



INSPIRING
ENVIRONMENT

Oro kokybės matavimų Klaipėdos mieste II ketvirtinė ataskaita

2019 m. spalio mėn., Vilnius

Turinys

1. Įvadas	3
2. Aplinkos oro kokybės stebėsenos taškai ir metodai	4
3. Antrojo projekto vykdymo ketvirčio oro kokybės matavimų rezultatų apžvalga ..	9
4. Išvados.....	58

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 antrąjį projekto vykdymo laikotarpio kalendorinį ketvirtį, apimanti 2019 m. liepos – rugsėjo 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:

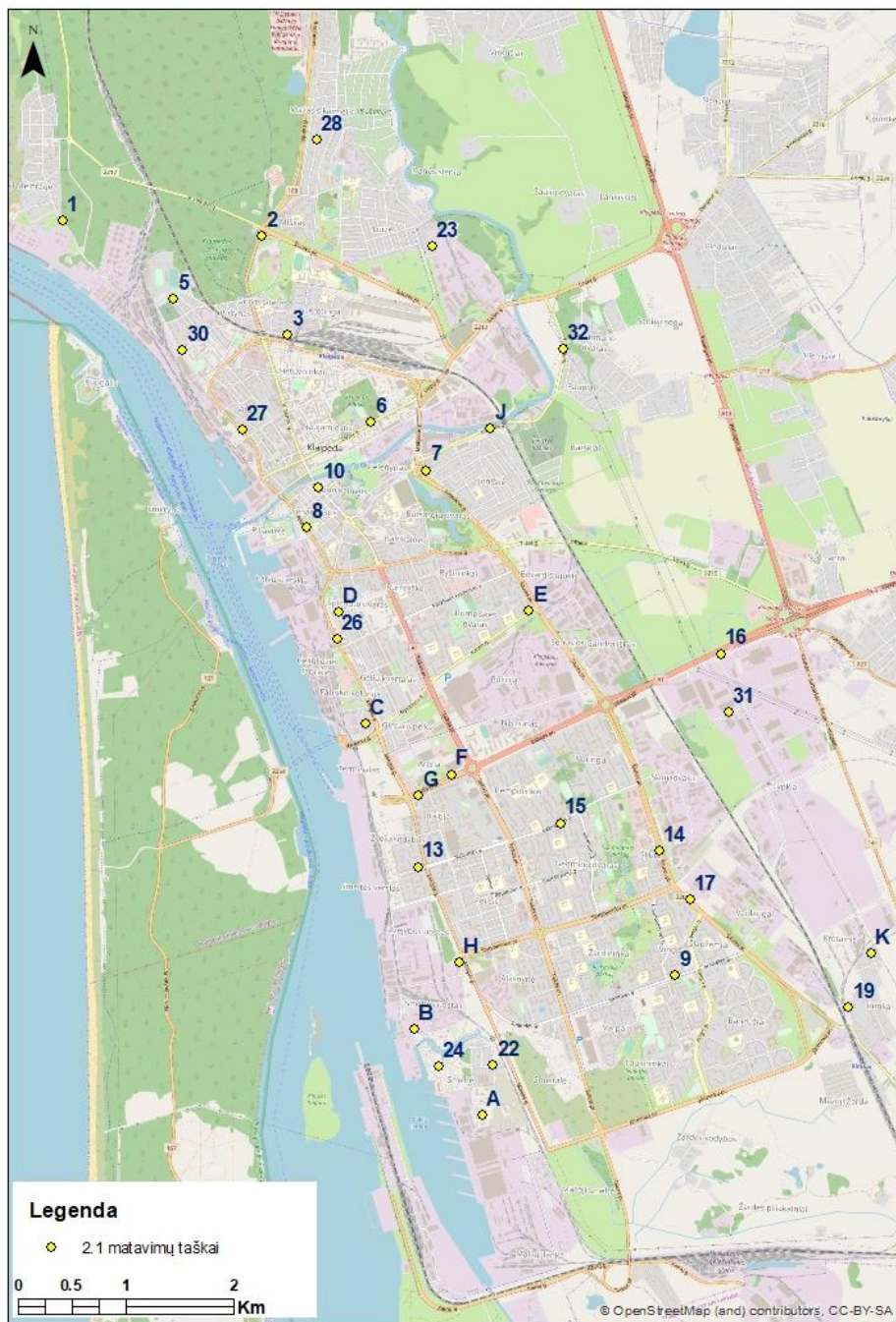
1. Bendras oro kokybės mieste vertinimas, atsižvelgiant į įvairius mieste esančius oro taršos šaltinius. Matuojami teršalai: kietosios dalelės (KD₁₀, KD_{2.5}), azoto dioksidas (NO₂), sieros dioksidas (SO₂), vandenilio sulfidas (H₂S), amoniakas (NH₃), lakieji organiniai junginiai (BTEX teršalų grupė: 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 priegose 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. Matavimo maškų išsidėstymo žemėlapis pateikiamas 1 pav. Detalesnė matavimo vietų informacija bei matuojami parametrai pateikiami Oro kokybės matavimų Klaipėdos mieste I ketvirtinės ataskaitos 1 priede.

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 kryptims), 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.). Antrąjį projekto vykdymo ketvirtį kietųjų dalelių matavimai buvo vykdomi liepos, rugpjūčio ir rugsėjo mėn. Rezultatų analizėje (3 skyriuje) individualūs matavimai atitinkamai įvardijami kaip Vasara I, Vasara II, Ruduo I ar Ruduo II periodo matavimai. Tikslus 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. Antrąjį ketvirtį matavimai pasyviaisiais sorbentais atlikti liepos ir rugpjūčio mėn. Rezultatų analizėje šie matavimų laikotarpiai įvardijami atitinkamai kaip Vasara I ir Vasara II laikotarpiai. Individualių matavimų laikotarpis ir rezultatai pateikiami šios atskaitos 2-6 prieduose.

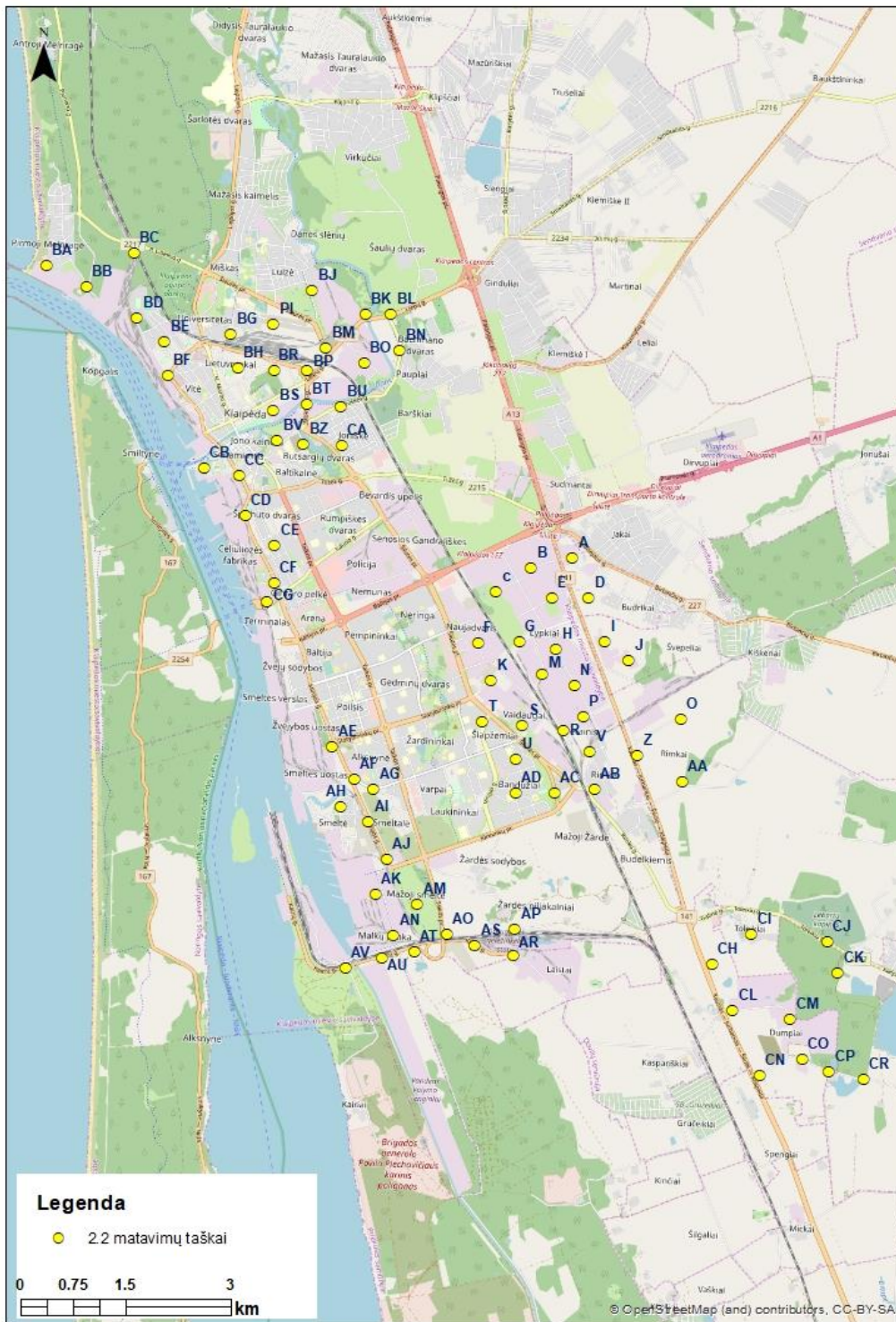


1 pav. 2.1 užduoties matavimo taškų tinklėlis

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. Išsami matavimo vietų informacija pateikiama šios ataskaitos 7 priede bei Oro kokybės matavimų Klaipėdos mieste I ketvirtinės ataskaitos 2 priede.

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. Antrojo ketvirčio metu lakių ir pusiau lakių medžiagų matavimai pasyviaisiais sorbentais atlikti rugpjūčio mėn. Individualių matavimų laikotarpis ir rezultatai pateikiami šios ataskaitos 9 priede.



2 pav. 2.2 užduoties lakių ir pusiau lakių organinių junginių matavimo taškų tinklas

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. Antrojo projekto vykdymo ketvirčio oro kokybės matavimų rezultatų apžvalga

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

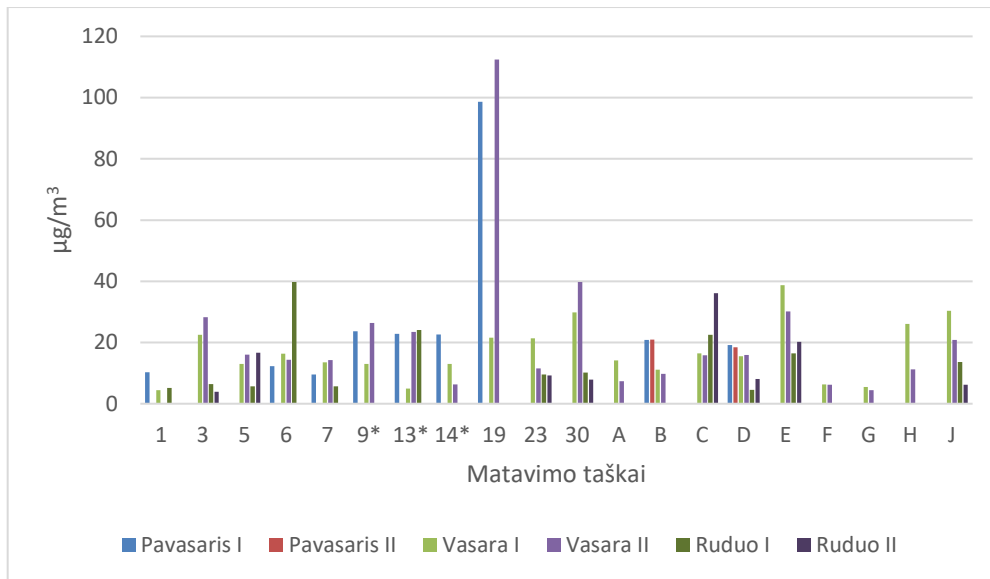
Kietosios dalelės – tai ore esančių dalelių ir skysčio lašelių mišiniai, dar vadinami aerozoliais, kurie aktyviai absorbuoja toksines medžiagas ir mikroorganizmus, taip pat gali pernešti ir pavojingas medžiagas. Kietosios dalelės skirstomos į dvi grupes pagal dydį, pavojingiausios iš jų yra KD_{10} (aerodinaminis 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Antrojo projekto vykdymo kalendorinio ketvirčio metu atlikta 60 kietųjų dalelių matavimų 20-yje matavimo taškų. Matavimų protokolai pateikiami 1 priede. Matavimo rezultatai pateikiami 2 lentelėje bei 3 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

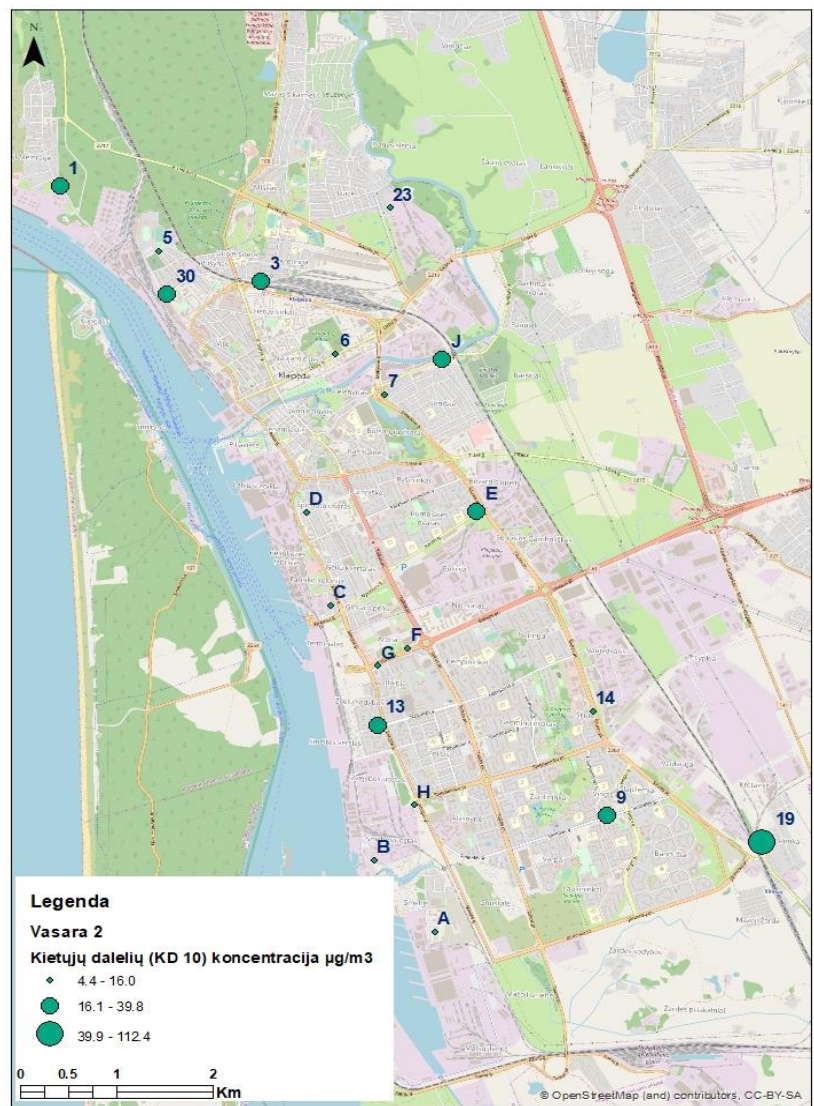
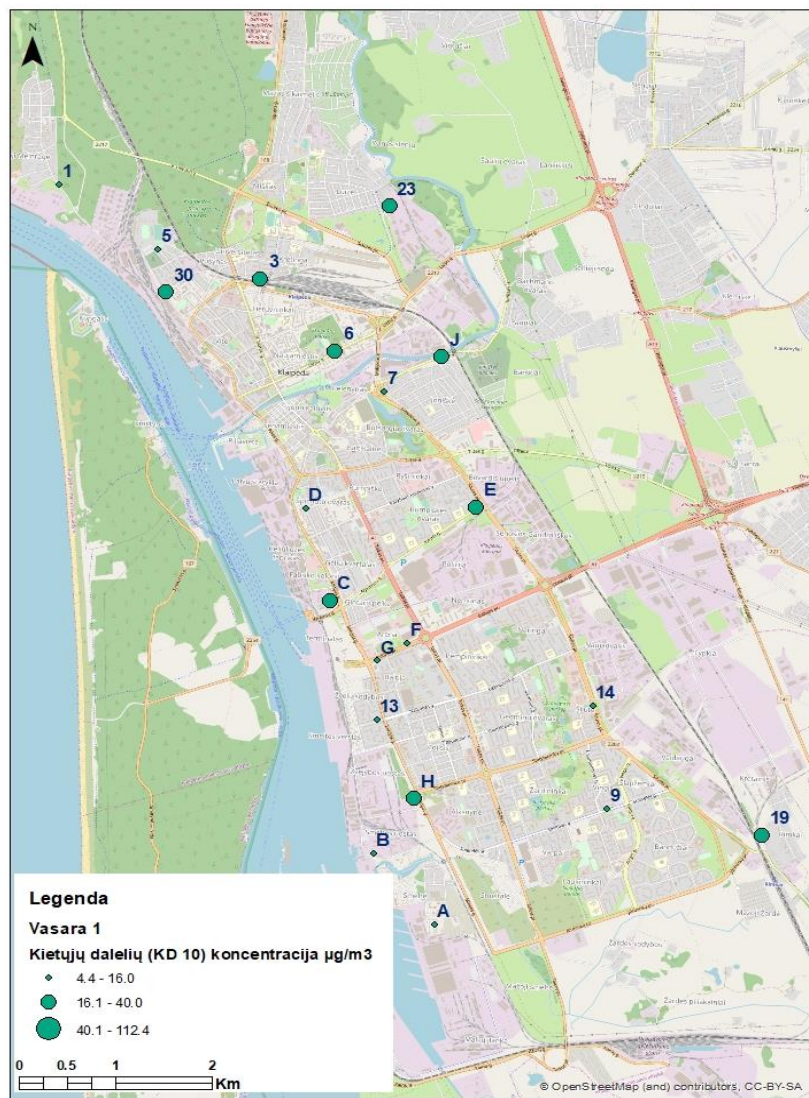
3 pav. Kietųjų dalelių KD_{10} matavimų rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Matavimo laikotarpiu didžiausia KD_{10} koncentracija užfiksuota 19-ame matavimo taške (Rimkų g.) – $112,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Artima nustatytai vienerių metų ribinei vertei koncentracija antrąjį ketvirtį fiksuota birželio mėn. Malūnininkų g. (30 taškas, $39,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$), rugsėjo mėn. Liepų g. (6 taškas, $39,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$) bei birželio mėn. Šilutės pl. (E taškas, $38,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$). KD_{10} koncentracijos pasiskirstymas miesto teritorijoje vasaros laikotarpio matavimų metu pateikiamas 4 pav. žemėlapiuose. Kadangi rudens laikotarpio matavimai ataskaitos rengimo metu vis dar tebevykdomi, šių rezultatų analizė bus pateikiama trečiojo ketvirčio matavimo rezultatų ataskaitoje.

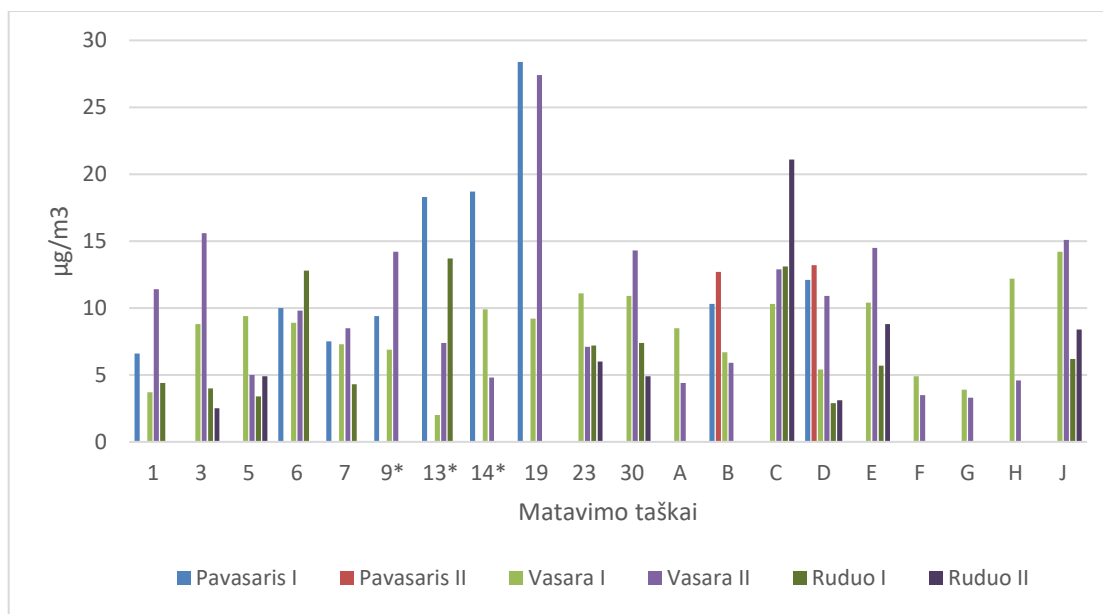
2 lentelė. Kietųjų dalelių KD₁₀ antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, µg/m ³			
	Vasara I	Vasara II	Ruduo I	Ruduo II
1	4,4	22,2	5,2	*
3	22,5	28,3	6,4	3,9
5	13	16	5,7	16,7
6	16,3	14,4	39,8	*
7	13,5	14,3	5,7	*
9*	13	26,4	*	*
13	5	23,5	24,1	*
14	13	6,3	*	*
19	21,6	112,4	*	*
23	21,4	11,5	9,6	9,2
30	29,8	39,8	10,2	7,9
A	14,2	7,4	*	*
B	11,1	9,8	*	*
C	16,4	15,8	22,5	36,1
D	15,5	15,9	4,5	8,1
E	38,7	30,2	16,4	20,2
F	6,3	6,2	*	*
G	5,5	4,4	*	*
H	26,1	11,2	*	*
J	30,4	20,8	13,6	6,2

*-matavimai bus atliekami trečiojo projekto ketvirčio metu



4 pav. Vasaros laikotarpiu nustatytos kietųjų dalelių KD₁₀ koncentracijos (µg/m³) matavimo taškuose



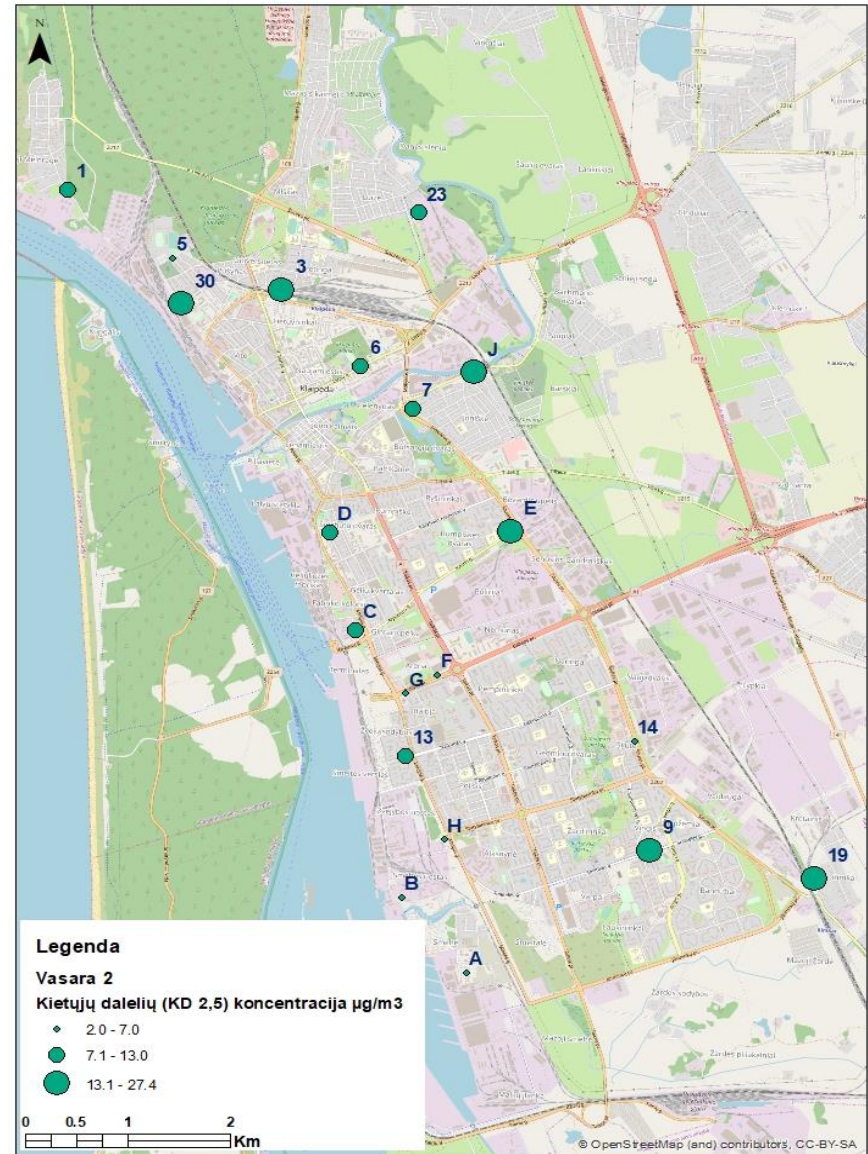
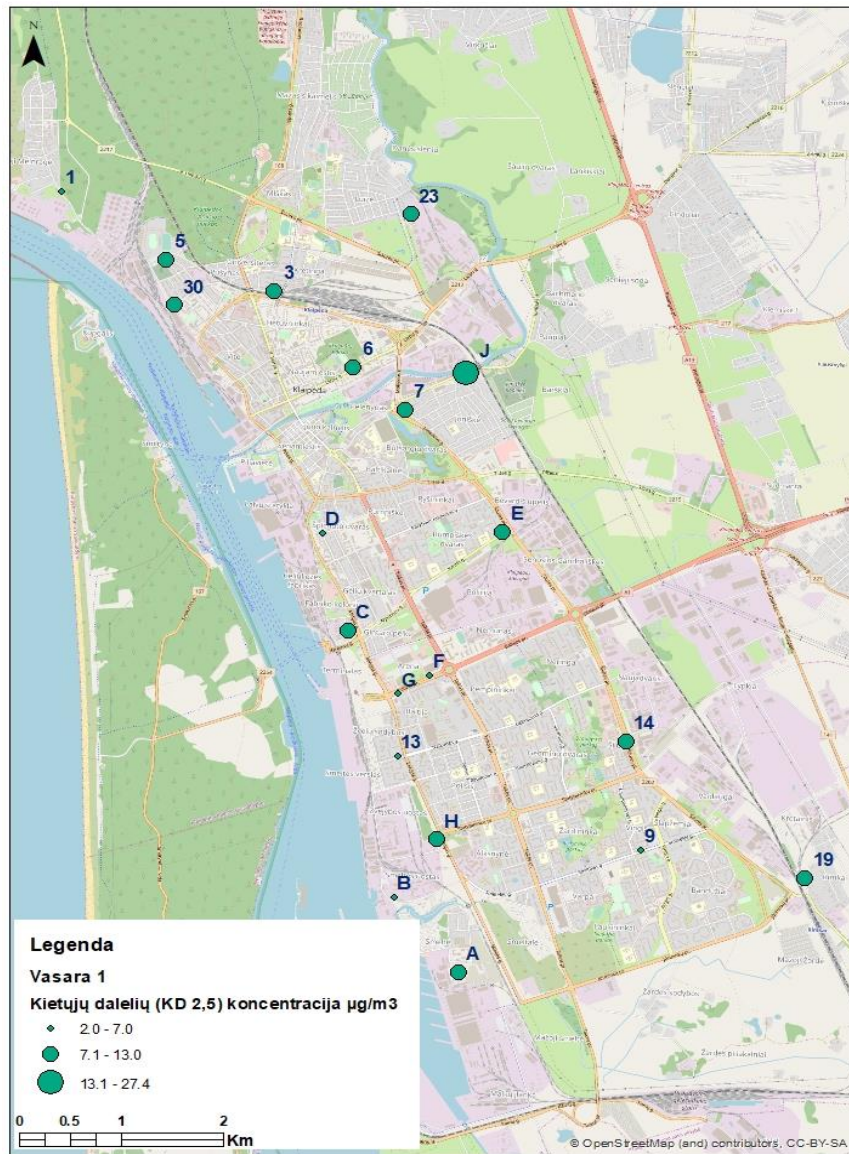
5 pav. Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ matavimų rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Kietųjų dalelių $KD_{2,5}$ matavimo rezultatai pateikiami 5 pav. bei 3 lentelėje. Kaip ir kietųjų dalelių KD_{10} atveju, antrąjį ketvirtį didžiausia $KD_{2,5}$ koncentracija buvo užfiksuota 19-ame matavimo taške (Rimkų g.) – $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Didesnės koncentracijos antrąjį ketvirtį taip pat fiksuotos Gegučių g. rugsėjo mėn, (C taškas, $21,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir birželio mėn. Geležinkelio bei Joniškės g. (3 ir J taškai, atitinkamai $15,6$ ir $15,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). $KD_{2,5}$ koncentracijos pasiskirstymas miesto teritorijoje vasaros laikotarpio matavimų metu pateikiamas 6 pav. žemėlapiuose.

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

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, µg/m ³			
	Vasara I	Vasara II	Ruduo I	Ruduo II
1	3,7	11,4	4,4	*
3	8,8	15,6	4	2,5
5	9,4	5	3,4	4,9
6	8,9	9,8	12,8	*
7	7,3	8,5	4,3	*
9*	6,9	14,2	*	*
13	2	7,4	13,7	*
14	9,9	4,8	*	*
19	9,2	27,4	*	*
23	11,1	7,1	7,2	6
30	10,9	14,3	7,4	4,9
A	8,5	4,4	*	*
B	6,7	5,9	*	*
C	10,3	12,9	13,1	21,1
D	5,4	10,9	2,9	3,1
E	10,4	14,5	5,7	8,8
F	4,9	3,5	*	*
G	3,9	3,3	*	*
H	12,2	4,6	*	*
J	14,2	15,1	6,2	8,4

*-matavimai bus atliekami trečiojo projekto ketvirčio metu

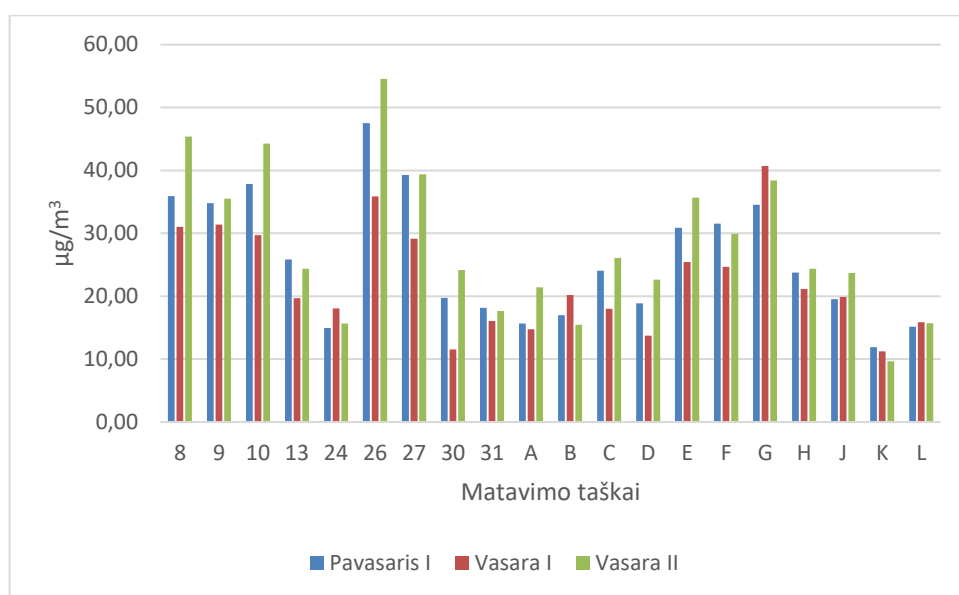


6 pav. Vasaros laikotarpiu nustatytos kietųjų dalelių $\text{KD}_{2,5}$ koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.2. Azoto dioksidas (NO₂)

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

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti du azoto dioksido matavimai 20-je matavimo taškų. Ataskaitos rengimo metu vykdomas ketvirtasis iš aštuonių numatytų azoto dioksido matavimų. Vasaros laikotarpiu atliktų matavimų mėginių analizės protokolai pateikiamas 2 šios ataskaitos priede. Matavimo rezultatai pateikiami 7 pav. bei 4 lentelėje.



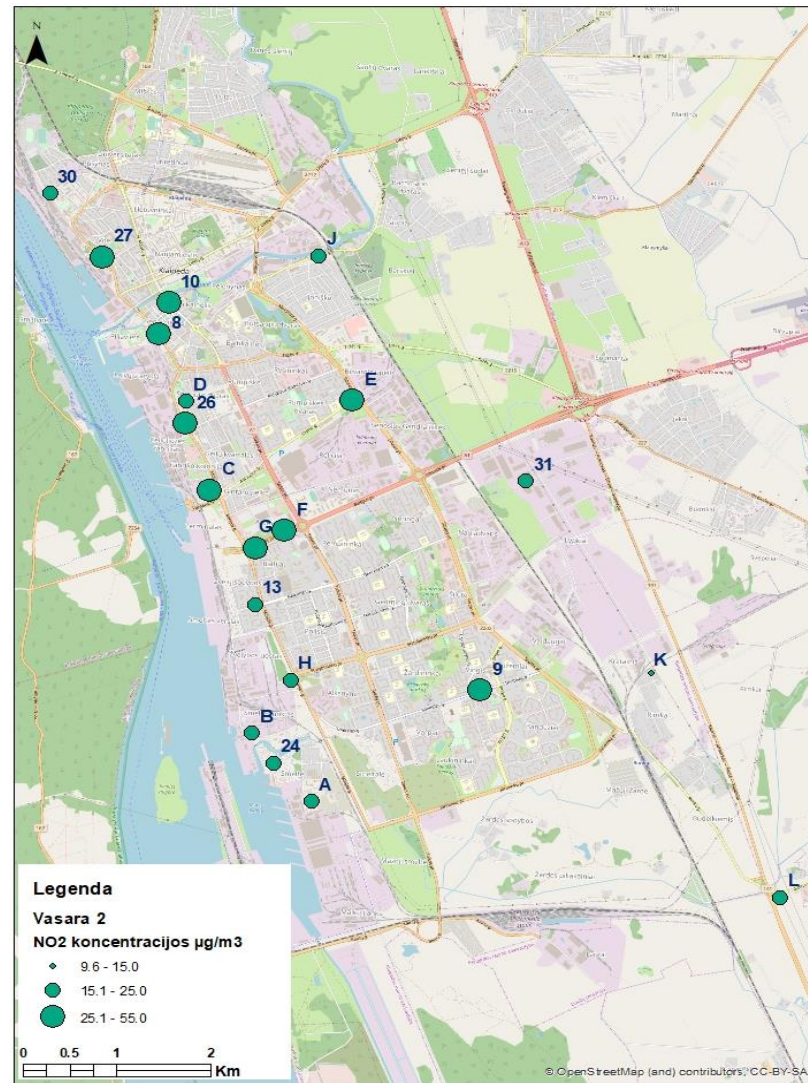
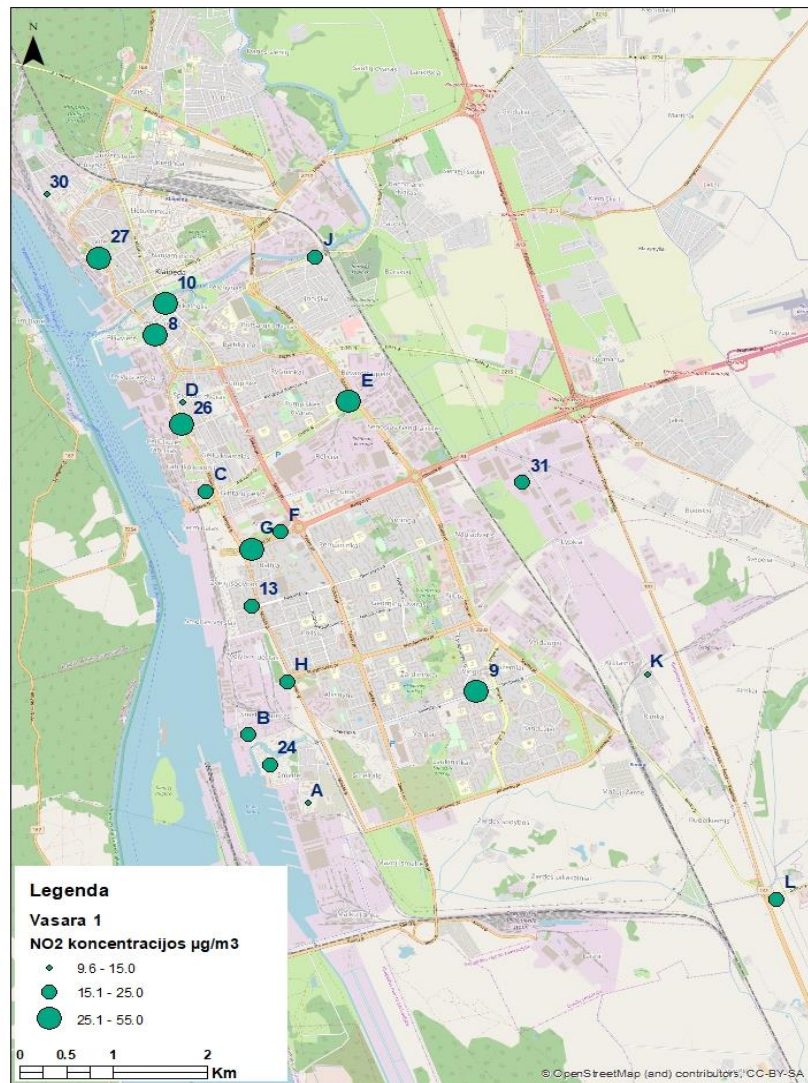
7 pav. Azoto dioksido koncentracijos matavimo rezultatai µg/m³

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 antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
8	31,02	45,37
9	31,37	35,52
10	29,71	44,28
13	19,67	24,34
24	18,07	15,65
26	35,87	54,57
27	29,15	39,40
30	11,55	24,15
31	16,08	17,65
A	14,73	21,40
B	20,21	15,45
C	18,01	26,07
D	13,74	22,64
E	25,41	35,67
F	24,67	29,91
G	40,68	38,42
H	21,14	24,35
J	19,89	23,71
K	11,22	9,64
L	15,87	15,69

Vasaros sezono matavimų metu nustatyta azoto dioksido koncentracija keturiuose taškuose buvo didesnė nei reglamentuojama didžiausia leistina vidutinė metinė koncentracija: 26-ame taške, esančiame Minijos g. ($54,57 \mu\text{g}/\text{m}^3$), centrinėje miesto dalyje, 8-ame ($45,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$), 10-ame taškuose ($44,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$), esančiuose Senamiestyje, ir G taške Baltijos pr. ($40,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Mažiausios azoto dioksido koncentracijos vasaros laikotarpiu, kaip ir pirmojo matavimo metu, nustatytos pietinėje miesto dalyje (8 pav.).

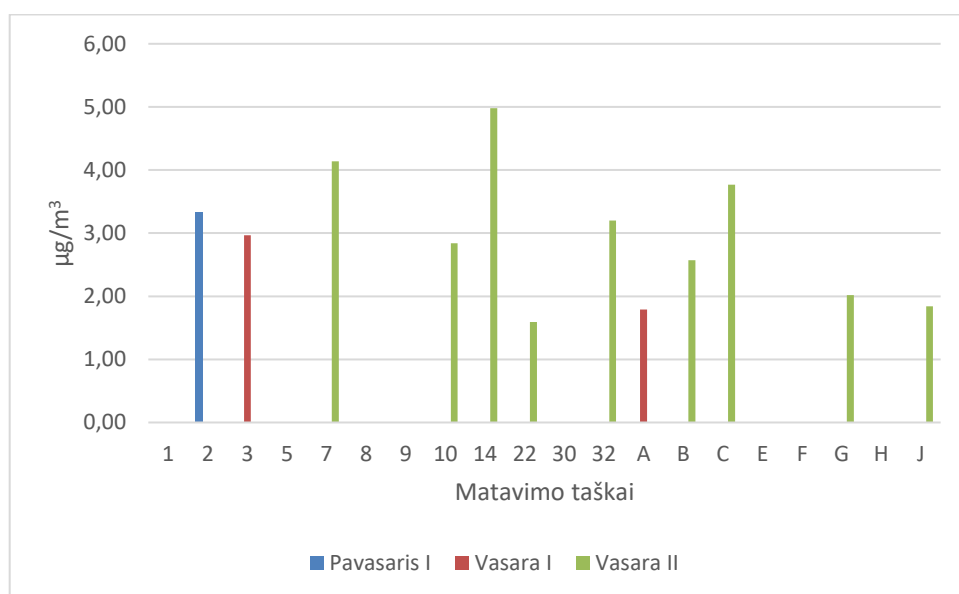


8 pav. Vasaras laikotarpju nustatyto azoto dioksido koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

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.

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti du sieros dioksido matavimai 20-ye matavimo taškų. Ataskaitos rengimo metu vykdomas ketvirtasis iš aštuonių numatytų sieros dioksido matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 3 priede. Matavimų metu nustatytų vidutinių koncentracijų pasiskirstymas pateikiamas 9 pav. ir 5 lentelėje.



9 pav. Sieros dioksido koncentracijos matavimo rezultatai µg/m³

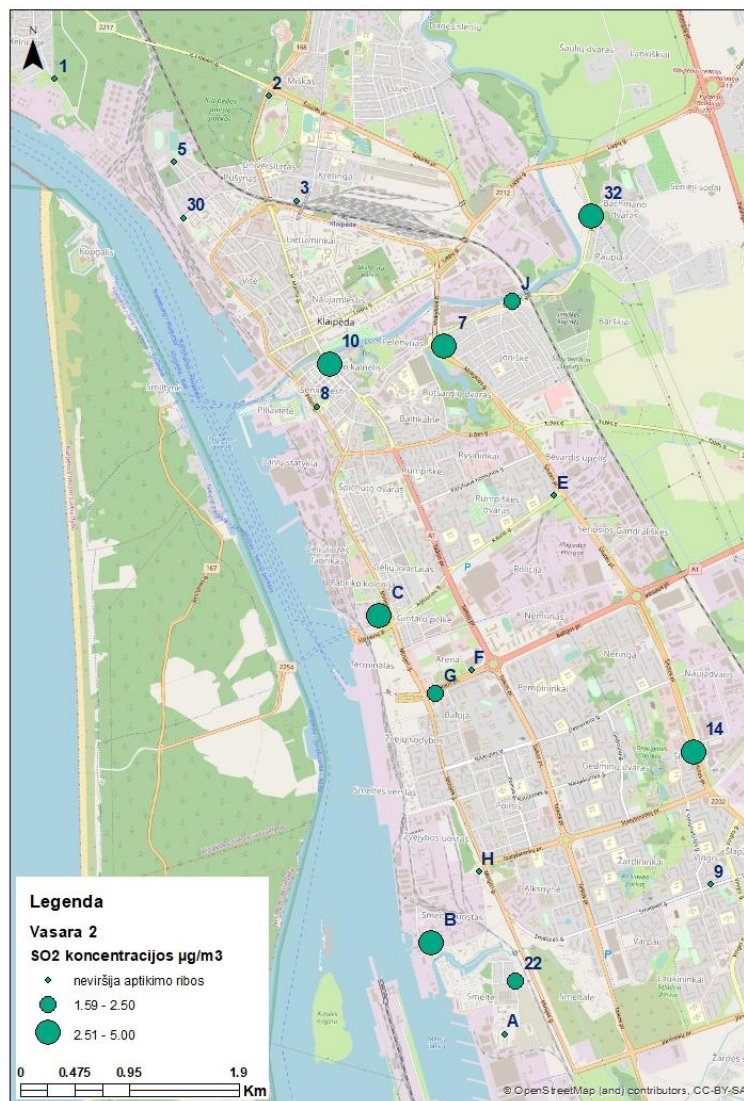
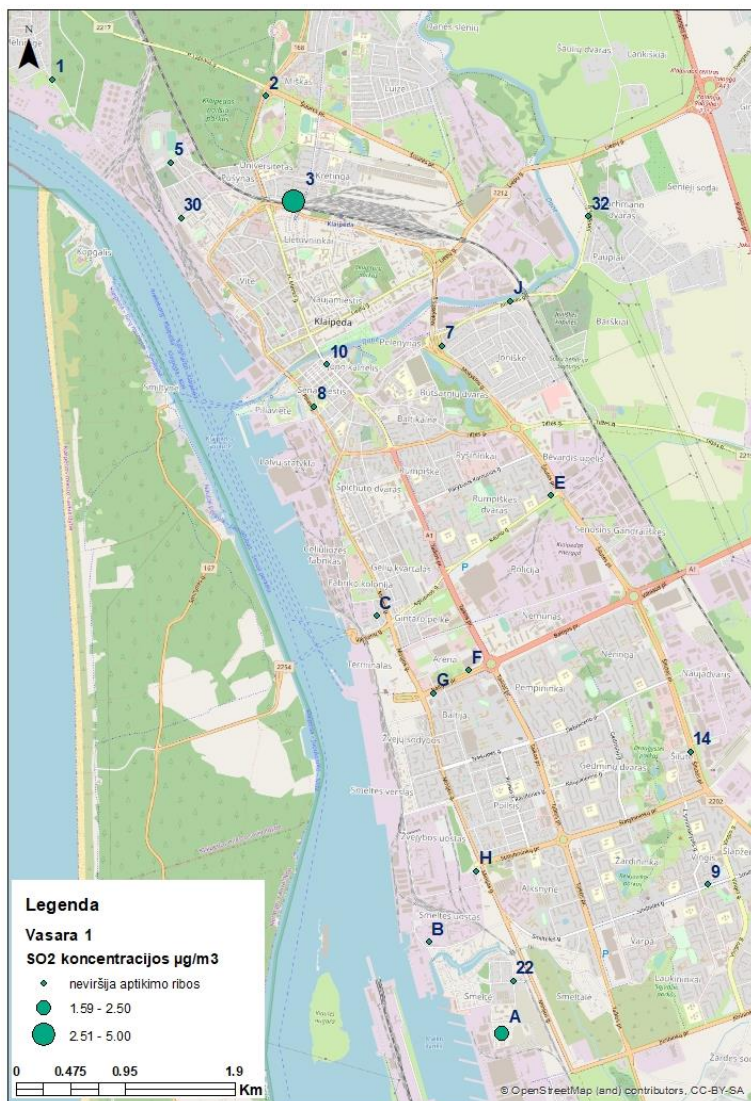
Mėginių analizės metu daugelyje mėginių sieros dioksido koncentracija neviršijo nustatymo ribos. Tais atvejais, kai nustatymo riba buvo viršyta, nustatyta vidutinė sieros dioksido koncentracija siekė 1,79-4,98 µg/m³. Didesnės koncentracijos, lyginant gegužės, liepos ir rugpjūčio mėn. (9 pav. atitinkamai Pavasaris I, Vasara I ir Vasara II periodai) matavimus, nustatytos rugpjūčio mėnesio matavimo metu.

4 lentelė. Sieros dioksido antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
1	<1,78	<1.57
2	<1,78	<1.57
3	2,96	<1.57
5	<1,78	<1.57
7	<1,78	4,14
8	<1,78	<1.57
9	<1,78	<1.57
10	<1,78	2,84
14	<1,78	4,98
22	<1,78	1,59
30	<1,78	<1.57
32	<1,78	3,20
A	1,79	<1.57
B	<1,78	2,57
C	<1,78	3,77
E	<1,78	<1.57
F	<1,78	<1.57
G	<1,78	2,02
H	<1,78	<1.57
J	<1,78	1,84

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 vasaros laikotarpio matavimų metu pateikiamas 10 pav. žemėlapiuose.



10 pav. Vasaros laikotarpiu nustatytos sieros dioksido koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

3.4. Vandenilio sulfidas (H_2S)

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

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti du vandenilio sulfido matavimai 20-yje matavimo taškų. Ataskaitos rengimo metu vykdomas ketvirtasis iš aštuonių numatytų vandenilio sulfido matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 4 priede. Antrojo ketvirčio matavimų rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Vandenilio sulfido antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
1	<0.08	<0.07
2	<0.08	<0.07
3	<0.08	0,1
5	<0.08	<0.07
7	<0.08	<0.07
8	<0.08	<0.07
9	<0.08	<0.07
10	<0.08	<0.07
14	<0.08	<0.07
22	<0.08	<0.07
30	<0.08	<0.07
32	<0.08	<0.07
A	<0.08	<0.07
B	<0.08	<0.07
C	<0.08	<0.07
E	<0.08	<0.07
F	<0.08	<0.07
G	<0.08	<0.07
H	<0.08	<0.07
J	<0.08	<0.07

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

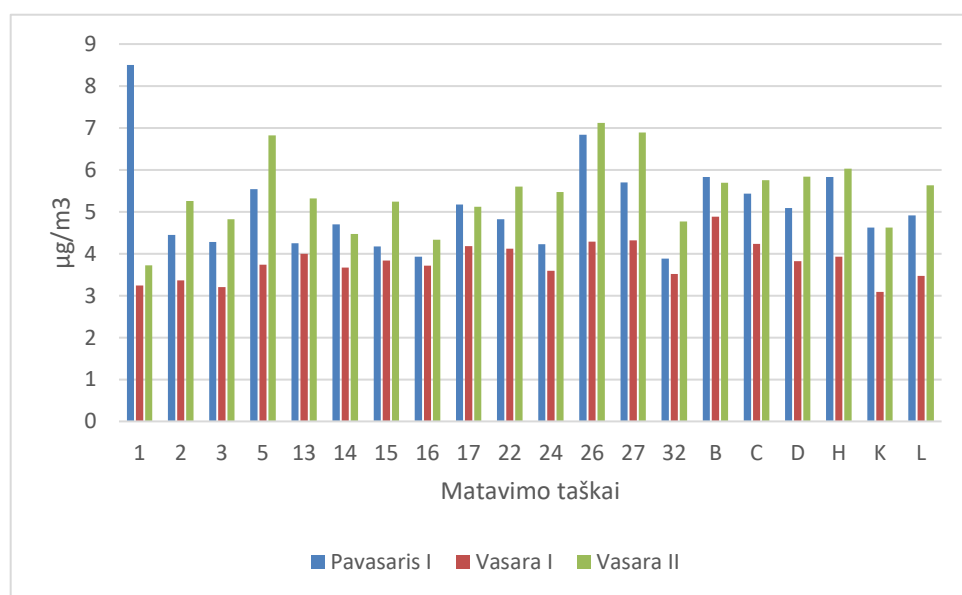
Visų antrąjį ketvirtį atliktų matavimų metu vandenilio sulfido nustatymo riba buvo viršyta tik vieną kartą, 3 taške, esančiame Geležinkelio g. Nustatyta 0,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vidutinė vandenilio sulfido koncentracija, kuri buvo žymiai mažesnė už Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos 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, vykdant atliekų bei nuotekų apdorojimo veiklas, organinių medžiagų kompostavimo metu.

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti du amoniako matavimai 20-yje matavimo taškų. Ataskaitos rengimo metu vykdomas ketvirtasis iš aštuonių numatytų amoniako matavimų. Mėginių analizės protokolai pateikiami 5 priede. Matavimų metu nustatytų vidutinių amoniako koncentracijų pasiskirstymas pateikiamas 11 pav. ir 6 lentelėje

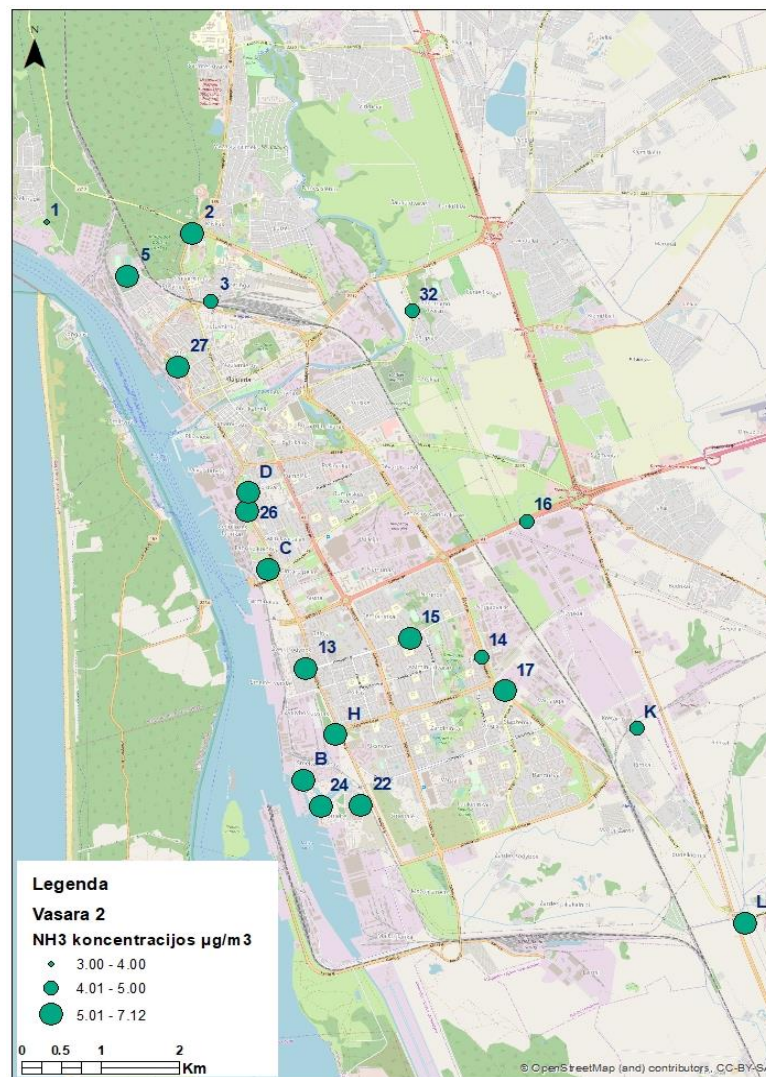
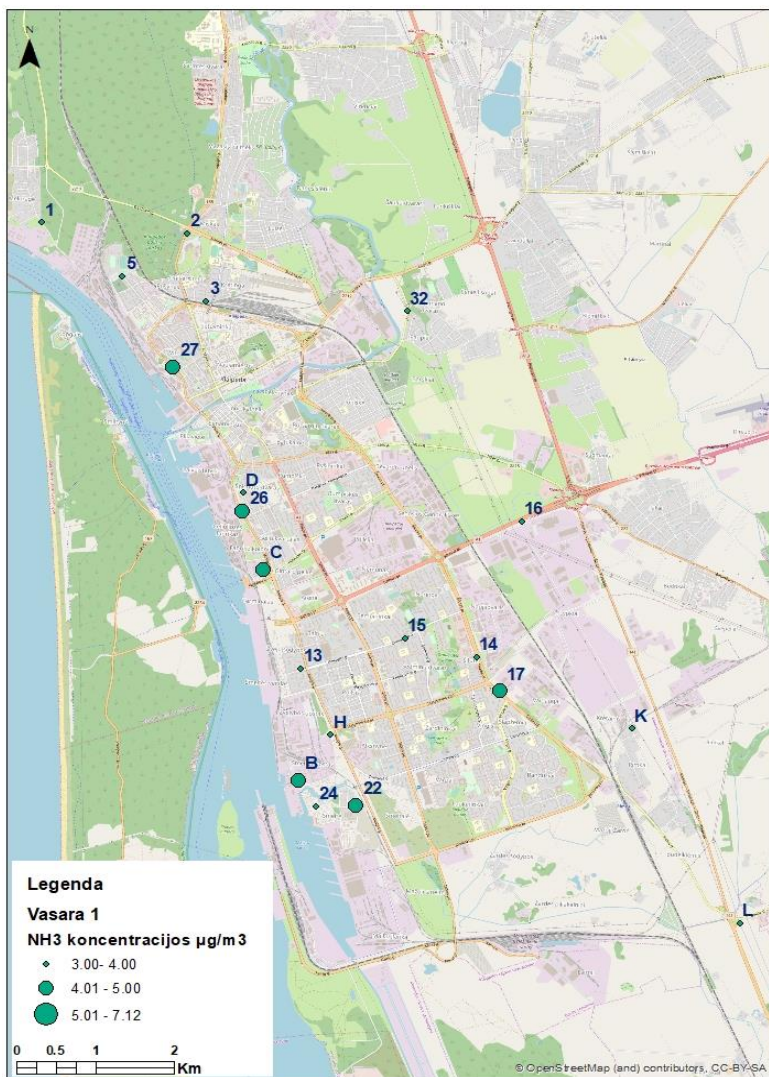


11 pav. Amoniakos koncentracijos matavimo rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6 lentelė. Amoniakio antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
1	3,24	3,72
2	3,36	5,26
3	3,20	4,82
5	3,74	6,82
13	4,00	5,32
14	3,67	4,47
15	3,84	5,24
16	3,71	4,33
17	4,18	5,12
22	4,12	5,60
24	3,59	5,47
26	4,28	7,12
27	4,31	6,89
32	3,52	4,77
B	4,88	5,69
C	4,24	5,75
D	3,82	5,84
H	3,93	6,03
K	3,09	4,62
L	3,47	5,63

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 15 pav. pateiktų matavimo rezultatų matyti, kad vasaros sezono matavimų metu nustatyta vidutinė amoniako koncentracija visuose taškuose buvo žymiai mažesnė už ribinę vertę. Didžiausios koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos rugpjūčio mėnesį 5-ame (Sportininkų g.), 26-ame (Minijos g.) ir 27-ame (Naujojoje Uosto g.) taškuose, atitinkamai $6,82$, $7,12$ ir $6,89 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (12 pav.).



12 pav. Vasaros laikotarpiu nustatytos amoniako koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

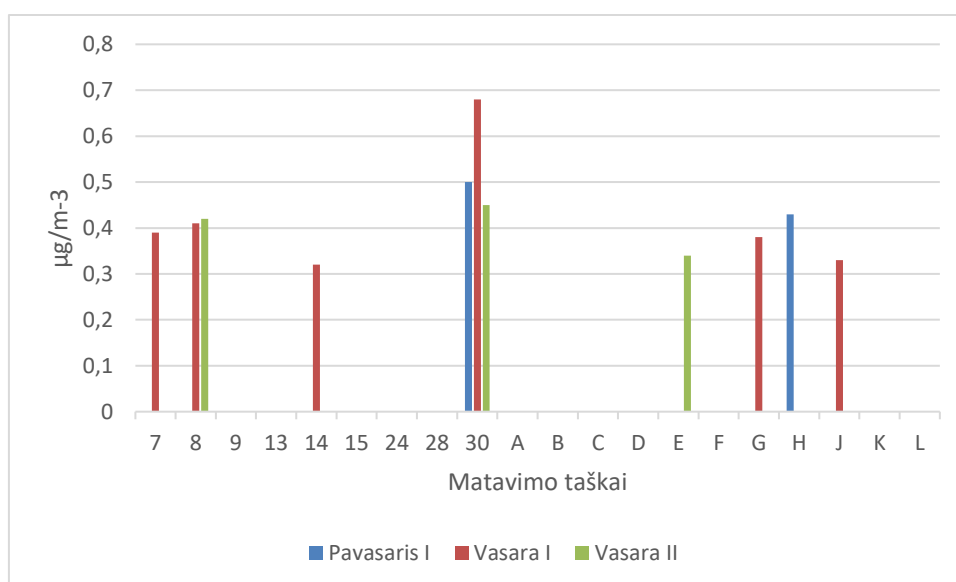
3.6. Lokieji organiniai junginiai (BTEX grupė)

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.

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti du lakiųjų organinių junginių, priklausančių BTEX grupei, matavimai 20-yje matavimo taškų. Ataskaitos rengimo metu vykdomas ketvirtasis iš aštuonių numatytų matavimų. Mėginių analizės protokolas pateikiamas 6 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 13 pav. ir 7 lentelėje.



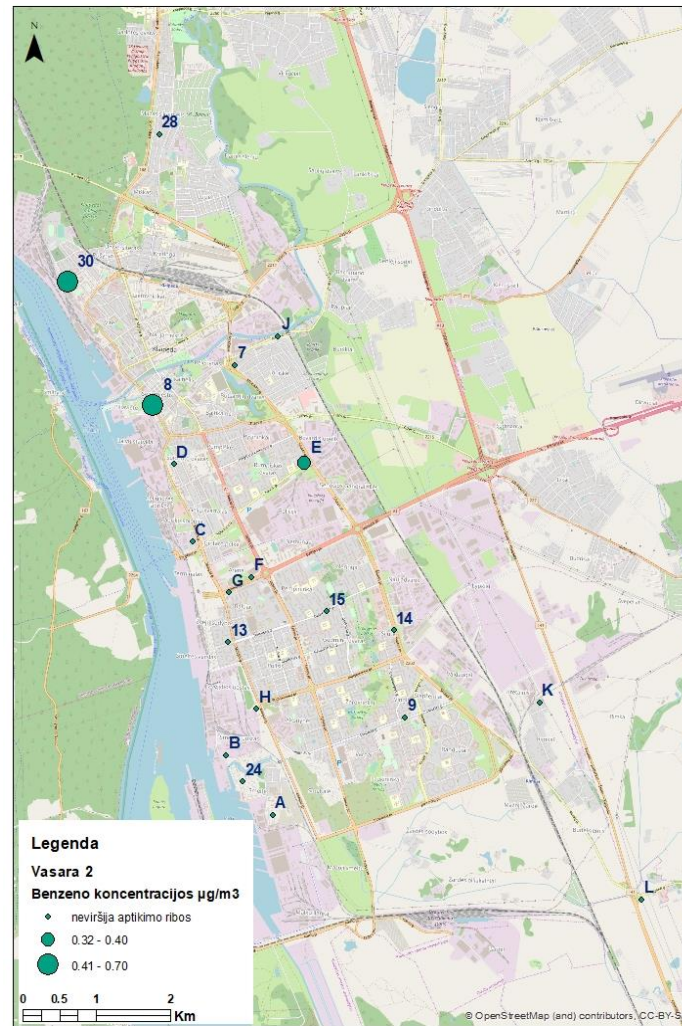
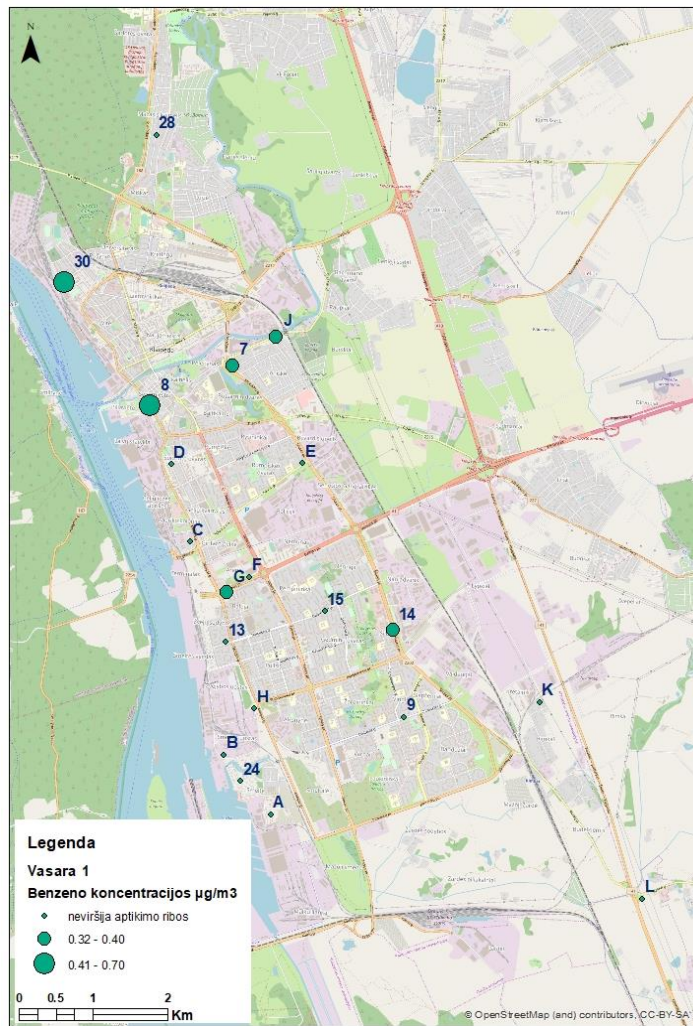
13 pav. Benzeno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

7 lentelė. Benzono antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
7	0,39	<0,34
8	0,41	0,42
9	<0,29	<0,34
13	<0,29	<0,34
14	0,32	<0,34
15	<0,29	<0,34
24	<0,29	<0,34
28	<0,29	<0,34
30	0,68	0,45
A	<0,29	<0,34
B	<0,29	<0,34
C	<0,29	<0,34
D	<0,29	<0,34
E	<0,29	0,34
F	<0,29	<0,34
G	0,38	<0,34
H	<0,29	<0,34
J	0,33	<0,34
K	<0,29	<0,34
L	<0,29	<0,34

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

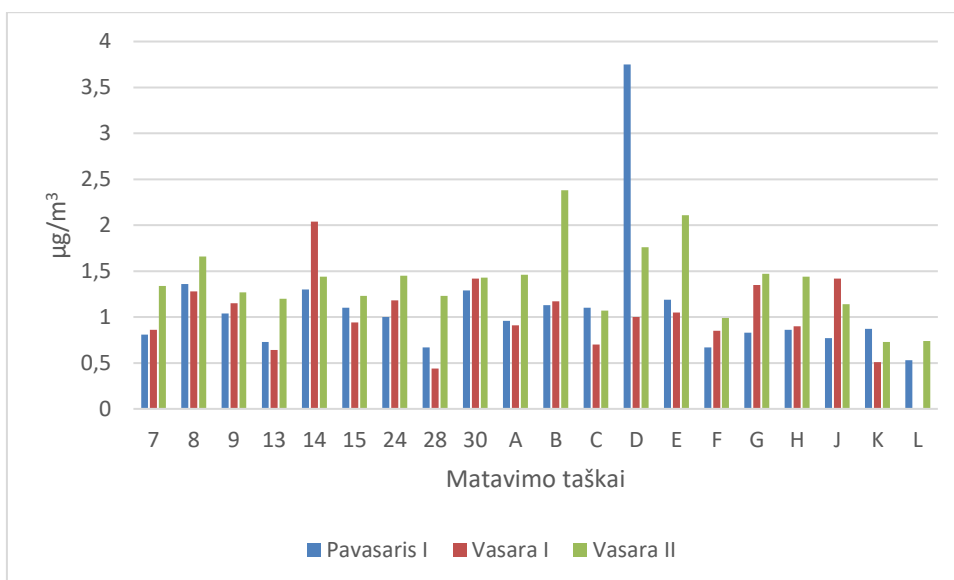
Daugelio matavimo taškų mėginių analizės metu benzono koncentracija mėginyje neviršijo junginio nustatymo ribos. Nei viename iš matavimo taškų ribinės vertės nebuvo pasiektos. Didžiausios junginio koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos 8-ame (Sukilėlių g.) ir 30-ame (Malūnininkų g.) taškuose, esančiuose vakarinėje miesto dalyje (14 pav.).



14 pav. Vasaros laikotarpju nustatyto benzeno koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 15 pav. ir 8 lentelėje.



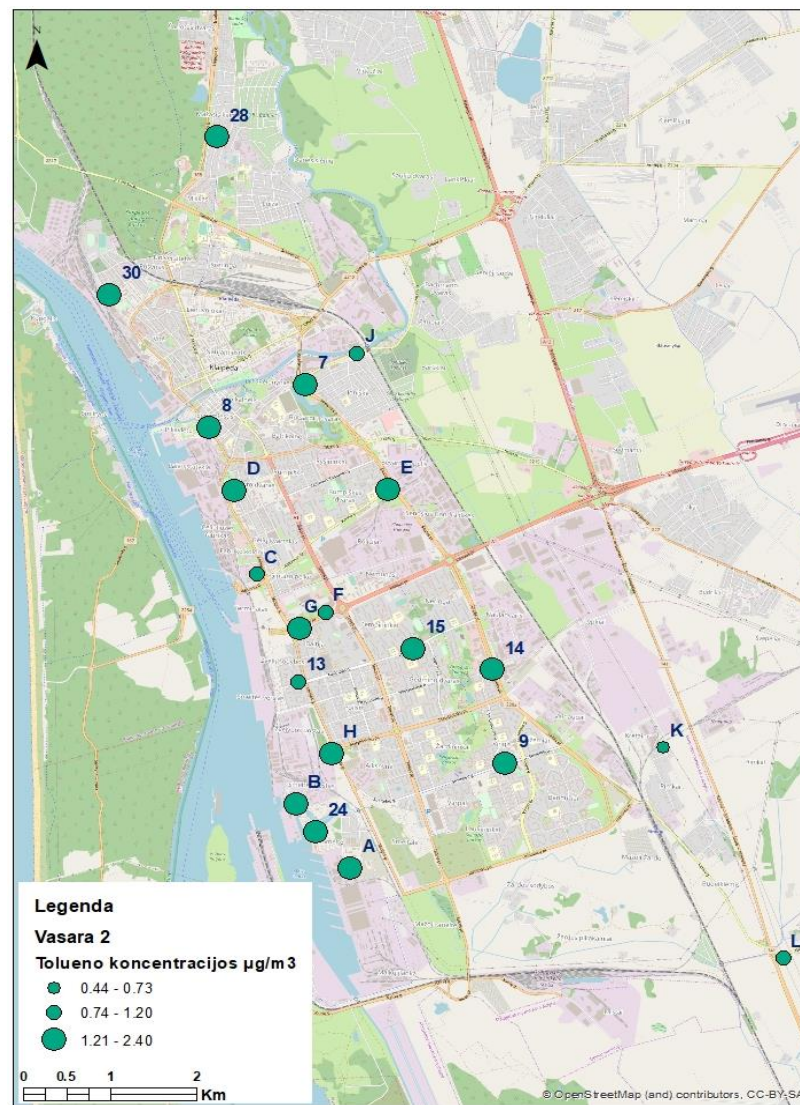
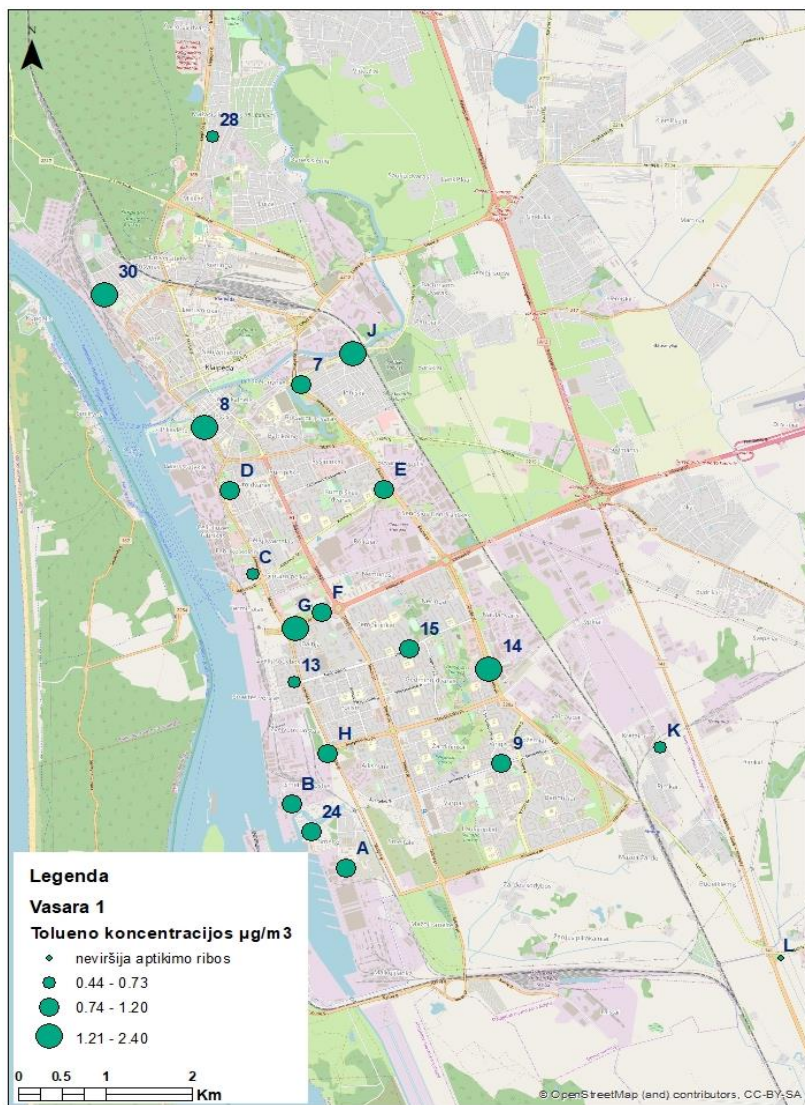
15 pav. Tolueno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

8 lentelė. Tolueno antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
7	0,86	1,34
8	1,28	1,66
9	1,15	1,27
13	0,64	1,2
14	2,04	1,44
15	0,94	1,23
24	1,18	1,45
28	0,44	1,23
30	1,42	1,43
A	0,91	1,46
B	1,17	2,38
C	0,7	1,07
D	1	1,76
E	1,05	2,11
F	0,85	0,99
G	1,35	1,47
H	0,9	1,44
J	1,42	1,14
K	0,51	0,73
L	<0,31	0,74

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

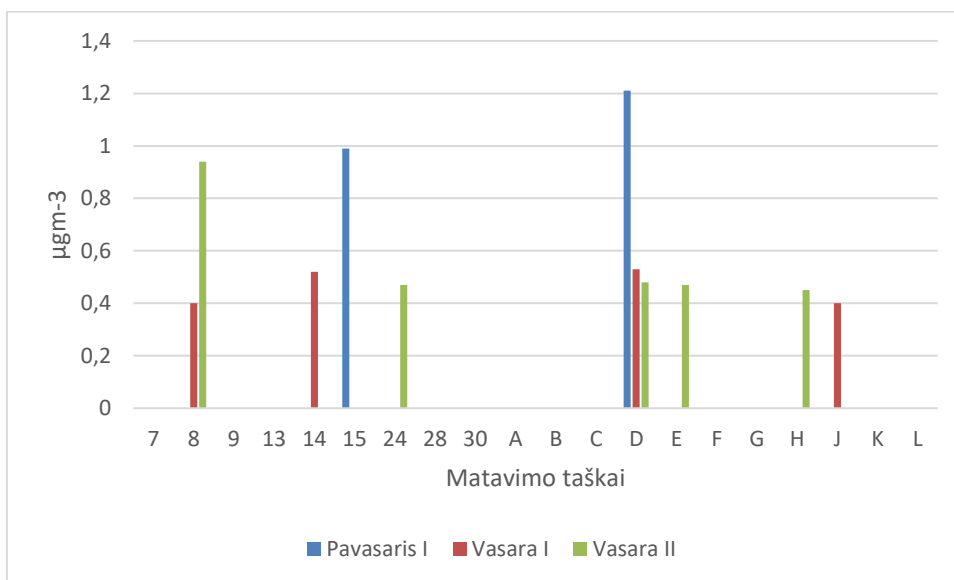
Nei viename iš matavimo taškų ribinė vertė, nustatyta tolueno koncentracijai aplinkos ore, nebuvo pasiektos. Didžiausios junginio koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos B (Nemuno g.) ir E (Šilutės pl.) taškuose (16 pav.).



16 pav. Vasaras laikotarpju nustatytos tolueno koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 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 17 pav. ir 9 lentelėje.



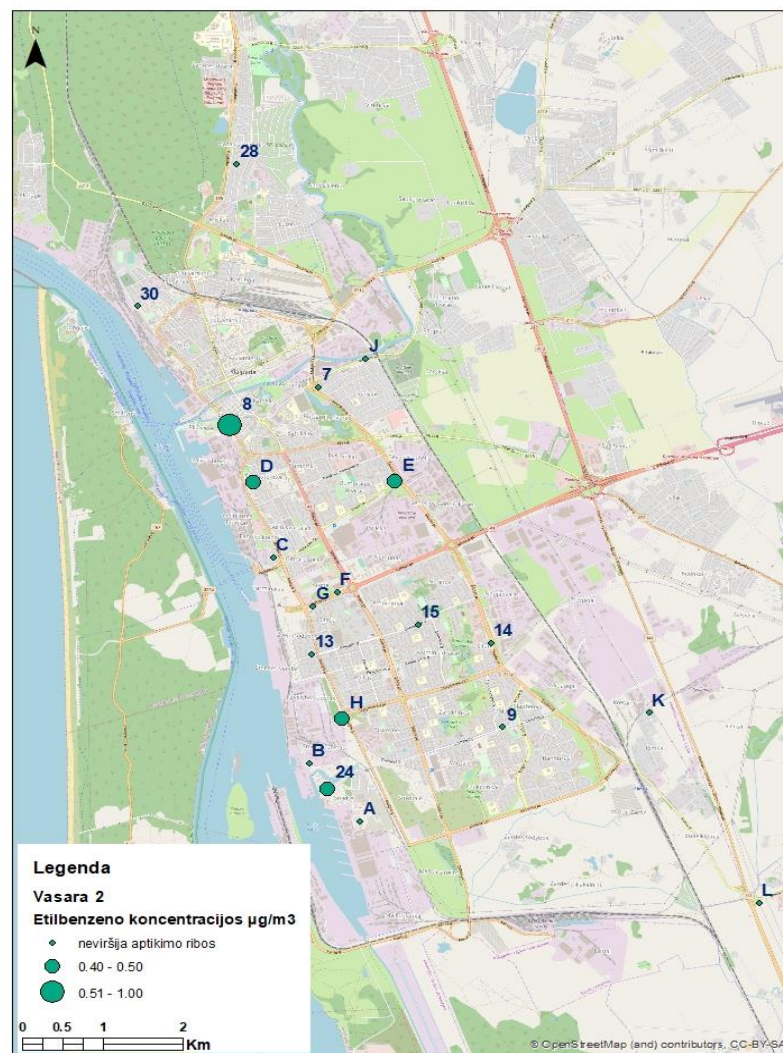
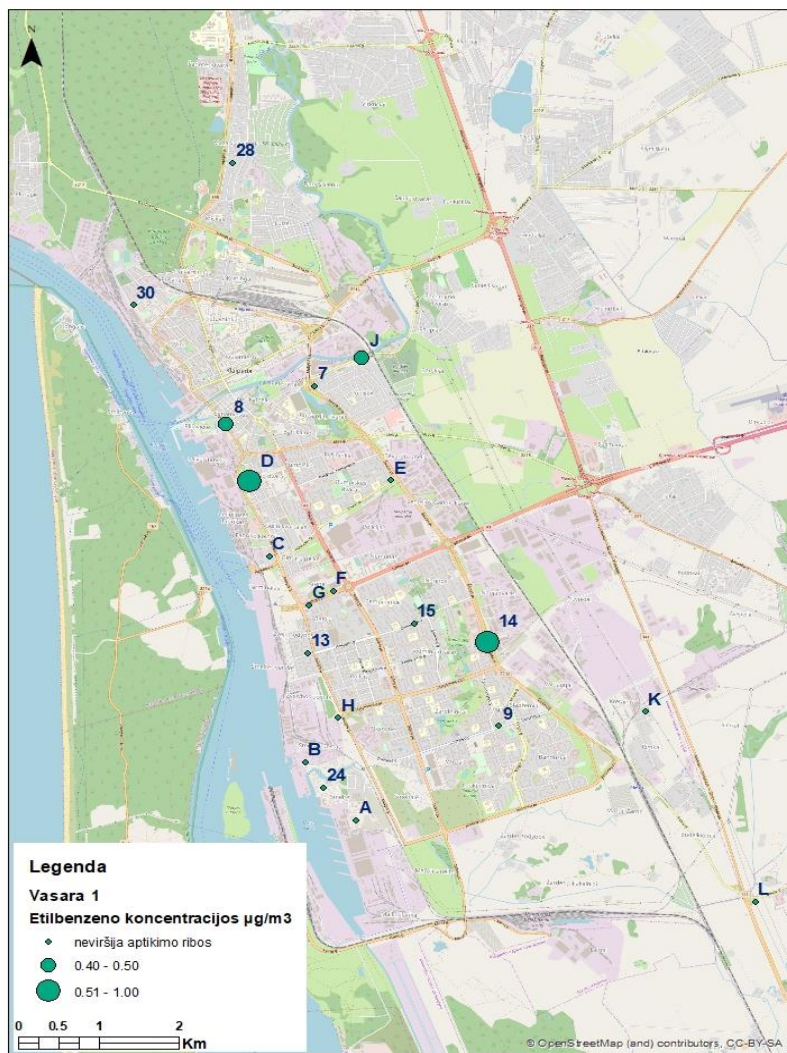
17 pav. Etilbenzeno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

9 lentelė. Etilbenzeno antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	Vasara I	Vasara II
7	<0,38	<0,45
8	0,4	0,94
9	<0,38	<0,45
13	<0,38	<0,45
14	0,52	<0,45
15	<0,38	<0,45
24	<0,38	0,47
28	<0,38	<0,45
30	<0,38	<0,45
A	<0,38	<0,45
B	<0,38	<0,45
C	<0,38	<0,45
D	0,53	0,48
E	<0,38	0,47
F	<0,38	<0,45
G	<0,38	<0,45
H	<0,38	0,45
J	0,4	<0,45
K	<0,38	<0,45
L	<0,38	<0,45

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

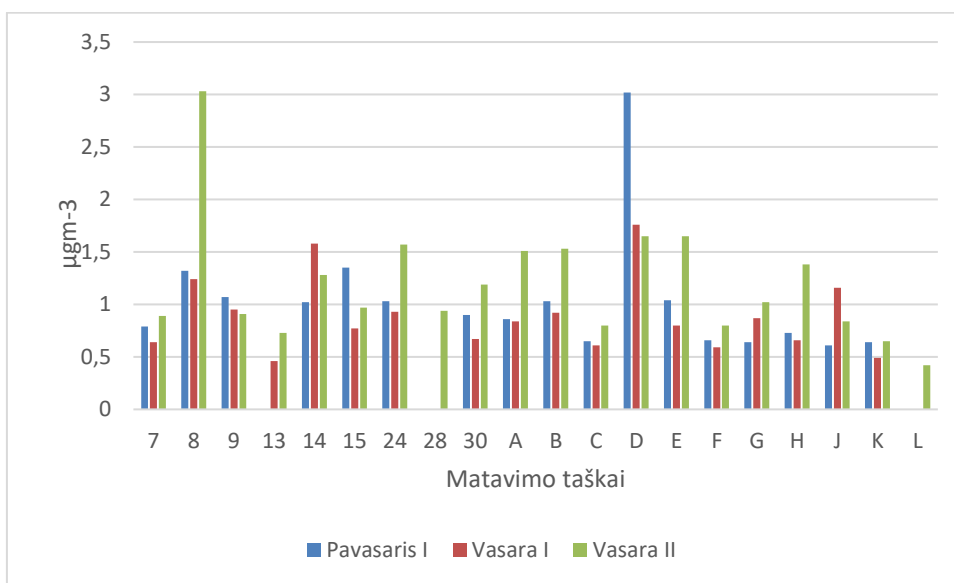
Daugelio matavimo taškų mėginių analizės metu etilbenzeno koncentracija mėginyje neviršijo junginio nustatymo ribos. Nei viename iš matavimo taškų ribinės vertės nebuvo pasiektos. Didžiausios junginio koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos 8-ame (Sukilėlių g.) ir 14-ame (Šilutės pl.) taškuose (18 pav.).



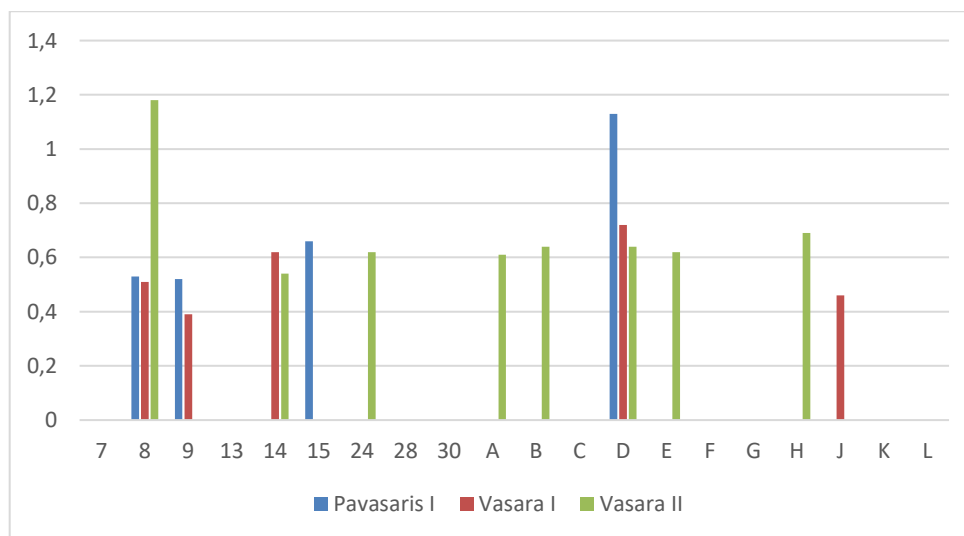
18 pav. Vasaros laikotarpiu nustatytos etilbenzeno koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

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 19-20 pav. ir 10 lentelėje.



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



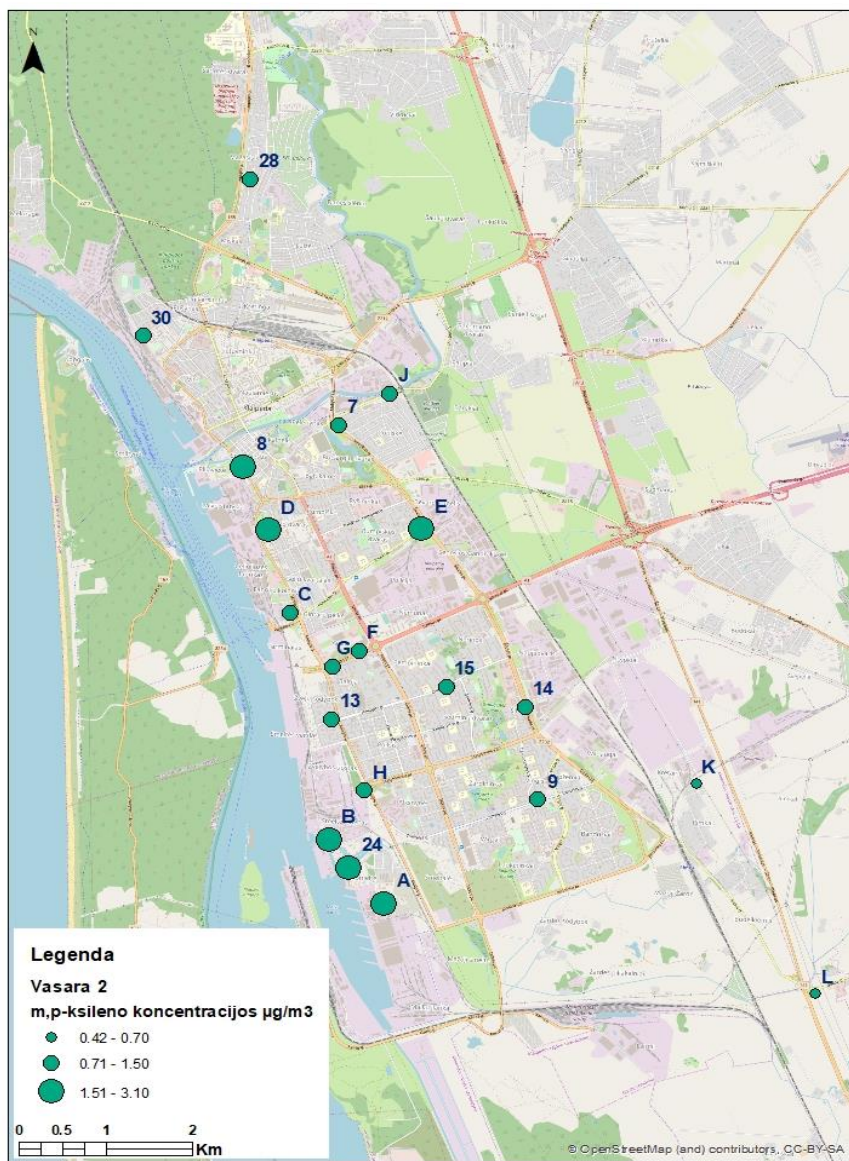
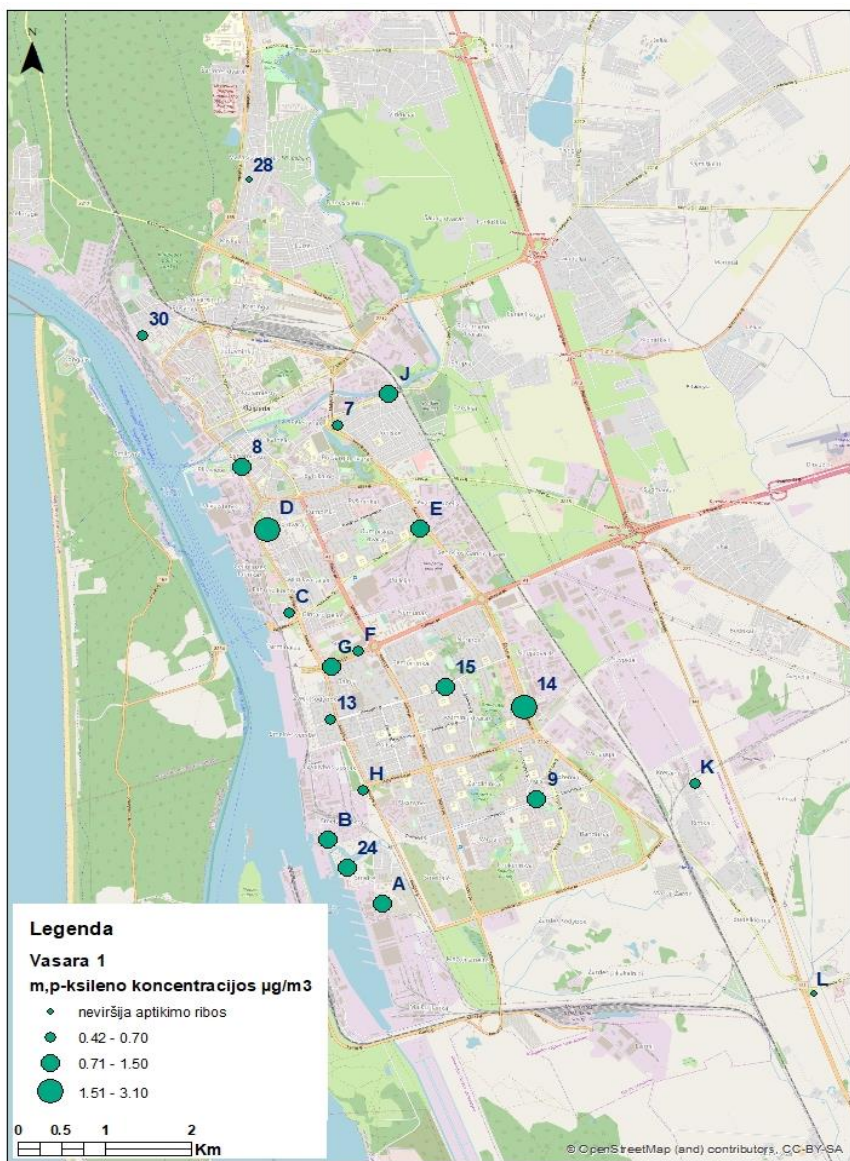
20 pav. O-ksileno matavimo pasyviaisiais sorbentais rezultatai $\mu\text{g}/\text{m}^3$

10 lentelė. Ksileno antrojo ketvirčio matavimų rezultatai

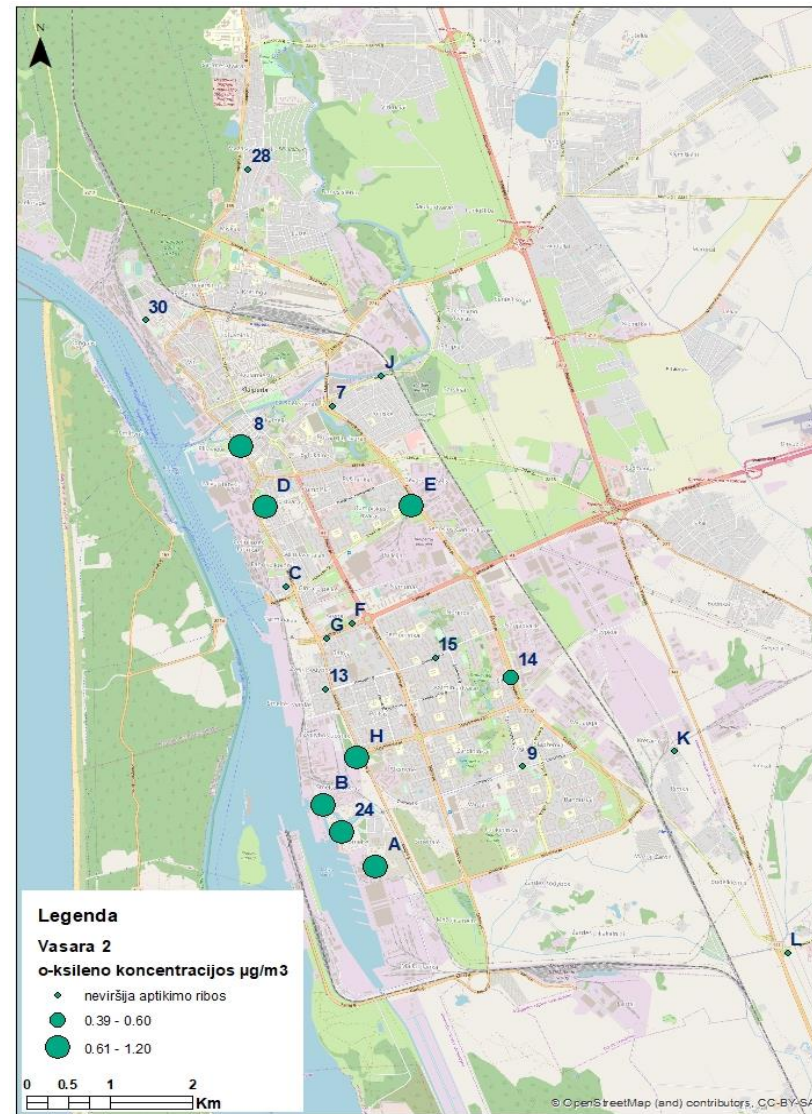
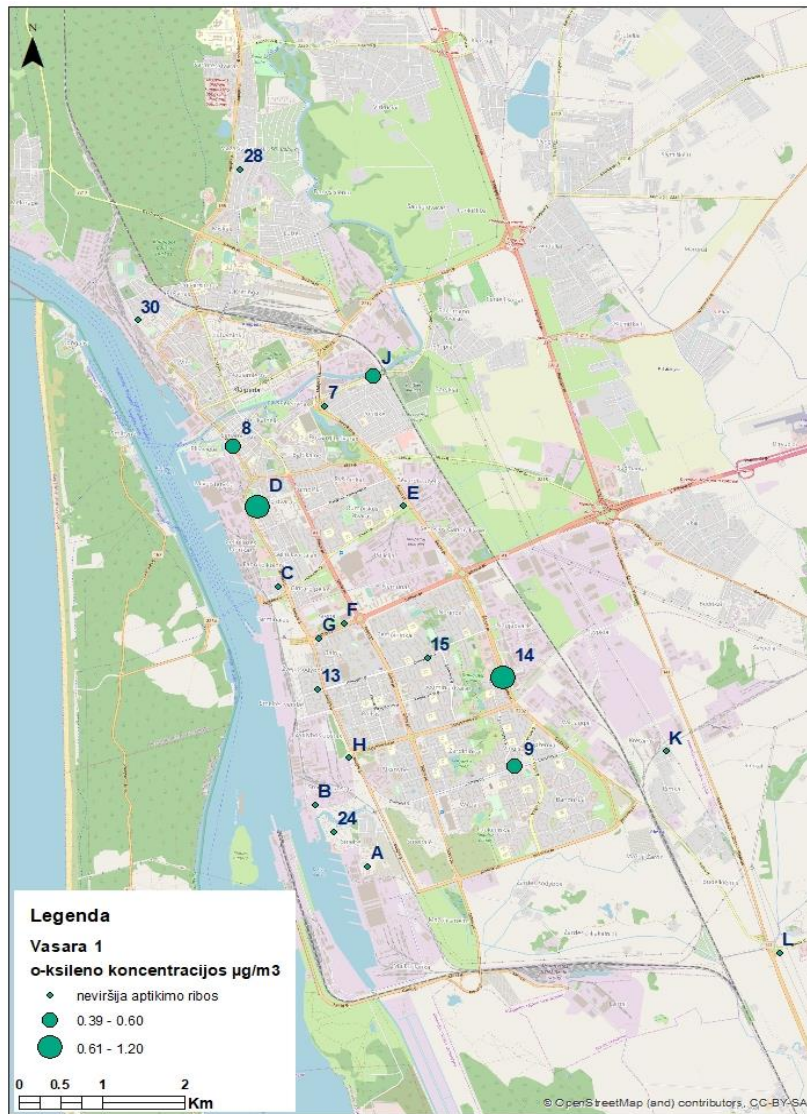
Matavimo taško nr.	Vidutinė koncentracija matavimo laikotarpiu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
	<i>M/p</i> -ksilenas		<i>O</i> -ksilenas	
	Vasara I		Vasara II	
7	0,64	0,89	<0,38	<0,45
8	1,24	3,03	0,51	1,18
9	0,95	0,91	0,39	<0,45
13	0,46	0,73	<0,38	<0,45
14	1,58	1,28	0,62	0,54
15	0,77	0,97	<0,38	<0,45
24	0,93	1,57	<0,38	0,62
28	<0,38	0,94	<0,38	<0,45
30	0,67	1,19	<0,38	<0,45
A	0,84	1,51	<0,38	0,61
B	0,92	1,53	<0,38	0,64
C	0,61	0,8	<0,38	<0,45
D	1,76	1,65	0,72	0,64
E	0,8	1,65	<0,38	0,62
F	0,59	0,8	<0,38	<0,45
G	0,87	1,02	<0,38	<0,45
H	0,66	1,38	<0,38	0,69
J	1,16	0,84	0,46	<0,45
K	0,49	0,65	<0,38	<0,45
L	<0,38	0,42	<0,38	<0,45

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

Daugelio matavimo taškų mėginių analizės metu o-ksileno koncentracija mėginyje neviršijo junginio nustatymo ribos. Nei viename iš matavimo taškų ribinės vertės nebuvo pasiektos. Didžiausios junginio koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos D (Šermukšnių g.) ir 8-ame (Sukilėlių g.) taškuose, esančiuose vakarinėje miesto dalyje (21-22 pav.).



21 pav. Vasaros laikotarpju nustatytos m,p-ksileno koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose



22 pav. Vasaros laikotarpju nustatyto o-ksileno koncentracijos ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) matavimo taškuose

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

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu atlikti 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 8 priede. Šios ataskaitos parengimo metu yra vykdomi rudens sezono matavimai tuose pačiuose matavimo taškuose.

Moksliniai tyrimai, analizuojantys lakių organinių junginių (LOJ), ypač aromatinių, pasiskirstymą urbanizuotose teritorijose, didesnio dėmesio sulaukė dėl kancerogeninių kai kurių junginių savybių. Benzenas yra žinomas kaip kancerogenas, kuris, esant didelei koncentracijai aplinkos ore, kelia reikšmingą poveikį sveikatai. Toluenas yra toksiškas centrinei nervų sistemai (WHO, 1986). Šie junginiai turi ne tik poveikį įvairių ligų, tokių kaip kvėpavimo takų susirgimai ir vėžys, epidemiologijai, bet ir reikšmingai prisideda prie aplinkosaugos problemų, tokių kaip klimato atšilimas ir stratosferos ozono sluoksnio retėjimas. Pažymėtina, kad LOJ dažniausiai nepasižymi ūmiu toksiniu efektu, bet sukelia sveikatos sutrikimus esant ilgalaikiam poveikiui. Kai kuriuos LOJ, esant didelei koncentracijai, galima užuosti, tačiau yra ir visai bekvapių. Kvapas šių cheminių medžiagų atveju nėra rizikos lygio indikatorius.

Labiausiai paplitę aromatiniai angliavandeniliai, vadinami BTEX grupe, yra atskirai tiriami, atliekant 2.1 užduoties matavimus. Tačiau jie taip pat nustatomi ir atliekant iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių junginių analizę (2.2 užduotis). Šio tyrimo metu be aromatinių angliavandenilių atmosferoje taip pat identifikuoti ir alifatiniai junginiai, organiniai azoto junginiai bei terpenai.

LOJ yra išskiriami iš įvairių miesto, pramonės bei gamtinių šaltinių. Ankstesnių tyrimų metu nustatyta, kad pagrindiniai antropogeniniai šių junginių šaltiniai miestuose yra variklių išmetamosios dujos, kuro garavimas, išmetimai esant komerciniam ir pramoniniam tirpiklių naudojimui bei iš suskystintų naftos dujų.

Matavimų, atliktų liepos-rugpjūčio mėn., metu mėginiuose nustatyti 47 skirtingi lakūs ir pusiau lakūs organiniai junginiai. Iš 80-ies tirtų mėginių šešiuose mėginiuose identifikuotų medžiagų koncentracija neviršijo junginio nustatymo ribos ir jie tolesnėje rezultatų analizėje nėra nagrinėjami.

Labiausiai charakteringa LOJ grupė analizuotuose mėginiuose yra aromatiniai angliavandeniliai, kurie buvo identifikuoti 72-uose mėginiuose. Kiek mažiau paplitę, tačiau taip pat gausiai sutinkami, yra deguonies junginiai (nustatyti 69-iuose mėginiuose) ir alkanai (identifikuoti 40-yje mėginių). Kitos junginių grupės nėra tokios paplitusios miesto aplinkoje: 14-oje mėginių nustatyti terpenai, 5-iuose mėginiuose - alkenai ir organiniai azoto junginiai.

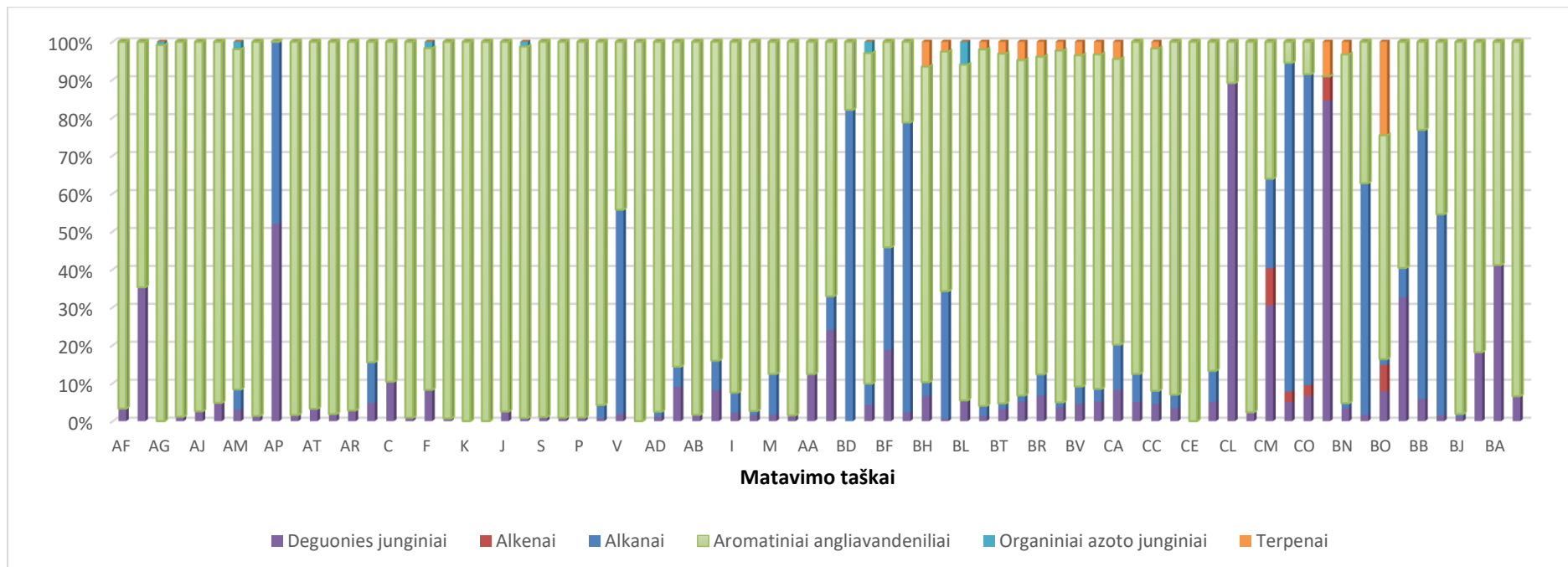
23 pav. pateikiamas santykinis kiekvienos teršalų grupės pasiskirstymas procentais bendroje LOJ koncentracijoje, kuri išreiškiama visų išmatuotų LOJ koncentracijų suma (mg/m^3) kiekviename matavimo taške.

Manoma, kad Vakarų pasaulio urbanizuotose teritorijose pastaraisiais metais įvyko reikšmingas nemetalinių LOJ emisijų sudėties pokytis. Alifatinių ir aromatinių junginių mažėjimo tendencija siejama su išmetimų iš automobilių mažėjimu ėmus naudoti katalizinio konverterio technologiją. Naujos ES taršos direktyvos taip pat lėmė palaipsnį perėjimą prie oksiduotų tirpiklių gamyboje¹.

Iš 47-ių mėginiuose nustatytų LOJ, 19 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, daugumos nustatytų junginių koncentracija buvo mažesnė nei nustatytos ribinės oro užterštumo vertės. Didesnė nei leistina koncentracija nustatyta tik benzoinės rūgšties atveju Pramonės g., kertančioje Klaipėdos LEZ teritoriją, esančiuose matavimo taškuose. Didžiausia leidžiama benzoinės rūgšties vidutinė paros koncentracija nėra reglamentuota. Vasaros laikotarpio matavimų, atliktų visuose taškuose, rezultatai pateikiami 8 priedo lentelėje.

¹ T. Karl, M. Striednig, M. Graus, A. Hammerle and G. Wohlfahrtb, Urban flux measurements reveal a large pool of oxygenated volatile organic compound emissions - Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018



Alkanai: 2-metil-butanas, cikloheksanas, metil-cikloheksanas, metilciklopentanas, heptanas, 2,2,4,6,6-pentametil-heptanas, heksanas, oktanas, pentadekanas, pentanas, 2-metil-pentanas, 3-metil-pentanas, tetrakosanas.

Alkeneai: 1,4-pentadienas, 3-karenas.

Aromatiniai angliavandeniliai: 1,3,5-trifluorobenzenas, benzenas, 1,2,4-trimetilbenzenas, etilbenzenas, m/p-ksilenas, o-ksilenas, toluenas, 2,6-difenil-p-benzokvinonas, benzenkarboksirūgštis, benzeinė rūgštis, fenilglioksirūgštis, dibutilftalatas, dietilftalatas, 2-fenoksi-etanolis, fenolis, fenilmaleino anhidridas.

Deguonies junginiai: 2-metil-1,3-dioksolanas, 2-etil-1-heksanolis, 2-butanonas; 3-metil-2-butenalis, 3-metilciklopentilo acetatas, 6,10-dimetil-(E,E)-5,9-dodekadien-2-onas, acto rūgštis, acetilacetonas, butanalis, 1-(1-cikloheksen-1-il)-etanonas, 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis, metilvinilketonas, oktano rūgštis.

Organiniai azoto junginiai: benzotiazolas, metoksifeniloksimas.

Terpenai: alfa-pinenas.

23 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas 2.2 užduoties vasaros 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	1,3-dichlorobenzenas	0,035	-	-	-	<0,0007*	Ketvergių g., Ketvergių k. (CR taškas)
2	1,2,4-trimetilbenzenas	0,02	-	0,03 – 11,8 ¹	Savitas, būdingas aromatiniams junginiams	0,001	Burių g. 5 (BB taškas)
3	1-butanolis	0,1	0,1	0,09	Aitrus, salsvas	<0,0004*	Šienpjovių g. 27 (BN taškas)
4	2-butanonas	0,1	-	0,87	Primenantis acetoną, salsvas	0,0004	Uosių g. 11, Dumpių k. (CM taškas)
5	2-etil-1-heksanolis	0,15	0,15	0,4 – 0,73 ¹	Nestiprus, aliejingas, salsvas, kiek primenantis rožes	0,0016	Kretainio g. 3 (M taškas)
6	2-metil-1,3-dioksolanas	0,2	-	-	-	0,0014	Industrijos g. 7, Rimkų k. (O taškas)
7	Acto rūgštis	0,2	0,06	0,043	Rūgštus, acto	0,0029	Taikos pr. 152 (AM taškas)
8	Benzenas	-	0,1	32,5	Tirpiklio	0,0012	Burių g. 5 (BB taškas)
9	Benzoinė rūgštis	0,03	-	-	Nestiprus benzaldehido kvapas	0,0346 0,0329	Pramonės g. 41 (N taškas) Pramonės g. 27 (H taškas)
10	Butanalis	0,015	0,015	0,27 ¹	Savitas, aštrus, aldehido	0,0005	Priešpilio g. 4 (CB taškas)
11	Cikloheksanas	1,4	1,4	315	Tirpiklių	0,0015	Tiesioji g. 39A (V taškas)
12	Dibutilftalatas	0,1	-	0,26 – 1,47 ¹	Nestiprus, būdingas aromatiniams junginiams	0,004 0,004	Plieno g. 4 (S taškas) Švepelių g. 9 (R taškas)
13	Etilbenzenas	0,02	0,02	0,4 ¹	Salsvas, aštrus, benzino	0,0008	Burių g. 5 (BB taškas)
14	Fenolis	0,01	0,003	0,022-0,094 ¹	Salsvas, dervos	0,0021 0,0021	Plieno g. 4 (S taškas) Vingio g. 2 (T taškas)
15	m/p-ksilenas	0,2	0,2	0,078	Salsvas, būdingas	0,0023	Minijos g. 180F (AK)

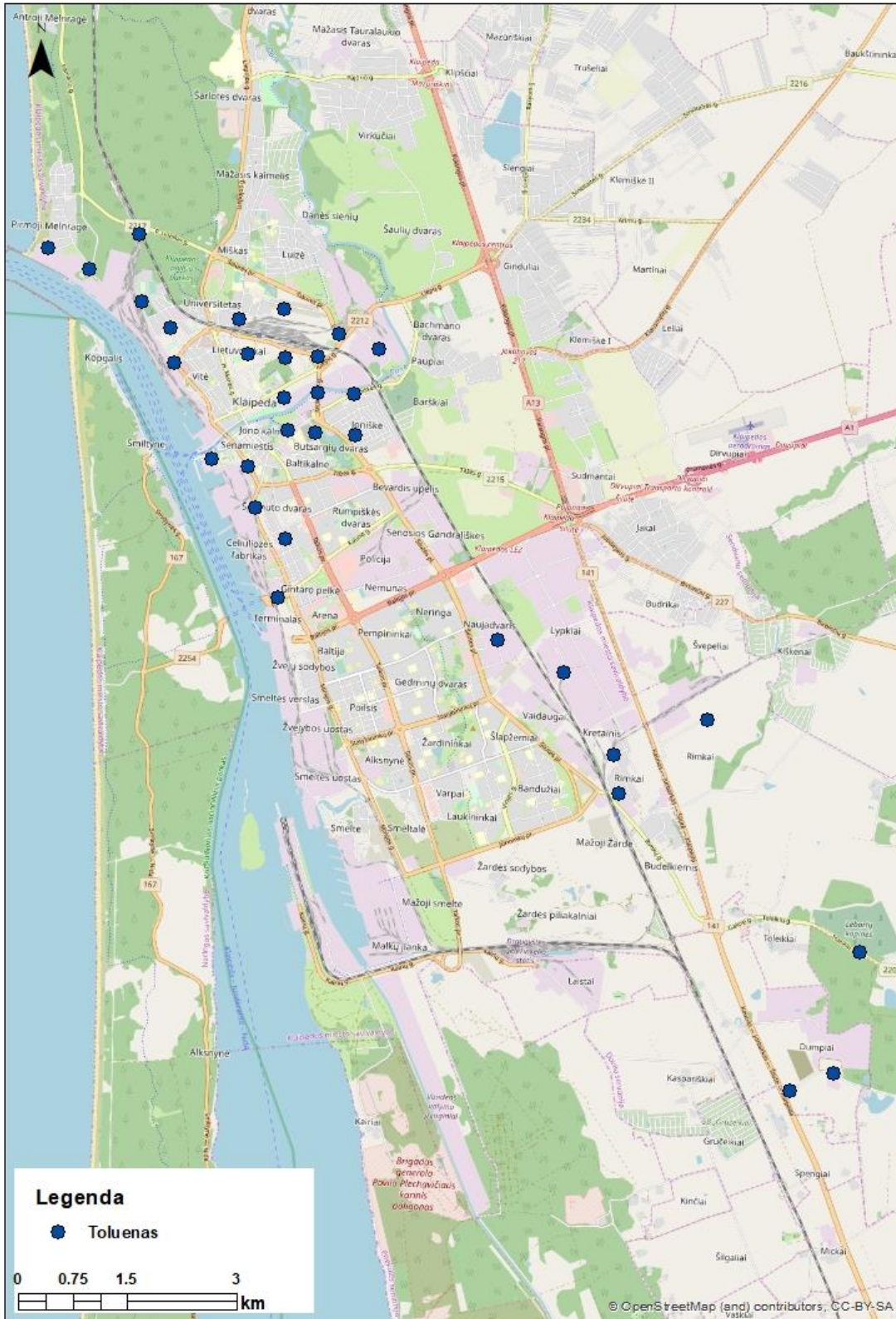
					aromatiniams junginiams		taškas)
16	Metilizobutilketonas	0,1	-	0,54	Saldus	<0,0005* <0,0005*	Klaipėdos g., Ketvergių k. (CK taškas) Ketvergių g. 13, Ketvergių k (CP taškas)
17	o-ksilenas	0,2	0,2	0,078	Salsvas, būdingas aromatiniams junginiams	0,0011	Kaštonų g. 12 K1 (BI taškas)
18	Stirenas	0,04	0,002	0,16	Aštrus, gumos, plastiko	<0,0005*	Minijos g. 13 (CD taškas)
19	Toluenas	0,6	0,6	0,644	Salsvas, aštrus, benzino kvapo	0,0034	Šiaurės pr. netoli Liepų g. 79C (BM taškas)

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

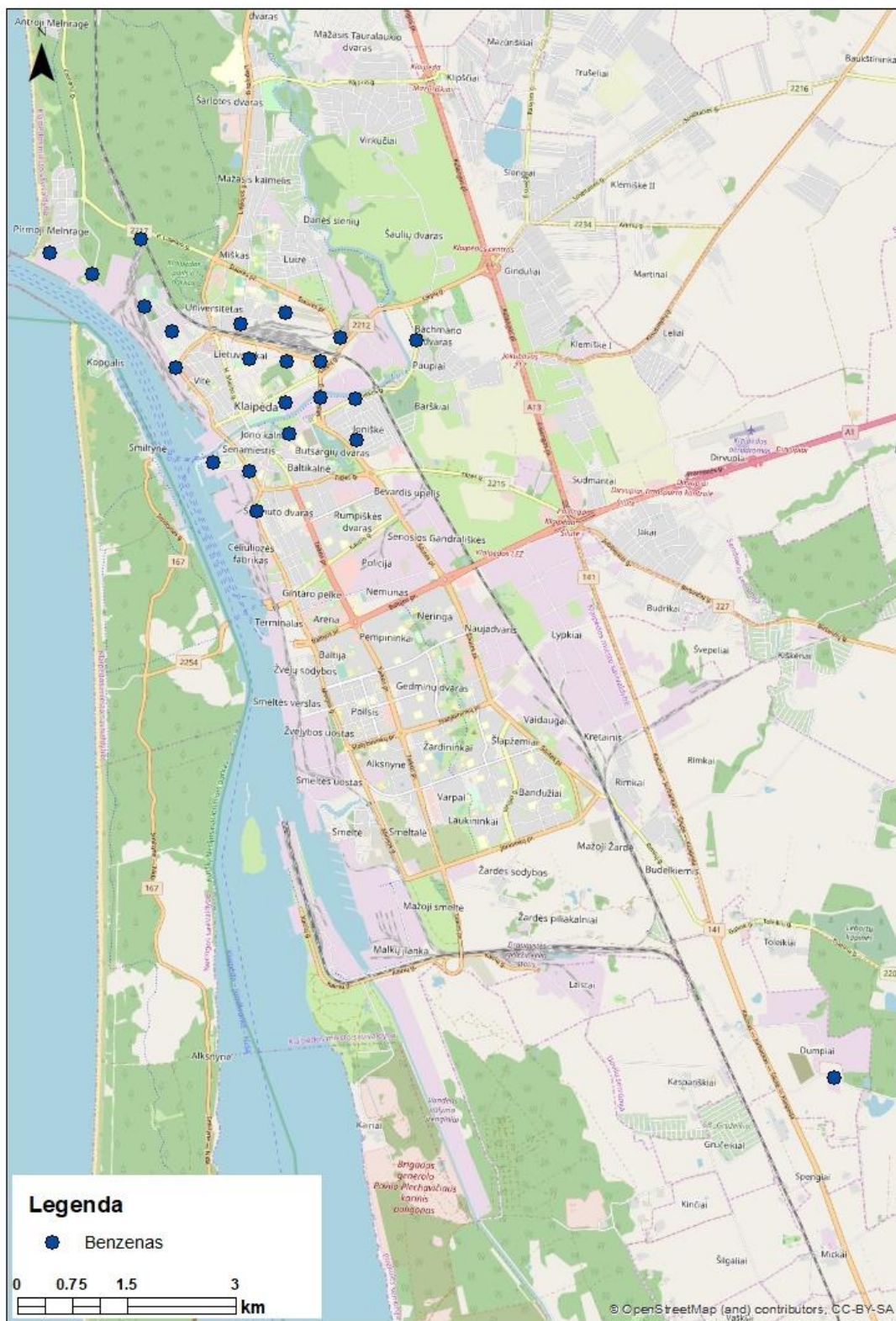
1- nesant nacionaliniais teisės aktais reglamentuotos junginio kvapo slenksčio vertės pateikiama JAV Nacionalinės medicinos bibliotekos duomenų bazės Toxnet informacija

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.

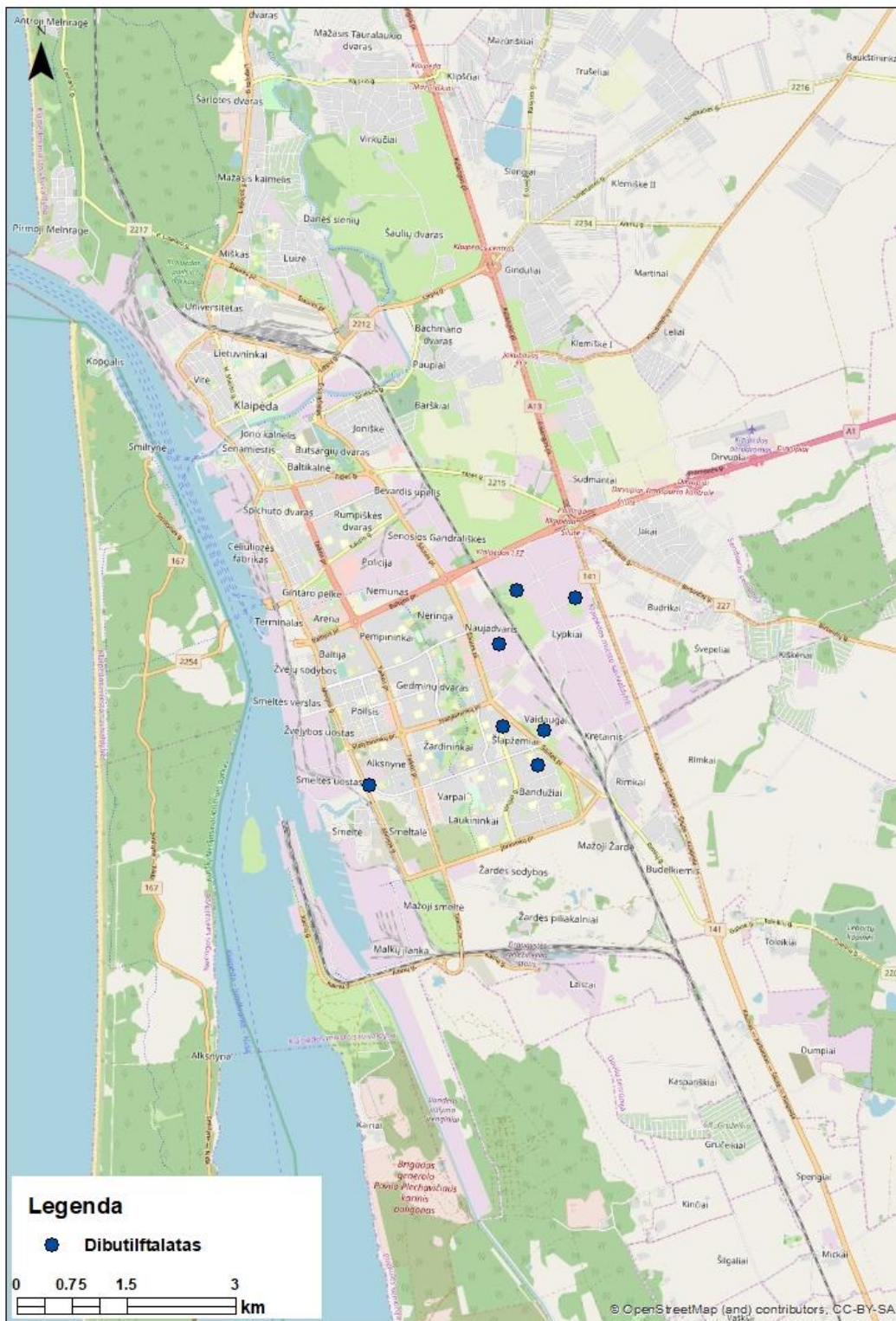
Kai kurioms mėginiuose identifikuotoms medžiagoms būdingas savitas geografinis paplitimas. 2-metil butanas, tetrakosanas, heksanas, 3-metil-pentanas, acto, benzoinė rūgštis, ksilenas ir toluenas randami visoje miesto teritorijoje. 24 pav. pateikiamas tipinis pavyzdys – tolueno paplitimas mieste, – būdingas minėtoms medžiagoms. Šiaurinėje miesto dalyje išdėstytuose matavimo taškuose nustatytos kai kurios medžiagos, beveik neaptinkamos kitose miesto dalyse: etilbenzenas, pentanas, benzenas, 1,2,4-trimetilbenzenas. 25 pav. pateikiamas benzeno paplitimas matavimo taškuose, būdingas ir kitiems šiems junginiams. Dibutilftalatas (26 pav.), fenilglioksirūgštis, metoksi-fenil-oksimas daugiausiai aptinkami centrinėje miesto dalyje.



24 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas toluenas



25 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas benzenas

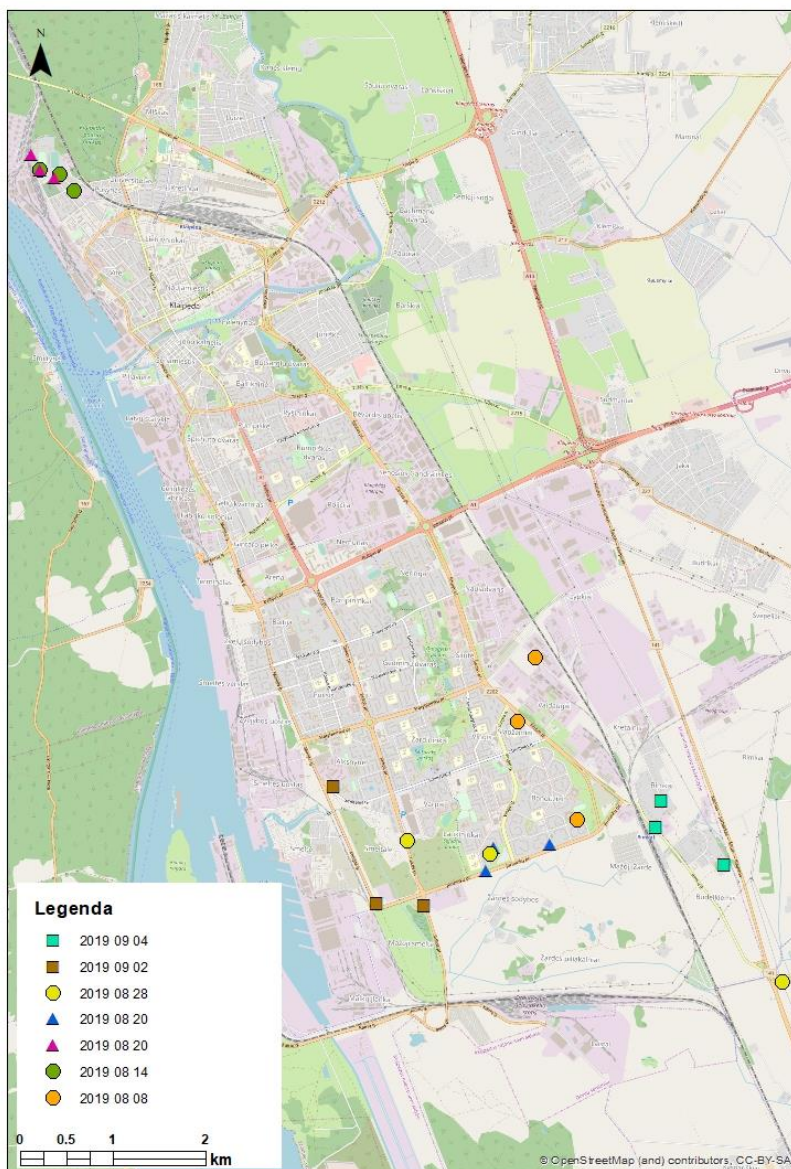


26 pav. 2.2 užduoties matavimo taškai, kuriuose nustatytas dibutiltalatas

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

3.8.1. Kvapų taršos atvejų tyrimai

Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu ištirti 7 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 27 pav. 12 lentelėje pateikiami mėginių analizės rezultatai.

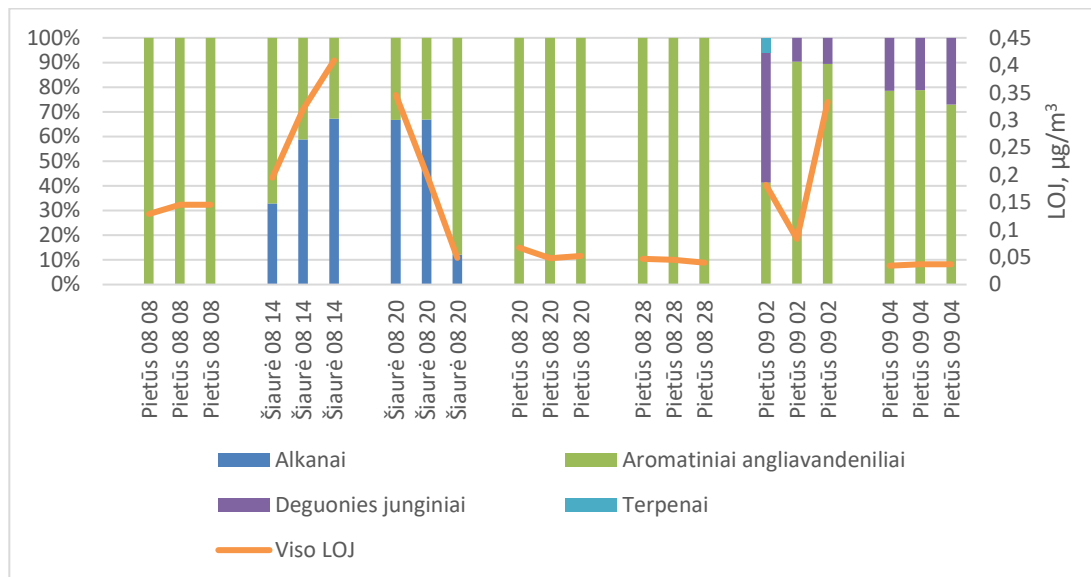


27 pav. Antrojo ketvirčio kvapų taršos atvejų tyrimo taškai

12 lentelė. II ketvirčio kvapų taršos atvejų tyrimų rezultatai. Junginių koncentracijos aplinkos ore pateikiamos $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kvapų taršos atvejis	Pietūs 08 08			Šiaurė 08 14			Šiaurė 08 20			Pietūs 08 20			Pietūs 08 28			Pietūs 09 02			Pietūs 09 04			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Mėginio nr.																						
Toluenas	0,0184	0,0203	0,0208	0,019	0,021	0,022	0,028	0,016	0,001	0,0096	0,0092	0,0103	0,0082	0,0074	0,007	0,014	0,014	0,024	0,005	0,006	0,006	
m/p-ksilenas	0,0667	0,0812	0,0774	0,0697	0,066	0,065	0,056	0,028	0,028	0,044	0,025	0,027	0,022	0,022	0,021	0,037	0,039	0,211	0,014	0,015	0,013	
o-ksilenas	0,0178	0,0218	0,0214	0,019	0,018	0,017	0,011	0,0078	0,0087	0,0068	0,0067	0,0075	0,0069	0,006	0,006	0,01	0,011	0,024	0,004	0,004	0,004	
3,5,5-trimetil-heksano rūgštis																0,0846		0,035			0,01	
3-metil-pentanas					0,005	0,0068	0,009															
Heksanas						0,004	0,006															
2-metil-butanais				0,05	0,137	0,192	0,157	0,106	0,0059													
2-metil-pentanas					0,011	0,018	0,018															
Metil-ciklopentanas							0,0046															
Benzenas			0,0042	0,004	0,0085	0,012	0,009	0,0072	0,0051				0,004	0,004		0,004		0,019				
Benzotiazolas																						
Pentanas				0,0081	0,021	0,032	0,024	0,012														
Etilbenzenas	0,0182	0,0223	0,0219	0,019	0,018	0,018	0,011	0,0078		0,0072	0,0072	0,0076	0,006	0,006	0,006	0,01	0,011	0,02	0,004	0,004	0,004	
Limonenas																0,011						
3-metil-heksanas							0,0045															
(E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas																0,011	0,008		0,0074	0,0078		
Dietiltoluamidas	0,0078																					
2,2-dimetil-butanais				0,006	0,014	0,022	0,0077	0,017														

Mėginių analizės metu identifikuota 18 skirtingų lakių ir pusiau lakių medžiagų bei apskaičiuota jų koncentracija aplinkos ore. 28 pav. pateikiamas kvapų taršos atvejų metu paimtuose mėginiuose nustatytų lakių ir pusiau lakių medžiagų pasiskirstymas pagal junginių grupes, kaip aprašyta 3.7 skyriuje. Alkanų grupės junginių mėginiuose nebuvo nustatyta. Taip pat pateikiama bendra suminė visų mėginyje nustatytų LOJ koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).



Alkanai: 2,2-dimetil-butanai, 2-metil-butanai, metil-ciklopentanas, 3-metil-heksanas, pentanas, 2-metil-pentanas, 3-metil-pentanas

Aromatiniai angliavandeniliai: benzenas, benzotiazolas, dietiltoluamidas, etilbenzenas, m/p-ksilenas, o-ksilenas, toluenas.

Deguonies junginiai: (E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas, 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis

Terpenai: limonenas

28 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas 2.3 užduoties antrojo ketvirčio mėginiuose

Nagrinėjant BTEX grupės junginių pasiskirstymą, pažymėtina, kad šios medžiagos aptinkamos beveik visuose junginiuose. Kaip matyti ir iš kitų šio projekto užduočių matavimų rezultatų, toluenas ir ksilenas yra plačiai paplitę Klaipėdos miesto aplinkos ore. Benzenas ir etilbenzenas identifikuojami mažiau atvejų, bet, palyginus su kitais LOJ, vis tiek gana nemažoje dalyje mėginių. 2.3 užduoties mėginių analizės rezultatai patvirtina prielaidą, kad BTEX grupės junginių naudojimas siekiant identifikuoti specifinės pramoninės veiklos sukeltą taršą būtų labai problematiškas. Tokiu indikatoriumi galbūt potencialiai galėtų būti benzenas, nes jis aptinkamas daugiausiai šiaurinėje miesto dalyje (žr. 25 pav.).

Nagrinėjant 2.3 užduoties rezultatus svarbūs du aspektai: bendras identifikuotų LOJ kiekis ir skirtingų junginių grupių pasiskirstymas mėginyje. 2.2 mėginių analizės metu vidutinė nustatyta bendra LOJ koncentracija mėginyje siekė $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (didžiausia koncentracija nustatyta U taške – $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Bendra LOJ koncentracija, nustatyta kvapų taršos atvejais, pateikiama 13 lentelėje:

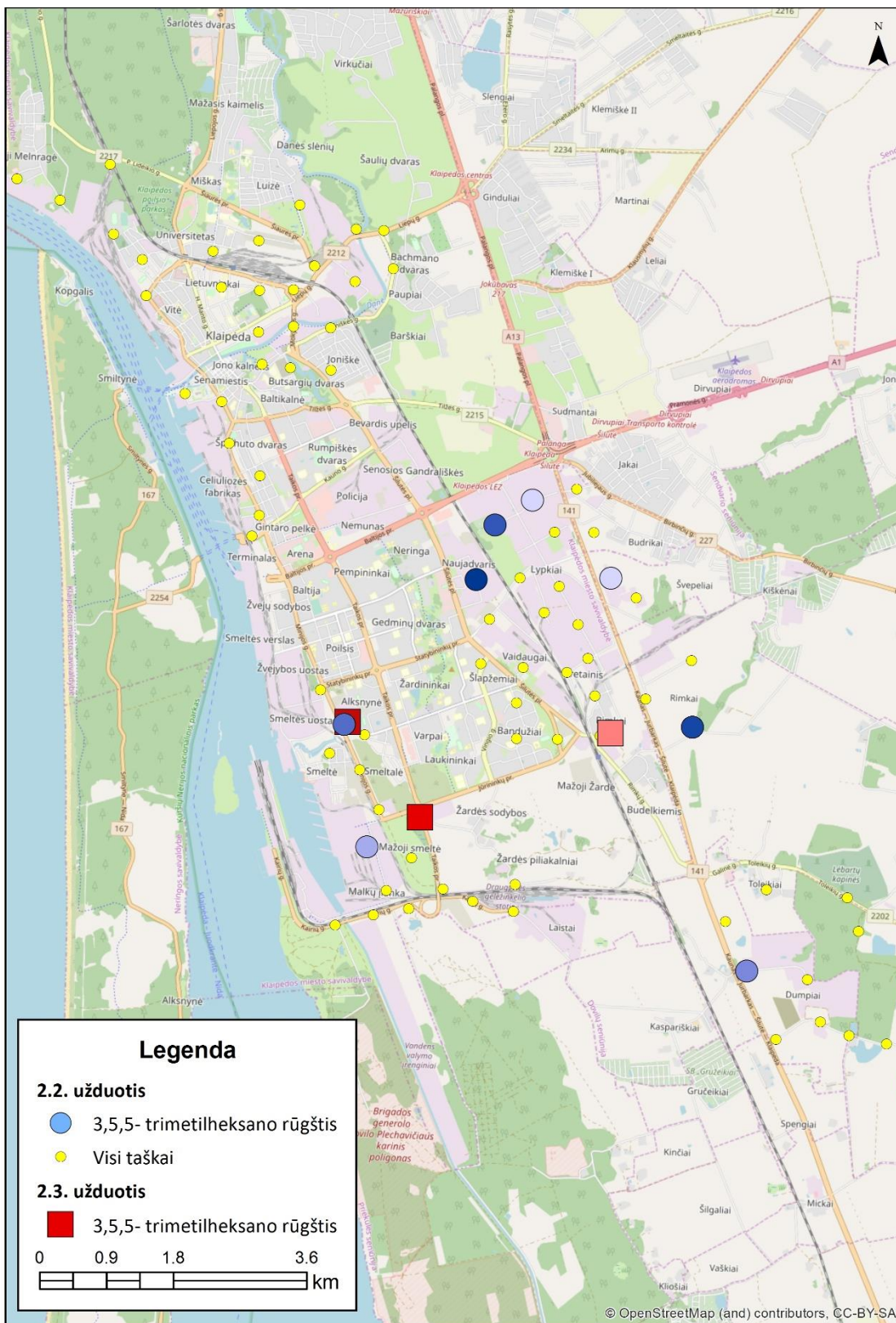
13 lentelė. Bendra LOJ koncentracija mėginiuose II ketvirtį tirtais kvapų taršos atvejais

Kvapų taršos atvejis	Pietūs 08 08	Šiaurė 08 14	Šiaurė 08 20	Pietūs 08 20	Pietūs 08 28	Pietūs 09 02	Pietūs 09 04
Bendra LOJ koncentracija ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	0,14	0,31	0,20	0,06	0,04	0,20	0,04

Kaip matyti 28 pav. bei 13 lentelėje, bendras LOJ kiekis, nustatytas kvapų taršos atvejais pietinėje miesto dalyje rugpjūčio 20, 28 ir rugsėjo 4 d., yra panašaus dydžio, kaip ir koncentracijos, nustatytos žymiai ilgesnių matavimų metu, atliekant 2.2 užduotį. Tai veda prie išvados, kad šiais atvejais kvapų tarša nebuvo susijusi su padidėjusiu lakių organinių junginių, nustatomų šiuo analitiniu metodu, kiekiu. Nors kitais kvapų taršos atvejais mėginių analizės metu teršalų sudėtyje nedominavo kokios nors specifinės medžiagos, lyginant su 2.2 užduoties metu nustatyta LOJ koncentracija, nustatytas 3-6 kartus didesnis bendras LOJ kiekis. Taigi darytina prielaida, kad šie kvapų taršos atvejai buvo susiję 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.

Vertinant nustatytų LOJ sudėtį, matyti, kad šiaurinėje miesto dalyje paimtuose mėginiuose svarbią junginių mišinio dalį užima alkanai. Šie junginiai nėra taip gausiai aptinkami kituose mėginiuose, paimtuose pietinėje miesto dalyje. Tačiau, nors kvapų taršos atvejais nustatytos gana aukštos koncentracijos, jos neviršija kvapo slenkščio verčių, pateikiamų šioms medžiagoms įvairiuose šaltiniuose.

Specifinė junginių mišinio sudėtis taip pat nustatyta ir pietinėje miesto dalyje rugsėjo 2 ir 4 d. Mėginiuose rasta šių deguonies junginių: (E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-ono bei 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis. Iš šių medžiagų, remiantis literatūros šaltiniais, (E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas pasižymi maloni kvapu, o 3,5,5-trimetil-heksano rūgščiai būdingas nemalonus kvapas. Geografinis taškų, kuriuose rasta 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis, pasiskirstymas gerai koreliuoja su 2.2 užduoties metu nustatytu šios medžiagos paplitimu (29 pav.). Ši medžiaga nėra įtraukta nei į vieno ūkio subjekto Klaipėdos mieste taršos šaltinių inventorizacijos duomenis.



29 pav. 3,5,5-trimetil-heksano rūgštis paplitimas mėginiuose

Vertinant atitiktį teisės aktais nustatytoms ribinėms teršalų vertėms, pateikiamos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d.

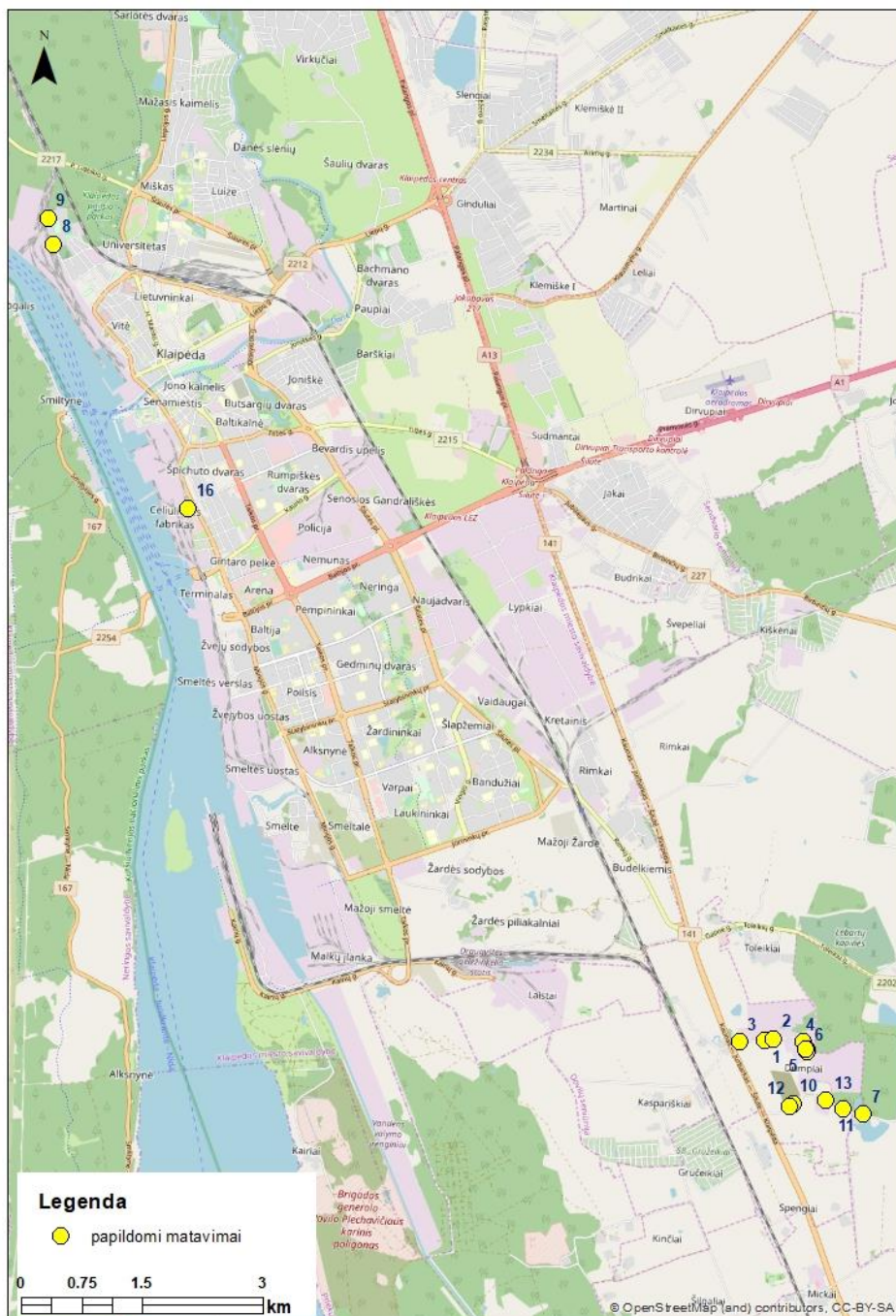
įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 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 penkiems 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, išskyrus 2019-08-08 iškvietimo į pietinę miesto dalį mėginiuose nustatytą etilbenzeno koncentraciją, kuri nedaug viršijo ribinę vertę – užfiksuota 0,0223 ir 0,0219 mg/m³ etilbenzeno koncentracija aplinkos ore, bei 2019-09-02 pietinėje miesto dalyje užfiksuotą ksileno ribinės vertės viršijimą iki 0,211 mg/m³ ir pasiektą 0,2 mg/m³ ribinę etilbenzeno koncentraciją.

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
2-etil-1-heksanolis	0,15	-
Benzenas	1,5	32,5
Etilbenzenas	0,02	-
Ksilenas	0,2	0,078
Toluenas	0,6	0,644

3.8.2. Papildomi tyrimai prie pramonės objektų

Suderinus su Užsakovu, rugpjūčio mėn. taip pat paimta 16 mėginių šalia potencialiai taršių įmonių tais atvejais, kai aplinkoje buvo jaučiamas būdingas ūkinei veiklai kvapas. Matavimų protokolai ir mėginių tyrimų ataskaitos pateikiamos 12 ir 13 prieduose. Tyrimo taškų išdėstymas pateikiamas 30 pav. Tyrimų metu identifikuotas kvapo pobūdis pateikiamas 15 lentelėje.



30 pav. Papildomų tyrimų prie pramonės objektų tyrimo taškai

15 lentelė. Papildomų tyrimų metu identifikuotas kvapo pobūdis

Mėginio nr.	Kvapo pobūdis
1, 2, 3	Nuotekų
4, 5, 6, 14	Atliekų
7, 11, 13	Nuotekų
8, 9	Naftos produktų
10, 12	Atliekų (kitoks, nei mėginiuose 4, 5, 6, 14)
15, 16	Cheminių medžiagų (klijų)

Mėginių analizės metu identifikuota 19 skirtingų lakių ir pusiau lakių organinių junginių. Bendras nustatytų LOJ kiekis mėginiuose pateikiamas 16 lentelėje. Visi mėginiuose nustatyti junginiai pateikiami 17 lentelėje.

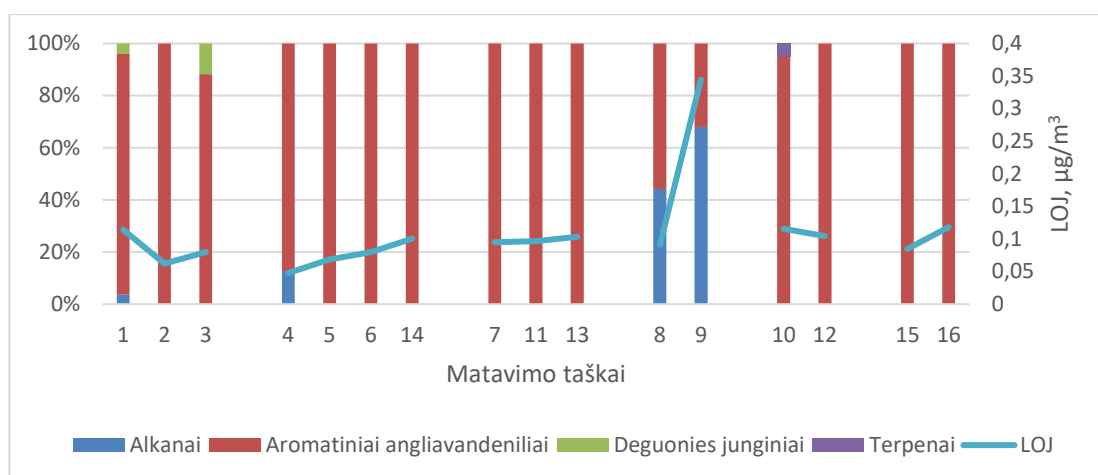
15 lentelė. Papildomų tyrimų metu nustatytas bendras LOJ kiekis mėginiuose

Mėginio nr.	Bendras LOJ kiekis, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
1	0,11
2	0,06
3	0,08
4	0,05
5	0,07
6	0,08
14	0,10
7	0,09
11	0,10
13	0,10
8	0,09
9	0,34
10	0,12
12	0,10
15	0,08
16	0,12

16 lentelė. Papildomų tyrimų prie pramonės objektų rezultatai. Junginių koncentracijos aplinkos ore pateikiamos $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Matavimo taškas	Junginio koncentracija aplinkos ore															
	1	2	3	4	5	6	14	7	11	13	8	9	10	12	15	16
Toluenas	0,0302	0,0092	0,0101	0,0103	0,0099	0,0111	0,015	0,0126	0,013	0,0143	0,0156	0,0195	0,017	0,0147	0,0114	0,014
2-etil- 1-heksanolis	0,0046															
M/p-ksilenas	0,0436	0,0343	0,0388	0,0097	0,0391	0,0469	0,0549	0,0531	0,0513	0,0597	0,0154	0,0511	0,0527	0,0543	0,0469	0,065
Pentadekanas	0,0042			0,0061												
Alfa-pinenas													0,0058			
O-ksilenas	0,0136	0,0093	0,0111	0,0107	0,0097	0,0107	0,0148	0,0129	0,014	0,0147	0,0144	0,0131	0,0184	0,0158	0,013	0,017
3-metil-pentanas												0,0106				
Heksanas												0,0193				
2-metil-butanas											0,014	0,0441				
2-metil-pentanas												0,0233				
Metil-ciklopentanas												0,007				
Benzenas	0,0044							0,0033	0,004		0,0056	0,0109	0,0033	0,0034		0,004
Pentanas											0,0086	0,0421				
Etilbenzenas	0,0137	0,0096	0,0107	0,011	0,0101	0,0112	0,0156	0,013	0,0141	0,015		0,0157	0,0185	0,0162	0,0133	0,018
(E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas			0,0094													
Butanas											0,0177	0,0577				
2,2,4-trimetil-pentanas												0,0137				
2,3,4- trimetil-pentanas												0,0091				
2,3,3-trimetil-pentanas												0,0074				

31 pav. pateikiamas procentinis skirtingų teršalų grupių pasiskirstymas bendro LOJ kiekio, išreikšto kaip visų nustatytų mėginyje LOJ koncentracijų suma, atžvilgiu visuose mėginiuose. Taip pat pateikiamas bendras LOJ kiekis.



Alkanai: 3-metil-pentanas, heksanas, 2-metil-butanai, 2-metil-pentanas, metilciklopentanas, pentanas, butanas, 2,2,4-trimetil-pentanas, 2,3,4-trimetil-pentanas, 2,3,3-trimetil-pentanas.

Aromatiniai angliavandeniliai: toluenas, m/p-ksilenai, o-ksilenai, benzenai, etilbenzenai.

Deguonies junginiai: 2-etil-1-heksanolis, (E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas.

Terpenai: alfa-pinenai.

31 pav. Procentinis LOJ grupių pasiskirstymas papildomuose mėginiuose

Lyginant bendrą LOJ kiekį su 2.2 užduoties ir kvapų taršos atvejų tyrimų rezultatais, galima daryti išvadą, kad yra didelė tikimybė, jog analizuojama LOJ grupė nėra pagrindinis kvapų taršos sukėlėjas, išskyrus šiaurinėje miesto dalyje, kur buvo juntamas naftos produktų kvapas, paimtus mėginius (taške, kuriame buvo juntamas intensyviausias kvapas, bendras LOJ kiekis buvo 7 kartus didesnis nei vidutinis LOJ kiekis mieste). Šiuose mėginiuose (nr. 8 ir 9) taip pat santykinai didelę dalį sudaro alkanai. Alkanai, nustatyti kvapų taršos atvejų šiaurinėje miesto dalyje tyrimo metu, didžiąja dalimi sutampa su alkanais, identifikuotais 8 ir 9 mėginiuose. Visuose kituose mėginiuose dominuoja aromatiniai angliavandeniliai, ypač BTEX grupės junginiai. Tai, kad mėginiuose nustatoma tik santykinai nedidelė išskirtinai tik BTEX grupės junginių koncentracija kelia abejonių, ar aromatiniai junginiai gali būti naudojami kaip specifiniai indikatoriai, tiriant kvapų taršos atvejus.

Analizuojant rezultatus taip pat darytina prielaida, kad dauguma junginių, identifikuotų vykdant 2.2 užduoties matavimus teritorijose šalia ūkinės veiklos objektų, kuriose imti ir šie papildomi mėginiai, tikėtina, nėra tiesiogiai susiję su šia ūkine veikla (nėra išmetami šios ūkinės veiklos metu), nes dauguma šių junginių nėra aptinkami mėginiuose, imtuose tais atvejais, kai buvo jaučiami intensyvūs kvapai. Lyginant papildomų mėginių analizės rezultatus su kvapų taršos atvejų tyrimais, nustatytas vienas junginys, (E)-6,10-dimetil-5,9-undekadien-2-onas, kuris aptinkamas tik pietinėje miesto dalyje (keturiuose mėginiuose) ir galbūt galėtų būti siejamas su specifiniais išmetimais šioje teritorijoje. Šiuo metu turimų duomenų išvadoms daryti nepakanka.

7 iš mėginiuose nustatytų junginių nacionaliniais teisės aktais yra numatytos didžiausios leistinos koncentracijos aplinkos ore (17 lentelė): tetrachloretilenui, toluenui, 2-etil-1-heksanoliui, ksileniui, fenoliui, benzenui ir etilbenzenui. Matavimo metu visuose matavimo taškuose nustatytos šių junginių koncentracijos aplinkos ore buvo mažesnės nei leistina ribinė vertė.

17 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
2-etil-1-heksanolis	0,15	-
Benzenas	1,5	32,5
Etilbenzenas	0,02	-
Ksilenas	0,2	0,078
Toluenas	0,6	0,644
Tetrachloretilenas	0,5	-
Fenolis	0,01	-

4. Išvados

1. Pirmojo projekto vykdymo kalendorinio ketvirčio metu atlikta: 60 kietųjų dalelių matavimų automatine matavimo įranga 20-oje matavimo taškų; du NO₂, SO₂, H₂S, NH₃ ir lakiųjų organinių junginių (BTEX teršalų grupė) matavimai pasyviaisiais sorbentais 20-yje matavimo taškų kiekvienai medžiagai; vieno iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių organinių medžiagų matavimo pasyviaisiais sorbentais 80-yje matavimo taškų mėginių analizė; 37 matavimai kvapų taršos atvejais.
2. Antrojo ketvirčio laikotarpiu didžiausia KD₁₀ koncentracija užfiksuota Rimkų g. esančiame matavimo taške, centrinėje miesto dalyje, Liepų, Malūnininkų g., bei Šilutės pl. esančiuose matavimo taškuose.
3. Didžiausia KD_{2,5} koncentracija antrąjį ketvirtį užfiksuota Rimkų g., Gegučių g., Geležinkelio g. ir Joniškės g. esančiuose matavimo taškuose.
4. Vasaros sezono matavimų metu nustatyta azoto dioksido koncentracija keturiuose taškuose (Minijos g., Baltijos pr. Ir Senamiestyje) buvo didesnė nei reglamentuojama didžiausia leistina vidutinė metinė koncentracija.
5. Antrojo projekto vykdymo ketvirčio matavimų metu vandenilio sulfido nustatymo riba buvo viršyta tik vieną kartą, taške, esančiame Geležinkelio g. Didžiausios amoniako koncentracijos vasaros laikotarpiu užfiksuotos rugpjūčio mėnesį Sportininkų g., Minijos g. ir Naujojoje Uosto g. esančiuose taškuose.
6. Daugelyje matavimo taškų benzeno, etilbenzeno ir o-ksileno koncentracijos neviršijo nustatymo ribos. Nei viename iš matavimo taškų ribinės vertės nebuvo pasiektos. Didžiausios teršalų koncentracijos užfiksuotos Šermukšnių g., Sukilėlių g. ir Malūnininkų g. taškuose, esančiuose vakarinėje miesto dalyje.
7. Tiriant iš anksto nežinomų lakių ir pusiau lakių organinių junginių paplitimą mieste, mėginiuose nustatyti 47 skirtingi lakūs ir pusiau lakūs organiniai junginiai. Didesnė nei leistina koncentracija nustatyta tik benzoinės rūgšties atveju Pramonės g.
8. Antrojo projekto vykdymo ketvirčio metu ištirti 7 kvapų taršos atvejai, reaguojant į gyventojų skundus dėl kvapų taršos. Mėginių analizės metu identifikuota 18 skirtingų lakių ir pusiau lakių medžiagų. Apskaičiuotos junginių koncentracijos aplinkos ore teisės aktuose numatytas ribines vertes viršijo: 2019-08-08 iškviatimo į pietinę miesto dalį - etilbenzeno, 2019-09-02 pietinėje miesto dalyje - ksileno ir pasiekė etilbenzeno ribinę koncentraciją.