumpiau nei 2 savaites. Vėliau vykdomi paimtų mėginių laboratoriniai tyrimai, dujų chromatografijos-masių spektrometrijos metodais atliekant kiekybinę analizę – nustatomos junginių koncentracijos aplinkos ore, siekiant identifikuoti galimus viršijimus. Matavimai atliekami kartą per kiekvieną sezoną. Rudenį lakių ir pusiau lakių medžiagų matavimai pasyviaisiais sorbentais atlikti rugsėjo ir spalio mėn. Individualių matavimų rezultatai pateikiami šios ataskaitos 7 ir 8 prieduose.



4 pav. 2.2 užduoties lakių ir pusiau lakių organinių junginių matavimo taškų tinklelis

2.3. Papildomi matavimai, reaguojant į gyventojų skundus dėl kvapų taršos

Siekiant detaliau išanalizuoti aplinkos oro kokybę esant kvapų taršos atvejais, reaguojant į gyventojų skundus atliekami papildomi iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapą turinčių junginius, tyrimai (paslaugų sutarties 2.3 užduotis).

Gavus pranešimą iš vieno iš penkių Užsakovo paskirtų visuomenės atstovų, per 1 val. pranešėjo nurodytoje vietoje, kurioje užfiksuota kvapų tarša, ir numanomame kvapo sklidimo kelyje (atsižvelgiant į vėjo kryptį ir/arba numanomą taršos šaltinį) imami mažiausiai 3 aplinkos oro mėginiai, po 30 min. pumpuojant aplinkos orą per sorbentą, kurie vėliau nedelsiant pristatomi į laboratoriją tolimesniems tyrimams. Dujų chromatografijos-masių spektrometrijos metodu bei skaičiavimais atliekama kokybinė ir kiekybinė lakių ir pusiau lakių medžiagų mėginyje analizė, nustatant 20 gausiausiai mėginyje esančių junginių koncentraciją aplinkos ore.

Projekto vykdymo metu numatyta ištirti iki 30 kvapų taršos atvejų. Atsižvelgiant į atvejų, kurie gali būti išanalizuoti, skaičių, su Užsakovu buvo suderinta maksimalaus iškvietimų skaičiaus tam tikram periodui sistema: ne daugiau kaip 3 pranešimai iš vieno visuomenės atstovo vasaros metu, neviršijant 6 pranešimų per mėnesį (iš viso iki 15 pranešimų per vasarą) bei ne daugiau kaip 3 pranešimai iš vieno visuomenės atstovo rudens, žiemos ir pavasario laikotarpiu, neviršijant 2 pranešimų per mėnesį (iš viso iki 15 pranešimų per rudens, žiemos ir pavasario laikotarpį).

3. Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio oro kokybės matavimų rezultatų apžvalga

3.1. Kietosios dalelės (KD_{10} , $KD_{2,5}$)

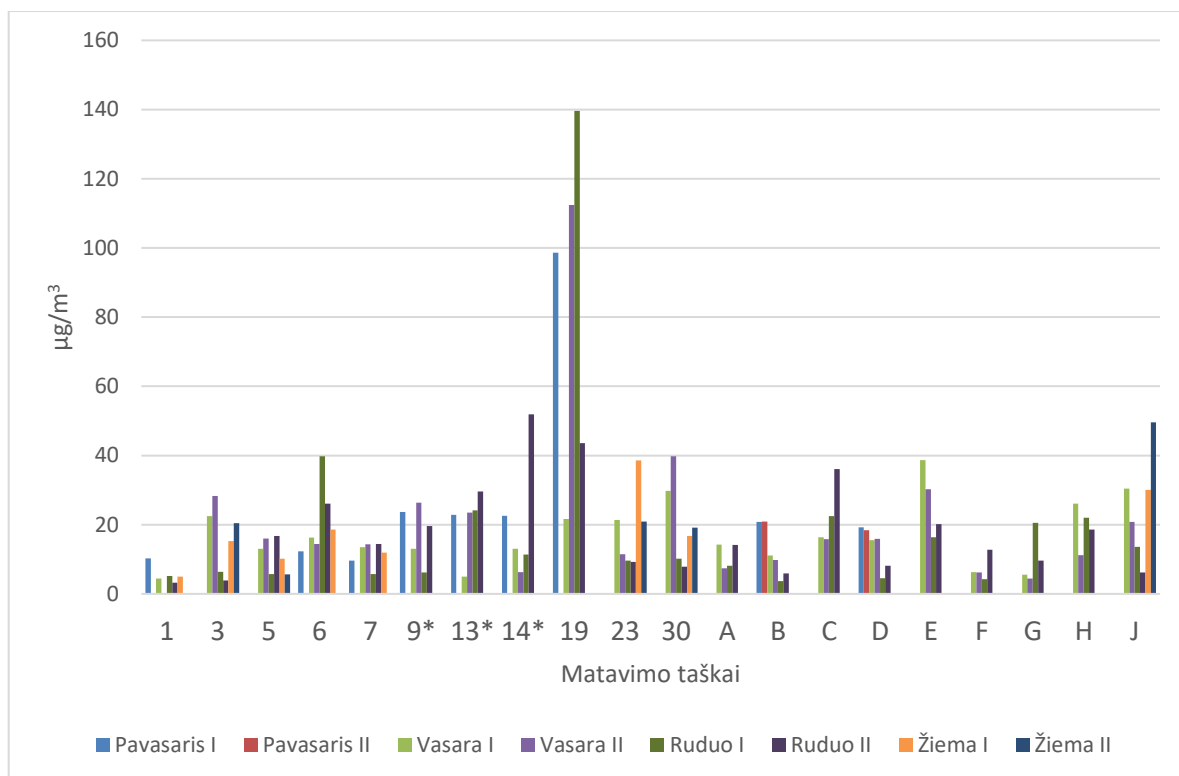
Kietosios dalelės – tai ore esančių dalelių ir skysčio lašelių mišiniai, dar vadinami aerozoliais, kurie aktyviai absorbuoja toksines medžiagas ir mikroorganizmus, taip pat gali pernešti ir pavojingas medžiagas. Kietosios dalelės skirstomos į dvi grupes pagal dydį, pavojingiausios iš jų yra KD_{10} (aerodinaminis skersmuo didesnis nei 10 mikrometrų) ir $KD_{2,5}$ (skersmuo iki 2,5 mikrometrų). Dažniausi taršos kietosiomis dalelėmis šaltiniai yra transporto priemonės, katilinių, naudojančių iškastinį ir kietą kurą, kaminai, pramonės įmonės, dirvos erozija, fotocheminiai procesai.

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“ reikalavimus kietųjų dalelių koncentracijos vertinimui taikomos žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos, pateikiamos 1 lentelėje. Pažymėtina, kad projekto metu atliktų indikatorinių matavimų, kurių trukmė 3 arba 24 val., rezultatus tik indikatyviai galima sulygtinti su oro kokybės vertinimo ribomis, atsižvelgiant į tai, jog vertinimo laikas yra ne kalendoriniai metai, kuriems yra taikoma ribinė vertė.

1 lentelė. Kietųjų dalelių koncentracijos vertinimui taikomos žmonių sveikatos apsaugai nustatytos normos

Teršalas	Vidurkinimo laikotarpis	Ribinė vertė
KD_{10}	1 para	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus
	Kalendoriniai metai	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
$KD_{2,5}$	Kalendoriniai metai	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Trečiojo projekto vykdymo kalendorinio ketvirčio metu atlikta 33 kietųjų dalelių matavimai 20-yje matavimo taškų. Matavimų protokolai pateikiami 1 priede. Matavimo rezultatai pateikiami 2 lentelėje bei 5 pav. Atliktų tyrimų rezultatų analizė bei išvados apie tirtų paramentų poveikį oro kokybei Klaipėdos mieste bus pateikiamos galutinėje atliktų tyrimų ataskaitoje 2020 m. gegužės mėn.



* - 3 valandų trukmės rezultatai, pateikiami tik indikatorinio palyginimo tikslais

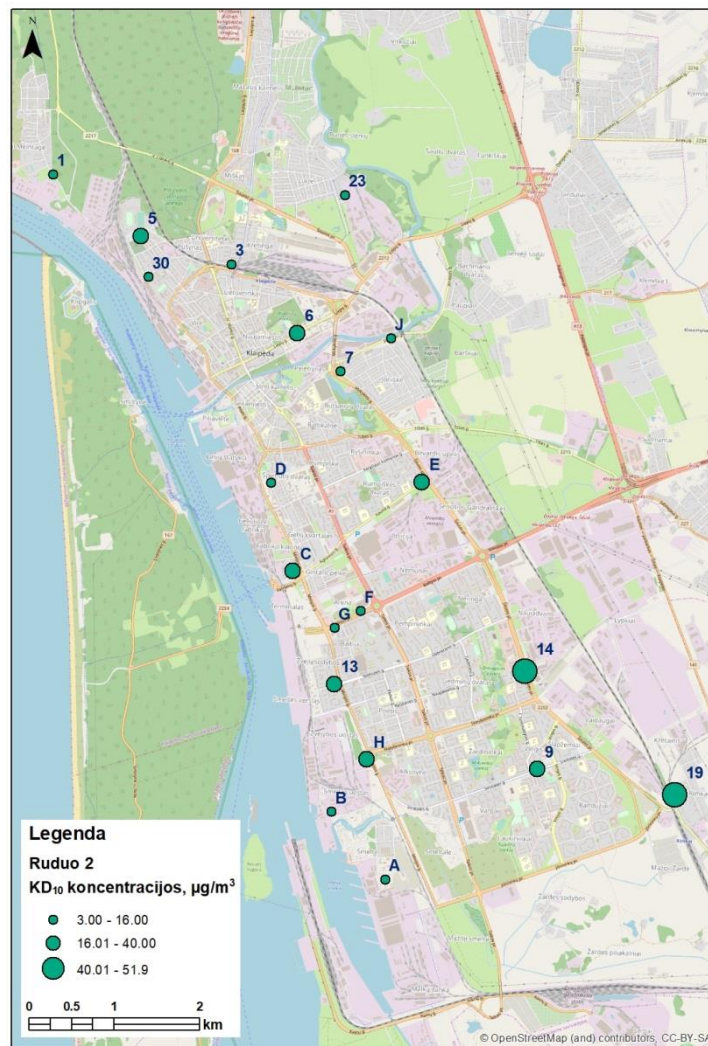
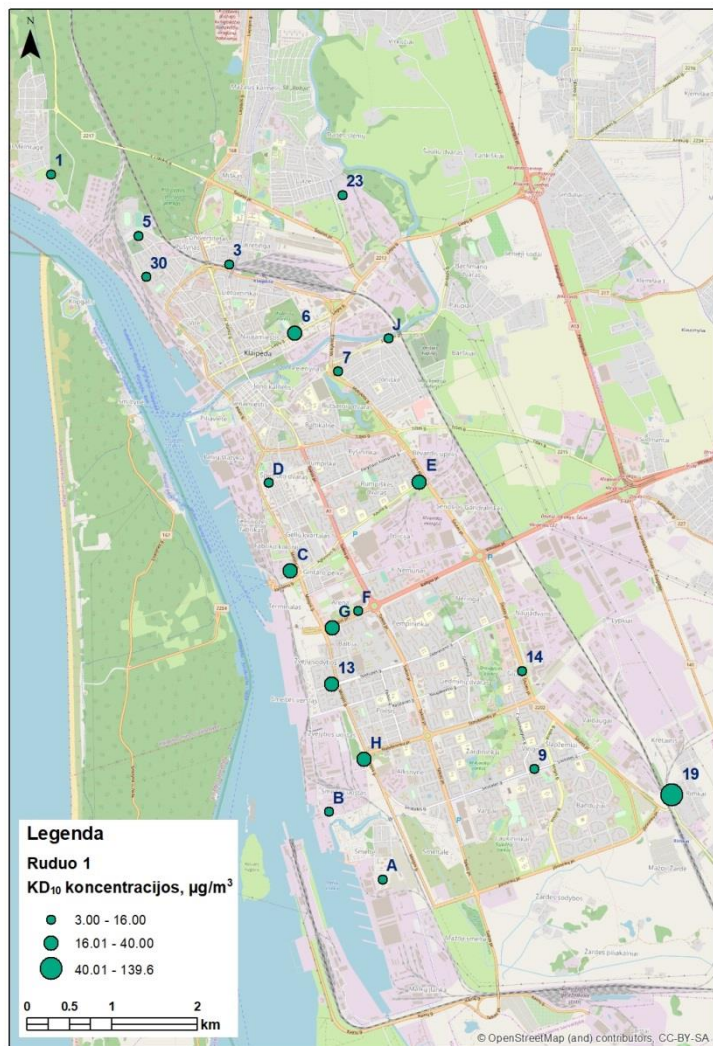
5 pav. Kietųjų dalelių KD_{10} matavimų rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Matavimo laikotarpiu didžiausia KD_{10} koncentracija užfiksuota spalio mėn. 19-ame matavimo taške (Rimkų g.) – $139,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didesnė nei nustatyta vienos paros ribinė vertė trečiąjį ketvirtį taip pat fiksuota spalio mėn. Šilutės pl. (14 taškas, $51,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Artima ribinei koncentracijai taršos vertė gruodžio mėn. nustatyta Joniškės g. (J taškas, $49,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Lyginant su ankstesnių matavimų duomenimis, iš atliktų matavimų žiemos laikotarpiu pastebima kintanti kietųjų dalelių koncentracijos pasiskirstymo tendencija mieste – fiksuojamos didesnės koncentracijos matavimo taškuose, esančiuose netoli individualiai šildomų būstų teritorijų (23, J taškuose). KD_{10} koncentracijos pasiskirstymas miesto teritorijoje rudens laikotarpio matavimų metu pateikiamas 6 pav. žemėlapiuose. Kadangi žiemos laikotarpio matavimai ataskaitos rengimo metu vis dar tebevykdomi, šių rezultatų analizė bus pateikiama ketvirtojo ketvirčio matavimo rezultatų ataskaitoje.

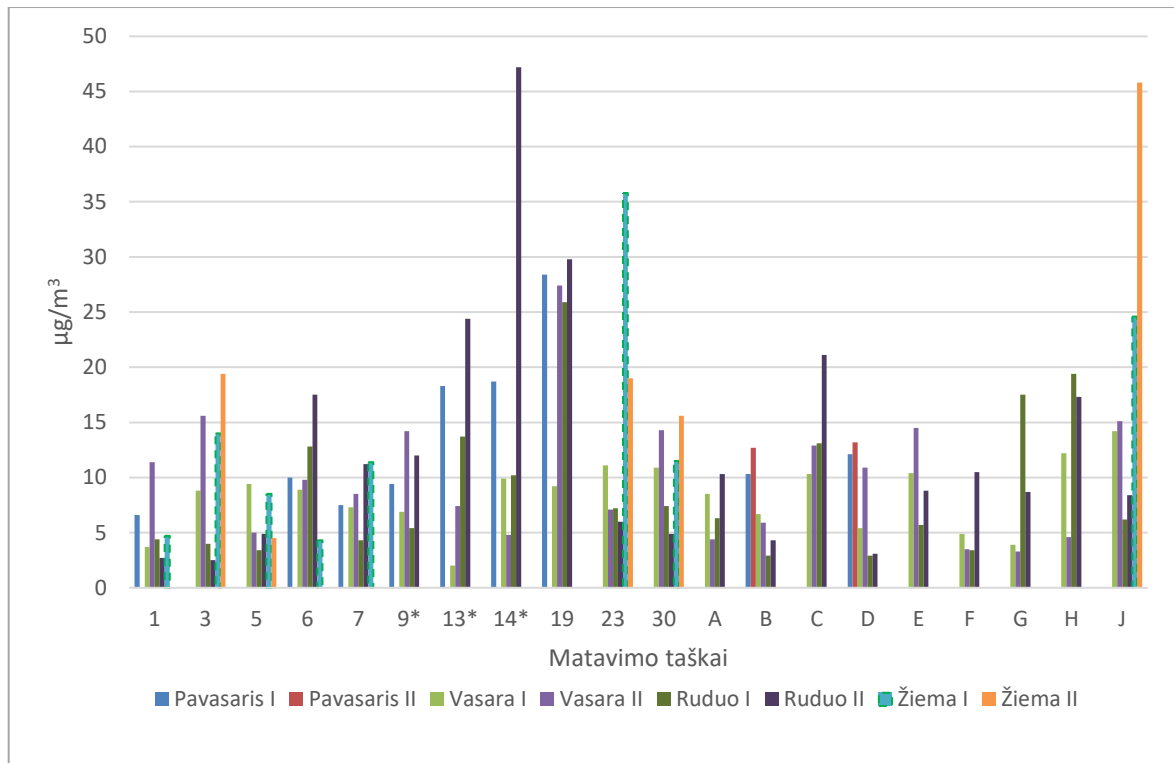
2 lentelė. Kietųjų dalelių KD₁₀ trečiojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, µg/m ³			
	Ruduo I	Ruduo II	Žiema I	Žiema II
1	5,2	3,2	5,0	*
3	6,4	3,9	15,3	20,4
5	5,7	16,7	10,2	5,6
6	39,8	26,1	18,6	*
7	5,7	14,4	11,9	*
9*	6,2	19,6	*	*
13	24,1	29,6	*	*
14	11,4	51,9	*	*
19	139,6	43,6	*	*
23	9,6	9,2	38,6	20,9
30	10,2	7,9	16,7	19,1
A	8,1	14,1	*	*
B	3,7	5,9	*	*
C	22,5	36,1	*	*
D	4,5	8,1	*	*
E	16,4	20,2	*	*
F	4,2	12,8	*	*
G	20,5	9,6	*	*
H	22	18,6	*	*
J	13,6	6,2	30,1	49,6

*-matavimai bus atliekami ketvirtojo projekto ketvirčio metu



6 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose



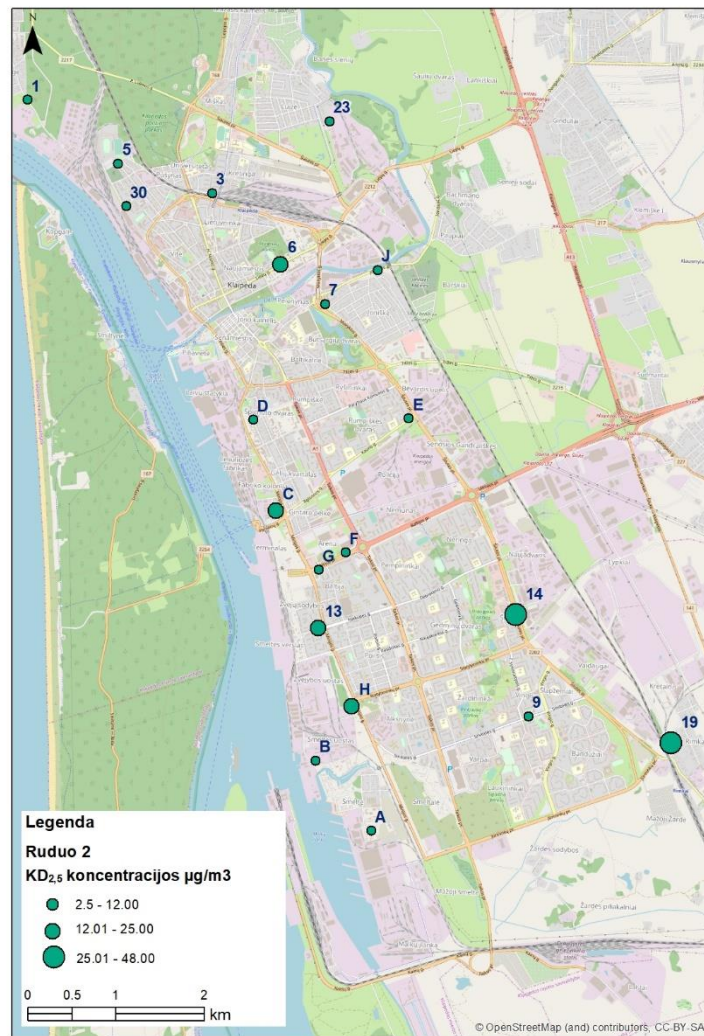
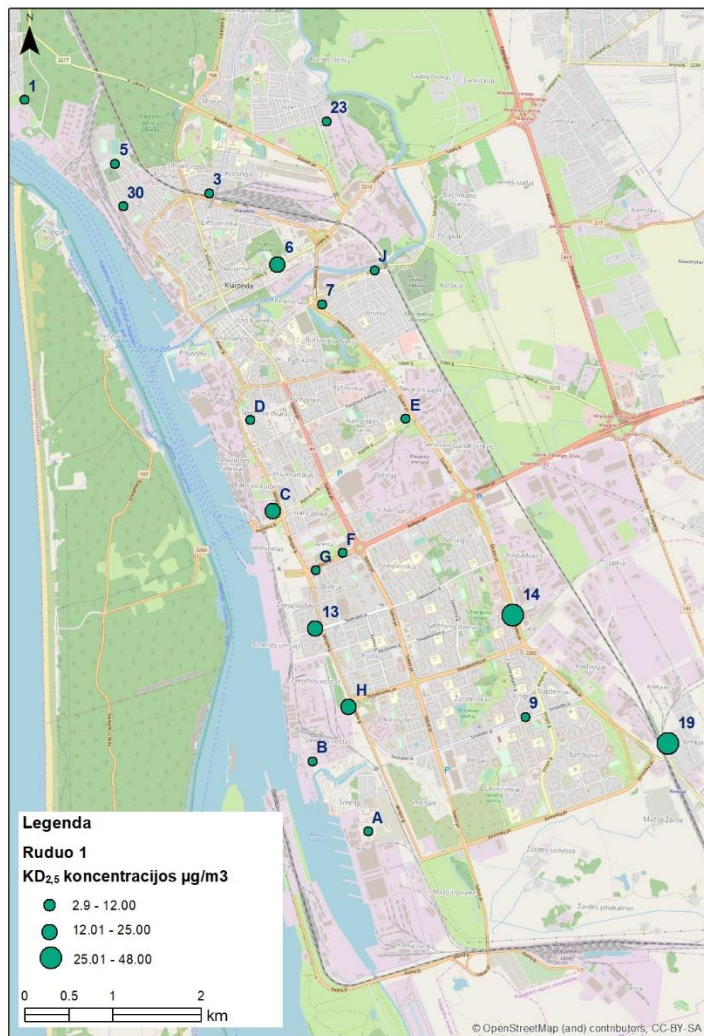
7 pav. Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ matavimų rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ matavimo rezultatai pateikiami 7 pav. bei 3 lentelėje. Trečiąjį ketvirtį didžiausia $KD_{2,5}$ koncentracija buvo užfiksuota 14-ame matavimo taške (Šilutės pl.) – $47,2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didesnės koncentracijos trečiąjį ketvirtį taip pat fiksuotos gruodžio mėn. Joniškės g. (J taškas, $45,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir Pievų g. (23 taškas, $35,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), rudens laikotarpiu Rimkų g. (19 taškas, $25,9$ ir $29,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Kaip ir KD_{10} atveju, žiemos laikotarpiu atliktų matavimų metu fiksuojama kintanti kietųjų dalelių koncentracijos pasiskirstymo tendencija – lyginant su ankstesniais laikotarpiais, stebimos didesnės koncentracijos matavimo taškuose, esančiuose netoli individualiai šildomų būstų teritorijų (23, J taškuose). $KD_{2,5}$ koncentracijos pasiskirstymas miesto teritorijoje rudens laikotarpio matavimų metu pateikiamas 8 pav. žemėlapiuose.

3 lentelė. Kietųjų dalelių KD_{2,5} trečiojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, µg/m ³			
	Ruduo I	Ruduo II	Žiema I	Žiema II
1	4,4	2,7	4,7	*
3	4	2,5	14,0	19,4
5	3,4	4,9	8,5	4,5
6	12,8	17,5	4,3	*
7	4,3	11,2	11,4	*
9*	5,4	12	*	*
13	13,7	24,4	*	*
14	10,2	47,2	*	*
19	25,9	29,8	*	*
23	7,2	6	35,8	19,0
30	7,4	4,9	11,5	15,6
A	6,3	10,3	*	*
B	2,9	4,3	*	*
C	13,1	21,1	*	*
D	2,9	3,1	*	*
E	5,7	8,8	*	*
F	3,4	10,5	*	*
G	17,5	8,7	*	*
H	19,4	17,3	*	*
J	6,2	8,4	24,6	45,8

*-matavimai bus atliekami ketvirtojo projekto ketvirčio metu

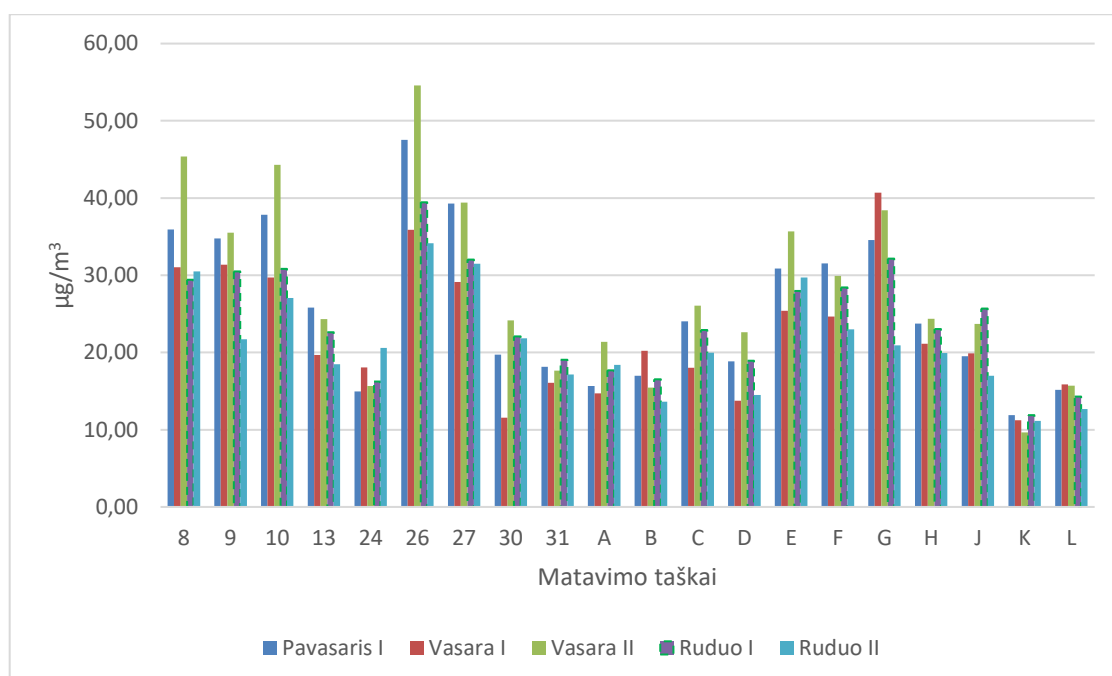


8 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta kietųjų dalelių KD_{2,5} koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.2. Azoto dioksidas (NO₂)

Azoto dioksidas (NO₂) susidaro daugelio degimo procesų metu. Pagrindiniai azoto dioksido susidarymo šaltiniai yra transportas su vidaus degimo varikliais bei šiluminės energetikos gamyba.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atliktas vienas azoto dioksido matavimas 20-yje matavimo taškų bei gauti rugsėjo mėn. vykdytų tyrimų rezultatai. Ataskaitos rengimo metu vykdomas šeštasis iš aštuonių numatytų azoto dioksido matavimų. Rudens laikotarpiu atliktų matavimų mėginių analizės protokolai pateikiamas 2 šios ataskaitos priede. Matavimo rezultatai pateikiami 9 pav. bei 4 lentelėje.



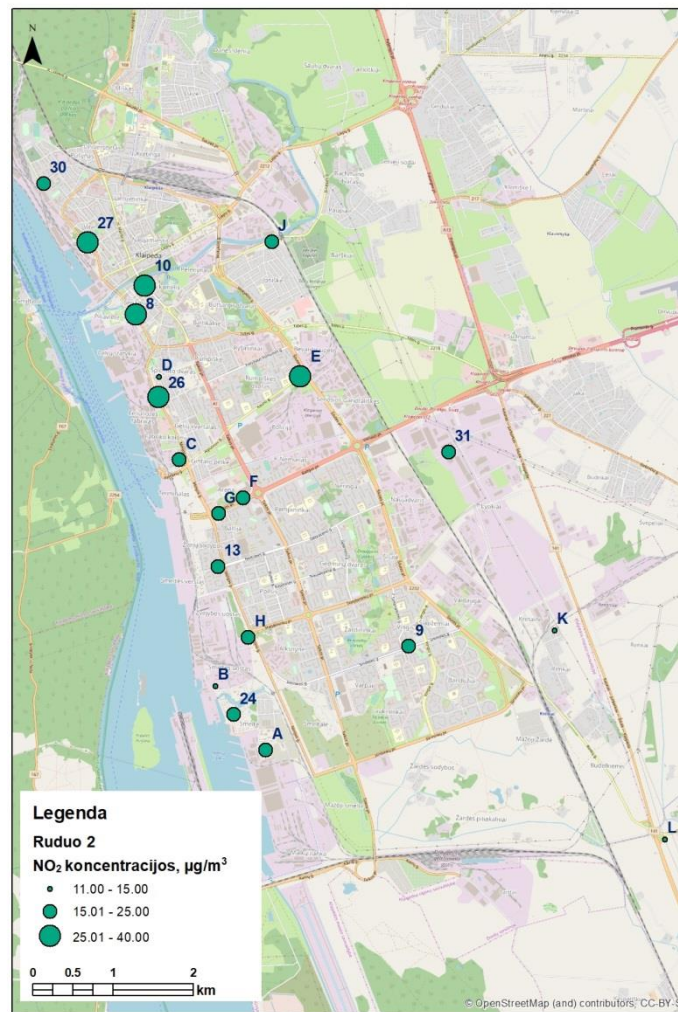
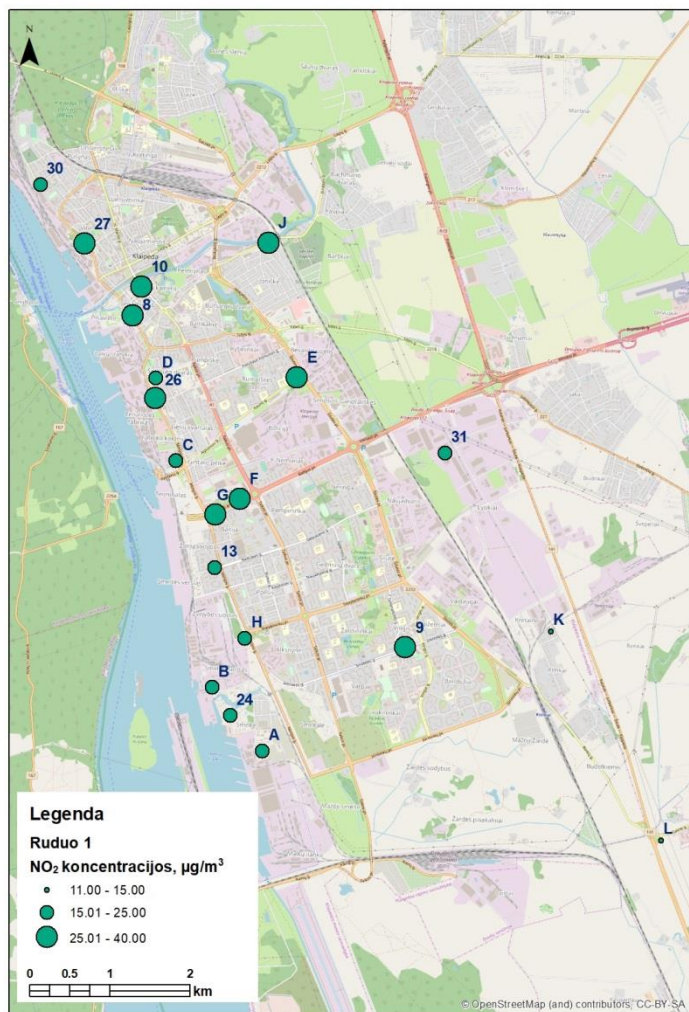
9 pav. Azoto dioksido koncentracijos matavimo rezultatai (µg/m³)

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“ azoto dioksido koncentracijos vertinimui taikoma 40 µg/m³ metinė ribinė vertė.

4 lentelė. Azoto dioksido rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
8	29,42	30,50
9	30,50	21,73
10	30,84	27,07
13	22,62	18,49
24	16,25	20,58
26	39,45	34,16
27	32,03	31,49
30	22,10	21,85
31	19,05	17,16
A	17,69	18,40
B	16,54	13,62
C	22,90	19,98
D	18,95	14,51
E	27,96	29,69
F	28,44	22,98
G	32,16	20,92
H	23,04	19,95
J	25,70	16,98
K	11,89	11,15
L	14,28	12,66

4 lentelėje pateikiami keturių savaitių trukmės matavimų rezultatai. Atsižvelgiant į tai, kad matavimo laikotarpis yra trumpesnis nei teisės aktais nustatytas ribinės vertės taikymo periodas (vieneri metai), šie duomenys tik indikatoriniais tikslais gali būti lyginami su nustatyta didžiausia leidžiama junginio koncentracija. Rudens sezono matavimų metu nustatyta vidutinė keturių savaitių azoto dioksido koncentracija visuose taškuose buvo mažesnė nei reglamentuojama didžiausia leistina vidutinė metinė koncentracija, tačiau kai kuriuose taškuose išliko artima ribinei vertei ir buvo didesnė nei viršutinė azoto dioksido vertinimo riba ($32 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nustatyta 2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“. Didesnės koncentracijos, lyginant su kitais matavimo taškais, fiksuotos greta intensyvaus eismo gatvių: 26-ame taške, esančiame Minijos g. ($39,45 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bei 27-ame taške Naujojoje Uosto g. ($32,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Mažiausios azoto dioksido koncentracijos rudens laikotarpiu, kaip ir ankstesnių matavimų metu, nustatytos atokiau nuo pagrindinių miesto gatvių esančiuose matavimo taškuose pietinėje miesto dalyje (10 pav.).

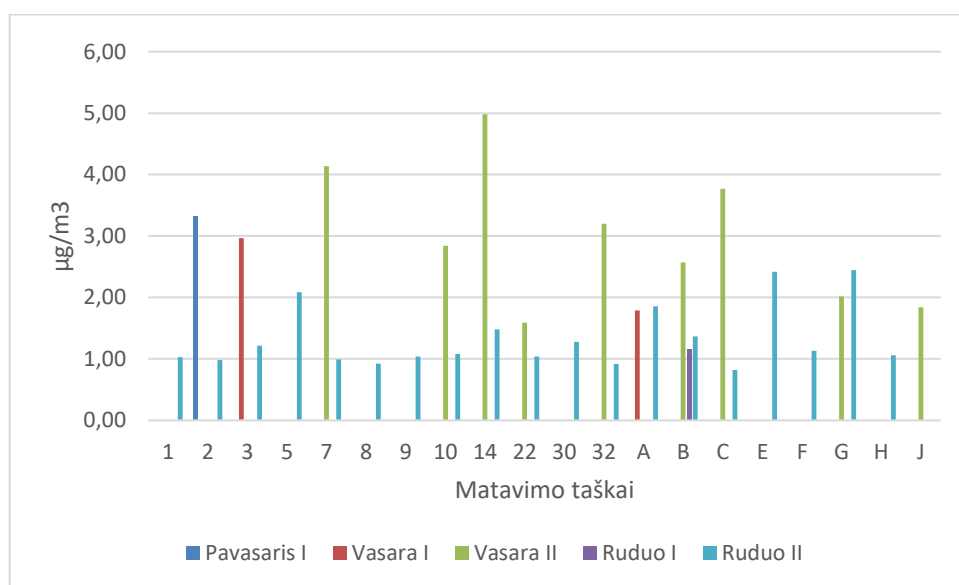


10 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta azoto dioksido koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.3. Sieros dioksidas (SO₂)

Sieros dioksidas daugiausiai susidaro degimo proceso metu (dažniausiai deginant iškastinį kurą, kuriame yra sieros junginių), taip pat naftos produktų perdirbimo, sieros rūgšties gamybos metu.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atliktas vienas sieros dioksido matavimas 20-yje matavimo taškų bei gauti rugsėjo mėn. tyrimų rezultatai. Ataskaitos rengimo metu vykdomas šeštasis iš aštuonių numatytų sieros dioksido matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 3 priede. Matavimų metu nustatytų vidutinių koncentracijų pasiskirstymas pateikiamas 11 pav. ir 5 lentelėje.



11 pav. Sieros dioksido koncentracijos matavimo rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

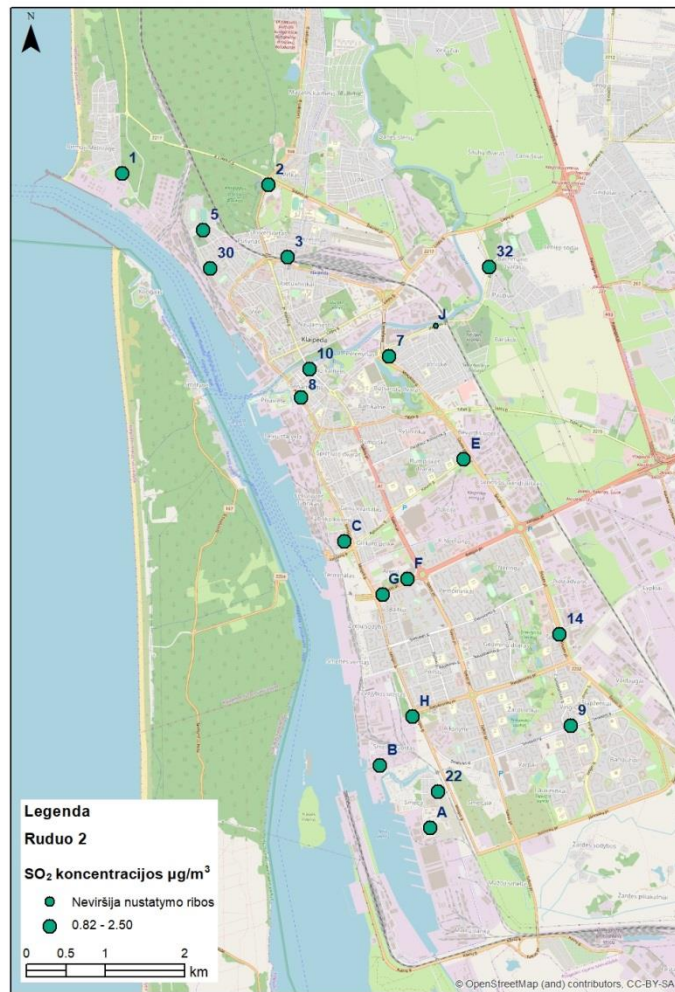
Rugsėjo mėn. atliktų matavimų mėginių analizės metu daugelyje mėginių sieros dioksido koncentracija neviršijo nustatymo ribos. Lapkričio mėn. mėginių analizės metu 19-oje iš 20-ies mėginių nustatymo riba buvo viršyta, nustatyta vidutinė sieros dioksido koncentracija siekė 0,82-2,44 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

4 lentelė. Sieros dioksido rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
1	<0,45	1,03
2	<0,45	0,98
3	<0,45	1,22
5	<0,45	2,09
7	<0,46	0,99
8	<0,46	0,92
9	<0,46	1,04
10	<0,46	1,08
14	<0,46	1,48
22	<0,46	1,04
30	<0,45	1,28
32	<0,46	0,92
A	<0,46	1,86
B	1,16	1,37
C	<0,46	0,82
E	<0,46	2,42
F	<0,46	1,13
G	<0,46	2,44
H	<0,46	1,06
J	<0,46	<0,78

Mėlyna spalva pažymėtų mėginių analizės metu junginių koncentracija mėginyje neviršijo nustatymo ribos.

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymą Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“ sieros dioksido koncentracijos vertinimui taikoma $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 1 val. ribinė vertė, kuri negali būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus, bei $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 1 paros ribinė vertė, kuri negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus. Visų atliktų matavimų metu užfiksuotos sieros dioksido koncentracijos buvo daug mažesnės lyginant su nustatyta ribine verte. Sieros dioksido koncentracijos pasiskirstymas miesto teritorijoje rudens laikotarpio matavimų metu pateikiamas 12 pav. žemėlapiuose.



12 pav. Rudens laikotarpio nustatyta sieros dioksido koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.4. Vandenilio sulfidas (H_2S)

Vandenilio sulfidas daugiausiai susidaro anaerobinio pūvimo metu, vykdamas biologinį atliekų, nuotekų apdorojimą, biudujų gamybą.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atliktas vienas vandenilio sulfido matavimas 20-yje matavimo taškų bei gauti rugsėjo mėn. matavimų rezultatai. Ataskaitos rengimo metu vykdomas šeštasis iš aštuonių numatytų vandenilio sulfido matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 4 priede. Rudens laikotarpio matavimų rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Vandenilio sulfido rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
1	0,28	<0,05
2	<0,07	<0,05
3	<0,07	<0,05
5	<0,07	<0,05
13	<0,07	<0,05
14	<0,07	<0,05
15	<0,07	0,15
16	<0,07	<0,05
17	0,1	<0,05
22	<0,07	<0,05
24	<0,07	<0,05
26	<0,07	<0,05
27	<0,07	<0,05
32	<0,07	<0,05
B	<0,07	<0,05
C	<0,07	<0,05
D	<0,07	<0,05
G	<0,07	<0,05
K	<0,07	<0,05
L	<0,07	<0,05

Mėlyna spalva pažymėtų mėginių analizės metų junginių koncentracija mėginyje neviršijo nustatymo ribos.

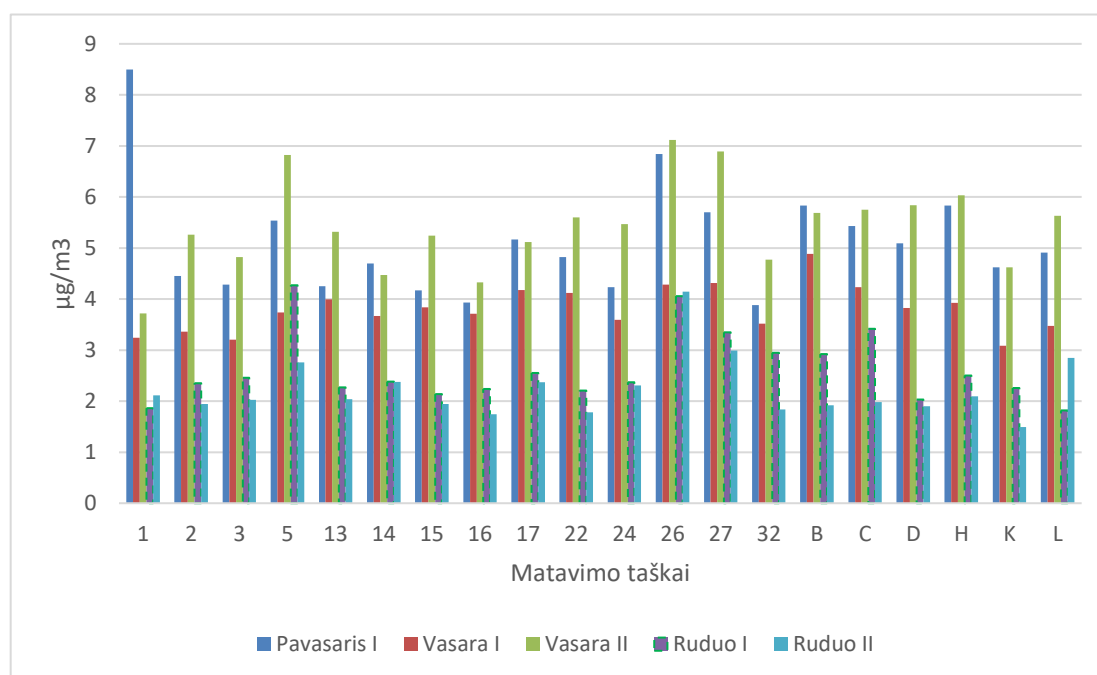
Rudens laikotarpiu atliktų matavimų metu vandenilio sulfido nustatymo riba buvo viršyta tik tris kartus, 1-ame taške, esančiame Molo g. (nustatyta $0,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė vandenilio sulfido koncentracija), 15-ame taške Debreceno g. ($0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bei 17-ame taške Šilutės pl. ($0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Visuose taškuose, kur vandenilio koncentracija buvo kiekybiškai įvertinta, ji buvo žymiai mažesnė už Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro

2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „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“ nustatytą vandenilio sulfido koncentracijos vertinimui taikomą $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pusės valandos ribinę vertę.

3.5. Amoniakas (NH_3)

Pagrindiniai amoniako susidarymo šaltiniai yra trąšų gamyba, gyvulininkystė bei paukštininkystė. Amoniakas susidaro pūvant mėšlui, šlapimui, pašarų likučiams ir kitoms organinėms medžiagoms. Jis taip pat išsiskiria iš transporto, vykdam atliekų bei nuotekų apdorojimo veiklas, organinių medžiagų kompostavimo metu.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atliktas vienas amoniako matavimas 20-yje matavimo taškų bei gauti rugsėjo mėn. tyrimų rezultatai. Ataskaitos rengimo metu vykdomas šeštasis iš aštuonių numatytų amoniako matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 5 priede. Matavimų metu nustatytų vidutinių amoniako koncentracijų pasiskirstymas pateikiamas 13 pav. ir 6 lentelėje



13 pav. Amoniakos koncentracijos matavimo rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

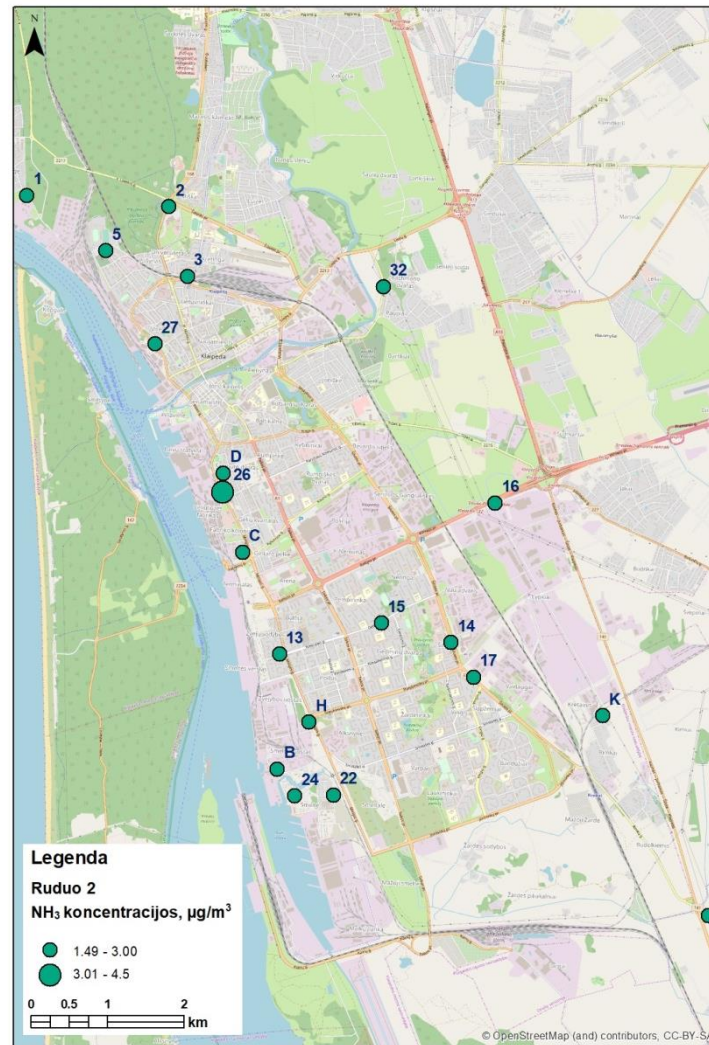
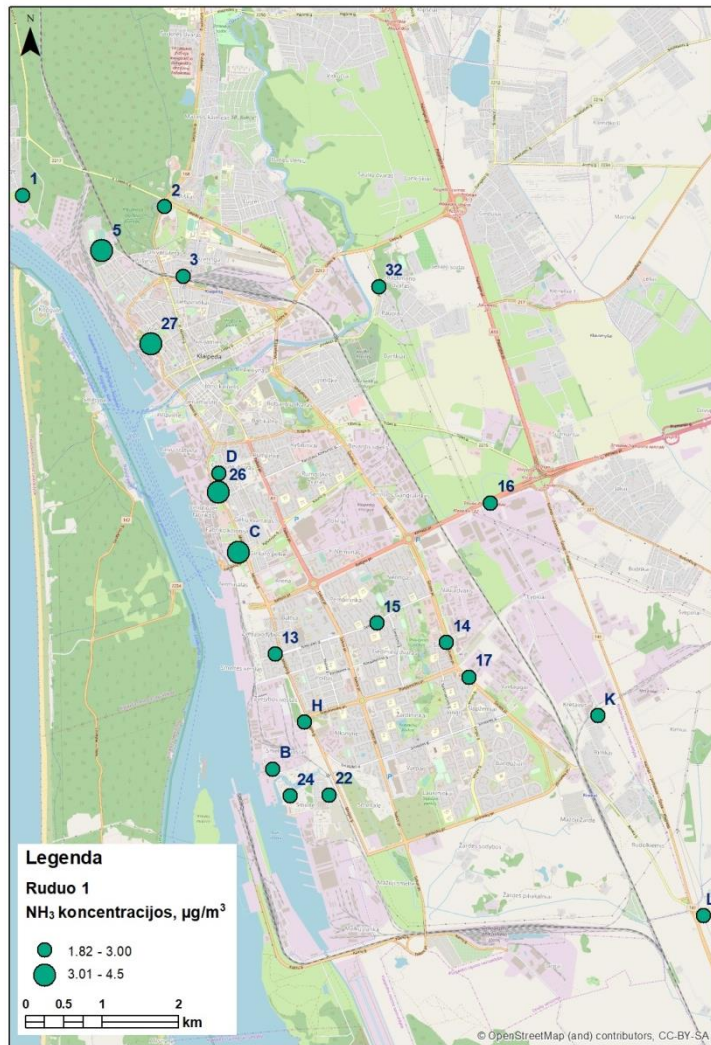
6 lentelė. Amoniako rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
1	1,86	2,11
2	2,35	1,95
3	2,46	2,03
5	4,27	2,76
13	2,27	2,04
14	2,38	2,38
15	2,14	1,94
16	2,24	1,74
17	2,55	2,37
22	2,21	1,78
24	2,37	2,31
26	4,06	4,15
27	3,35	2,99
32	2,95	1,84
B	2,92	1,92
C	3,42	1,98
D	2,03	1,90
H	2,5	2,10
K	2,26	1,49
L	1,82	2,85

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymą Nr. 471/582 „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“ amoniako koncentracijos vertinimui taikoma $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė 1 paros ribinė vertė. Iš 13 pav. pateiktų matavimo rezultatų matyti, kad rudens sezono matavimų metu nustatyta vidutinė amoniako koncentracija visuose taškuose buvo žymiai mažesnė už ribinę vertę. Atsižvelgiant į tai, kad taikant pasirinktą matavimo metodą nėra galimybės tiesiogiai palyginti matavimų rezultatų su vidutinėmis paros ribinėmis vertėmis, pažymėtina, kad vidutinės koncentracijos, išmatuojamos ilgesnių (4 savaitių) laikotarpių metu, atitinka vidutinės amoniako koncentracijas, fiksuojamas kitose ES urbanizuotose teritorijose¹.

¹ Reche, Viana, Karanasiou, Cusack, Alastuey, Artiñano, Revuelta, López-Mahía, Blanco-Heras, Rodríguez, Sánchez de la Campa, Fernández-Camacho, González-Castanedo, Mantilla, Sim Tang, Xavier Querol (2014). Urban NH₃ levels and sources in six major Spanish cities, *Chemosphere* 119 (2015) 769–777
 Sim Tang, Braban, Dragosits, Simmons, Leaver, van Dijk, Poskitt, Thacker, Patel, Carter, Pereira, Keenan, Lawlor, Conolly, Vincent, Heal, Sutton (2018). Acid gases and aerosol measurements in the UK (1999–2015): regional distributions and trends, *Atmos. Chem. Phys.*, 18, 16293–16324, 2018)

Rudens laikotarpiu išmatuotos koncentracijos visuose taškuose buvo mažesnės nei fiksuotos pavasario ir vasaros laikotarpiais. Didžiausios koncentracijos rudenį užfiksuotos rugsėjo mėnesį 5-ame (Sportininkų g.) bei rugsėjo ir lapkričio mėn. 26-ame (Minijos g.) taškuose, atitinkamai 4,27, 4,06 ir 4,15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (14 pav.). Pažymėtina, kad kai kuriuose matavimo taškuose (5, 26, 27, C) vidutinės koncentracijos matavimo laikotarpiu net ir rudenį buvo pastebimai didesnės nei vidutinė koncentracija mieste. Šie rezultatai leidžia daryti prielaidą netoliese esant specifinių vietinių taršos šaltinių (pvz., vykdomos veiklos, susijusios su biologinėmis, kietosiomis atliekomis, vandens valymo įrenginiai, specifiniai pramonės išmetimai).



14 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta amoniako koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

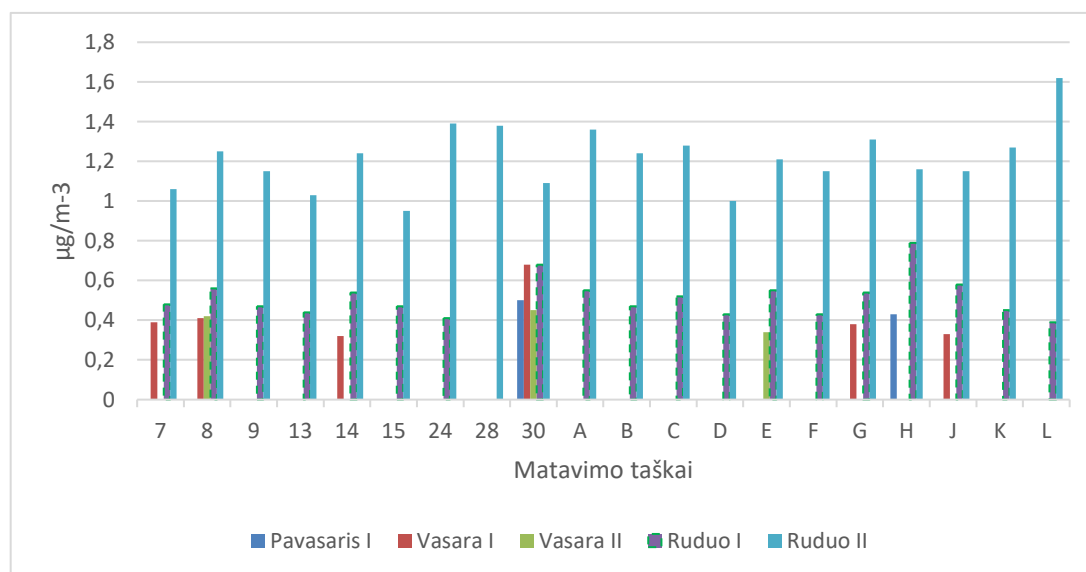
3.6. Lokieji organiniai junginiai (BTEX grupė)

Lokieji organiniai junginiai naudojami gaminant dažus, vaistus, plastikus, taip pat yra vienas iš naftos komponentų. Pagrindiniai išmetimo šaltiniai yra transporto priemonės, naudojančios naftos produktus, individualių namų šildymo krosnys, naudojančios kietą kurą, bei pramonės objektai.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atliktas vienas lakiųjų organinių junginių, priklausančių BTEX grupei, matavimas 20-yje matavimo taškų bei gauti rugsėjo mėn. atliktų tyrimų rezultatai. Ataskaitos rengimo metu vykdomas šeštasis iš aštuonių numatytų matavimų. Mėginių analizės protokolas pateikiamas 7 priede.

3.6.1. Benzenas

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymą Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“, benzeno koncentracijos vertinimui taikoma $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė 1 metų ribinė vertė. Atliktų benzeno tyrimų pasyviaisiais sorbentais rezultatai pateikiami 15 pav. ir 7 lentelėje.



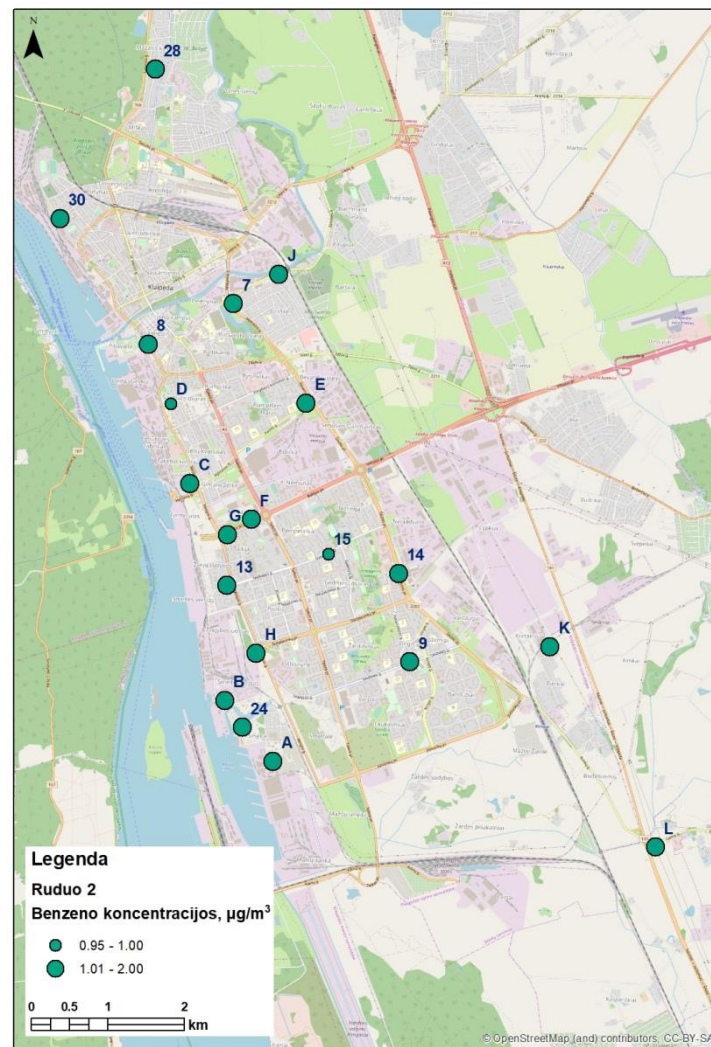
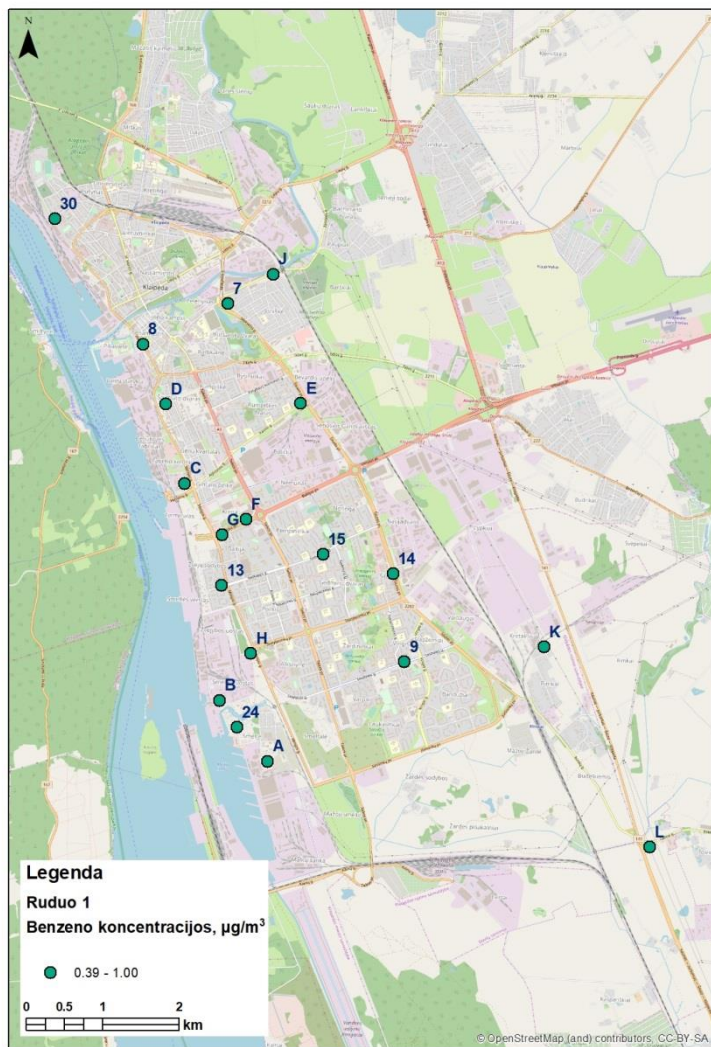
15 pav. Benzeno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

7 lentelė. Benzono rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
7	0,48	1,06
8	0,56	1,25
9	0,47	1,15
13	0,44	1,03
14	0,54	1,24
15	0,47	0,95
24	0,41	1,39
28	**	1,38
30	0,68	1,09
A	0,55	1,36
B	0,47	1,24
C	0,52	1,28
D	0,43	1,00
E	0,55	1,21
F	0,43	1,15
G	0,54	1,31
H	0,79	1,16
J	0,58	1,15
K	0,45	1,27
L	0,39	1,62

** sorbentas buvo pavogtas eksponavimo metu.

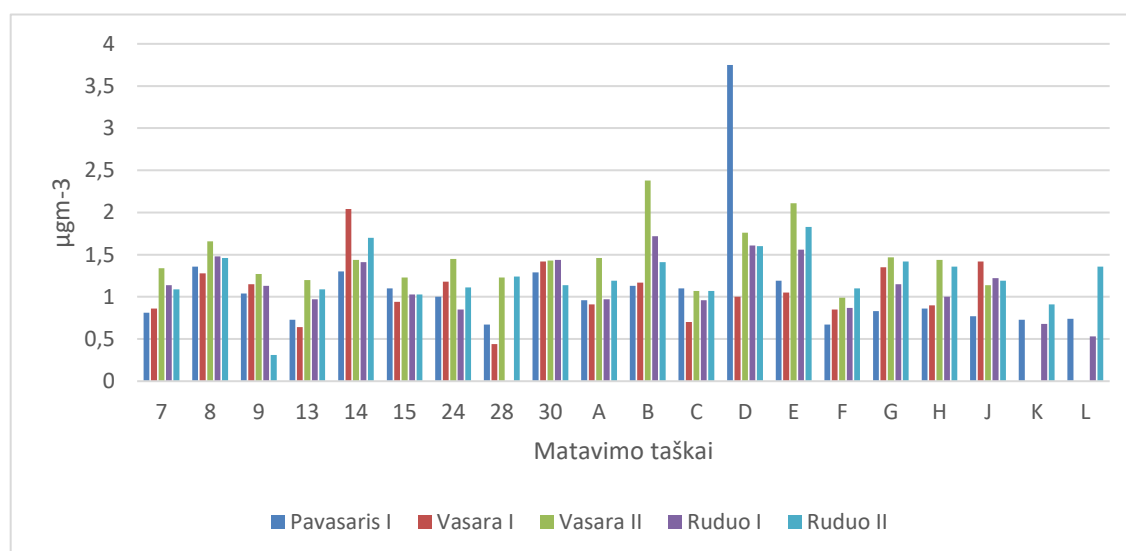
Mėginių analizės metu nustatyta benzono koncentracija svyruoja tarp 0,43 ir 1,62 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei viename iš matavimo taškų ribinės vertės nebuvo pasiektos. Didžiausia junginio koncentracija rudens laikotarpiu užfiksuota L taške (netoli Dumpių gyvenvietės) ir 24-ame (Žūklės g.) taškuose (16 pav.).



16 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta benzeno koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.6.2. Toluenas

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymą Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“, tolueno koncentracijos vertinimui taikoma 600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė 1 paros ribinė vertė. Atliktų tolueno tyrimų pasyviaisiais sorbentais rezultatai pateikiami 17 pav. ir 8 lentelėje.



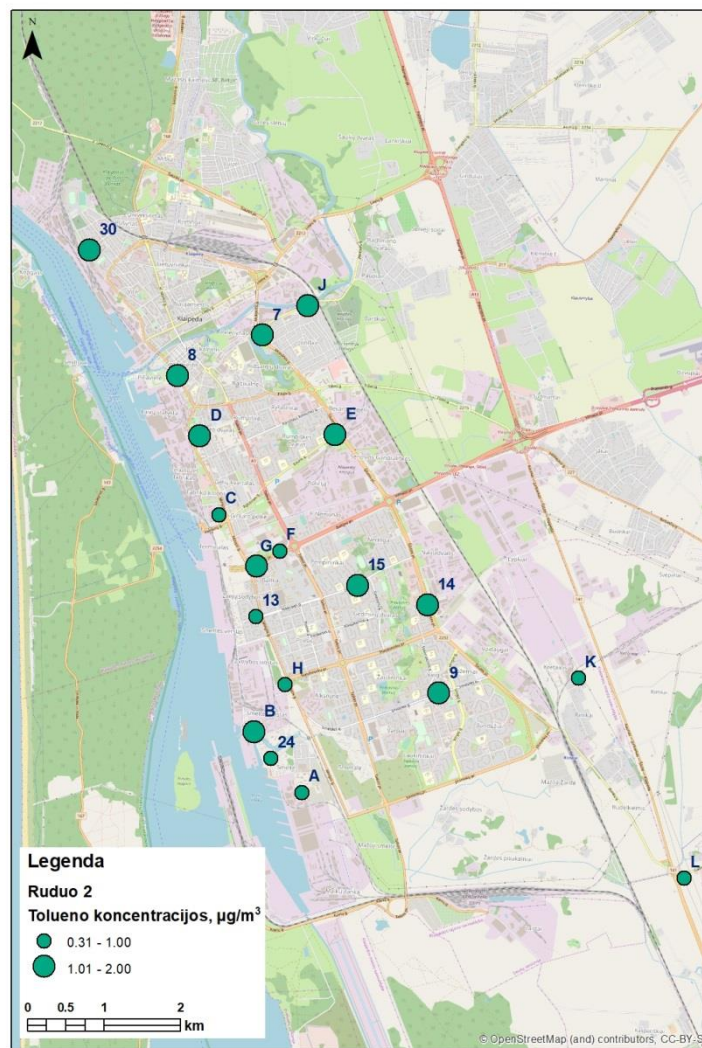
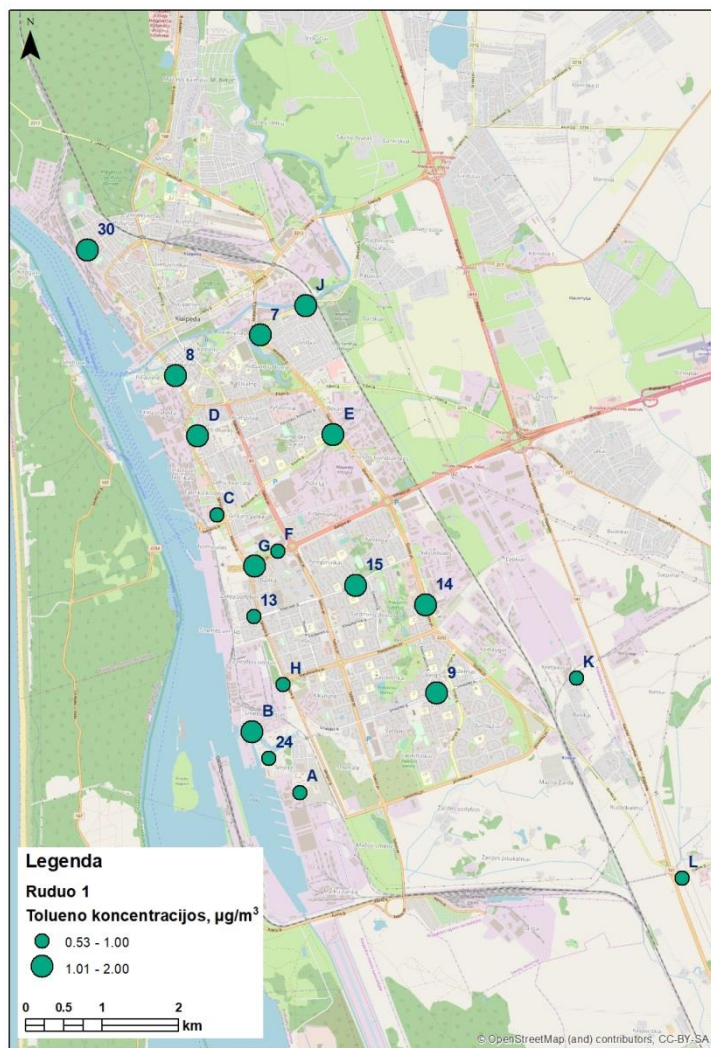
17 pav. Tolueno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

8 lentelė. Tolueno rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
7	1,14	1,09
8	1,48	1,46
9	1,13	0,31
13	0,97	1,09
14	1,41	1,70
15	1,03	1,03
24	0,85	1,11
28	**	1,24
30	1,44	1,14
A	0,97	1,19
B	1,72	1,41
C	0,96	1,07
D	1,61	1,60
E	1,56	1,83
F	0,87	1,10
G	1,15	1,42
H	1,00	1,36
J	1,22	1,19
K	0,68	0,91
L	0,53	1,36

** sorbentas buvo pavogtas eksponavimo metu.

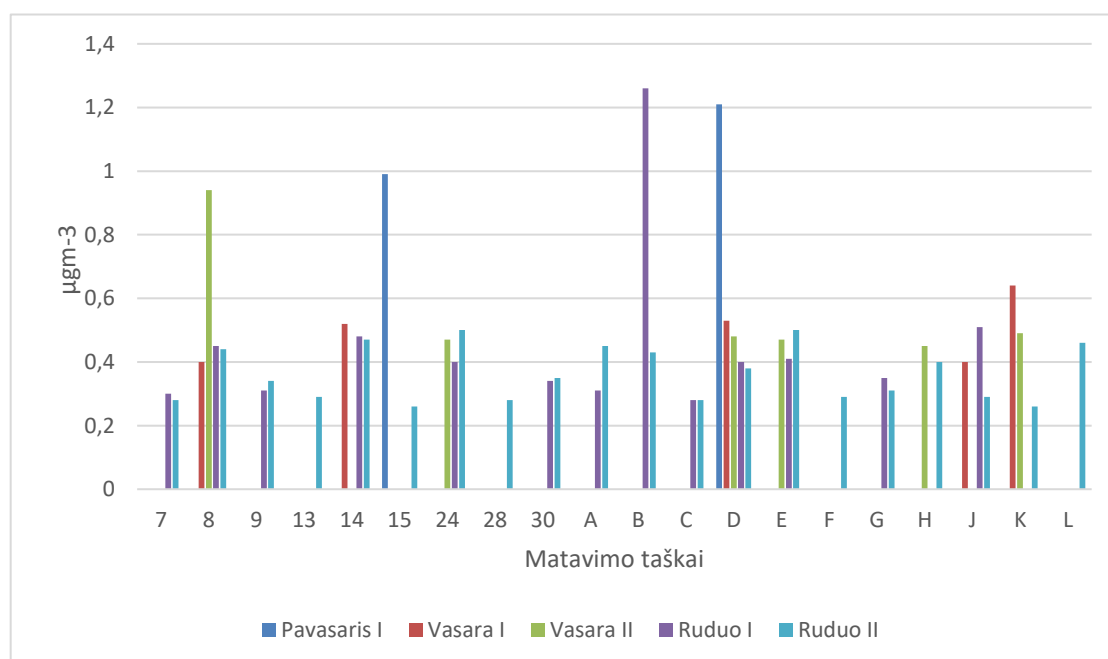
Nei viename iš matavimo taškų ribinė vertė, nustatyta tolueno koncentracijai aplinkos ore, nebuvo pasiekta. Didžiausia junginio koncentracija rudens laikotarpiu užfiksuota 14-ame (Šilutės pl.), B (Nemuno g.), D (Šermukšnių) ir E (Šilutės pl.) taškuose (18 pav.).



18 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta tolueno koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.6.3. Etilbenzenas

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymą Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“, etilbenzeno koncentracijos vertinimui taikoma $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė 1 paros ribinė vertė. Atliktų etilbenzeno tyrimų pasyviaisiais sorbentais rezultatai pateikiami 19 pav. ir 9 lentelėje.



19 pav. Etilbenzeno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

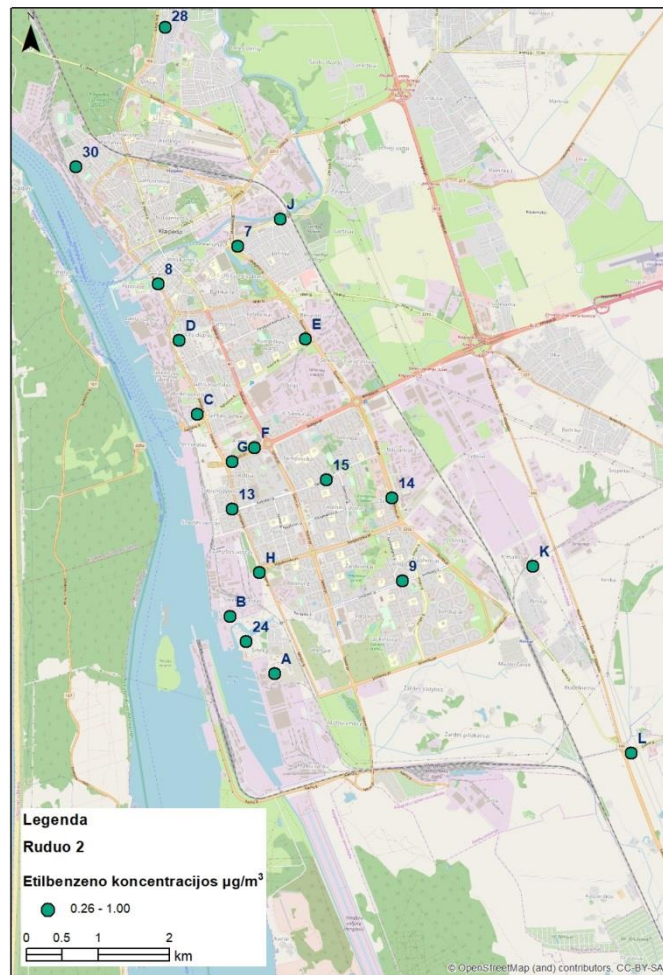
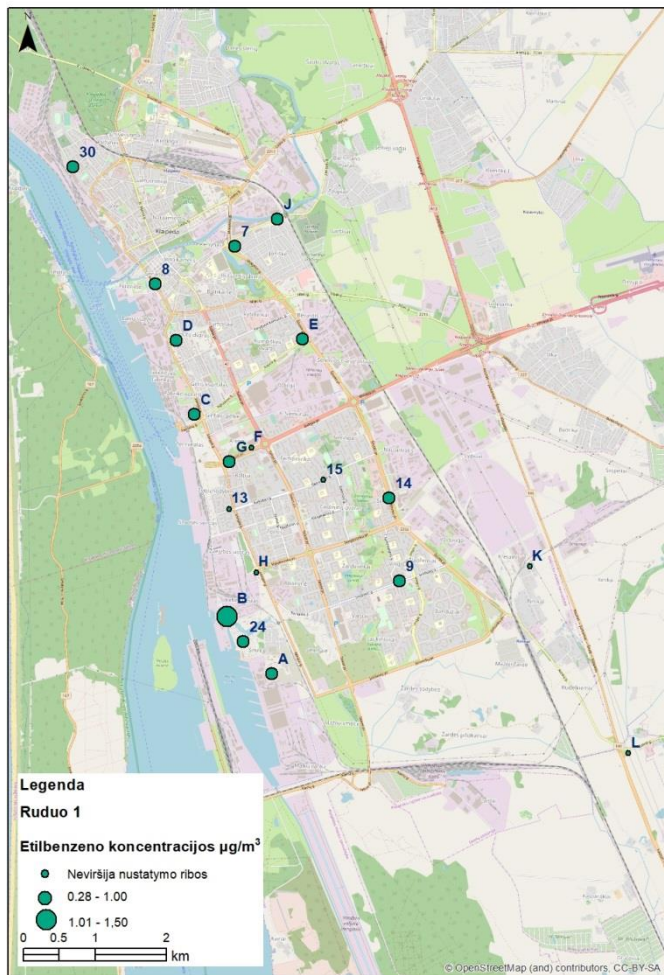
9 lentelė. Etilbenzeno rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Ruduo I	Ruduo II
7	0,30	0,28
8	0,45	0,44
9	0,31	0,34
13	<0,27	0,29
14	0,48	0,47
15	<0,27	0,26
24	0,40	0,50
28	**	0,28
30	0,34	0,35
A	0,31	0,45
B	1,26	0,43
C	0,28	0,28
D	0,40	0,38
E	0,41	0,50
F	<0,27	0,29
G	0,35	0,31
H	<0,27	0,40
J	0,51	0,29
K	<0,27	0,26
L	<0,27	0,46

*** sorbentas buvo pavogtas eksponavimo metu.*

Mėlyna spalva pažymėtų mėginių analizės metų junginių koncentracija mėginyje neviršijo nustatymo ribos.

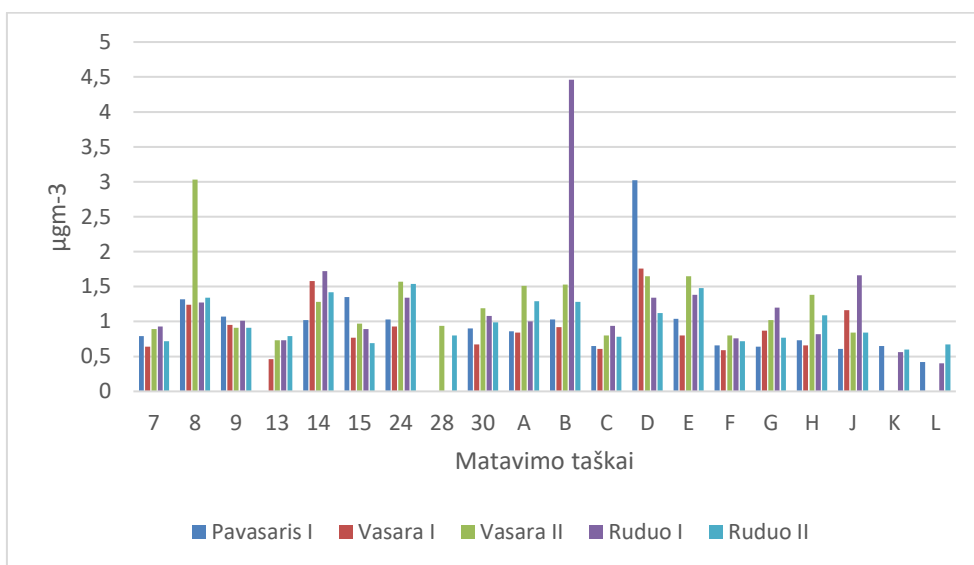
Nei viename iš matavimo taškų ribinė vertė nebuvo pasiekta. Didžiausia junginio koncentracija rudens laikotarpiu užfiksuota B matavimo taške, esančiame Nemuno g., ir siekė $1,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (20 pav.).



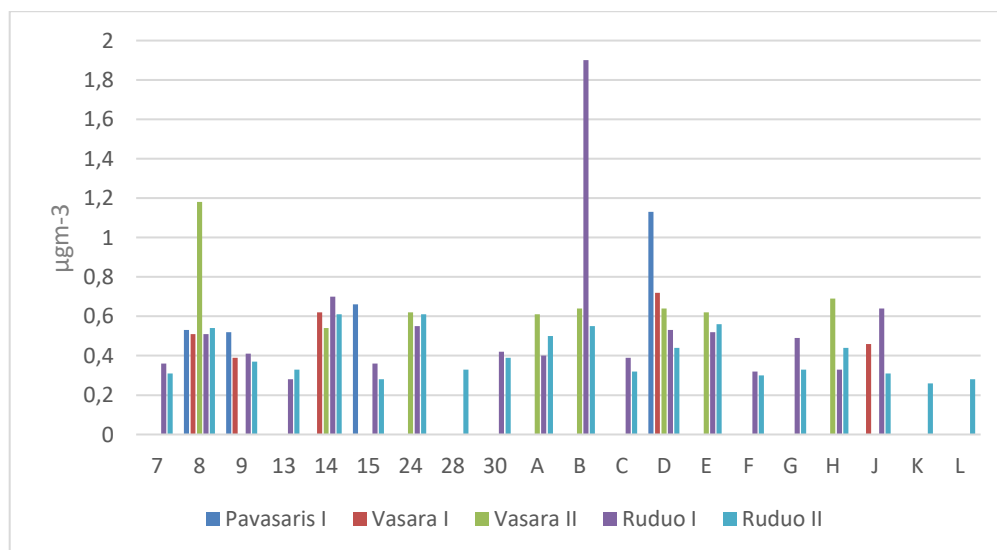
20 pav. Rudens laikotarpio nustatyta etilbenzeno koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.6.4. Ksilenas

Pagal Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymą Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymą Nr. D1-585/V-611 „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo pakeitimo“, ksileno koncentracijos vertinimui taikoma 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė 1 paros ribinė vertė. Atliktų ksileno tyrimų pasyviaisiais sorbentais rezultatai pateikiami 21-22 pav. ir 10 lentelėje.



21 pav. M/p-ksileno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



22 pav. O-ksileno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

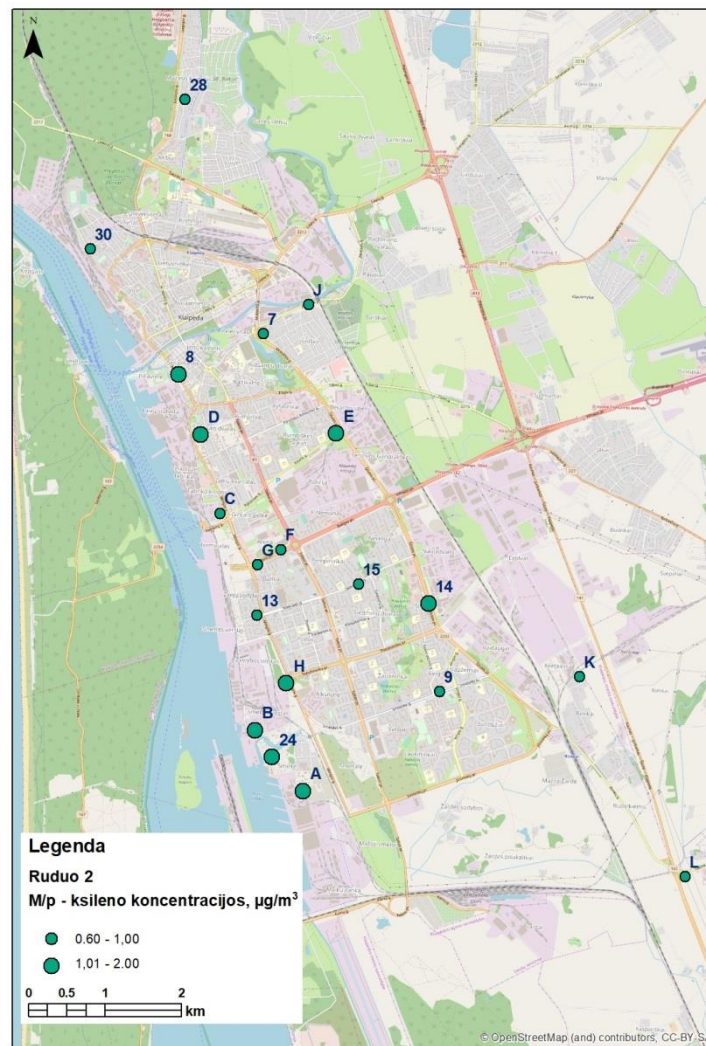
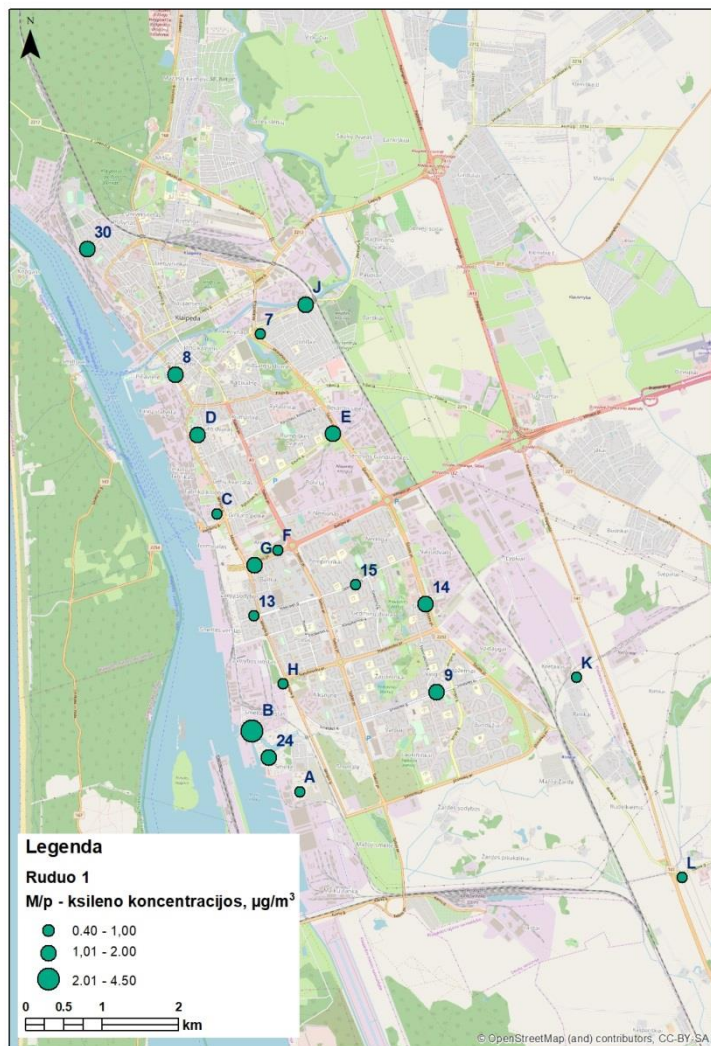
10 lentelė. Ksileno rudens laikotarpio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	<i>M/p-ksilenas</i>		<i>O-ksilenas</i>	
	Ruduo I		Ruduo II	
7	0,93	0,72	0,36	0,31
8	1,27	1,34	0,51	0,54
9	1,01	0,91	0,41	0,37
13	0,73	0,79	0,28	0,33
14	1,72	1,42	0,70	0,61
15	0,89	0,69	0,36	0,28
24	1,34	1,54	0,55	0,61
28	**	0,80	**	0,33
30	1,08	0,99	0,42	0,39
A	1,00	1,29	0,40	0,50
B	4,46	1,28	1,90	0,55
C	0,94	0,78	0,39	0,32
D	1,34	1,12	0,53	0,44
E	1,38	1,48	0,52	0,56
F	0,76	0,72	0,32	0,30
G	1,20	0,77	0,49	0,33
H	0,82	1,09	0,33	0,44
J	1,66	0,84	0,64	0,31
K	0,56	0,60	<0,27	0,26
L	0,40	0,67	<0,27	0,28

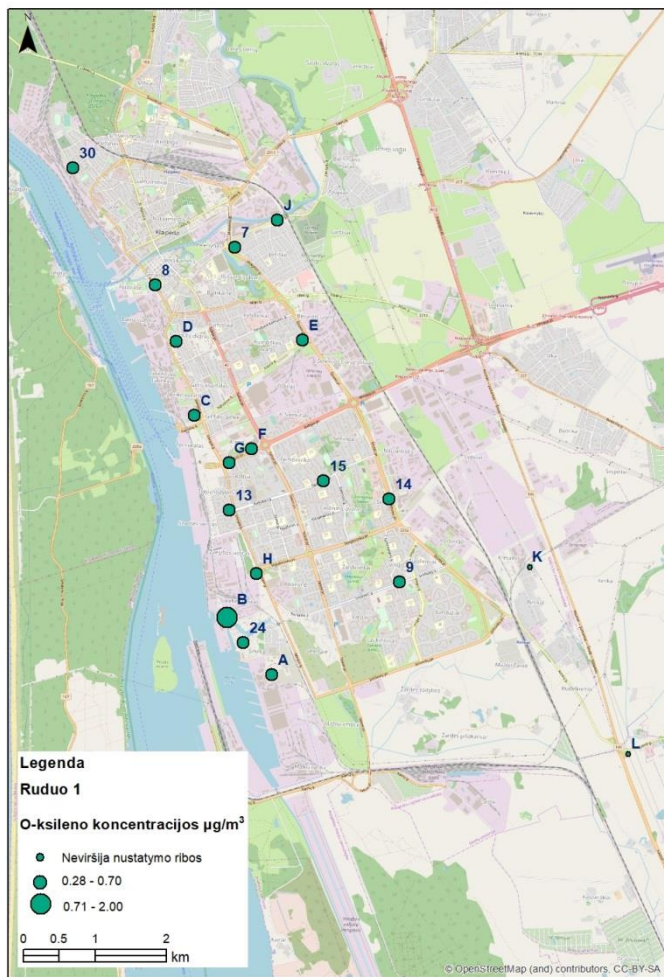
** sorbentas buvo pavogtas eksponavimo metu.

Mėlyna spalva pažymėtų mėginių analizės metų junginių koncentracija mėginyje neviršijo nustatymo ribos.

Nei viename iš matavimo taškų ribinė vertė nebuvo pasiekta. Didžiausia junginio koncentracija rudens laikotarpiu užfiksuota 14-ame (Šilutės pl.), B (Nemuno g.) ir J (Joniškės g.) taškuose (23-24 pav.).



23 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta m,p-ksileno koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose



24 pav. Rudens laikotarpiu nustatyta o-ksileno koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.7. Iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapą turinčių junginių, cheminės sudėties ir koncentracijos analizė

Lakūs organiniai junginiai yra išskiriami iš įvairių miesto, pramonės bei gamtinių šaltinių. Pagrindiniai antropogeniniai šių junginių šaltiniai miestuose yra variklių išmetamosios dujos, kuro garavimas, išmetimai esant komerciniam ir pramoniniam tirpiklių naudojimui bei iš suskystintų naftos dujų.

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti antrojo matavimo 80-yje matavimo vietų po 2 savaites eksponuotų pasyviųjų sorbentų, skirtų iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių junginių kiekybinei analizei, tyrimai. Tyrimų protokolai pateikiami 7 priede. Šios ataskaitos parengimo metu yra vykdomi žiemos sezono matavimai tuose pačiuose matavimo taškuose.

Projekto metu lakūs organiniai junginiai (LOJ) yra tiriami atliekant dviejų rūšių matavimus: atliekant 2.1 užduoties matavimus analizuojamas aromatinių angliavandenilių grupės BTEX paplitimas, o vykdant 2.2 matavimus tiriami iš anksto nežinomi lakūs ir pusiau lakūs junginiai. 2.2 užduoties vykdymo metu paimtuose mėginių analizės metu mėginiuose identifikuoti aromatiniai junginiai, tarp jų ir minėtoji BTEX grupė, alifatiniai junginiai, organiniai azoto, sieros ir chloro junginiai bei terpenai. Iš viso matavimų, atliktų rugsėjo – spalio mėn., metu mėginiuose nustatyti 91 skirtingas lakus ir pusiau lakus organinis junginys. Rudens laikotarpio matavimų, atliktų visuose taškuose, rezultatai pateikiami 8 priedo lentelėje.

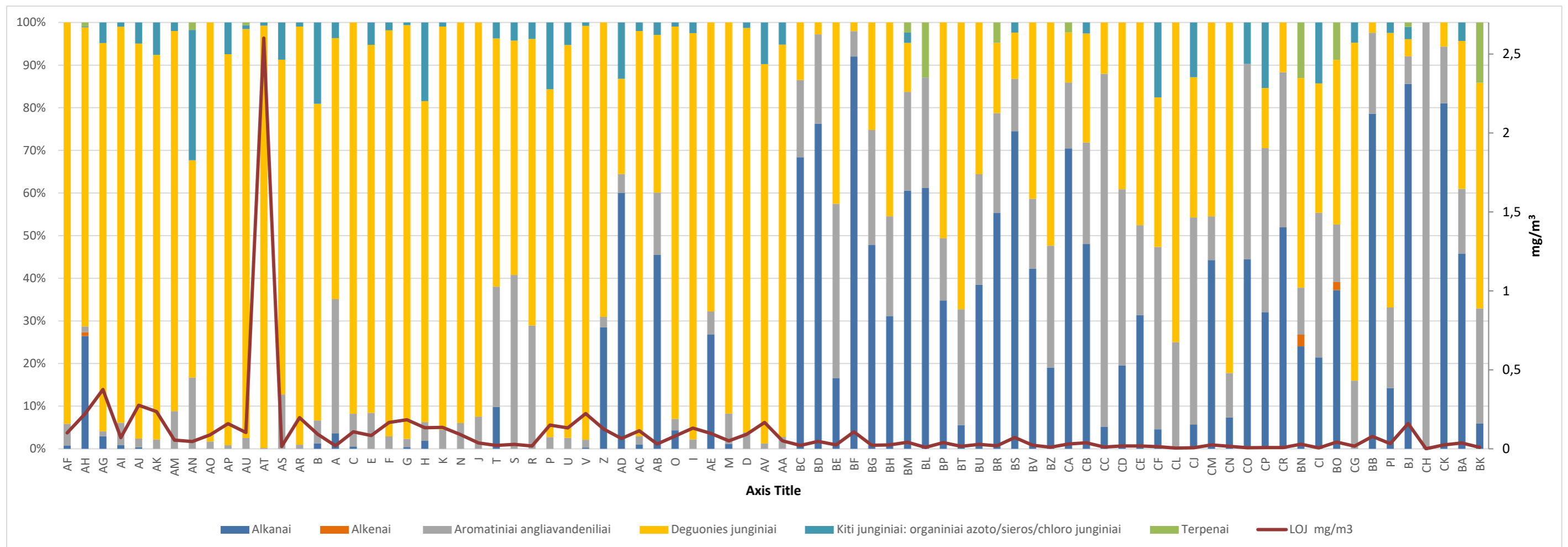
Medžiagų paplitimo analizės tikslais 2.2 užduoties metu identifikuoti junginiai buvo suskirstyti į junginių klases: alkanai, alkenai, aromatiniai angliavandeniliai, deguonies junginiai, terpenai ir kiti azoto, sieros ar chloro organiniai junginiai. Konkretūs junginiai, priskirti atitinkamoms medžiagų grupėms, nurodyti 25 pav. Analizuojant 2.2 užduoties matavimų duomenis buvo pakeista kai kurių junginių, nustatytų antrojo matavimų ketvirčio metu ir aptartų antrojoje ketvirtinėje matavimų ataskaitoje, klasifikacija, todėl galutinėje projekto metu atliktų matavimų ataskaitoje bus pateikti perskaičiuoti vasaros laikotarpio matavimų rezultatai.

Labiausiai analizuotuose mėginiuose paplitę organiniai deguonies junginiai, kurie buvo identifikuoti 77-iuose mėginiuose, ir aromatiniai angliavandeniliai, nustatyti 79-iuose mėginiuose. Kiek mažiau paplitusi, tačiau taip pat gausiai randama, yra alkanų grupė (identifikuoti 55-iuose mėginiuose) bei azoto/sieros/chloro junginiai (44 mėginiuose). Kitos junginių grupės nėra tokios paplitusios miesto aplinkoje: 11-oje mėginių nustatyti terpenai, 3-iuose mėginiuose – alkenai. 23 pav. pateikiamas santykinis kiekvienos teršalų grupės pasiskirstymas procentais bendroje LOJ koncentracijoje, kuri išreiškiama visų išmatuotų LOJ koncentracijų suma (mg/m^3) kiekviename matavimo taške.

Iš 91-o mėginiuose nustatyto LOJ, 15-kai junginių Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymu Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ patvirtinimo“ yra nustatyta ribinė aplinkos oro užterštumo vertė (11 lentelė).

Kaip matyti iš lentelėje pateiktų duomenų, visų nustatytų junginių koncentracija buvo mažesnė nei nustatytos ribinės oro užterštumo vertės. Šalia Taikos pr. esančiame AT matavimo taške buvo identifikuotas junginys 1,2,4-tris(2-etilheksil)-benzen-1,2,4-trikarboksilatas, kurio koncentracija nėra ribojama nacionaliniais teisės aktais, tačiau mėginio analizės metu nustatyta 2,311 mg/m³ koncentracija viršijo Europos cheminių medžiagų agentūros duomenų bazėje nurodomą išvestinę ribinę poveikio nesukeliančią vertę, nustatytą ilgalaikiam sisteminiam poveikiui, kuri lygi 0,98 mg/m³. Kituose matavimo taškuose ši medžiaga nebuvo nustatyta. Visų 2.2 užduoties rudens laikotarpio matavimų metu identifikuotų junginių ribinės, kvapo slenksčio ir poveikio nesukeliančios vertės pateikiamos 9 priedo lentelėje.



Alkanai: 2,2-dimetil-butanai, 2-metil-butanai, cikloheksadekanai, metilcikloheksanai, metilciklopentanai, 1,2-dimetil-cis-ciklopropanai, 1,2-dimetil-trans-ciklopropanai, , dekanai, heneikosanai, heptanai, heksanai, 3-metil-heksanai, nonadekanai, nonanai, oktadekanai, oktantai, pentanai, 2,2-dimetil-pentanai, 2,4-dimetil-pentanai, 2-metil-pentanai, 3-metil-pentanai, tetrakosanai, undekanai.

Alkenai: 2-metil-1-heptenai, 2-metil-1-penteni, 3-karenai.

Aromatiniai angliavandeniliai: 1,3,5-trifluorobenzenai, benzenai, 1,2,4-trimetilbenzenai, 1,3,5-trimetilbenzenai, 1-etil-2-metil-benzenai, etilbenzenai, m/p-ksilenai, o-ksilenai, naftalenai, toluenai, fenolai, stirenai.

Deguonies junginiai: 2-etil-1-heksanolis, 1,2-benzendikarboksilo rūgšties bis(2-metilpropil) esteris, 1,2-benzendikarboksilo rūgšties butil 2-etilheksil-esteris, 1,2-benzenedikarboksi rūgšties 2-metilpropil-butilo esteris, 1-fenoksipropan-2-olis, 2-(4-metilfenil)propan-2-olis, 2,2,4-trimetil-1,3-pentandioldiizobutiratas, 2-etil-1-heksanolis, 2-etil-4-metil-1-pentanolis, 2-etilheksil salicilatas, 2-fenoksi-etanolis, 2-metoksi-2-metil-butanai, 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis, 3-fenoksi-1-propanolis, acto rūgšties 2-etilheksilo esteris, benzenekarbotinė rūgštis, benzoilforminė rūgštis, benzoinė rūgštis, ciklopentano acto rūgšties 3-okso-2-pentil-metilo esteris, diamilftalatas, dibutilftalatas, dietilftalatas, ftalio rūgšties anhidridas, ftalio rūgšties heks-2-in-4-il izoheksilo esteris, heksadekano rūgštis, heksandioinės rūgšties bis(2-etilheksil) esteris, heksandioinės rūgšties dioktilo esteris, izopropilo miristatas, metoksi-fenil-oksimas, nonano rūgštis, oktano rūgštis, propano rūgšties 2-ethylheksil-2,2-dimetilo esteris, tri(2-etilheksil)trimelitas, tridekano rūgštis

Organiniai azoto/sieros/chloro junginiai: 2,4-dietil-5-metiltiazolai, 2,4-dimetoksi-benzenaminai, 2-fenacil-kvinoxalinas, 3,5-dihidroksibenzamidai, benzotiazolai, difenilsulfidai, fenilmaleino anhidridai, izocianato-cikloheksanai, N-(metoksioksoacetil)-glicino metilo esteris, N,N-dietilkarbamio chloridai, N'-hidroksipropimidamidai, piperidina, tetrachloroetilenai, trichlorometanai

Terpenai: alfa-pinenai, beta-pinenai, (1R)-(+)-alfa-pinenai, 1,7,7-trimetil-(1S)-biciklo[2.2.1]heptan-2-onai

25 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas 2.2 užduoties rudens laikotarpio mėginiuose

11 lentelė. Nacionalinių teisės aktų numatytos ribinės vertės mėginiuose nustatytoms medžiagoms ir didžiausia matavimo taškuose nustatyta šių junginių koncentracija

Eil. nr.	Medžiaga	Didžiausia leidžiama koncentracija (DLK), mg/m ³ (pusės valandos)	Didžiausia leidžiama koncentracija (DLK), mg/m ³ (vidutinė 24 valandų (paros))	Kvapo slenkščio vertė mg/m ³	Kvapo pobūdis	Didžiausia nustatyta koncentracija, mg/m ³	Matavimo vieta, kurioje nustatyta didžiausia koncentracija
1	1,2,4-trimetilbenzenas	0,02	-	0,03 – 11,8 ¹	Savitas, būdingas aromatiniams junginiams	0,0015	Minijos g. 179 (AJ taškas)
2	1,3,5-trimetilbenzenas	0,1	-	-	-	<0,0006*	Pilies g. 6A (CC taškas)
3	2-etil-1-heksanolis	0,15	0,15	0,4 – 0,73 ¹	Nestiprus, aliejingas, salsvas, kiek primenantis rožes	0,0039	Klaipėdos r. sav., Dovilų sen., Rimkų k., Žemaičių g. 1A (Z taškas)
4	Benzenas	-	0,1	32,5	Tirpiklio	0,006	Pramonės g. 10A (C taškas)
5	Benzoinė rūgštis	0,03	-	-	Nestiprus benzaldehido kvapas	0,017	Švepelių g. 5 (P taškas)
6	Dibutilftalatas	0,1	-	0,26 – 1,47 ¹	Nestiprus, būdingas aromatiniams junginiams	0,0055	Pramonės g. 41 (N taškas)
7	Etilbenzenas	0,02	0,02	0,4 ¹	Salsvas, aštrus, benzino	0,0018	Burių g. 5 (BB taškas)
8	Fenolis	0,01	0,003	0,022-0,094 ¹	Salsvas, dervos	0,0014	Šilutės pl. 97 (K taškas)
9	m/p-ksilenas	0,2	0,2	0,078	Salsvas, būdingas aromatiniams junginiams	0,0048	Plieno g. 4 (S taškas)
10	Naftalenas	0,003	0,003	0,44 ¹	Stiprus, specifinis	0,0012	Minijos g. 146 (AE taškas)
11	o-ksilenas	0,2	0,2	0,078	Salsvas, būdingas aromatiniams junginiams	0,0015	Pilies g. 6A (CC taškas) Plieno g. 4 (S taškas) Metalo g. 16 (E taškas)
12	Stirenas	0,04	0,002	0,16	Aštrus, gumos, plastiko	0,0006	Klaipėdos r. sav., Sendvario sen., Budrikų k., Austėjos g. 9 (D taškas)
13	Toluenas	0,6	0,6	0,644	Salsvas,	0,0041	Burių g. 5 (BB taškas)

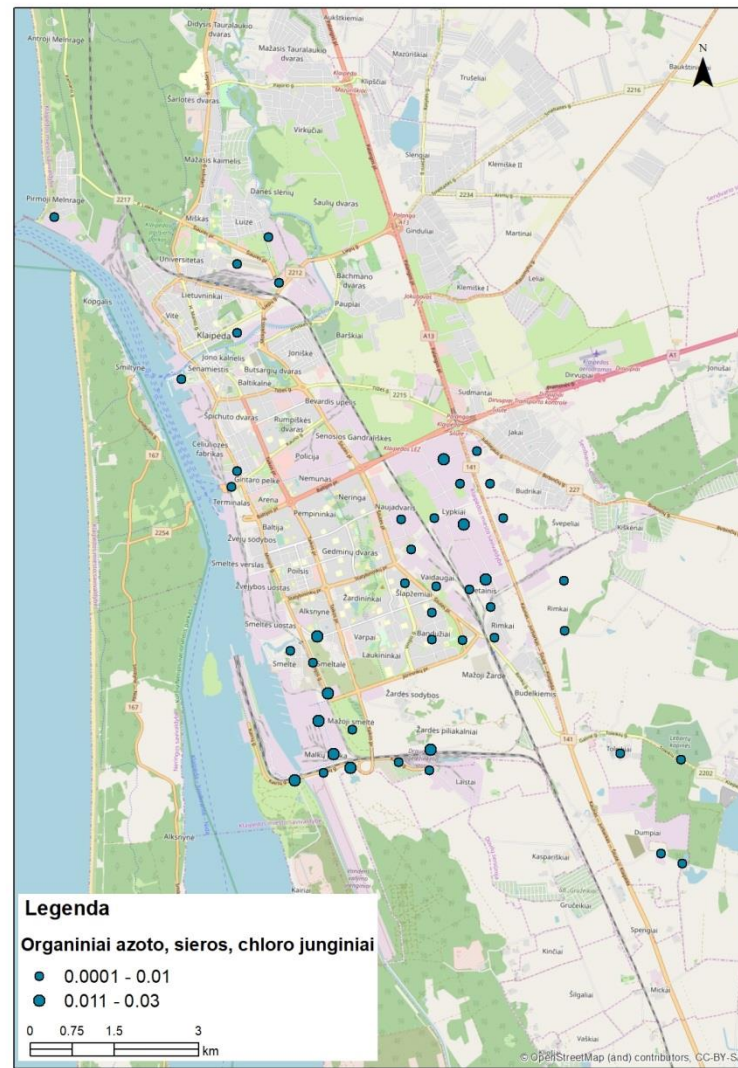
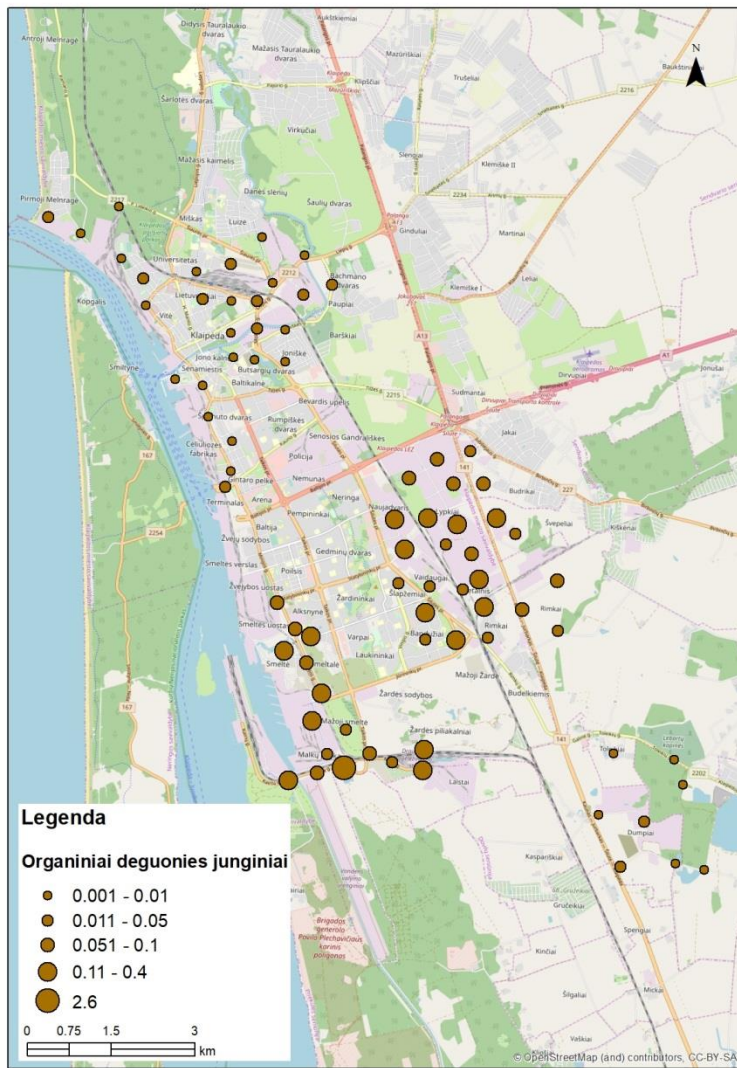
					aštrus, benzino kvapo		taškas)
14	Tetrachloroetilen as	0,5	0,06	32 ¹	Nestiprus, primenantis chloroformą	0,0035	Pievų g. 43 (BJ taškas)
15	Trichlormetanas	-	0,03	250 ¹	Saldus, eterio kvapas	0,0007	Ketvergių g. 11, Dumpių k., Dovilų sen., Klaipėdos r. sav. (CO taškas)

**Analizės metų junginių koncentracija mėginyje neviršijo nustatymo ribos.*

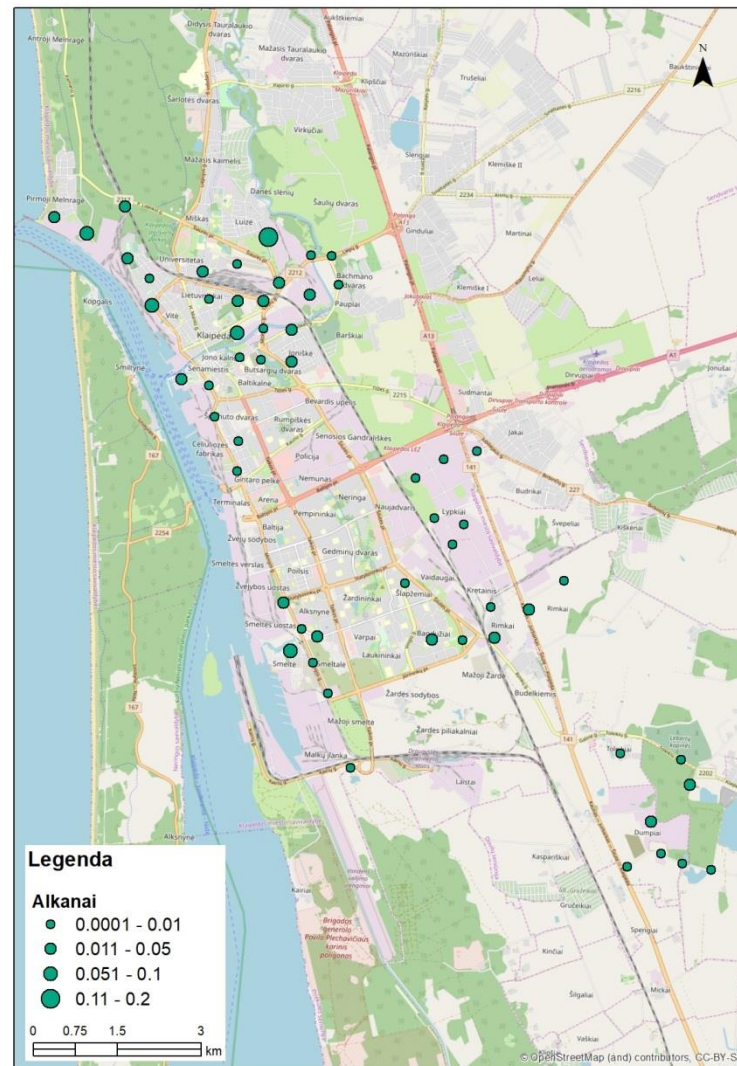
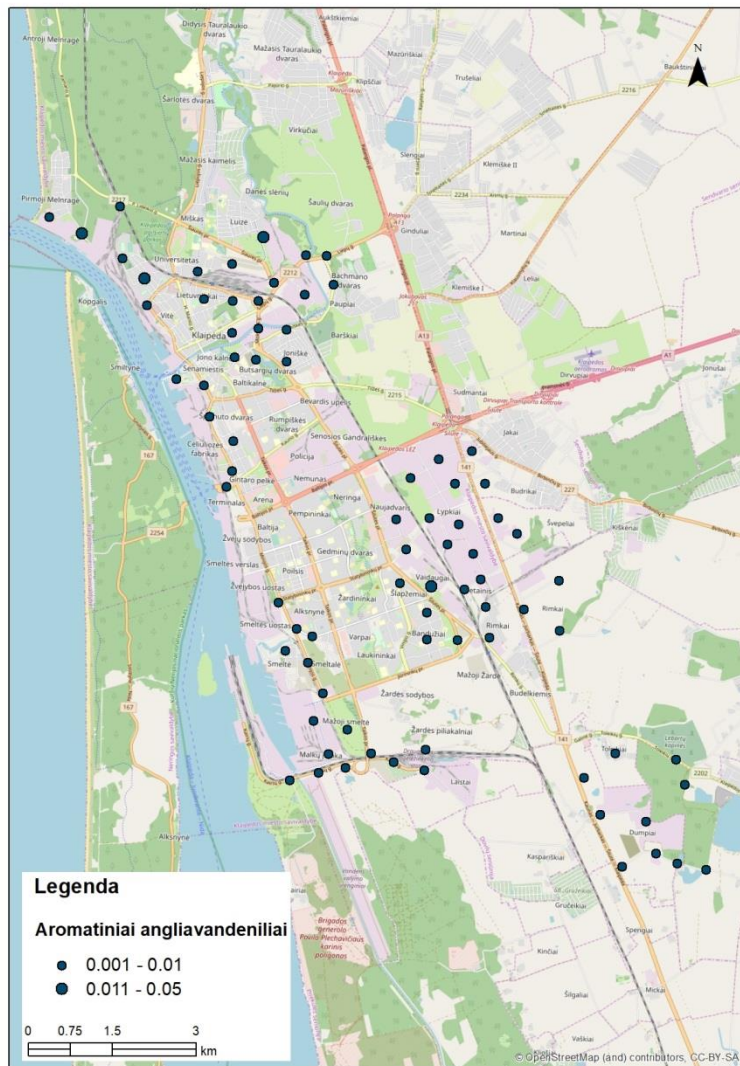
1- nesant nacionaliniais teisės aktais reglamentuotos junginio kvapo slenksčio vertės pateikiama JAV Nacionalinės medicinos bibliotekos duomenų bazės Toxnet informacija

Nei viename mėginyje dviejų savaitių trukmės matavimų metu nebuvo viršytos 11 lentelėje pateiktos junginių kvapo slenksčio vertės. Tačiau pažymėtina, kad žmonės paprastai reaguoja į trumpalaikius kvapo padidėjimus ir jie dažnai nesitęsia daugiau nei porą dienų, todėl galimybė panaudoti šių ilgesnio laikotarpio matavimų rezultatus tiriant specifinius trumpalaikius epizodus yra ribota.

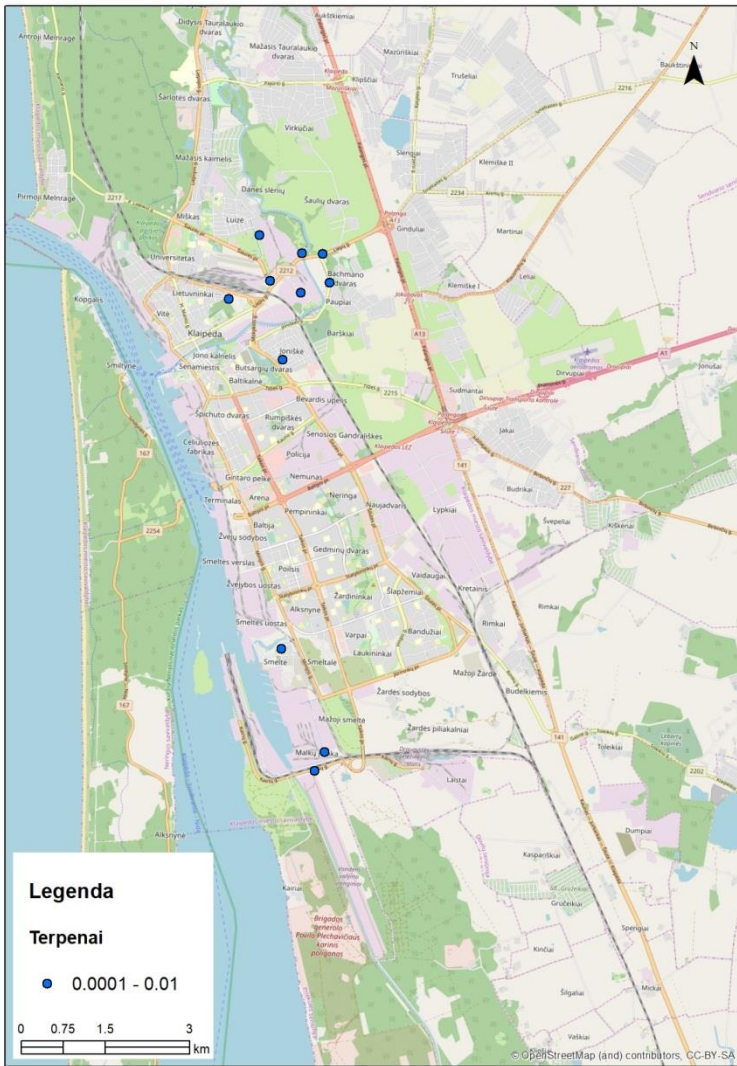
Atskiros organinių junginių grupės yra nevienodai paplitusios miesto teritorijoje. Kaip matyti iš 26 pav., alkanų grupės junginiai gausiau aptinkami šiaurinėje miesto dalyje. Organiniai deguonies junginiai labiau būdingi pietinei ir centrinei miesto daliai. Gamtinės kilmės terpenų klasės medžiagos aptinkamos matavimo taškuose, esančiuose netoliese didesnių miškingų plotų. Aromatiniai angliavandeniliai sutinkami visame mieste.



26 pav. LOJ grupių geografinis pasiskirstymas

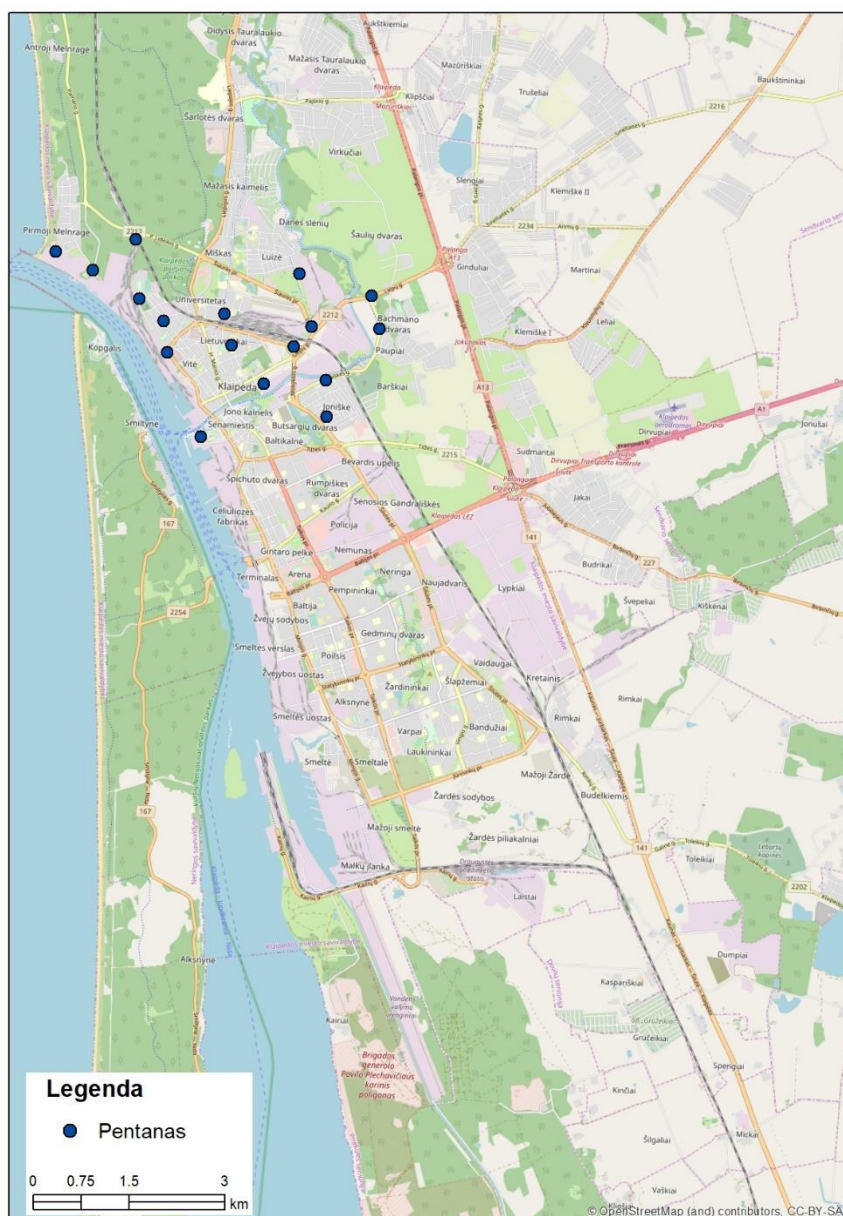


26 pav. LOJ grupių geografinis pasiskirstymas (tęsinys)

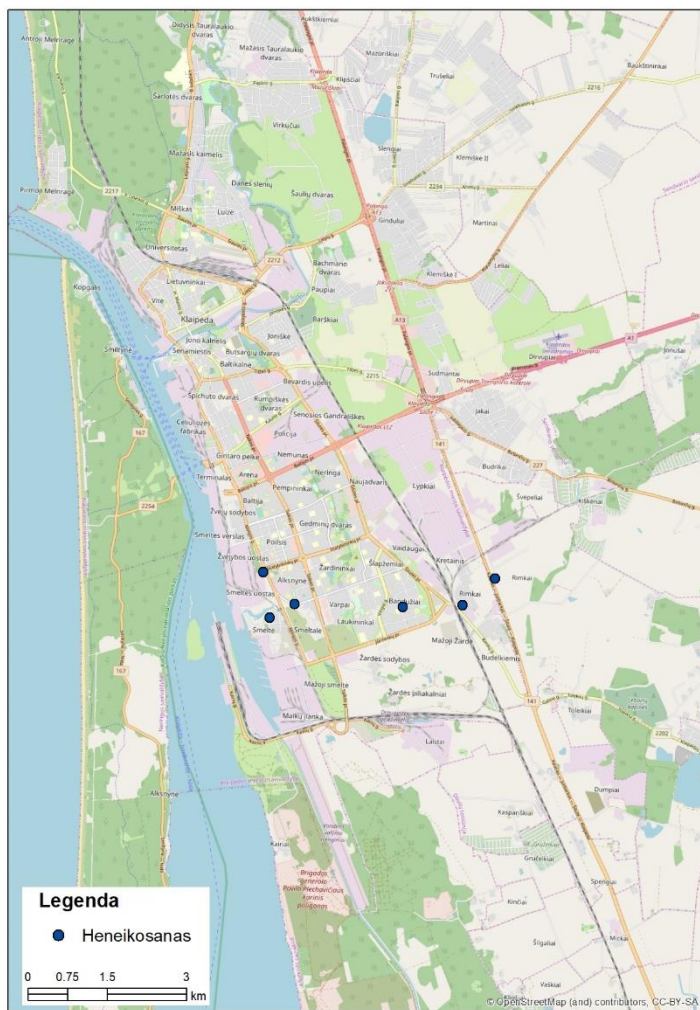


26 pav. LOJ grupių geografinis pasiskirstymas (tęsinys)

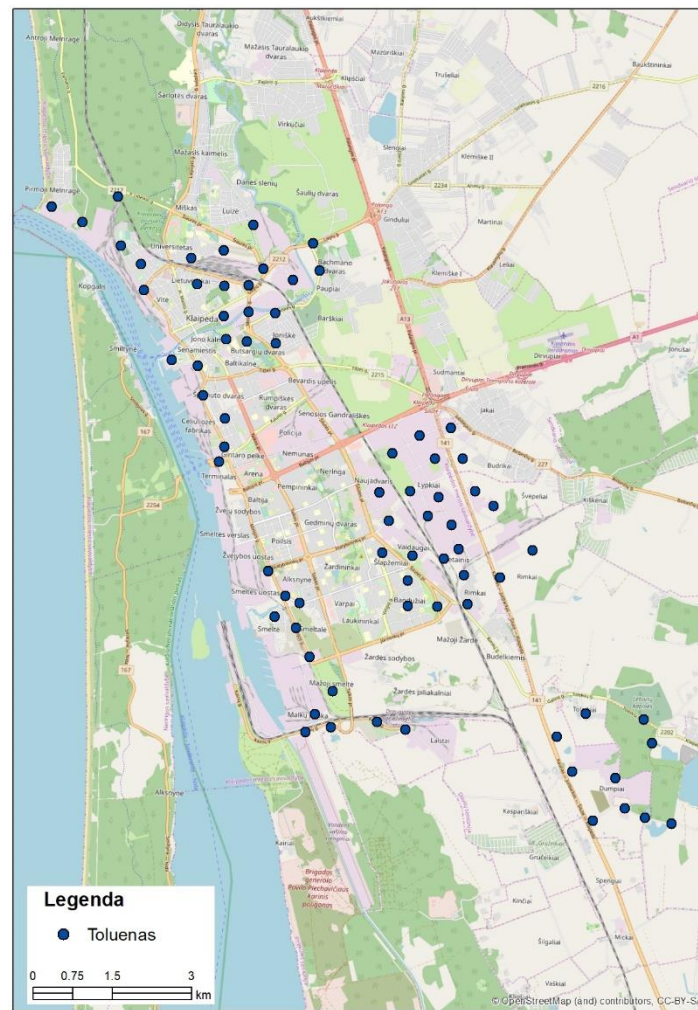
Kai kurioms mėginiuose identifikuotoms medžiagoms taip pat būdingas savitas geografinis paplitimas. Nonanas, heptanas ir pentanas (tipinis pavyzdys 27 pav.) aptinkami tik šiaurinėje miesto dalyje. Metoksifeniloksimas, 2-fenoksietanolis, benzotiazolas, heneikosanas (28 pav.) nustatyti tik centrinėje miesto dalyje. Tik pietinei miesto daliai būdingas dietilftalatas, 1-fenoksipropan-2-olis, 2-etilheksilsalicilatas. Metilciklopentanas, 2-metilpentanas, heksanas ir 3-metilpentanas neidentifikuoti centrinėje ir pietinėje miesto dalyje ir nustatyti tik mėginiuose, imtuose šiaurinėje miesto dalyje ir Dumpių teritorijoje. Kai kurios medžiagos yra paplitusios visame mieste: dibutilftalatas, 3,5,5-trimetilheksano rūgštis, benzoinė rūgštis, ksilenas, toluenas (29 pav.).



27 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas pentanas



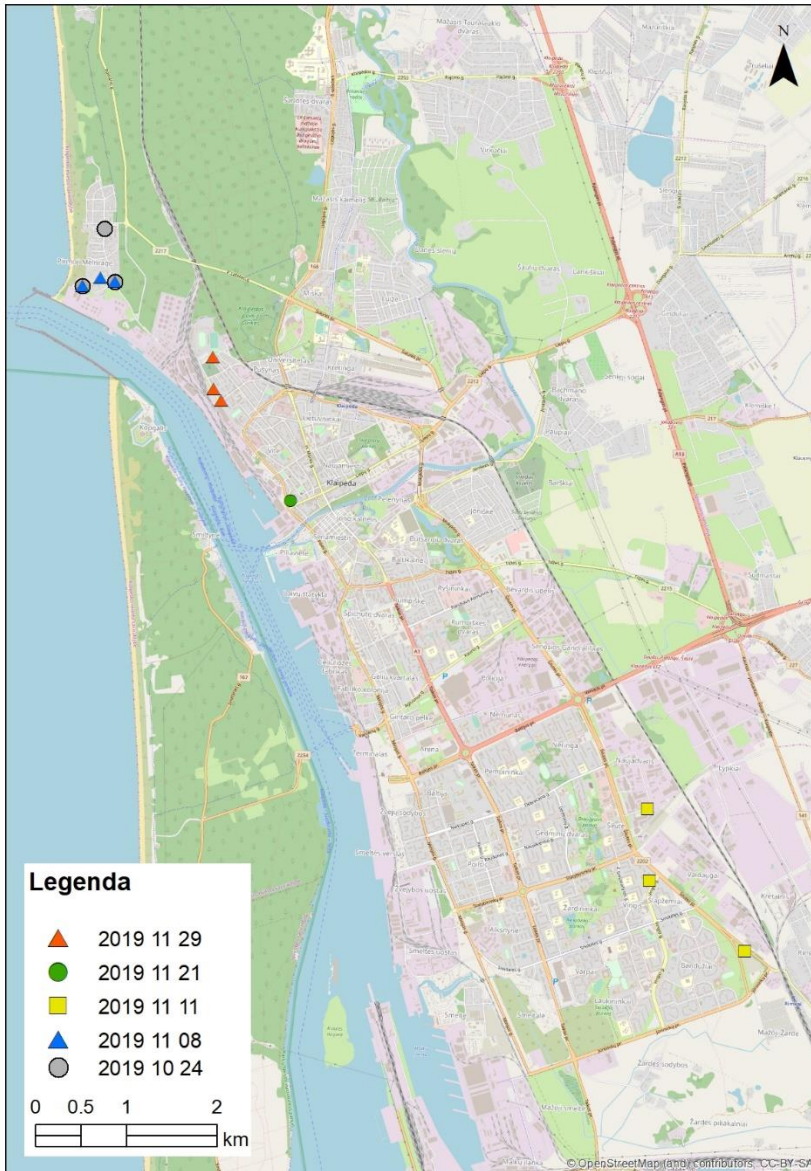
28 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas heneikosanas



29 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas toluenas

3.8. Papildomi iš anksto nežinomy lakių ir pusiau lakių medžiagų, įskaitant kvapų turinčių junginių, matavimai, reaguojant į gyventojų skundus dėl kvapų taršos

Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu ištirti 5 kvapų taršos atvejai, reaguojant į gyventojų skundus. Matavimų protokolai ir paimtų mėginių tyrimų ataskaitos pateikiamos 10 ir 11 prieduose. Taškai, kuriuose buvo paimti oro mėginiai, pateikiami 29 pav. 12 lentelėje pateikiami mėginių analizės rezultatai.



30 pav. Trečiojo ketvirčio kvapų taršos atvejų tyrimo taškai

12 lentelė. III ketvirčio kvapų taršos atvejų tyrimų rezultatai. Junginių koncentracijos aplinkos ore pateikiamos mg/m³.

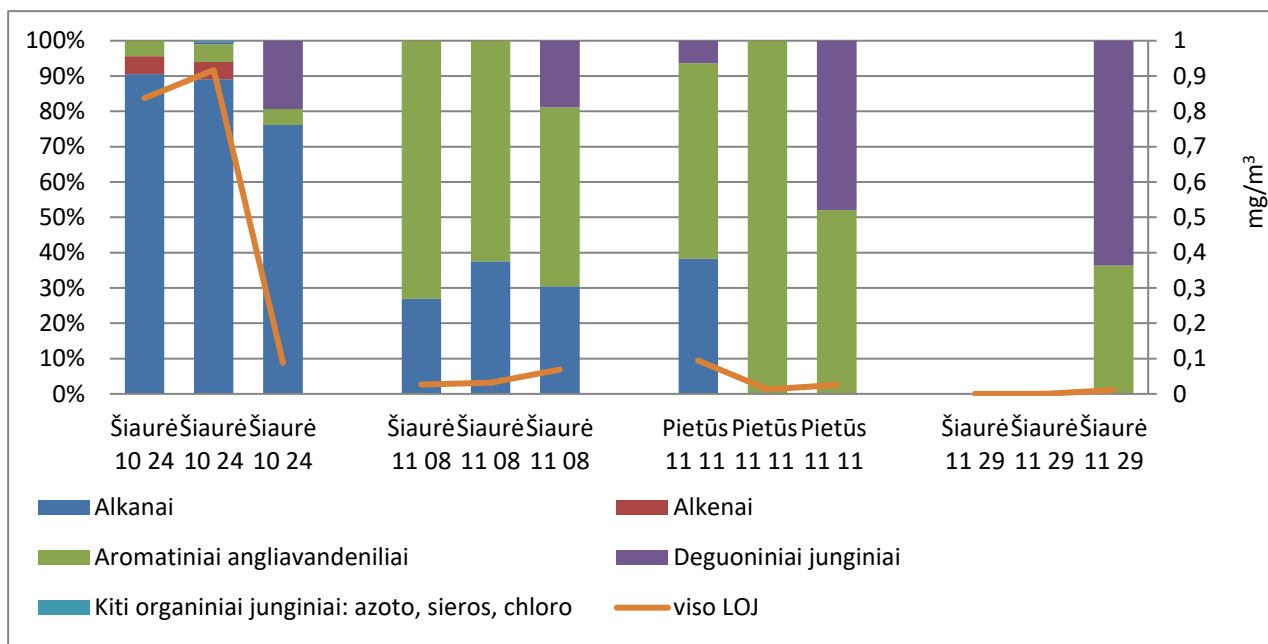
Kvapų taršos atvejis	Šiaurė 10 24	Šiaurė 10 24	Šiaurė 10 24	Šiaurė 11 08	Šiaurė 11 08	Šiaurė 11 08	Pietūs 11 11	Pietūs 11 11	Pietūs 11 11	Šiaurė 11 21	Šiaurė 11 21	Šiaurė 11 21	Šiaurė 11 29	Šiaurė 11 29	Šiaurė 11 29
Mėginio nr.	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1,2,4-trimetilbenzenas				0,006	0,006	0,009				0,18					
1,2-dimetilciklopentanas										0,18	0,025				
1,3,5-trifluorobenzenas			n.n.r.												n.n.r.
1,3-dimetil-cis-ciklopentanas											0,025	0,021			
1,3-dimetil-trans-ciklopentanas										0,244	0,029	0,024			
1-etil-4-metilbenzenas				n.n.r.	n.n.r.	n.n.r.				0,21					
1-heksenas											0,033	0,033			
2,2-dimetilbutanas	0,04	0,051	0,003												
2,3-dimetilpentanas										0,176					
2,4,4-trimetil-1-pentenas										0,182	0,029	0,021			
2,4-di-tert-butilfenolis															0,004
2-butenas	0,012	0,015													
2-etil-1-heksanolis					n.n.r.	0,004		n.n.r.	n.n.r.						n.n.r.

2-etiliden-1,1-dimetilciklohexan										0,304				
2-metil-1-pentenas	0,005	0,009												
2-metil-2-butenas	0,013	0,015												
2-metilbutanas	0,303	0,304	0,031	n.n.r.	0,004		0,011			1,131	0,206	0,184		
2-metilheksanas	0,005									1,108	0,092	0,073		
2-metilpentanas	0,069	0,107	0,005				n.n.r.			2,034	0,341	0,303		
2-metoksi-2-metilbutanas			0,006											
3,5-dihidroksibenzamidas													n.n.r.	
3-metilheksanas	0,004									0,471	0,072	0,062		
3-metilpentanas	0,025	0,062	n.n.r.				n.n.r.			1,513	0,186	0,167		
Acetonas			0,005											
Anglies disulfidas			n.n.r.											
Benzenas	0,019	0,017	0,004	0,003	0,004		0,008	0,004	0,005		0,106	0,104	n.n.r.	n.n.r.
Butanas	0,121	0,087	0,017											
Ciklopentanas							0,006							
Dekanas												0,021		
Dietilftalatas		0,005	0,012			0,009			0,012				n.n.r.	0,007
Dodekanas				n.n.r.	n.n.r.	0,004								
Etanolis							0,006							
Etilbenzenas			n.n.r.	n.n.r.	n.n.r.	0,004	0,003							
Etilcikloheksanas										0,162				

Fenolis		0,004	n.n.r.												
Heksanas	0,02	0,042	n.n.r.				0,003			2,143	0,431	0,375			
Heptanas						n.n.r.				0,358	0,06	0,056			
Izobutanas	0,063	0,047					0,012								
Izoprenas	0,017	0,015													
m/p-ksilenas	0,005	0,005		0,006	0,005	0,008	0,005		0,004	0,316	0,05	0,04			
Metilcikloheksanas							n.n.r.			0,426	0,063	0,052			
Metilciklopentanas	0,012	0,023								1,363	0,187	0,167			
Naftalenas				n.n.r.											
Nonanas				0,003	0,004	0,006					0,026	0,024			
o-hidroksibifenilas							0,005								
o-ksilenas			n.n.r.	n.n.r.	n.n.r.	0,004	n.n.r.								
Oktanas				n.n.r.	n.n.r.	0,005	n.n.r.			0,181	0,038	0,035			
Pentadekanas					n.n.r.										
Pentanas	0,092	0,085	0,005				0,004			1,326	0,251	0,237			
Tetrachloroetilenas		0,004													
Toluenas	0,013	0,02	n.n.r.	0,004	0,005	0,005	0,036	0,009	0,004		0,044	0,042			
Tridekanas							n.n.r.								
Undekanas				0,004	0,004	0,006									

n.n.r. – junginio kiekis mėginyje neviršijo nustatymo ribos.

Mėginių analizės metu identifikuotos 53 skirtingos lakios ir pusiau lakios medžiagos bei apskaičiuota jų koncentracija aplinkos ore. 30 pav. pateikiamas keturių kvapų taršos atvejų metu aplinkos ore paimtuose mėginiuose nustatytų lakių ir pusiau lakių medžiagų pasiskirstymas pagal junginių grupes, vadovaujantis metodika, aprašyta 3.7 skyriuje. Taip pat pateikiama bendra suminė visų mėginyje nustatytų LOJ koncentracija (mg/m³). Trečiojo ketvirčio metu taip pat buvo paimti mėginiai, reaguojant į gyventojų nusiskundimą dėl kvapo taršos, jaučiamos namo viduje. Šių matavimų rezultatai, atsižvelgiant į skirtingus aplinkos parametrus, šioje ataskaitoje nagrinėjami atskirai.



Alkanai: metilcikloheksanas, pentadekanas, 3-metilpentanas, 2,2-dimetilbutanas, 2-metilbutanas, metilciklopentanas, heptanas, heksanas, 3-metilheksanas, nonanas, oktanas, pentanas, 2-metilpentanas, undekanas, dodekanas, butanas, izobutanas, 2-metilheksanas, 2-etiliden-1,1-dimetilciklopentanas, 1,3-diemtil-trans-ciklopentanas, 1,3-diemtil-cis-ciklopentanas, 1,2-dimetilciklopentanas, 2,3-dimetilpentanas, dekanas, etilcikloheksanas, tridekanas, ciklopentanas

Alkenai: 2-metil-1-pentenas, 2-metil-2-butenas, 2-butenas, 2,4,4-trimetil-1-pentenas, 1-heksenas, izoprenas.

Aromatiniai angliavandeniliai: benzenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas, o-ksilenas, toluenas, fenolis, 1,2,4-trimetilbenzenas, naftalenas, 1,3,5-trifluorobenzenas, 1-etil-4-metilbenzenas, o-hidroksibifenilas, 2,4-di-tert-butilfenolis

Organiniai deguonies junginiai: 2-etil-1-heksanolis, dietilftalatas, 2-metoksi-2-metilbutanas, acetonas, etanolis.

Kiti junginiai (organiniai azoto/sieros/chloro junginiai): 3,5-dihidroksibenzamidas, tetrachloroetilenas, anglies disulfidas.

31 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas 2.3 užduoties trečiojo ketvirčio mėginiuose

Nagrinėjant medžiagų, nustatytų kvapų taršos atvejais, pasiskirstymą, analizuojami du aspektai: bendras identifikuotų LOJ kiekis ir skirtingų junginių grupių pasiskirstymas mėginyje. Trečiojo ketvirčio ilgalaikių matavimų 2.2 užduoties vykdymo metu mėginiuose vidutinė

nustatyta bendra LOJ koncentracija mėginyje siekė 0,07 mg/m³. Bendra LOJ koncentracija, nustatyta kvapų taršos atvejais, pateikiama 13 lentelėje:

13 lentelė. Bendra LOJ koncentracija mėginiuose III ketvirtį tirtais kvapų taršos atvejais

Kvapų taršos atvejis	Šiaurė 10 24	Šiaurė 11 08	Pietūs 11 11	Šiaurė 11 29
Bendra LOJ koncentracija (mg/m ³)	0,92	0,07	0,09	0,01

Kaip matyti 30 pav. bei 13 lentelėje, bendras LOJ kiekis, nustatytas kvapų taršos atvejais šiaurinėje miesto dalyje lapkričio 8 ir 29 d. bei pietinėje miesto dalyje lapričio 11 d., yra panašaus dydžio ar mažesnis, negu koncentracijos, nustatytos žymiai ilgesnių matavimų metu, atliekant 2.2 užduotį. Todėl darytina prielaida, kad šiais atvejais kvapų tarša nebuvo susijusi su padidėjusiu lakių organinių junginių, nustatomų šiuo analitiniu metodu, kiekiu, kadangi visų identifikuotų mėginiuose junginių kvapo slenksčio vertė (HN 35:2007 bei Toxnet duomenų bazėje prieinamais duomenimis) buvo didesnė nei išmatuota junginio koncentracija.

Spalio 24 d. paimtuose mėginiuose šiaurinėje miesto dalyje santykinai didesnę dalį mėginiuose sudarė alkanų grupės junginiai (ypač butanas ir 2-metilbutanas). Literatūroje nėra pateikiama 2-metilbutano kvapo slenksčio vertė, tačiau nurodoma, kad šiam junginiui būdingas malonus kvapas. Butanas yra siejamas su nemaloniu kvapu, tačiau jo kvapo slenksčio vertė, 2,9 mg/m³, mėginiuose nebuvo viršyta. Bendra LOJ koncentracija šiuo atveju paimtuose mėginiuose beveik 13 kartų buvo didesnė lyginant su 2.2 užduoties metu nustatyta LOJ koncentracija, todėl darytina prielaida, kad šis kvapų taršos atvejis buvo susijęs su bendru organinių junginių, įskaitant lakius ir pusiau lakius organinius junginius, kiekio padidėjimu aplinkos ore. Tačiau junginys(-iai), lemiantis nusiskundimus dėl kvapų, taip pat gali būti iš kitos cheminių medžiagų grupės.

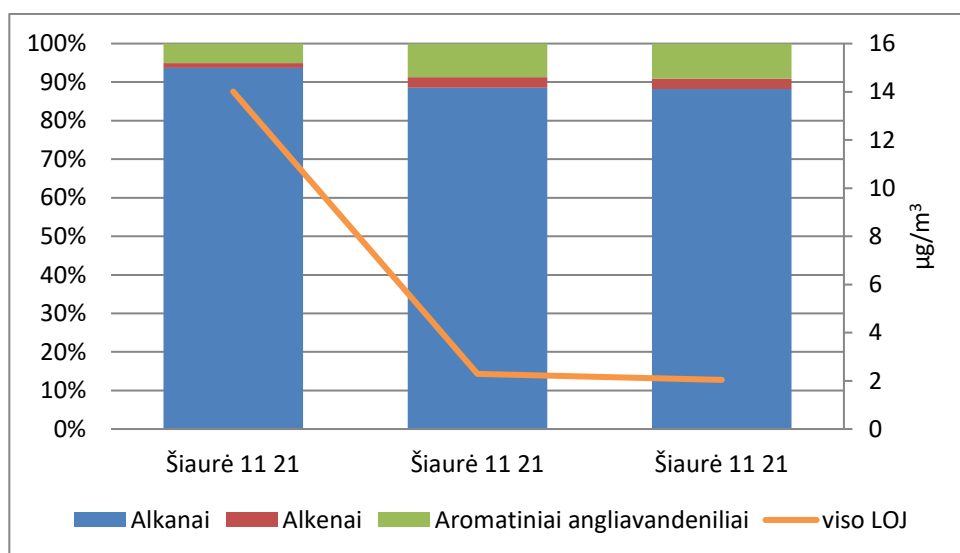
Analizuojant nustatytų LOJ sudėtį, matyti, kad šiaurinėje miesto dalyje paimtuose mėginiuose svarbią junginių mišinio dalį užima alkanai ir aromatiniai junginiai. Pietinėje miesto dalyje didžiausią dalį mėginiuose sudarė organiniai deguonies junginiai. Nors kai kuriais kvapų taršos atvejais nustatytos gana aukštos junginių koncentracijos, jos neviršija kvapo slenksčio verčių, pateikiamų šioms medžiagoms įvairiuose šaltiniuose.

Vertinant atitiktį teisės aktais nustatytoms ribinėms teršalų vertėms, pateikiamos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „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“ bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymu Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 "Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore" patvirtinimo“ nustatytos ribinės aplinkos oro užterštumo vertės 14-kai iš mėginiuose nustatytų junginių (14 lentelė). Kitų mėginiuose nustatytų junginių ribinės vertės nėra reglamentuotos. Analizuotuose mėginiuose nustatytų junginių koncentracijos buvo gerokai mažesnės už teisės aktuose numatytas ribines vertes.

14 lentelė. Nacionalinių teisės aktų numatytos ribinės vertės mėginiuose nustatytoms medžiagoms

Medžiaga	Didžiausia leidžiama koncentracija (DLK), mg/m ³ (vienkartinė)	Kvapo slenksčio vertė mg/m ³
1,2,4-trimetilbenzenas	0,02	-
2-etil-1-heksanolis	0,15	-
Acetonas	0,35	13,9
Anglies disulfidas	0,03	0,0275
Benzenas	1,5	32,5
Ciklopentanas	0,1	-
Etanolis	1,4	0,28
Etilbenzenas	0,02	-
Fenolis	0,01	0,022
Izoprenas	0,5	10
Ksilenas	0,2	0,078
Naftalenas	0,003	0,44
Toluenas	0,6	0,644
Tetrachloretilenas	0,5	-

Reaguojant į gyventojų nusiskundimą, 2019 m. lapkričio 21 d. buvo paimti mėginiai namo, adresu Jūros g. 9-4A, viduje. 32 pav. pateikiamas paimtuose mėginiuose nustatytas medžiagų pasiskirstymas.

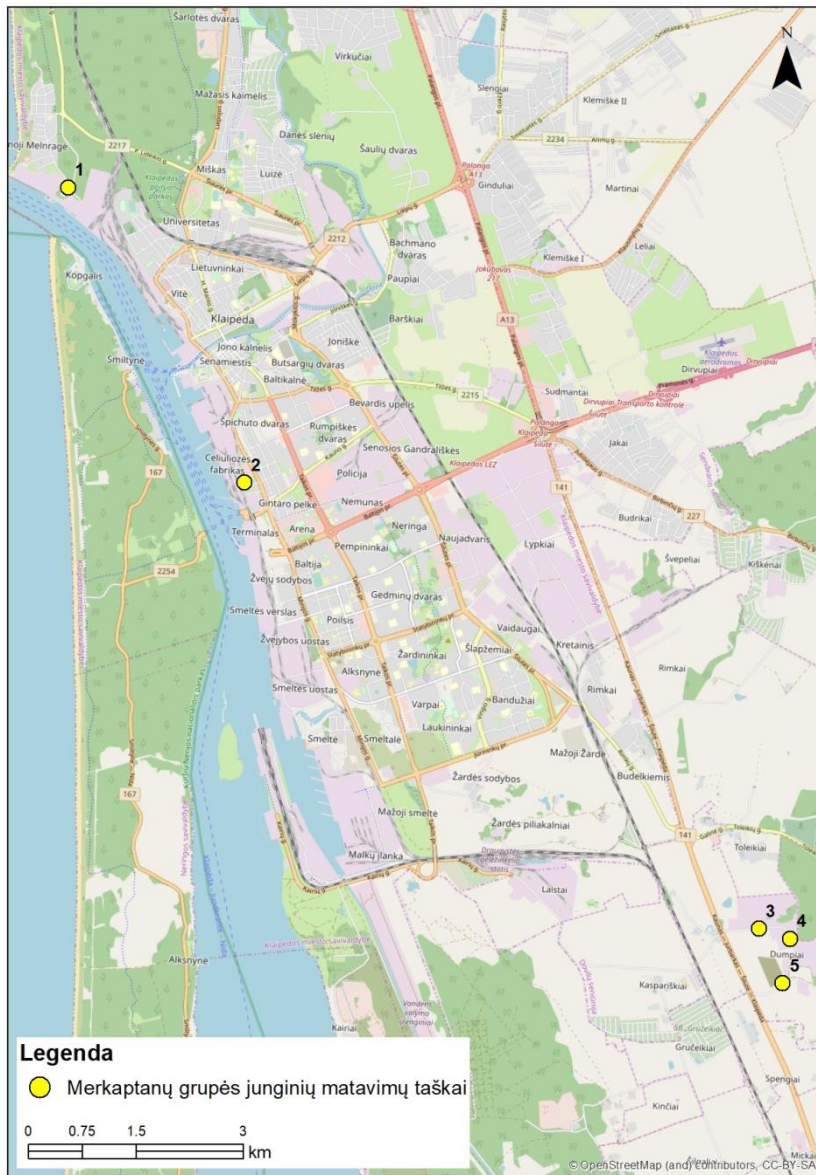


32 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas mėginiuose, paimtuose reaguojant į nusiskundimą dėl kvapo taršos name, adresu Jūros g. 9-4A

Kaip matyti 32 pav., mėginiuose nustatyta daug didesnė bendra LOJ koncentracija, lyginant su kitais kvapų taršos atvejais. Tarp identifikuotų medžiagų vyrauja alkanų grupės junginiai. Nustatytos dviejų junginių koncentracijos aplinkos ore viršijo Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. įsakymu Nr. V-362 „Dėl Lietuvos higienos

normos HN 35:2007 "Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore" patvirtinimo" nustatytas ribinės aplinkos oro užterštumo vertės: namo rūsyje paimtame mėginyje nustatyta m/p-ksileno koncentracija buvo lygi 0,316 mg/m³ (didžiausia leidžiama vienkartinė koncentracija 0,2 mg/m³), o 1,2,4-trimetil-benzono koncentracija siekė 0,18 mg/m³ (didžiausia leidžiama vienkartinė koncentracija 0,02 mg/m³). Kitų mėginiuose identifikuotų medžiagų, kurių ribinės vertės yra numatytos nacionaliniuose teisės aktuose (tolueno, benzeno), leistina didžiausia vienkartinė koncentracija nebuvo viršyta. Likusių medžiagų kiekis aplinkos ore nėra reglamentuotas. Pažymėtina, kad iškvietimo metu kvapas namo išorėje nebuvo jaučiamas, aplinkinėse teritorijose kvapo šaltinis neidentifikuotas. Gyventojų teigimu, potencialus kvapo šaltinis namo viduje galėtų būti neeksploatuojamas nuotekų vamzdynas, esantis namo rūsyje. Taigi labiausiai tikėtina, kad šis kvapų taršos atvejis nėra susijęs su pramonės objektų ar kitų šaltinių, esančių namo aplinkoje, sukeliama oro tarša.

Suderinus su Užsakovu, spalio mėn. taip pat paimti 5 mėginiai šalia potencialiai taršių įmonių merkaptanų grupės junginiams nustatyti. Mėginiai imti tais atvejais, kai aplinkoje buvo jaučiamas būdingas ūkinei veiklai kvapas. Mėginių tyrimų ataskaita pateikiama 12 priede. Tyrimo taškų išdėstymas pateikiamas 33 pav. Nei viename matavimo taške merkaptanų grupės junginių koncentracija neviršijo junginių nustatymo ribos.



33 pav. Merkaptanų grupės junginių matavimų taškai

4. Išvados

1. Trečiojo projekto vykdymo kalendorinio ketvirčio metu atlikta: 33 kietųjų dalelių matavimų automatinė matavimo įranga 20-oje matavimo taškų; vienas NO_2 , SO_2 , H_2S , NH_3 ir lakiųjų organinių junginių (BTEX teršalų grupė) matavimas pasyviaisiais sorbentais 20-yje matavimo taškų kiekvienai medžiagai; vienas iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių organinių medžiagų matavimas pasyviaisiais sorbentais 80-yje matavimo taškų ir mėginių analizė; 26 matavimai kvapų taršos atvejais.
2. Trečiojo ketvirčio laikotarpiu didžiausia KD_{10} koncentracija užfiksuota Rimkų g. esančiame matavimo taške, taip pat Joniškės bei Šilutės pl. esančiuose matavimo taškuose.
3. Didžiausia $\text{KD}_{2,5}$ koncentracija trečiąjį ketvirtį užfiksuota Šilutės pl., Rimkų g., Pievų g. ir Joniškės g. esančiuose matavimo taškuose.
4. Rudens sezono matavimų metu nustatyta vidutinė keturių savaitių laikotarpio azoto dioksido koncentracija visuose matavimo taškuose buvo mažesnė nei reglamentuojama didžiausia leistina vidutinė metinė koncentracija, tačiau kai kuriuose taškuose išliko artima ribinei vertei.
5. Rudens laikotarpiu atliktų matavimų metu sieros dioksido ir vandenilio sulfido koncentracija daugelyje mėginių neviršijo junginio nustatymo ribos. Didžiausios amoniako koncentracijos rudens laikotarpiu užfiksuotos rugsėjo mėnesį Sportininkų g. bei rugsėjo ir lapkričio mėn. Minijos g. esančiuose taškuose.
6. Visuose benzeno, tolueno, etilbenzeno ir ksileno matavimo taškuose nustatytos junginių koncentracijos buvo mažesnės už medžiagoms nustatytas ribines vertes.
7. Tiriant iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių organinių junginių paplitimą mieste, mėginiuose nustatyti 91 skirtingas lakus ir pusiau lakus organinis junginys. Visų nustatytų junginių koncentracija buvo mažesnė nei junginiams nustatytos ribinės oro užterštumo vertės.
8. Trečiojo projekto vykdymo ketvirčio metu ištirti 5 kvapų taršos atvejai, reaguojant į gyventojų skundus dėl kvapų taršos. Mėginių analizės metu identifikuotos 53 skirtingos lakios ir pusiau lakios medžiagos. Vienu atveju apskaičiuotos m/p-ksileno ir 1,2,4-trimetil-benzeno koncentracijos aplinkos ore viršijo teisės aktuose numatytas ribines vertes.