

ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ LABORATORIJA

ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS MONITORINGAS 2012 M. ATASKAITA



ŠIAULIAI 2012
ŠIAULIŲ MUNICIPALINĖ APLINKOS TYRIMŲ
LABORATORIJA

ŠIAULIŲ MUNICIPALINIS APLINKOS
MONITORINGAS
2012M. ATASKAITA

TVIRTINU:

Laboratorijos vedėjas Robertas Klimas
2012-12-31

ŠIAULIAI 2012

TURINYS

Įvadas	4 psl.
I. Aplinkos oro monitoringas.....	6 psl.
I.1. Kietųjų dalelių (KD10) koncentracijos ore tyrimų duomenų apžvalga.....	6 psl.
I.2. Maršrutiniai oro užterštumo tyrimai.....	14 psl.
I.3. Kompleksinės oro taršos įvertinimas biotestavimo metodu.....	24 psl.
I.4. Kritulių (sniego) užterštumo tyrimai.....	29 psl.
I.5. Išvados.....	36 psl.

IVADAS

Mieste vykdomo municipalinio aplinkos monitoringo tikslas - informacijos apie miesto gyvenamosios aplinkos kokybę, kuri reikalinga Šiaulių miesto ūkio plėtros, teritorijų planavimo ir socialinės raidos sprendiniams parengti, sveikatos apsaugos, mokslo ir kitoms reikmėms, gavimas, analizavimas, kaupimas ir saugojimas.

Monitoringo uždaviniai:

1. Sistemingai stebėti Šiaulių miesto aplinkos ir jos komponentų būklę, vertinti ir prognozuoti aplinkoje vykstančius savaiminius ir antropogeninio poveikio sąlygotus pokyčius, aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes;

2. Kaupti, analizuoti ir teikti valstybės ir savivaldos institucijoms bei visuomenei informaciją apie aplinkos būklę;

3. Operatyviai įvertinti galimas pasekmes gamtinei aplinkai ekologinių avarių atvejais, stebėti ir prognozuoti gamtinių komponentų būklę likvidavus avarijas;

4. Atlikti aplinkos kokybės tyrimus miesto gyventojams, atsižvelgiant į jų pageidavimus, skundus ar sprendžiant konfliktines situacijas;

5. Bendradarbiauti su Šiaulių miesto švietimo įstaigomis, sudarant sąlygas naudotis sukaupta aplinkos tyrimų duomenų baze.

Vykdydami laboratorijai priskirtą aplinkos tyrimų programą Šiaulių mieste, patvirtintą Šiaulių m. Tarybos 2005-11-24 d. sprendimu Nr. T-394, 2012 m. atlikome paviršinių vandens telkinių ir į juos patenkančių paviršinių nuotekų cheminio užterštumo tyrimus, maršrutinius aplinkos oro užterštumo tyrimus, atnaujinome triukšmo sklaidos žemėlapius.

1. Šiaulių municipalinis paviršinių vandens telkinių monitoringas.

1.1. Mieste esančių paviršinių vandens telkinių (Rėkyvos, Talkšos, Ginkūnų ežerų, Prūdelio tvenkinio, Kulpės ir Vijolės upių) tyrimus atlikome 12-oje vandens mėginių paėmimo vietų. Kartą ketvirtyje išmatavome fizines vandens savybės, prisotinimą deguonimi (O_2), organinės medžiagos (permang. oksid., BDS_7) ir biogeninės medžiagos (NH_4-N , NO_2-N , NO_3-N , PO_4-P , $P_{bendr.}$, $N_{bendr.}$).

1.2. Liekamosios vandens taršos naftos produktais įvertinimui iš oro uosto teritorijos, tyrimus atlikome dviejose vandens mėginių paėmimo vietose: paviršinių nuotekų ištekėjime iš valymo įrenginių į Kairių ežerą ir melioracijos griovyje į Šimšės upelį ties „Žalgirio“ sodų bendrija. Matuojami parametrai: skendinčios medžiagos, naftos produktai. Tyrimų periodiškumas – kartą ketvirtyje.

1.3. Šiaulių miesto buitinių atliekų sąvartyno Kairiuose poveikio Ginkūnų tvenkiniui tyrimus atlikome melioracijos griovyje aukščiau sąvartyno ir žemiau sąvartyno, ties įtekėjimu į Ginkūnų tvenkinį. Matuojami parametrai: bendras fosforas, nitritai, nitratai, amonio azotas, bendras azotas, chloridai. Tyrimų periodiškumas – kartą ketvirtyje.

1.4. Žemės dienos renginių metu, balandžio mėn., atlikome nitratų koncentracijos tyrimus miesto gyventojų šachtinių šulinių vandenyje. Ištyrėme 200 mėginių, kuriuos į laboratoriją pristatė patys gyventojai.

2. Šiaulių municipalinis aplinkos oro monitoringas.

2.1. Atlikome maršrutinius aplinkos oro tyrimus, dujinių teršalų (azoto oksidų, anglies monoksido) koncentracijų sklaidos įvertinimui visoje miesto teritorijoje.

2.2. Kompleksinę oro taršą įvertiname visoje miesto teritorijoje biotestavimo metodu.

2.3. Žiemos sezono metu atlikome kritulių (sniego) cheminio užterštumo tyrimus visoje miesto teritorijoje.

3. Vykdydami Valstybinę triukšmo strateginio kartografavimo programą parengėme patikslintus Šiaulių miesto triukšmo sklaidos žemėlapius, triukšmo matavimus atlikome gyvenamojoje ir visuomeninės paskirties aplinkoje (duomenys pateikti atskiroje ataskaitoje).

4. Viešosios tvarkos ir aplinkos skyrių pavedimu, nagrinėjant gyventojų skundus, atlikome oro, vandens ir triukšmo tyrimus.

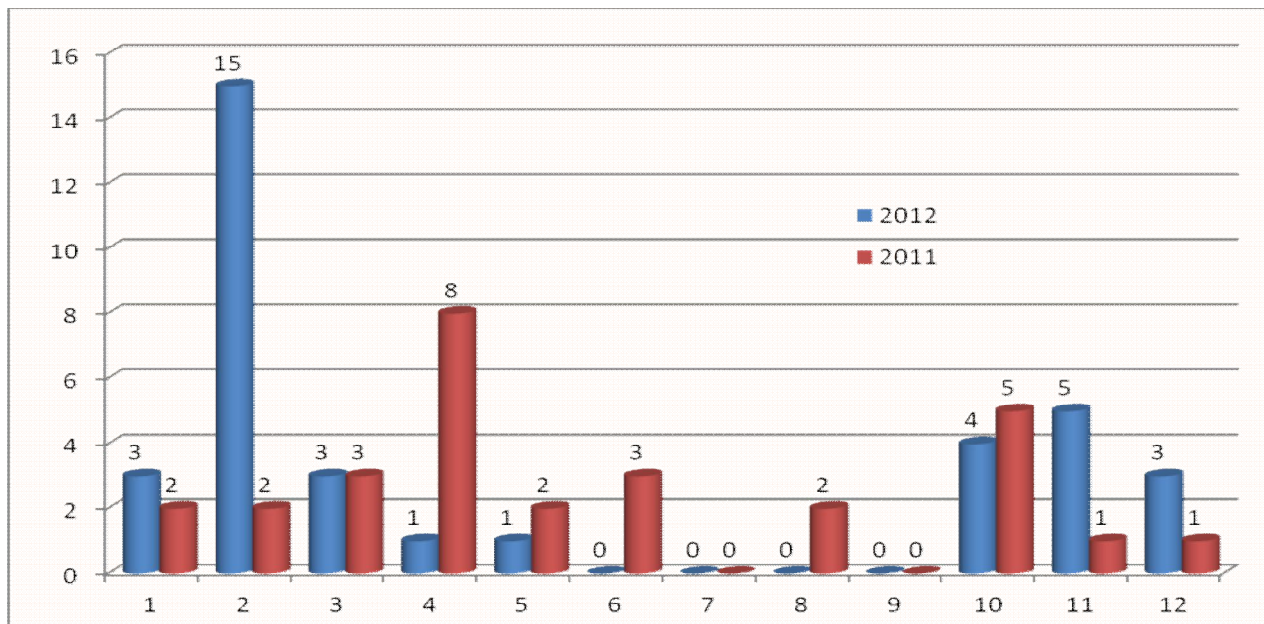
5. Dalyvavome kvalifikacijos kėlimo kursuose, seminaruose, ekologinio švietimo renginiuose, informaciją apie aplinkos būklę teikėme miesto gyventojams, universiteto, kolegijos studentams, mokiniams, žiniasklaidai. Aplinkos oro, paviršinių vandens telkinių tyrimų, triukšmo kartografavimo ir tyrimų medžiaga patalpinta laboratorijos interneto svetainėje www.matl.lt.

I. APLINKOS ORO MONITORINGAS

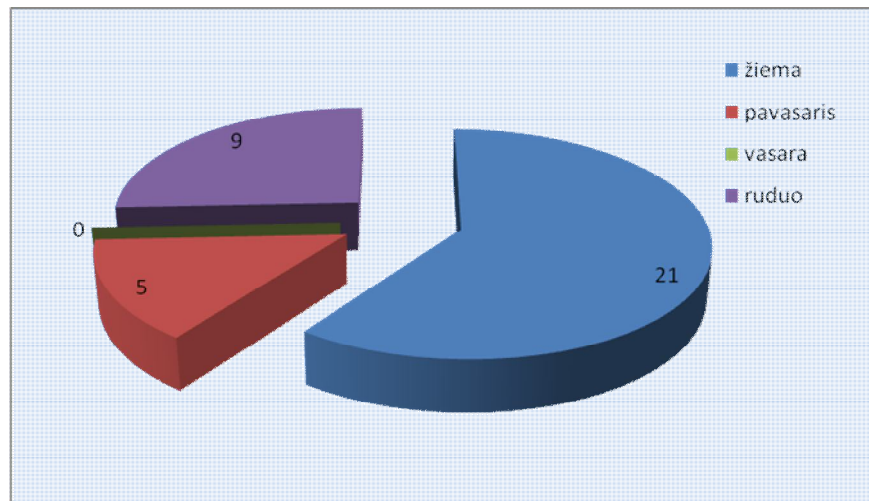
I.1. KIETŲJŲ DALELIŲ (KD_{10}) KONCENTRACIJOS ORE TYRIMŲ DUOMENŲ APŽVALGA

Valstybinio oro monitoringo duomenimis (<http://stoteles.gamta.lt/>), oro kokybės tyrimų stoties aplinkoje (Aušros alėjos-Žemaitės g. sankryžos rajone) 2012 metais kietųjų dalelių KD_{10} koncentracija 35 dienas viršijo paros ribinę vertę ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$). Paros KD_{10} koncentracija metų eigoje kito nuo 4,81 iki $190,94\mu\text{g}/\text{m}^3$. Paros KD_{10} koncentracijos viršijimai gauti sausio (3), vasario (15), kovo (3), balandžio (1), gegužės (1), spalio (4), lapkričio (5) ir gruodžio (3) mėn. Didžiausi viršijimai gauti vasario 4 – 11 dienomis. Žiemos sezono metu gautas 21 viršijimas (60%), pavasarį – 5 (14%), vasarą viršijimų nebuvo, rudenį – 9 (26%). Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija neviršijo metų ribinės vertės ($40\mu\text{g}/\text{m}^3$) ir buvo lygi $31,36\mu\text{g}/\text{m}^3$. Lyginant su 2011 metų tyrimų duomenimis, dienų skaičius, kada buvo viršijama KD_{10} paros ribinė vertė, šiemet padidėjo nuo 33 iki 35d. per metus. Vidutinė metų KD_{10} koncentracija šiemet padidėjo 4%, nuo 30 iki $31,36\mu\text{g}/\text{m}^3$.

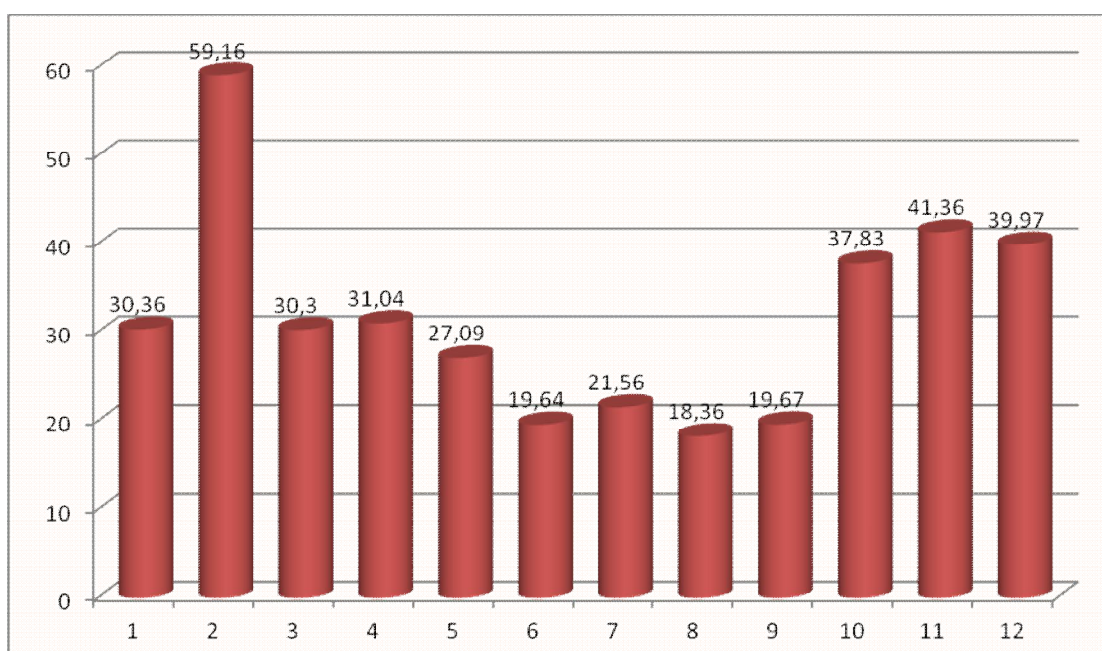
Dujinių teršalų (CO , NO_2 , SO_2 , O_3) koncentracija miesto aplinkos ore 2012 m. neviršijo ribinių verčių, o didžiausia koncentracija sudarė nuo 0,01 iki 0,71 RV. Max 1 val. NO_2 koncentracija kito nuo 77,35 iki $107,15\mu\text{g}/\text{m}^3$, SO_2 – nuo 5,32 iki $29,79\mu\text{g}/\text{m}^3$, O_3 – nuo 60,4 iki $128\mu\text{g}/\text{m}^3$. CO max 8 val. vidurkis kito nuo 0,5 iki $2,74\text{mg}/\text{m}^3$.



1 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) 24 val. koncentracijos viršijimų skaičius kitimas Šiauliuose 2012 m.



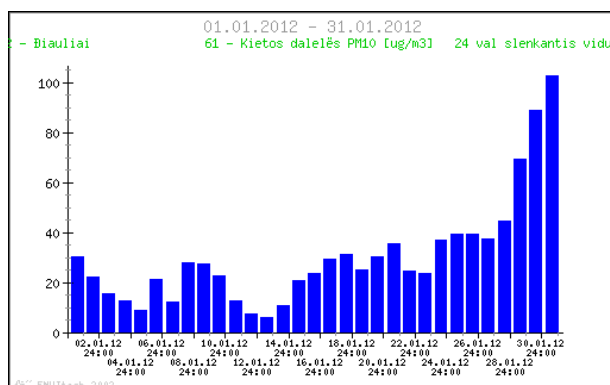
2 pav. KD₁₀ 24 val. koncentracijos ore viršijimų skaičius pasiskirstymas sezonais



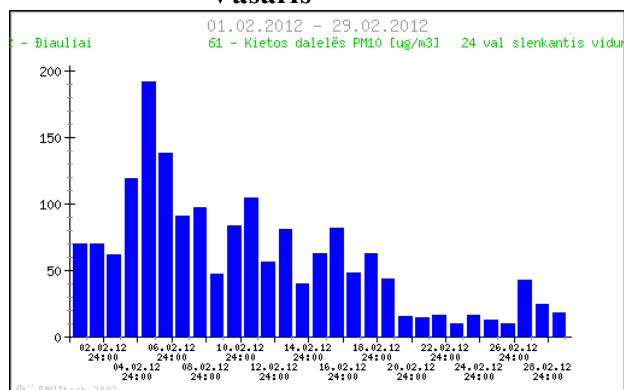
3 pav. Vidutinės mėnesio KD₁₀ koncentracijos kitimas Šiauliuose 2012m.

Kietųjų dalelių (KD₁₀) 24 val. koncentracijos kitimas Šiaulių miesto aplinkos ore 2012 m.

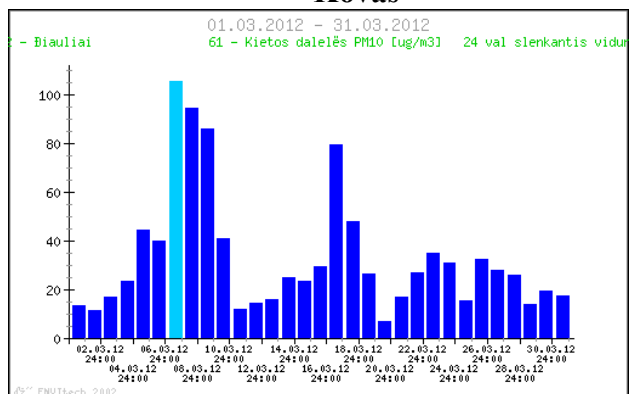
Sausis



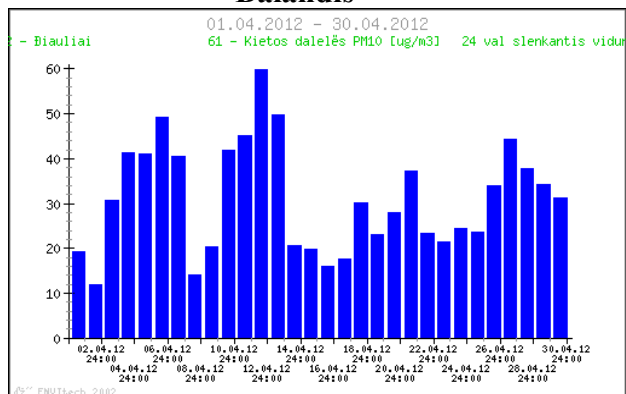
Vasaris



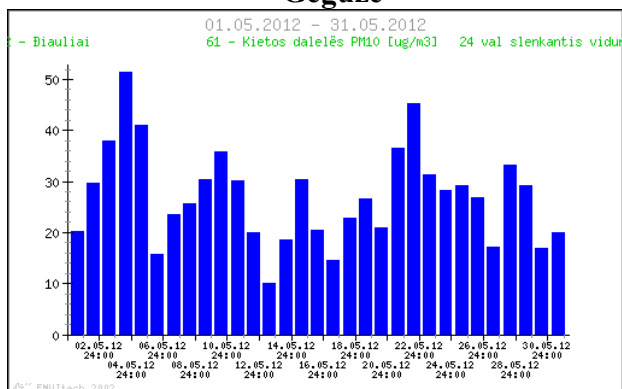
Kovas



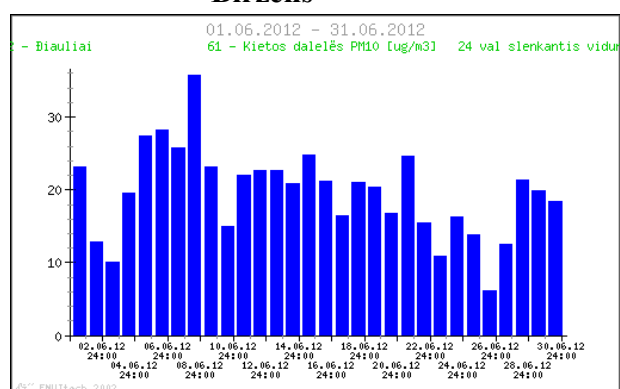
Balandis



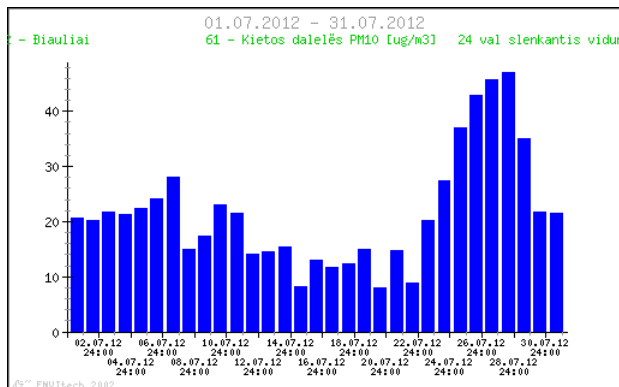
Gegužē



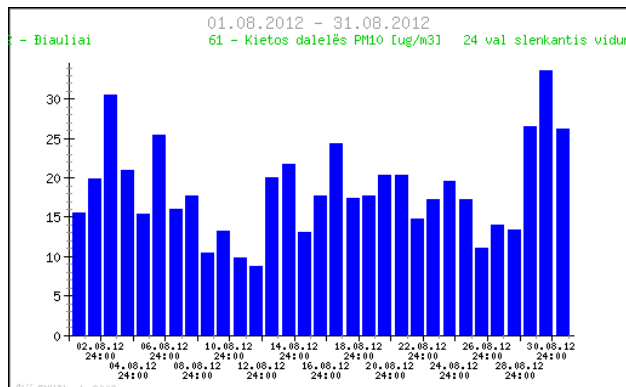
Birželis



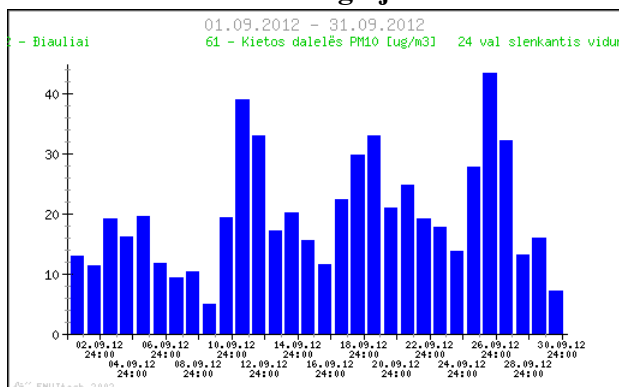
Liepa



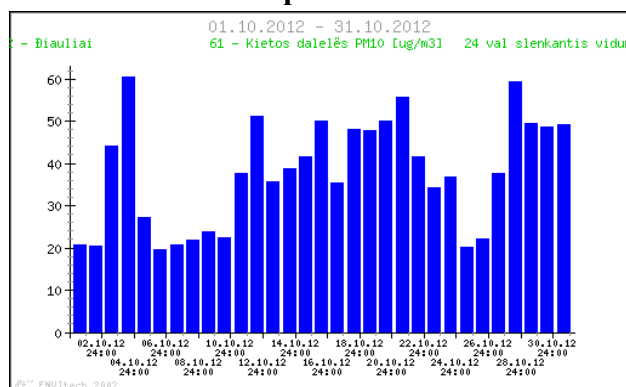
Rugpjūtis



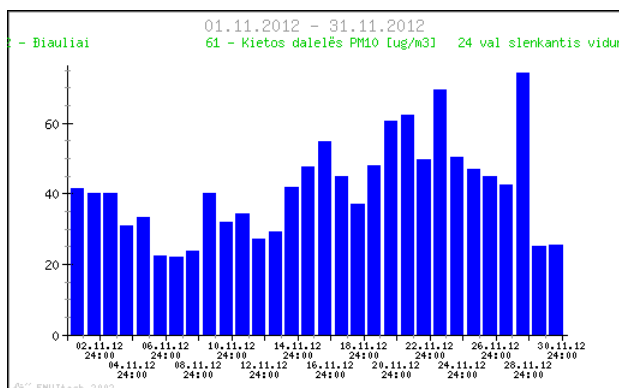
Rugsējis



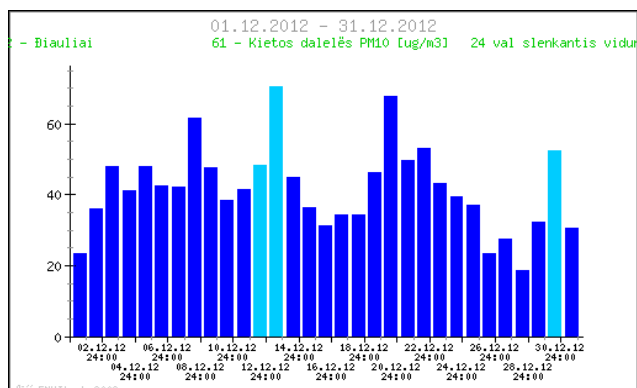
Spalis



Lapkritis



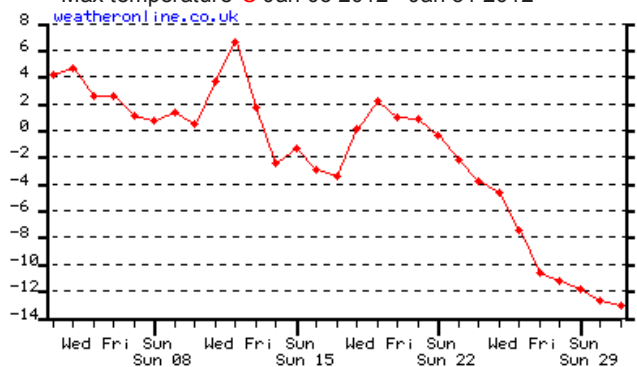
Gruodis



Max. oro temperatūros kitimas Šiauliuose 2012m.

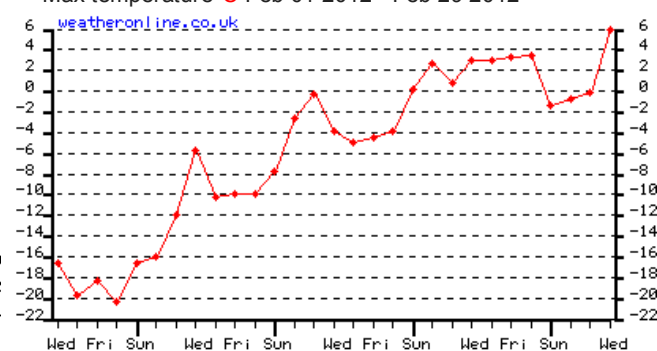
Sausis

Max temperature°C Jan 03 2012 - Jan 31 2012



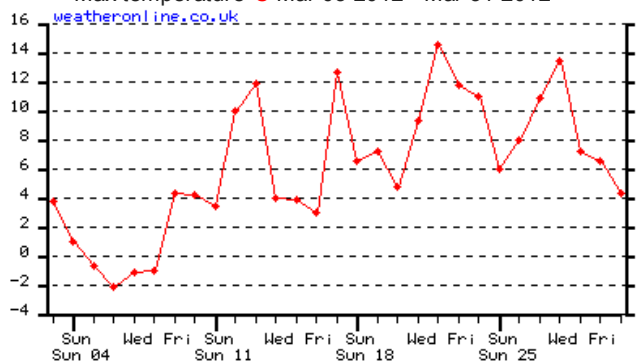
Vasaris

Max temperature°C Feb 01 2012 - Feb 29 2012



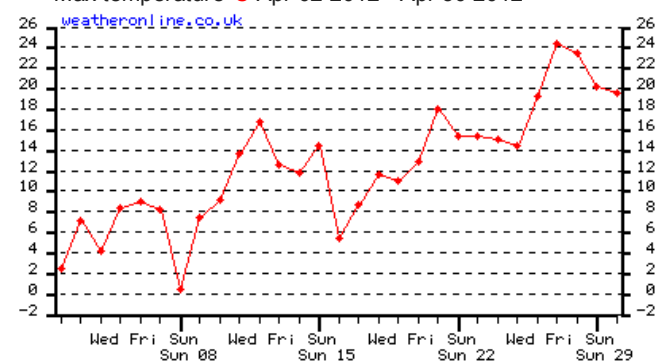
Kovas

Max temperature°C Mar 03 2012 - Mar 31 2012



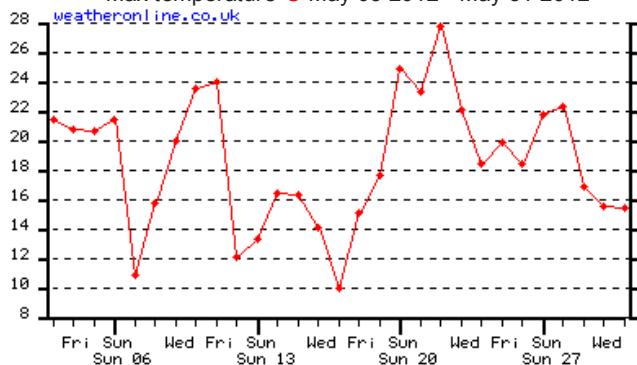
Balandis

Max temperature°C Apr 02 2012 - Apr 30 2012



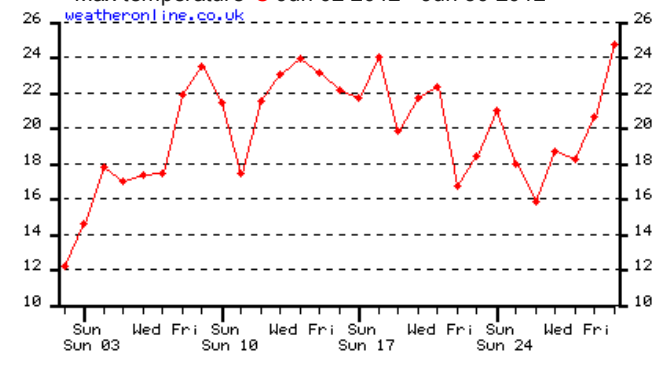
Gegužė

Max temperature°C May 03 2012 - May 31 2012

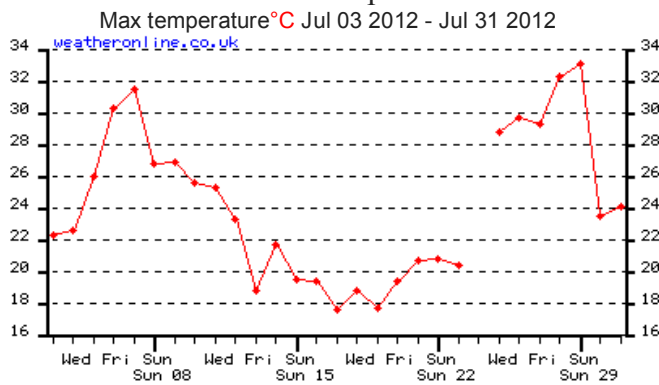


Birželis

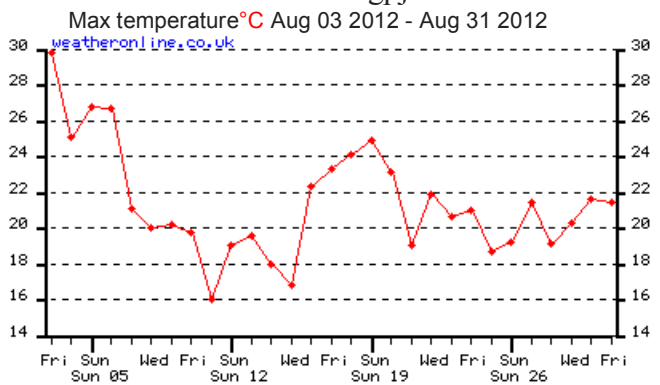
Max temperature°C Jun 02 2012 - Jun 30 2012



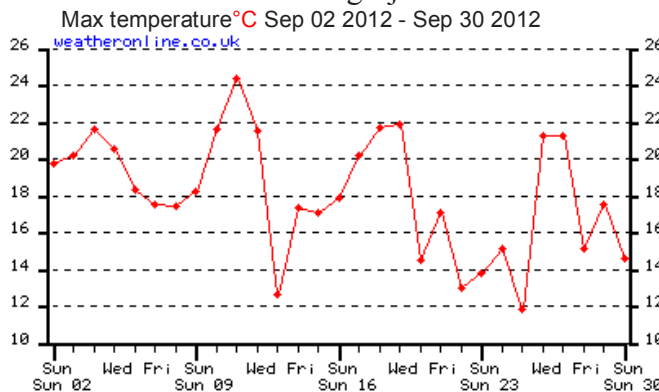
Liepa



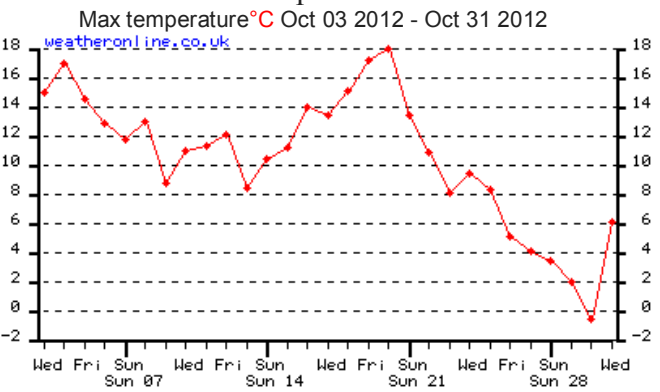
Rugpjūtis



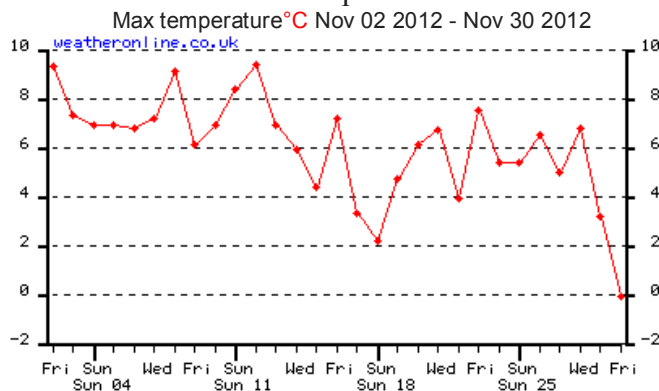
Rugsėjis



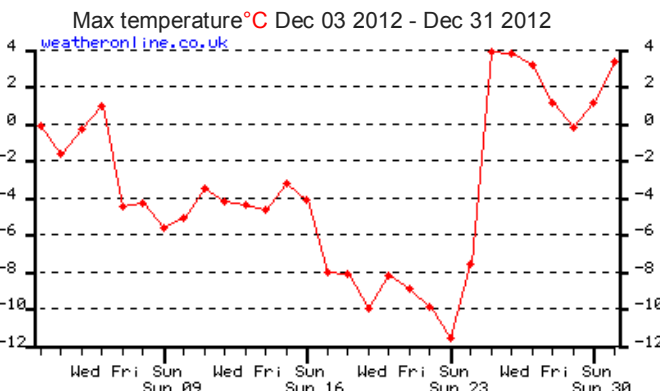
Spalis



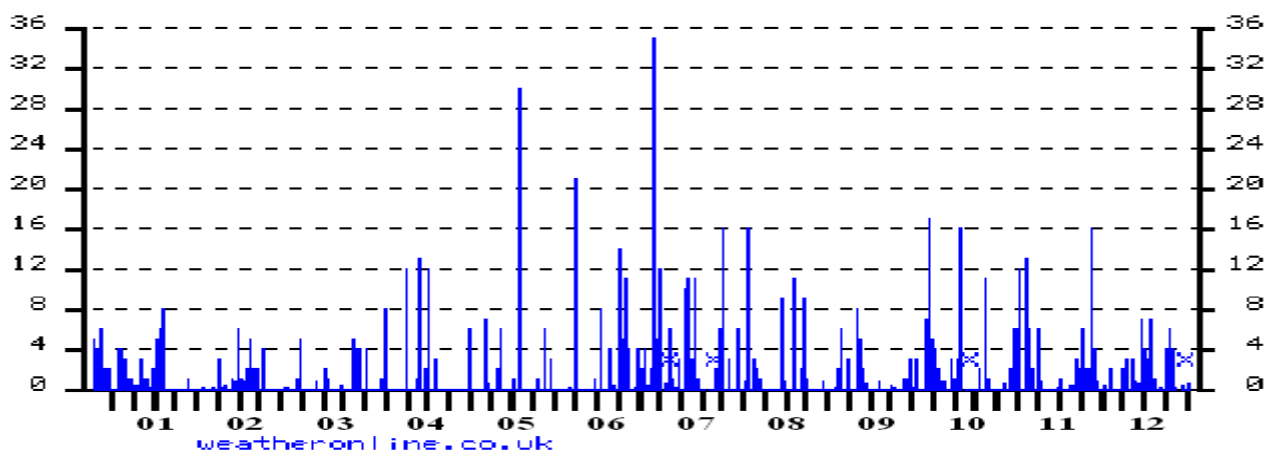
Lapkritis

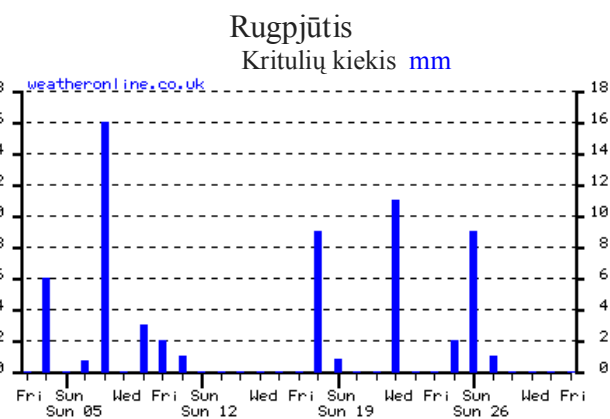
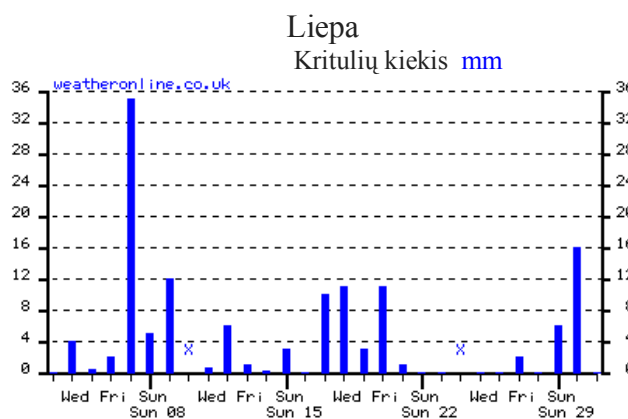
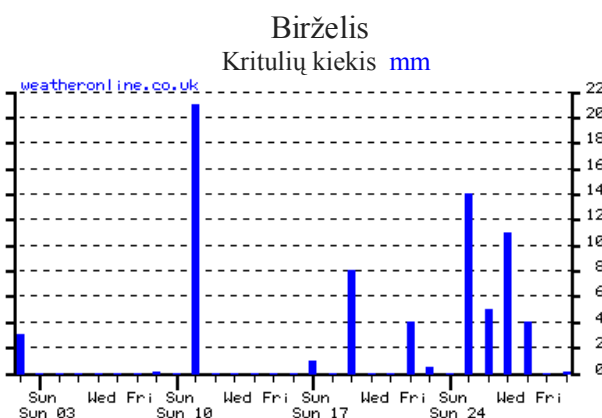
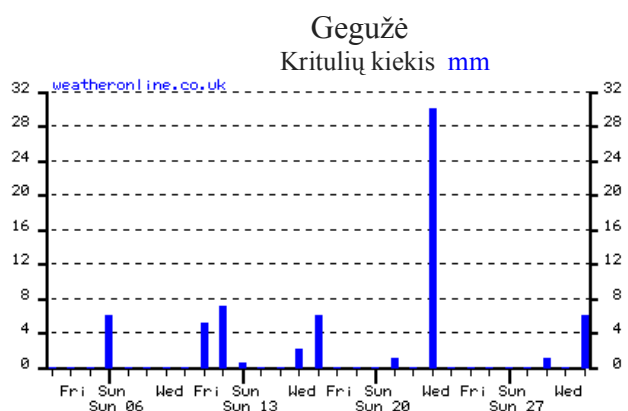
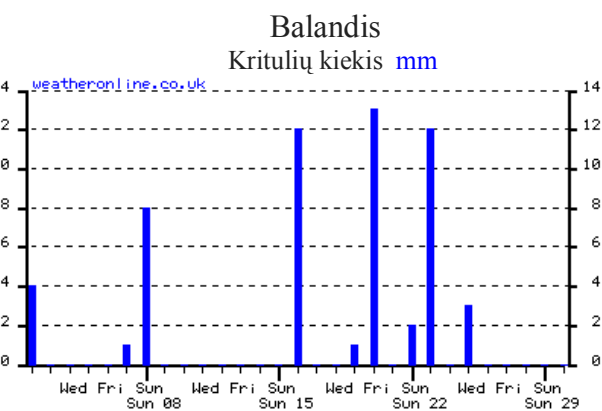
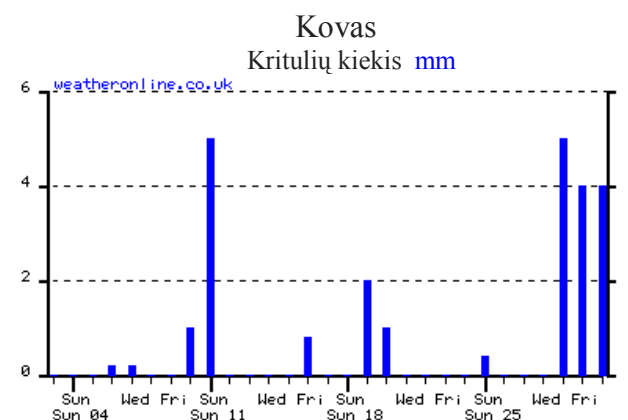
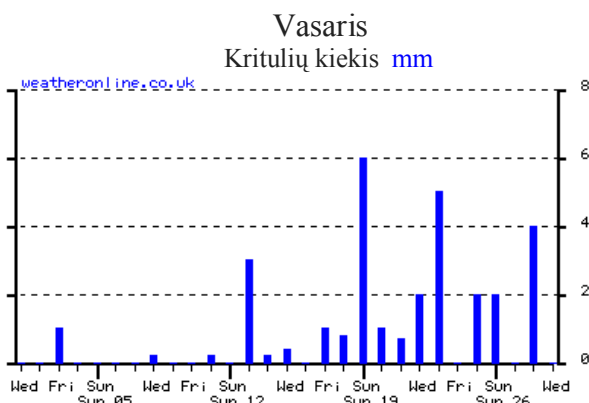
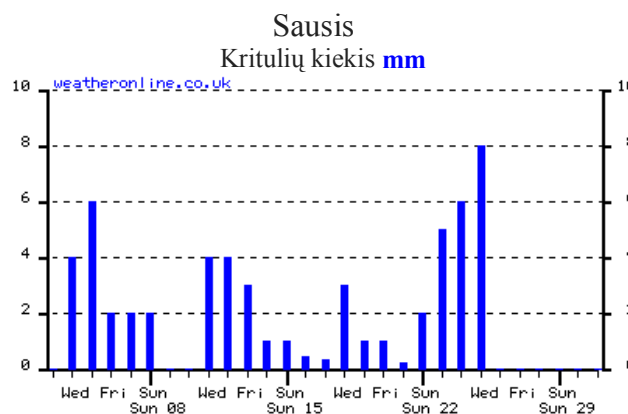


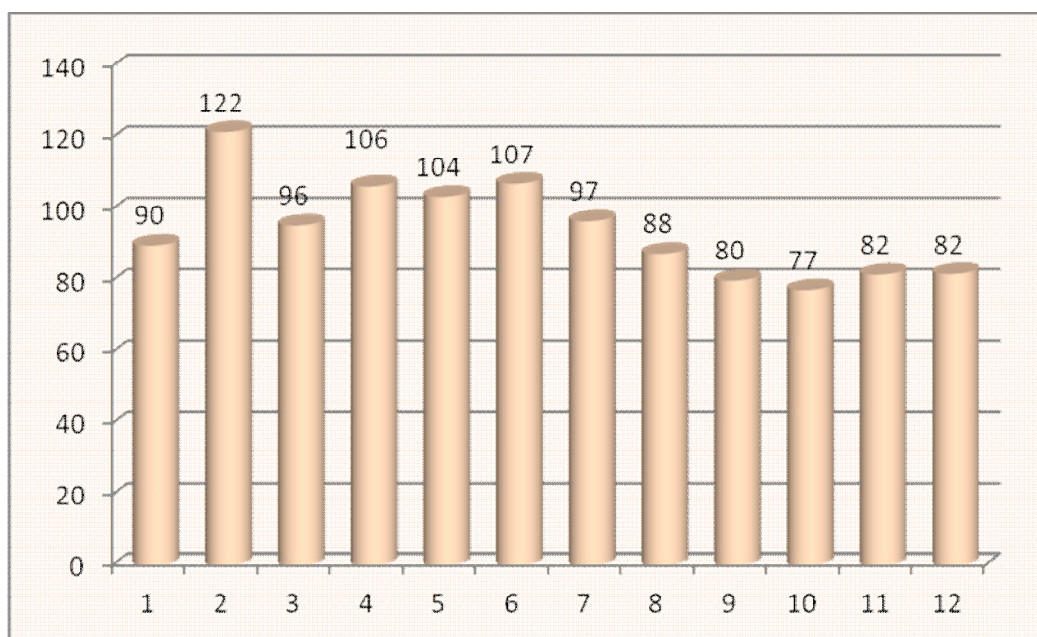
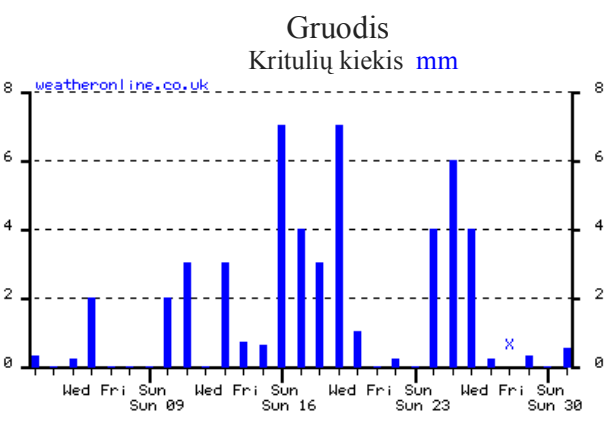
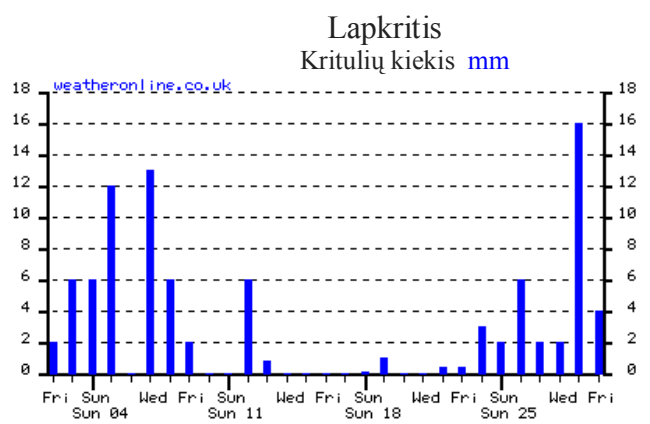
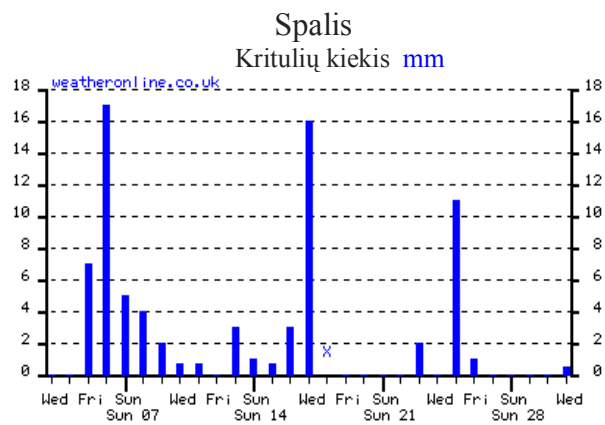
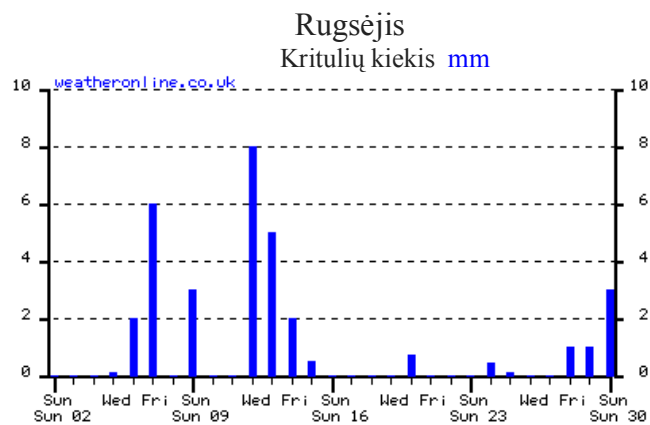
Gruodis



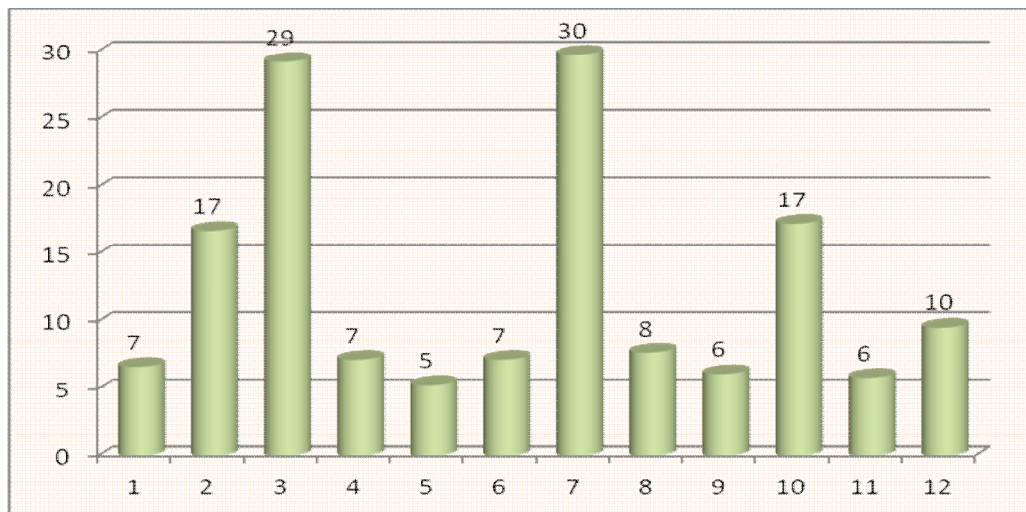
Kritulių kiekio (mm) kitimas Šiauliuose 2012 metais



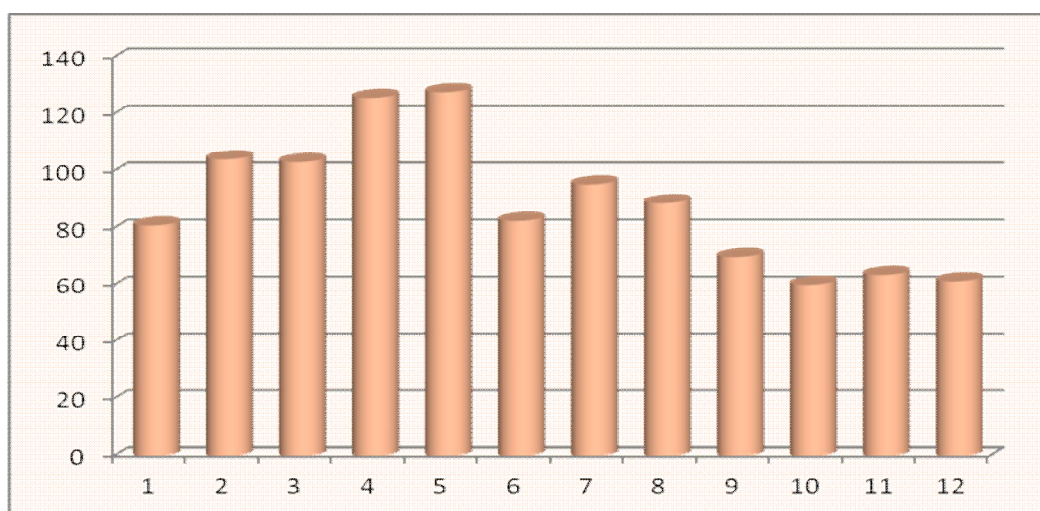




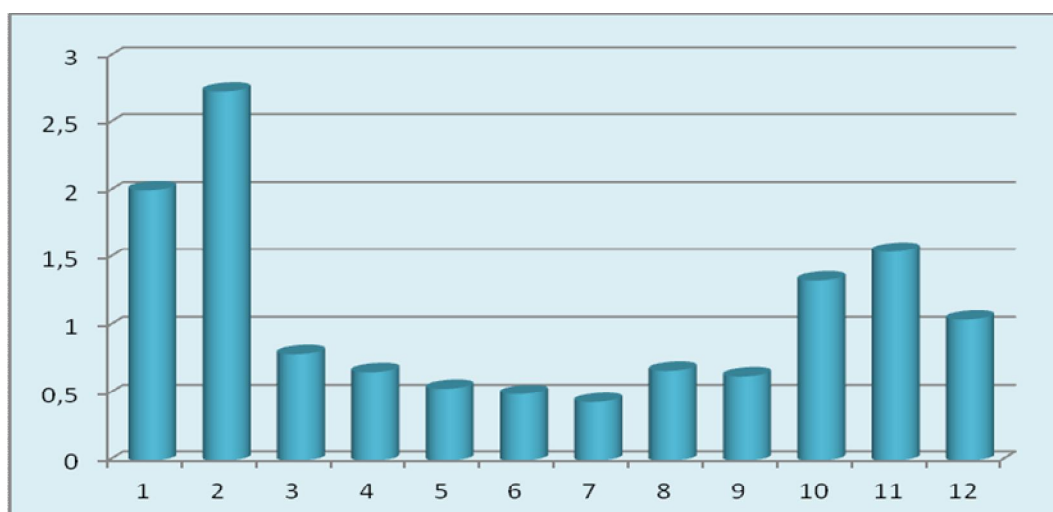
4 pav. NO₂ max 1 val. koncentracijos (µg/m³) kitimas Šiauliuose 2012m. (RV 200 µg/m³)



5 pav. SO₂ max 1 val. koncentracijos (µg/m³) kitimas Šiauliuose 2012m. (RV 350 µg/m³)



6 pav. O₃ max 1 val. koncentracijos (µg/m³) kitimas Šiauliuose 2012m. (RV 180 µg/m³)



7 pav. CO max. 8 val. koncentracijos (mg/m³) kitimas Šiauliuose 2012m. (RV 10 mg/m³)

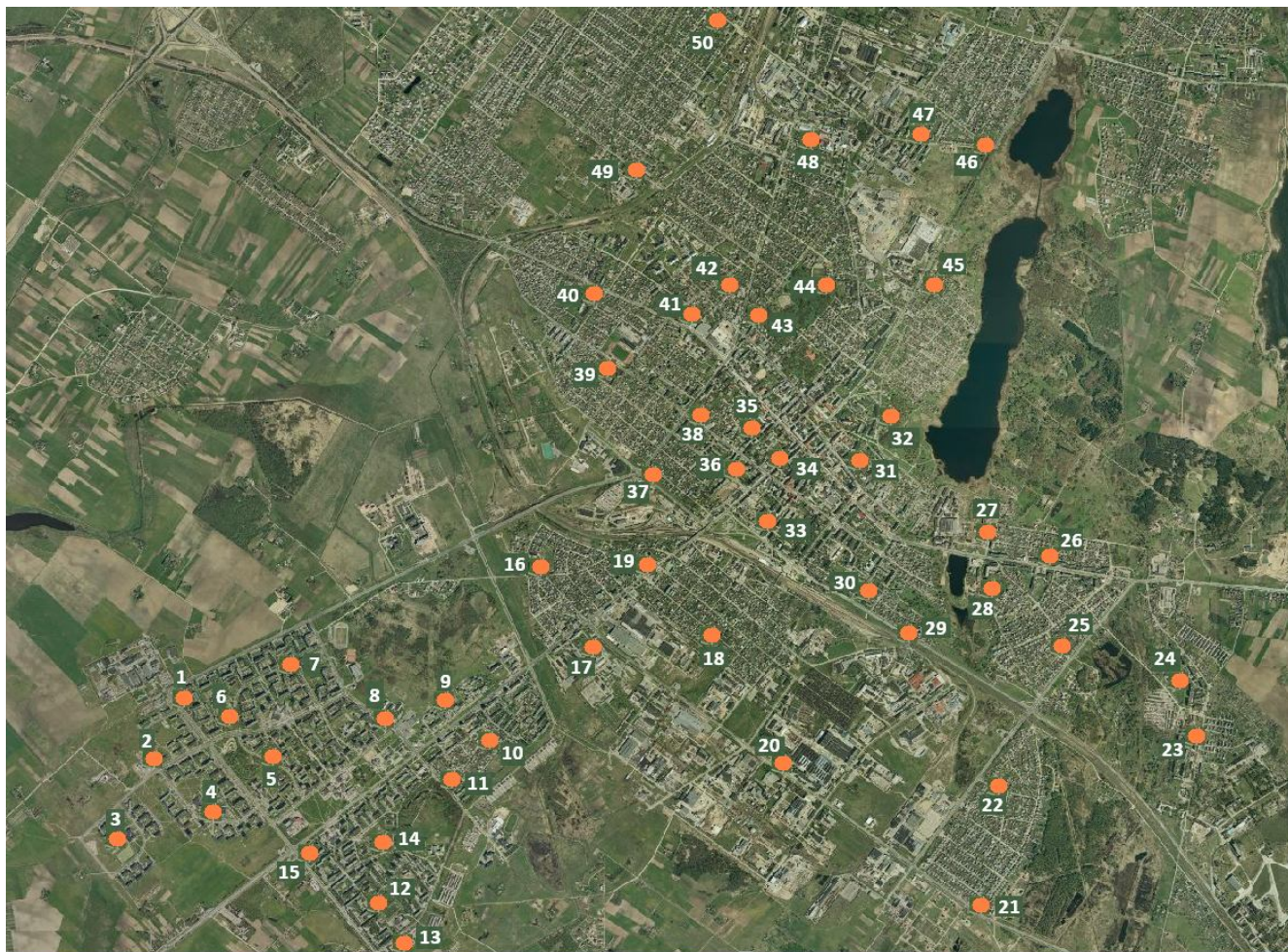
1.2. MARŠRUTINIAI APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO TYRIMAI

Maršrutinius aplinkos oro užterštumo tyrimus mieste vykdėme visoje miesto teritorijoje išdėstytose 50 tyrimo vietų. Oro mėginiai buvo imami dienos metu, žiemos, pavasario, vasaros ir rudens sezonais. Išmatuotos anglies monoksido (CO) ir azoto oksidų (NO₂, NO) vienkartinės koncentracijos. Anglies monoksido koncentracija oro mėginiuose išmatuota IR fotometrijos metodu, azoto oksidų koncentracija – chemiliuminescencijos metodu. Gautos koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymu Nr. D1-585/V-611 (Žin., 2001, Nr. 106-3827; 2010, Nr.2-87) „Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzinu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normos“. Azoto dioksido koncentracijos ore 1 val. ribinė vertė 0,200 mg/m³, anglies monoksido 8 val. slenkančio vidurkio ribinė vertė 10 mg/m³. Tyrimų rezultatai pateikti 1, 2 lentelėse, atvaizduoti žemėlapiuose 11,12,13 pav. programa „SURFER“.

1 lentelė. Aplinkos oro užterštumo tyrimo vietos Šiauliuose

Eil. Nr.	Aplinkos oro tyrimų vietų adresai		Koordinatės (LKS 94)	
			X	Y
1	2	3	4	5
1	Gegužių g. 85	Pietinis raj. Gyv.namai Gegužių-Architektų	452998	6198195
2	K.Korsako g.22	Pietinis raj. Gyv.namai Gytarių-Korsako g.	452917	6197732
3	Kviečių g.7	Pietinis raj. Gytarių pagrindinė mokykla	452666	6197277
4	K.Korsako g. 6	Pietinis raj. Gytariai L/d “Eglutė”	453261	6197358
5	Dainų g. 28	Pietinis raj. Dainai L/d “Dainelė”	453573	6197774
6	Dainų g. 11	Pietinis raj. L/d ”Žiogelis”	453354	6197998
7	Dainų g. 31	Pietinis raj. L/d ”Rugiagėlė”	453717	6198410
8	Gardino g. 4	Pietinis raj. Šiaulių prof. rengimo centras	454398	6198057
9	Tilžės g.41	Pietinis raj. L/d ”Trys nykštukai”	454827	6198100
10	Tiesos g. 1	Pietinis raj. “Rasos”pagrindinė mokykla	455198	6197835
11	Statybininkų g. 7	Pietinis raj. Lieporiai L/d “Pasaka”	454788	6197608
12	Saulės takas g.7	Pietinis raj. Lieporiai L/d “Voveraitė”	454303	6196797
13	Dariaus ir Girėno g.22	Pietinis raj. Lieporiai Gegužių pagr.m-kla	454527	6196615
14	V.Grinkevičiaus g. 22	Pietinis raj. Lieporiai Lieporių gimnazija	454429	6197170
15	Gegužių g. 37	Pietinis raj. Gyv.namai Tilžės-Gegužių	453866	6197103
16	Žaliūkių g.76	Šiaulių Ringuvos specialioji mokykla	455430	6199020
17	Pramonės g. 2	Gyv.namai Tilžės-Pramonės sankryža	455805	6198580

1	2	3	4	5
18	Pagėgių g. 46	Šiaulių profesinio reng.c. Elektronikos ir administ. skyrius	456632	6198547
19	Tilžės g. 85	Centras Ragainės pagrindinė mokykla	456212	6199105
20	Pramonės g. 15A	Šiaulių Reabilitacijos centras	457066	6197715
21	Pramonės g. 67	Pabaliai Gyv.namai	458385	6196728
22	Pabalių g. 63	Pabaliai Jaunimo mokykla	458452	6197539
23	Radviliškio g.86	Zokniai L/d "Aukšinis raktelis"	459843	6197981
24	Radviliškio g. 66	Zokniai Zoknių pagrindinė mokykla	459653	6198259
25	Vyšnių g. 19	Šimšė Gyv.namai	458954	6198512
26	Vilniaus g. 38d	Šimšė L/d "Salduvė"	458884	6199078
27	Žuvininkų g.10	Šimšė Gyv.namai	458499	6199232
28	K.Kalinausko g.19	Šimšė Salduvės pagrindinė mokykla	458446	6198892
29	Dubijos g. 57	Centras Gyv.namai	457901	6198617
30	Ežero g. 6a	Centras L/d "Žibutė"	457684	6198974
31	Šalkauskio g.3	Centras S.Šalkauskio gimnazija	457550	6199667
32	Ežero g.70	Centras L/d "Ežerėlis"	457736	6200100
33	Rūdės g.6	Centras L/d "Ažuoliukas"	457205	6199312
34	Tilžės g. 137	Centras J. Janonio gimnazija	457092	6199813
35	A.Mickevičiaus g.9	Centras Centro pradinė mokykla	456796	6200056
36	P.Cvirkos g. 60	Centras L/d "Kregždutė"	456726	6199693
37	Žemaitės g. 2	Centras Gyv.namai Dubijos-Žemaitės g.	456151	6199699
38	Vytauto g. 132	Centras Jovaro pagrindinė mokykla	456504	6200058
39	Vytauto g. 235	Šiaulių logopedinė mokykla	455918	6200426
40	Vilniaus g. 297	Vijolių vidurinė mokykla	455742	6200971
41	M.Valančiaus g.31a	Centras L/d "Žirniukas"	456503	6200758
42	S.Daukanto g.71	Centras S.Daukanto gimnazija	456768	6201118
43	Žemaitės g. 71	Centras J.Laužiko specialioji mokykla	456875	6200769
44	Dvaro g. 129	Šiaurinis raj.V.Kudirkos pagr. m-kla	457563	6200918
45	Smėlio g. 2	Kalniukas Gyv.namai	458082	6201046
46	Tilžės g. 245	Šiaurinis raj. Gyv.namai	458462	6201945
47	Spindulio g.7	Šiaurinis raj. L/d "Coliukė"	457946	6201994
48	J.Basanavičiaus g.92	Šiaurinis raj. L/d "Sigutė"	457159	6201994
49	Birutės g. 40	Medelyno pagrindinė mokykla	456125	6201758
50	V.Bielskio g. 59	Šiaurinis raj. Gyv.namai	456380	6203004



8 pav. Aplinkos oro užterštumo tyrimų vietų schema

Maršrutinių aplinkos oro kokybės tyrimų duomenimis, 2012 m. azoto oksidų (NO_2 , NO) ir anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore, matavimus atliekant dienos metu, neviršijo ribinių verčių (RV) ir kito nuo 0,04 iki 0,44 ribinės vertės.

Azoto dioksido (NO_2) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,015 iki 0,088 mg/m^3 ir sudarė nuo 0,075 iki 0,44 ribinės vertės. Miesto teritorijos dalis, kurioje azoto dioksido koncentracija neviršijo 0,1 ribinės vertės (sąlyginai neužteršta) sudarė 14 %, kito nuo 0,1 iki 0,2 ribinės vertės (mažai užteršta) - 46 % ir viršijo 0,2 ribinės vertės (vidutiniškai užteršta) – 40 %. Vidutinė metų azoto dioksido koncentracija 0,038 mg/m^3 . Didžiausia azoto dioksido koncentracija gauta centrinėje miesto dalyje Žemaitės, Dubijos, Tilžės, P.Cvirkos ir Vytauto g. aplinkoje, bei Vilniaus gatvės atkarpoje tarp Serbentų g. ir K.Kalinausko g. Pietinėje miesto dalyje didžiausia azoto dioksido koncentracija gauta Gegužių ir Tilžės gatvių aplinkoje. Mažiausia azoto dioksido koncentracija gauta pietinėje miesto dalyje, Gytarių ir Dainų mikrorajonų daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkos ore. Lyginant su 2011 metų tyrimų duomenimis, vidutinė metinė NO_2 koncentracija miesto aplinkos ore šiemet sumažėjo nuo 0,051 iki 0,038 mg/m^3 .

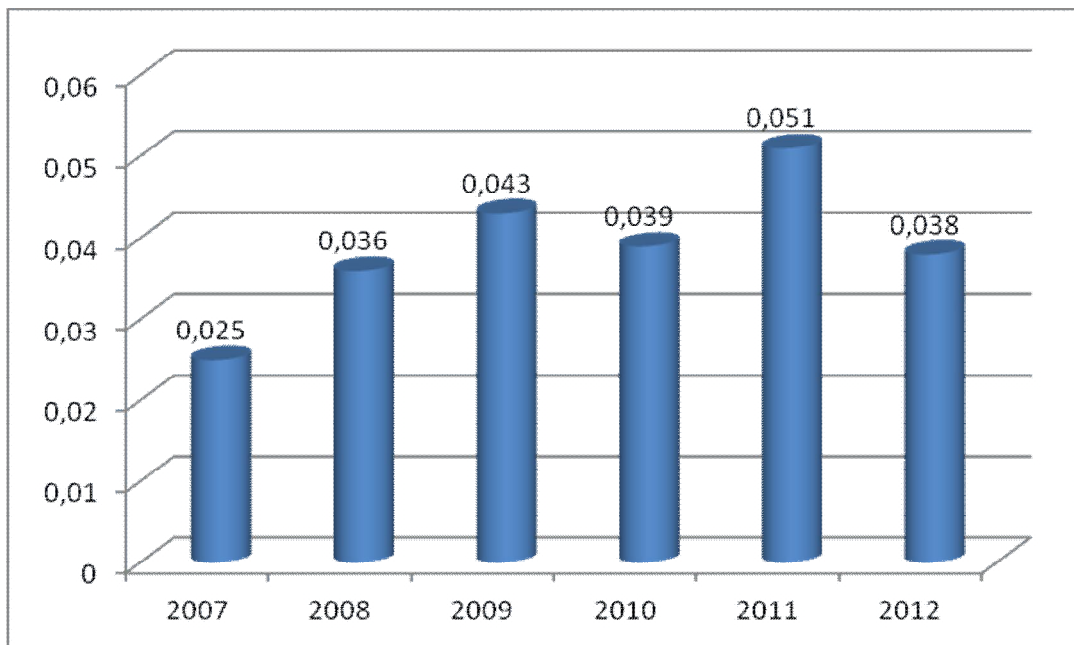
Azoto monoksido (NO) koncentracija 2012 m. miesto aplinkos ore kito nuo 0,008 iki 0,082 mg/m³. Didžiausia azoto monoksido koncentracija gauta centrinės miesto dalies Dubijos – Žemaitės g. ir Tilžės – Pramonės g. sankryžų aplinkoje. Mažiausias oro užterštumas azoto monoksidu gautas pietinėje miesto dalyje Gytarių mikrorajono aplinkos ore. 2012 metų vidutinė azoto monoksido koncentracija 0,029 mg/m³ ir lyginant su 2011 metais sumažėjo 9 %, nuo 0,032 iki 0,029 mg/m³.

Anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,7 iki 2,9 mg/m³ ir sudarė nuo 0,07 iki 0,29 ribinės vertės. Didžiausia CO koncentracija, viršijanti 2 mg/m³, gauta centrinėje miesto dalyje, Dubijos - Žemaitės g., Tilžės – Pramonės g. ir Tilžės- P.Cvirkos gatvių sankryžų aplinkoje. Mažiausiai užteršta anglies monoksidu (CO) miesto teritorijos dalis išsidėsčiusi pietinėje miesto dalyje, Gytarių, Dainų ir Lieporių mikrorajonuose. Miesto teritorijos dalis, kurioje CO koncentracija 2012 m. neviršijo 0,1 ribinės vertės (sąlyginai neužteršta) sudarė 30 %, kito nuo 0,1 iki 0,2 ribinės vertės (mažai užteršta) sudarė – 48 % ir viršijo 0,2 ribinės vertės (vidutiniškai užteršta) – 22 %. 2012 metų vidutinė anglies monoksido (CO) koncentracija lygi 1,58 mg/m³ ir lyginant su 2011 metų tyrimų duomenimis, sumažėjo 2,5%, nuo 1,62 iki 1,58 mg/m³.

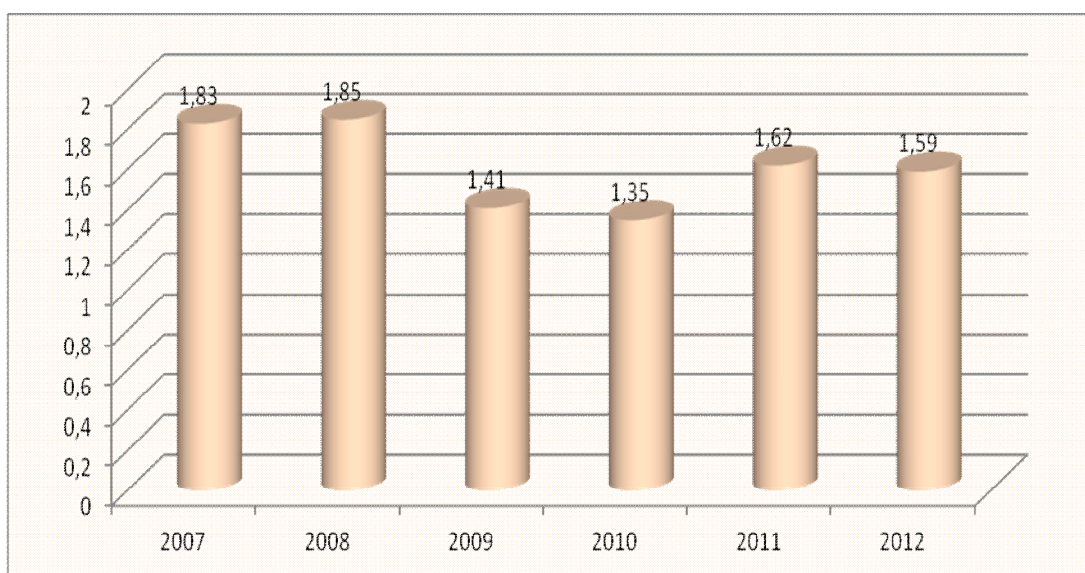
2 lentelė. Oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2012 metais

Eil. Nr.	Oro paėmimo vietos adresas	Koordinatės LKS94		NO ₂ mg/m ³	NO mg/m ³	CO mg/m ³
		X	Y			
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	452998	6198195	0,029	0,021	1,4
2	K.Korsako g. 22	452917	6197732	0,019	0,012	1,0
3	Kviečių g.7	452666	6197277	0,016	0,008	0,9
4	K.Korsako g. 6a	453261	6197358	0,015	0,009	0,7
5	Dainų g. 28	453573	6197774	0,020	0,015	1,0
6	Dainų g. 11	453354	6197998	0,020	0,020	0,8
7	Dainų g. 31	453840	6198335	0,021	0,017	1,0
8	Gardino g. 4	454398	6198057	0,043	0,039	1,6
9	Tilžės g. 41	454853	6198056	0,047	0,041	1,9
10	Tiesos g. 1	455198	6197835	0,041	0,020	1,4
11	Statybininkų g. 7	454788	6197608	0,044	0,026	1,6
12	Saulės takas 7	454303	6196797	0,017	0,009	0,9
13	Dariaus ir Girėno g. 22	454527	6196615	0,021	0,018	1,2
14	V.Grinkevičiaus g. 22	454429	6197170	0,016	0,012	0,9
15	Gegužių g. 37	453866	6197103	0,061	0,046	2,0
16	Žaliūkių g.76	455430	6199020	0,022	0,015	1,2
17	Pramonės g. 2	455805	6198580	0,070	0,064	2,5
18	Pagėgių g. 46	456632	6198547	0,027	0,019	1,3
19	Tilžės g. 85	456212	6199105	0,042	0,046	2,0

1	2	3	4	5	6	7
20	Pramonės g. 15A	457066	6197715	0,049	0,044	2,3
21	Pramonės g. 67	458385	6196728	0,035	0,027	1,9
22	Pabalių g. 63	458169	6197349	0,025	0,021	1,2
23	Radviliškio g. 86	459848	6197792	0,032	0,027	1,2
24	Radviliškio g. 66	459847	6197987	0,030	0,026	1,5
25	Vyšnių g.19	458954	6198512	0,028	0,016	1,0
26	Vilniaus g. 38d	458884	6199010	0,058	0,049	2,3
27	Žuvininkų g.10	458499	6199232	0,031	0,022	1,5
28	K.Kalinausko g.19	458446	6198892	0,023	0,017	1,1
29	Dubijos g. 57	457901	6198617	0,037	0,033	2,0
30	Ežero g. 6a	457684	6198974	0,031	0,023	1,6
31	S.Šalkauskio g.3	457550	6199667	0,030	0,020	1,5
32	Ežero g.70	457782	6200374	0,046	0,021	1,6
33	Rūdės g. 6	457205	6199312	0,025	0,011	1,0
34	Tilžės g. 137	457092	6199813	0,071	0,058	2,3
35	A.Mickevičiaus g. 9	456796	6200056	0,028	0,018	1,3
36	P.Cvirkos g. 60	456726	6199693	0,068	0,061	2,4
37	Žemaitės g. 2	456151	6199699	0,088	0,082	2,9
38	Vytauto g. 132	456504	6200058	0,077	0,055	2,3
39	Vytauto g. 235	455918	6200426	0,041	0,034	1,9
40	Vilniaus g. 297	455742	6200971	0,033	0,028	1,7
41	M.Valančiaus g.31a	456503	6200758	0,034	0,029	1,7
42	S.Daukanto g.71	456768	6201118	0,035	0,032	1,7
43	Žemaitės g.71	456875	6200769	0,052	0,032	2,1
44	Dvaro g. 129	457563	6200918	0,046	0,037	1,9
45	Smėlio g. 2	458082	6201046	0,051	0,029	1,5
46	Tilžėsg. 245	458462	6201935	0,037	0,033	1,5
47	Spindulio g.7	457946	6201994	0,053	0,029	1,5
48	J.Basanavičiaus g. 92	457159	6201994	0,066	0,043	2,3
49	Birutės g. 40	456125	6201758	0,036	0,033	1,8
50	V.Bielskio g. 59	456380	6203004	0,034	0,025	1,4
Vidurkiai 2012 m.				0,038	0,029	1,58
				0,015	0,008	0,7
				0,088	0,082	2,9
Vidurkiai 2011 m.				0,051	0,032	1,62
NO koncentracijos (mg/m³) pasiskirstymas intervaluose		NO₂ koncentracijos (mg/m³) pasiskirstymas intervaluose		CO koncentracijos (mg/m³) pasiskirstymas intervaluose		
C, mg/m³	%	C, mg/m³	%	C, mg/m³	%	
0,080	2	0,080	2	>2,5	4	
0,070	0	0,070	4	2,0	18	
0,060	4	0,060	8	1,8	10	
0,050	4	0,050	8	1,3	38	
0,040	12	0,040	18	1,0	16	
0,030	16	0,030	26	0,7	14	
0,020	34	0,020	20			
<0,020	28	<0,020	14			



9 pav. NO₂ koncentracijos (mg/m³) kitimas 2007-2012m.



10 pav. CO koncentracijos (mg/m³) kitimas 2007-2012m.

3 lentelė. CO ir NO₂ koncentracijų (mg/m³) kitimas 2007 – 2012 m.

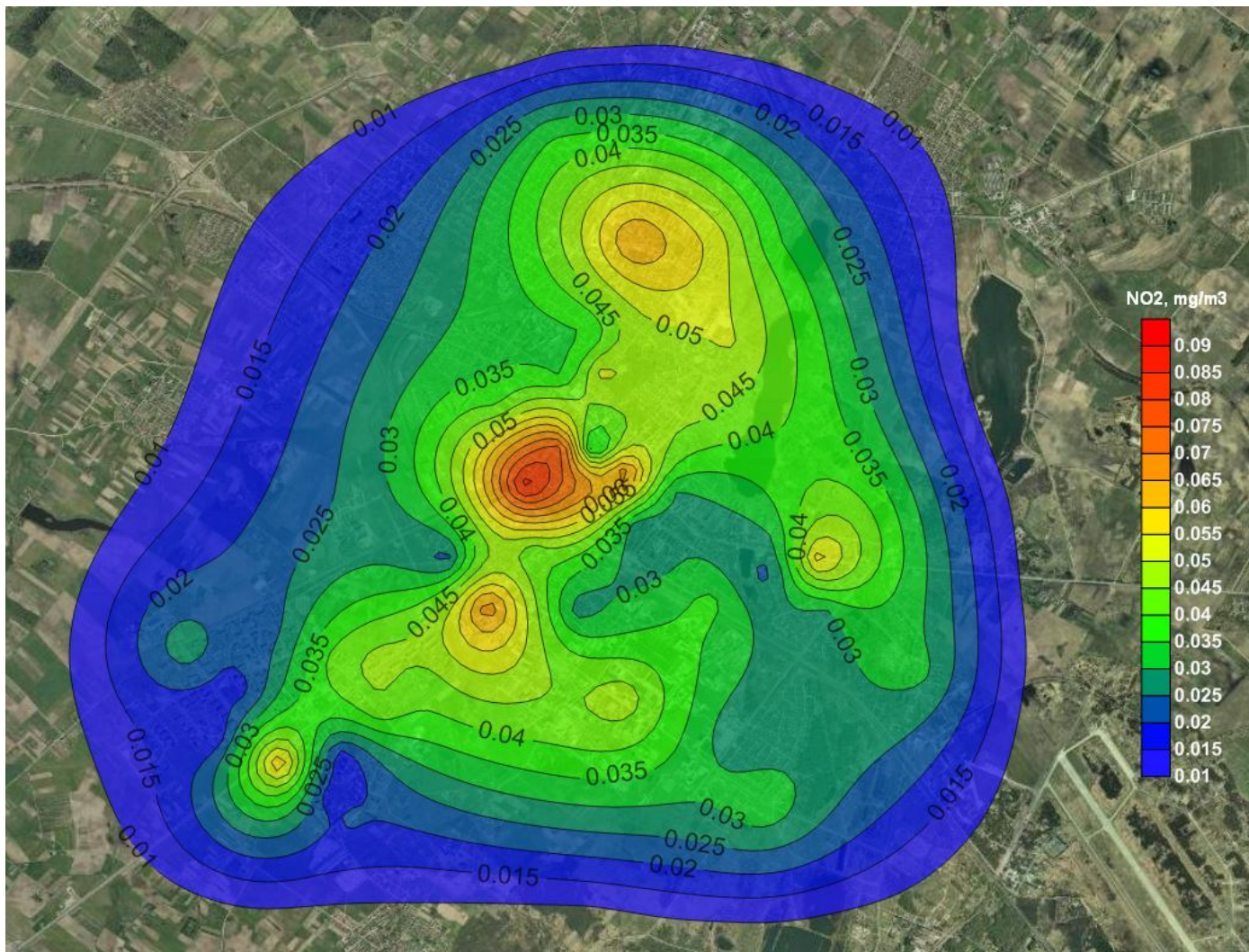
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
NO ₂	0,025	0,036	0,043	0,039	0,051	0,038
CO	1,83	1,85	1,41	1,35	1,62	1,59

ORO UŽTERŠTUMO TYRIMAI GEGUŽIŲ G. APLINKOJE

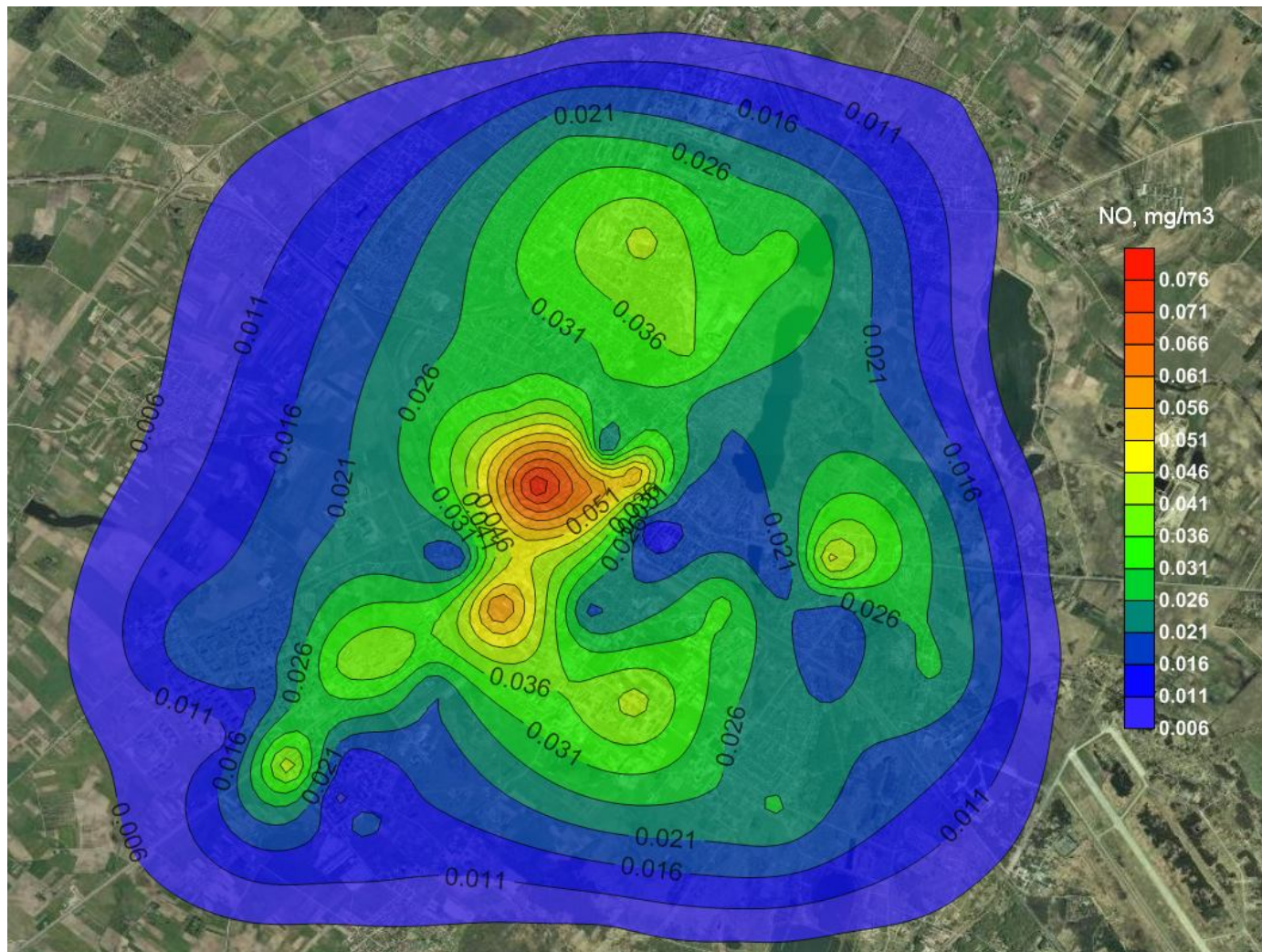
Oro užterštumo tyrimus daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje, Gegužių g. atkarpoje tarp Dariaus ir Girėno bei Tilžės gatvių, atlikome pavasarį, kovo mėn. Anglies ir azoto oksidų koncentracija tyrimo vietose neviršijo ribinių verčių ir kito nuo 0,08 iki 0,7 RV. Anglies monoksido vienkartinė koncentracija kito nuo 0,8 iki 2,2 mg/m³ ir sudarė nuo 0,08 iki 0,22 ribinės vertės. Didžiausia koncentracija gauta Gegužių g. 7, 13 ir 23 namų aplinkoje. Azoto dioksido koncentracija kito nuo 0,016 iki 0,138 mg/m³ ir sudarė nuo 0,08 iki 0,7 ribinės vertės. Didžiausia koncentracija gauta Gegužių g. 9 ir 17 namų aplinkoje.

4 lentelė. Oro taršos pasiskirstymas Gegužių g. daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje

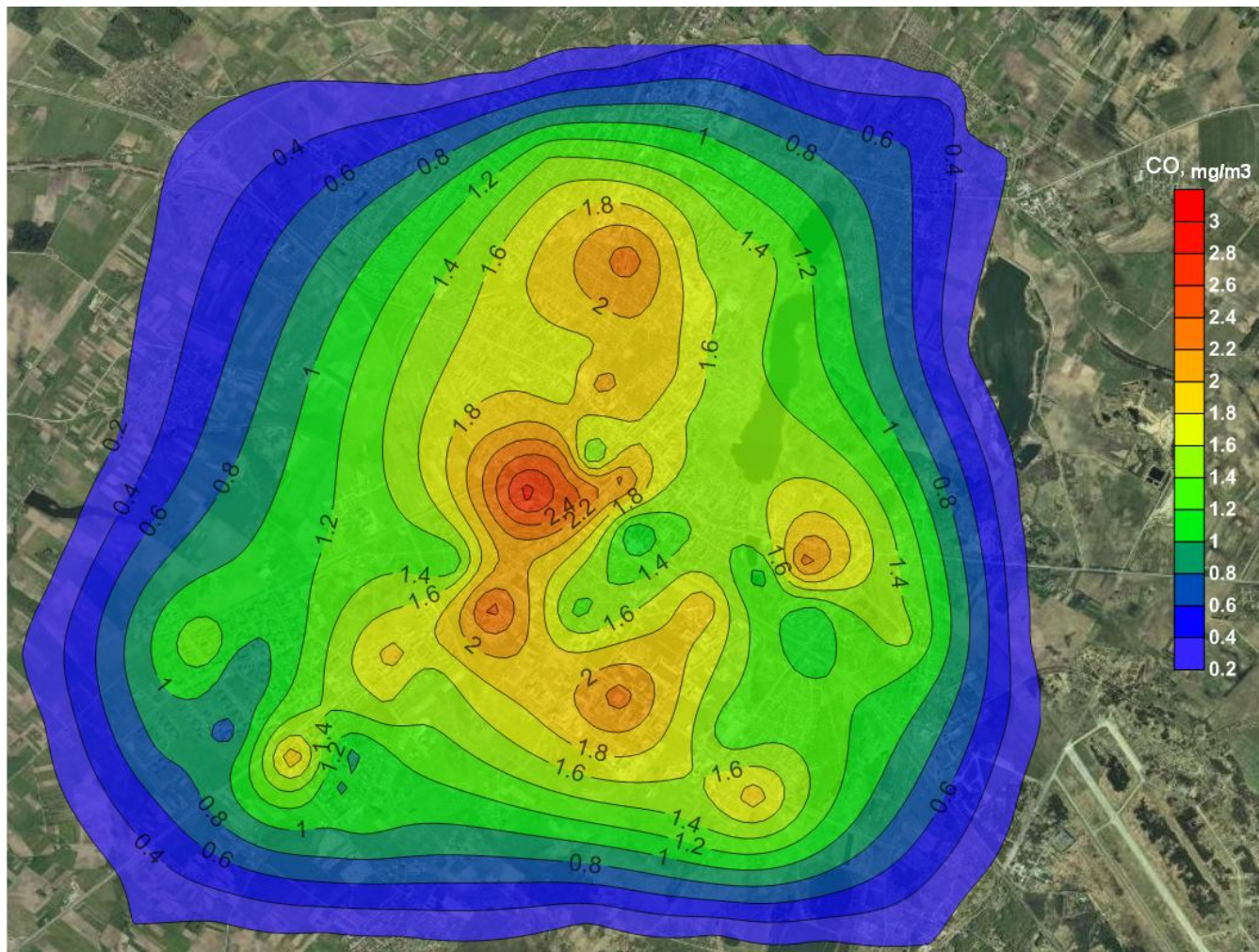
Mėginio paėmimo vietos Nr.	Oro paėmimo vietos adresas	NO ₂ , mg/m ³	NO, mg/m ³	CO, mg/m ³	X	Y
1.	Gegužių g. Nr.7	0,066	0,036	1,8	454280	6196449
2.		0,055	0,021	2,0	454307	6196469
3.		0,037	0,011	1,4	454354	6196493
	C vid.	0,053	0,023	1,7		
4.	Gegužių g. Nr.9	0,105	0,056	1,6	454237	6196503
5.		0,137	0,082	1,8	454274	6196225
6.		0,027	0,007	1,1	454304	6196559
	C vid.	0,089	0,048	1,5		
7	Gegužių g. Nr.13	0,057	0,029	1,6	454194	6196554
8		0,047	0,017	2,2	454256	6196588
9		0,029	0,012	1,4	454235	6196634
10		0,025	0,011	1,2	454289	6196668
	C vid.	0,039	0,017	1,6		
11	Gegužių g. Nr.17	0,076	0,038	1,8	454165	6196593
12		0,057	0,034	1,8	454196	6196615
13		0,039	0,013	1,2	454229	6196635
	C vid.	0,057	0,028	1,6		
14	Gegužių g. Nr.23	0,033	0,016	2,0	454081	6196700
15		0,033	0,012	1,8	454147	6196733
16		0,025	0,009	1,6	454129	6196777
17		0,016	0,008	0,8	454173	6196807
	C vid.	0,027	0,011	1,55		
18	Gegužių g. Nr.25	0,045	0,021	1,6	454052	6196738
19		0,029	0,016	1,8	454084	6196757
20		0,021	0,011	1,1	454116	6196776
	C vid.	0,032	0,016	1,5		
	Min	0,016	0,007	0,8		
	Max	0,137	0,082	2,2		
	Vid.	0,048	0,023	1,6		



11 pav. NO₂ koncentracijos (mg/m³) pasiskirstymas Šiaulių miesto aplinkos ore 2012m.(RV0,2 mg/m³)



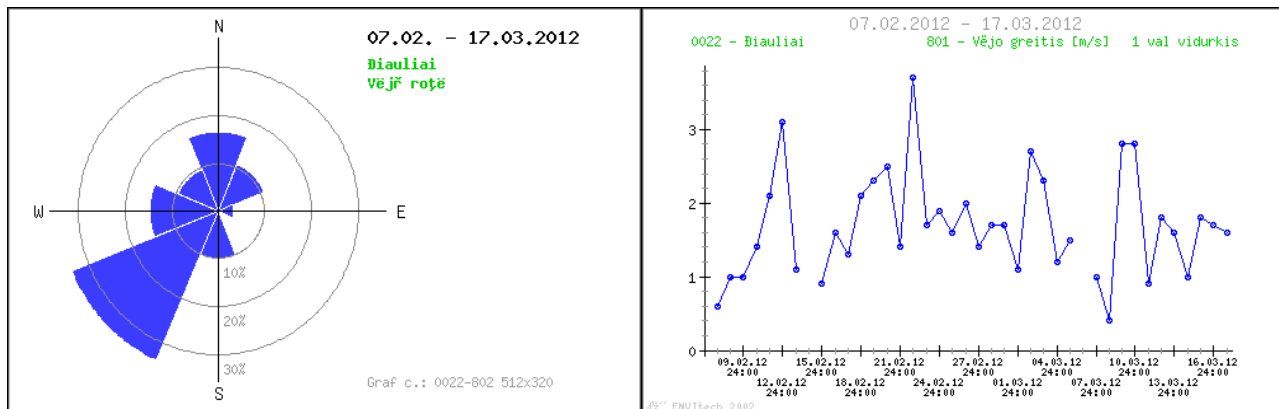
12 pav. NO koncentracijos (mg/m³) pasiskirstymas Šiaulių miesto aplinkos ore 2012m.



13 pav. CO koncentracijos (mg/m^3) pasiskirstymas Šiaulių miesto aplinkos ore 2012m. (RV 10 mg/m^3)

I.3. KOMPLEKSNĖS ORO TARŠOS ĮVERTINIMAS BIOTESTAVIMO METODU

Kompleksinės oro taršos tyrimus atlikome šildymo sezono metu vasario 7 – kovo 17 d. Paruošti bioabsorbentai buvo iškabinti 50 oro mėginių paėmimo vietų, 1,5 - 2 m. aukštyje medžiuose, ekspozicijos trukmė 40 parų. Bioabsorbentų ekspozicijos laikotarpiu vidutinė paros oro temperatūra kito nuo –19,0 iki +12 °C, vyravo šiaurės vakarų krypties vėjas, vidutinis paros vėjo greitis kito nuo 0,7 iki 4 m/s.



14 pav. Vėjo krypties ir greičio kitimas biotestų ekspozicijos laikotarpiu

Po ekspozicijos, surinkti kiminai išdžiovinami ir susmulkinami į Petri lėkštes, kuriose sudrėkinami distiliuotu vandeniu. Į paruoštą terpę, taisyklingai išdėstant, sėjamos 25 pipirnės sėklos. Petri lėkštelės su sėjinukais laikomos 24 °C temperatūroje termostate. Pirmą parą lėkštelės laikomos uždengtos. Sudygas sėkloms, lėkštelės atidengiamos, mėginiai periodiškai laistomi distiliuotu vandeniu. Po šešių parų nustatomi pipirnės augimo kiminuose rodikliai: 1 – bendras sudygiusių sėklų skaičius; 2 - vidutinis aukštis; 3 – santykinis aukštis, %



15 pav. Biotestų augimo rodikliai skirtingose oro taršos sąlygose eksponuotuose mėginiuose. Atsižvelgiant į biotesto našumą, visi mėginių tyrimo rezultatai buvo suskirstyti į kategorijas:

Aplinkos užterštumo kategorijos pagal biotesto našumą	
Biotesto našumas (%)	Užterštumo kategorijos
91 - 100	I (sąlyginai neužteršta)
76 - 90	II (mažai užteršta)
51 - 75	III (vidutiniškai užteršta)
< 50	IV (stipriai užteršta)

Kompleksinės oro taršos tyrimų biotestavimo metodu duomenimis, 2012 m. sąlyginai neužteršta (I) miesto teritorija sudarė 10 %, mažai užteršta (II) - 52 %, vidutiniškai užteršta (III) 36 %, stipriai užteršta (IV) - 2 %, miesto teritorijos. Didžiausia oro tarša išmatuota centrinėje miesto dalyje, Dubijos – Žemaitės g. sankryžos aplinkoje ir šiauriniame pramoniniame rajone, S.Daukanto ir Basanavičiaus g. aplinkoje. Vidutiniškai užteršta rytinėje miesto dalyje Dubijos – Serbentų g. aplinkoje, pietinėje miesto dalyje, Pramonės – Serbentų g. ir Pramonės – Tilžės g. sankryžų aplinkoje. Mažiausia kompleksinė oro tarša gauta pietinėje miesto dalyje Gytarių mikrorajono aplinkoje.

Lyginant su 2011 metų to paties laikotarpio tyrimų duomenimis, sąlyginai neužterštos teritorijos dalis šiemet padidėjo nuo 4 iki 10 %, mažai užterštos teritorijos dalis padidėjo nuo 46 iki 52 %, vidutiniškai užterštos teritorijos dalis sumažėjo nuo 48 iki 36 %, stipriai užterštos teritorijos plotas nepakito. Vidutinis sudygusių augalų aukštis padidėjo nuo 27 iki 33 mm. Kompleksinės oro taršos erdvinį pasiskirstymą žiemos sezono metu lėmė intensyvus šildymas ir nepalankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos.

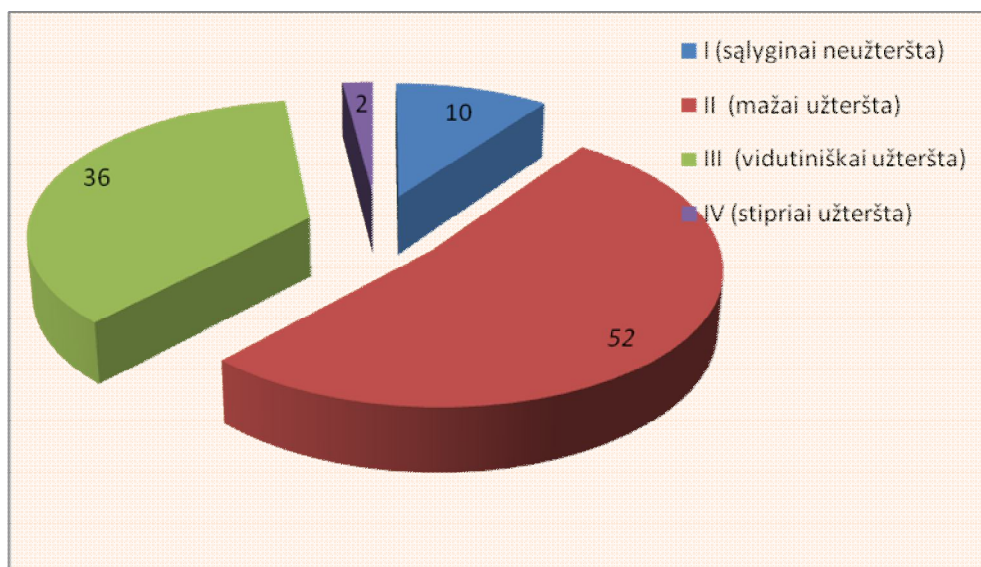
5 lentelė. Biotestų augimo našumo apskaičiavimo rezultatai 2012-02-07–2012-03-17

Eil.Nr.	Tyrimo vietos numeris, adresas	Sudygusių augalų skaičius	Bendras augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis, mm	Vidutinis augalų aukštis,%	Užterštumo zona
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	24	933	39	92	I
2	K.Korsako g. 22	23	822	36	84	II
3	Kviečių g.7	25	1050	42	99	I
4	K.Korsako g. 6	22	759	35	81	II
5	Dainų g. 28	24	832	35	82	II
6	Dainų g. 11	25	961	38	91	I
7	Dainų g. 31	20	590	29	70	III
8	Gardino g. 4	23	749	33	77	II
9	Tilžės g. 41	24	836	35	82	II

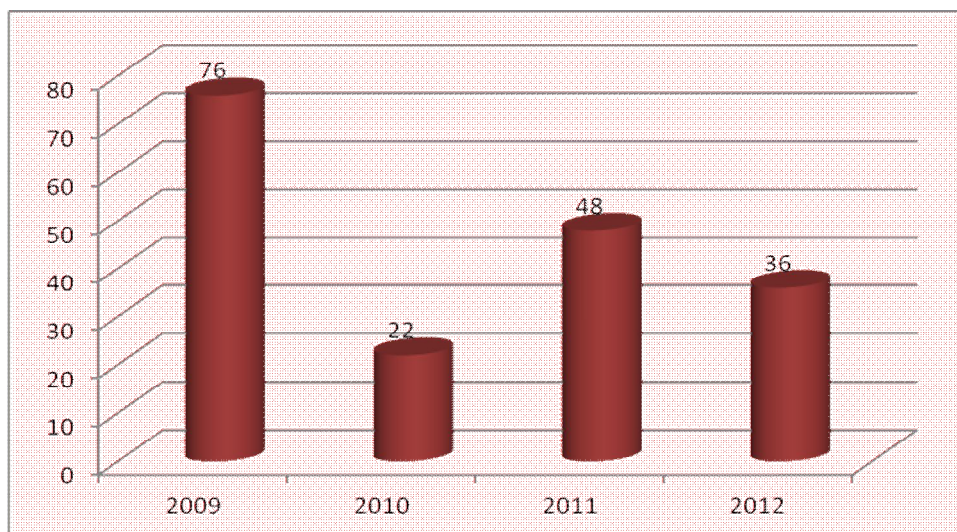
1	2	3	4	5	6	7
10	Tiesos g. 1	22	719	33	77	II
11	Statybininkų g. 7	24	888	37	87	II
12	Saulės takas 7	23	723	31	74	III
13	Dariaus ir Girėno g. 22	25	958	38	90	II
14	V.Grinkevičiaus g. 22	17	486	29	67	III
15	Gegužių g. 37	22	812	37	87	II
16	Žaliūkių g.76	23	794	35	81	II
17	Pramonės g. 2	22	764	35	82	II
18	Pagėgių g. 46	20	577	29	68	III
19	Tilžės g. 85	20	552	28	65	III
20	Pramonės g. 15A	21	597	28	67	III
21	Pramonės g. 67	23	733	32	75	III
22	Pabalių g. 63	21	611	29	69	III
23	Radviliškio g. 86	24	770	32	76	II
24	Radviliškio g. 66	23	746	32	77	II
25	Vyšnių g.19	22	611	28	65	III
26	Vilniaus g. 38d	23	863	38	88	II
27	Žuvininkų g.10	23	789	34	81	II
28	K.Kalinausko g.19	25	933	37	88	II
29	Dubijos g. 57	24	873	36	86	II
30	Ežero g. 6a	23	763	33	78	II
31	S.Šalkauskio g.3	22	733	33	79	II
32	Ežero g.70	24	798	33	78	II
33	Rūdės g. 6	22	700	32	75	III
34	Tilžės g. 137	22	588	27	63	III
35	A.Mickevičiaus g. 9	23	798	35	82	II
36	P.Cvirkos g. 60	21	606	29	68	III
37	Žemaitės g. 2	15	305	20	48	IV
38	Vytauto g. 132	23	753	33	77	II
39	Vytauto g. 235	21	567	27	64	III
40	Vilniaus g. 297	24	873	36	86	II
41	M.Valančiaus g.31a	24	733	31	72	III
42	S.Daukanto g.71	20	487	24	57	III
43	Žemaitės g.71	25	813	33	77	II
44	Dvaro g. 129	23	676	29	69	III
45	Smėlio g. 2	21	637	30	72	III
46	Tilžės g. 245	25	988	40	93	I
47	Spindulio g.7	24	810	34	80	II
48	J.Basanavičiaus g. 92	24	804	34	79	II
49	Birutės g. 40	23	721	31	74	III
50	V.Bielskio g. 59	25	996	40	94	I
	Vidurkiai 2012 m.	23	750	33	77	
	Vidurkiai 2011 m.	22	581	27	75	

6 lentelė. Teritorijos užterštumo kategorijų pasiskirstymas mieste 2009 – 2012 m.

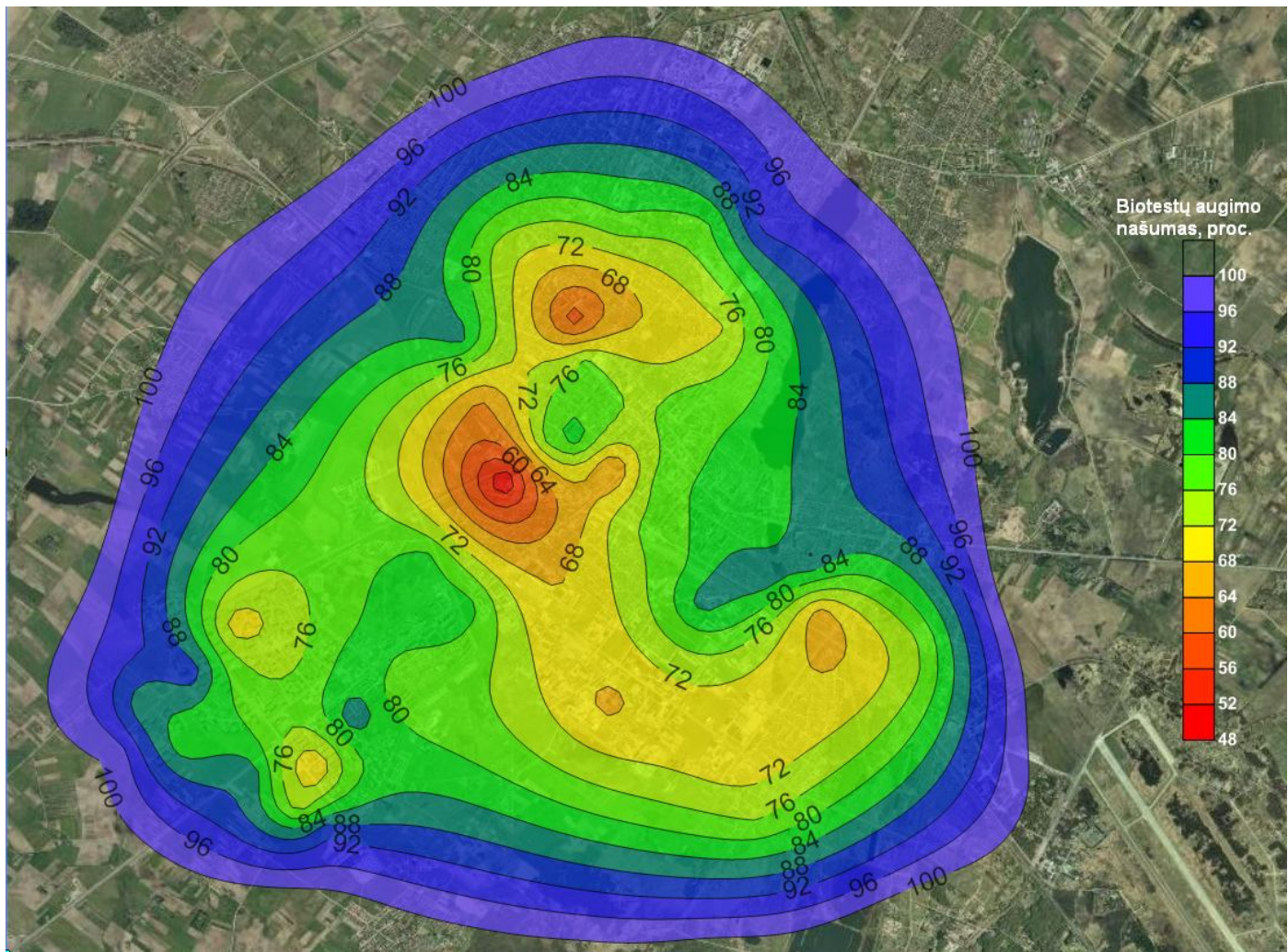
Teritorijos užterštumo kategorija	2012 m., plotas, %	2011 m., plotas, %	2010m., plotas, %	2009m., plotas, %
I (sąlyginai neužteršta)	10	4	22	6
II (mažai užteršta)	52	46	56	16
III (vidutiniškai užteršta)	36	48	22	76
IV (stipriai užteršta)	2	2	0	2



16 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas pagal kategorijas (%) Šiauliuose 2012 m.



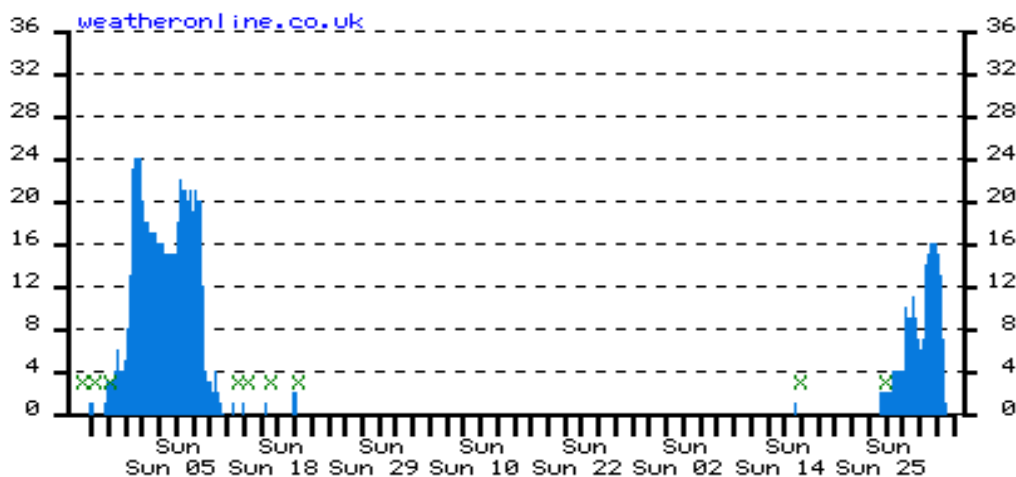
17 pav. Vidutiniškai užterštos teritorijos ploto kitimas (%) Šiauliuose 2009-2012 m.



18 pav. Kompleksinės oro taršos pasiskirstymas Šiauliuose 2012 m.

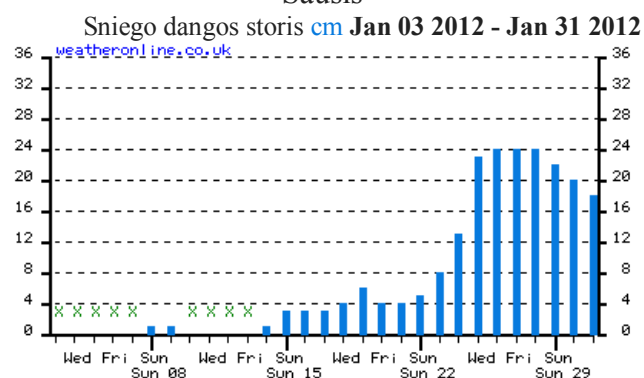
I.4. KRITULIŲ (SNIEGO) UŽTERŠTUMO TYRIMAI

2012m. žiemos laikotarpiu oro užterštumo tyrimo vietose buvo paimta 50 sniego mėginių. Sniego dangos storis mėginių ėmimo metu 18 cm., laikotarpio su sniego danga trukmė 34 dienos.

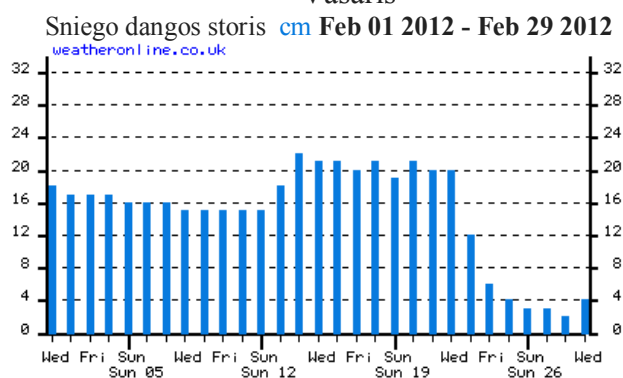


19 pav. Sniego dangos storis (mm) Šiauliuose 2012 m.

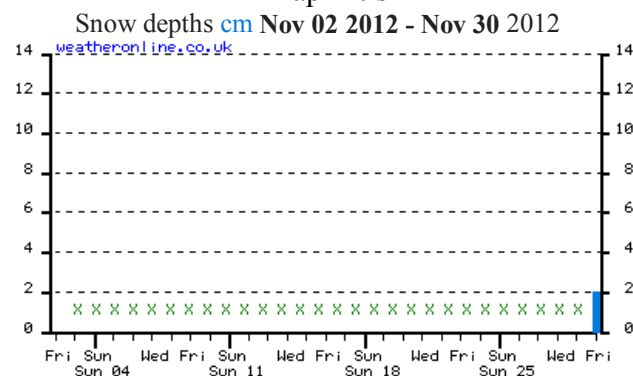
Sausis



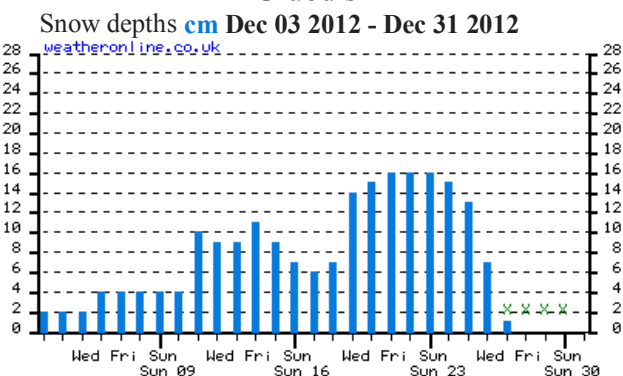
Vasaris



Lapkritis



Gruodis



Sniego cheminio užterštumo tyrimų duomenimis, **pH vertė** sniego tirpsmo vandens mėginiuose kito nuo 5,49 iki 6,11. Vidutinė vertė 5,84. Žemiausia pH vertė 5,49–5,57 gauta sniego

mėginiuose, paimtuose pietinėje miesto dalyje Dainų gatvės aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje, Žaliūkių gatvės aplinkoje. **Elektrinis laidis** kito nuo 13 iki 113 $\mu\text{S}/\text{cm}$, vidutinė vertė 29 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Didžiausiais elektrinis laidis (113 $\mu\text{S}/\text{cm}$) gautas Pramonės g. – Tilžės g. ir Dubijos g. – Ežero g. gatvių sankryžų aplinkoje. Mažiausias elektrinis laidis (13 - 15 $\mu\text{S}/\text{cm}$), – centrinėje miesto dalyje A. Mickevičiaus, Rūdės bei Žaliūkių gatvės aplinkoje. **Sulfatų jonų (SO_4^{2-})** koncentracija sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 1,3 mg/l iki 13,2 mg/l, vidutinė vertė 4 mg/l. Didžiausia sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija nustatyta rytinėje miesto dalyje, Žuvininkų g. aplinkoje ir pietinės miesto dalies Dainų mikrorajone. Mažiausia sulfatų koncentracija nustatyta centrinėje miesto dalyje – S.Daukanto g. aplinkoje ir vakarinėje miesto dalyje Vilniaus g. atkarpoje tarp V.Kudirkos ir Darželio gatvių.

Lyginant su 2011 m. tyrimų duomenimis, vidutinė pH vertė miesto teritorijoje paimtuose sniego mėginiuose šiemet sumažėjo nuo 6,00 iki 5,84. Žemiausia pH vertė šiemet sumažėjo nuo 5,57 iki 5,49. Vidutinė elektrinio laidžio vertė šiemet padidėjo nuo 20 iki 29 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Didžiausia sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija šiemet padidėjo 1,5 karto, nuo 9,40 iki 13,8 mg/l, o vidutinė koncentracija sniego mėginiuose šiemet padidėjo nuo 3 iki 4 mg/l.

7 lentelė. Sniego užterštumo tyrimų rezultatai Šiaulių m. 2012 m.

Tyrimo vietos Nr.	Adresas	pH	Elektr. laidis, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Sulfatai SO_4^{2-} , mg/l	X	Y
1	2	3	4	5	6	7
1	Gegužių g. 85	5,69	25	6	452998	6198195
2	K.Korsako g. 22	5,67	17	5,6	452917	6197732
3	Kviečių g. 7	6,07	15	4,3	452666	6197277
4	K.Korsako g. 6	5,94	16	4,3	453261	6197358
5	Dainų g. 28	5,49	21	4,8	453573	6197774
6	Dainų g. 11	5,50	18	5,2	453354	6197998
7	Dainų g. 31	5,83	24	8,2	453717	6198410
8	Gardino g. 4	5,76	35	9,5	454398	6198057
9	Tilžės g. 41	5,98	21	3,9	454827	6198100
10	Tiesos g. 1	5,84	37	3,9	455198	6197835
11	Statybininkų g. 7	5,94	17	4,3	454788	6197608
12	Saulės takas 7	5,84	19	4,3	454303	6196797
13	Dariaus ir Girėno g. 22	5,92	19	4,3	454527	6196615
14	V.Grinkevičiaus g. 22	5,86	27	5,2	454429	6197170
15	Gegužių g. 37	5,62	37	3,9	453866	6197103
16	Žaliūkių g. 76	5,57	13	4,8	455430	6199020
17	Pramonės g. 2	5,61	113	4,8	455805	6198580
18	Pagėgių g. 46	6,06	15	4,3	456632	6198547
19	Tilžės g. 85	5,69	30	6,1	456212	6199105
20	Pramonės g. 15A	5,83	26	3,9	457066	6197715

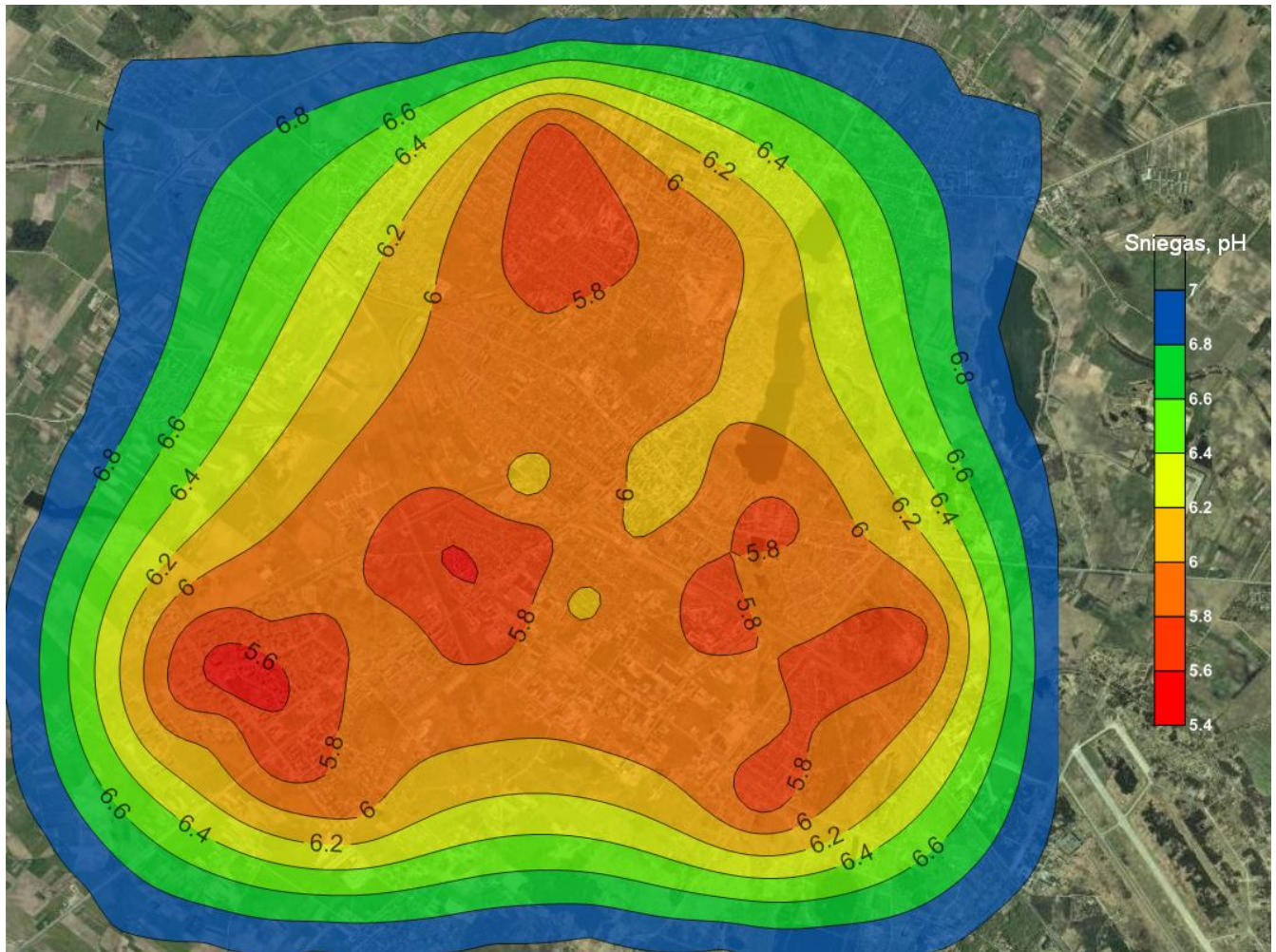
1	2	3	4	5	6	7
21	Pramonės g. 67	5,64	56	5,6	458385	6196728
22	Pabalių g. 63	5,92	18	4,3	458169	6197349
23	Radviliškio g. 86	5,78	20	5,2	459843	6197981
24	Radviliškio g. 66	5,72	19	5,6	459866	6198293
25	Vyšnių g. 19	5,85	26	2,2	458954	6198512
26	Vilniaus g. 38d	5,93	16	2,2	458884	6199010
27	Žuvininkų g. 10	5,64	29	13,2	458499	6199232
28	K.Kalinausko g. 19	5,91	18	2,2	458446	6198892
29	Dubijos g. 57	5,72	113	2,6	457901	6198617
30	Ežero g. 6a	5,84	21	2,6	457684	6198974
31	Šalkauskio g. 3	6,10	16	3,4	457550	6199667
32	Ežero g. 70	6,01	22	2,6	457782	6200374
33	Rūdės g. 6	6,04	17	1,7	457205	6199312
34	Tilžės g. 137	6,00	17	2,6	457092	6199813
35	A.Mickevičiaus g. 9	5,97	15	2,6	456796	6200056
36	P.Cvirkos g. 60	5,85	22	2,6	456726	6199693
37	Žemaitės g. 2	6,11	43	2,6	456151	6199699
38	Vytauto g. 132	5,97	55	2,2	456504	6200058
39	Vytauto g. 235	5,81	38	2,3	455918	6200426
40	Vilniaus g. 297	5,92	18	3,1	455742	6200971
41	M.Valančiaus g. 31a	5,80	23	2,2	456503	6200758
42	S.Daukanto g. 71	5,87	25	3,2	456768	6201118
43	Žemaitės g. 71	5,83	19	1,3	456875	6200769
44	Dvaro g. 129	5,92	26	1,7	457563	6200918
45	Smėlio g. 2	6,01	28	1,3	458082	6201046
46	Tilžės g. 245	6,09	42	4,3	458462	6201945
47	Spindulio g. 7	5,93	21	1,7	457946	6201994
48	J.Basanavičiaus g. 92	5,79	39	1,7	457159	6201994
49	Birutės g. 40	5,74	21	4,6	456125	6201758
50	V.Bielskio g. 59	5,68	67	4,3	456380	6203004
	Vidurkis	5,84	29	4,0		
	Min.	5,49	13	1,3		
	Maks.	6,11	113	13,2		
	Vidutinė 2012 m. vertė	5,84	29	4,0		
	Vidutinė 2011 m. vertė	6,00	20	3,0		
	Vidutinė 2010 m. vertė	6,24	36	3,7		

Sniego užterštumo tyrimai Gegužių g. daugiabučių gyvenamųjų namų aplinkoje.

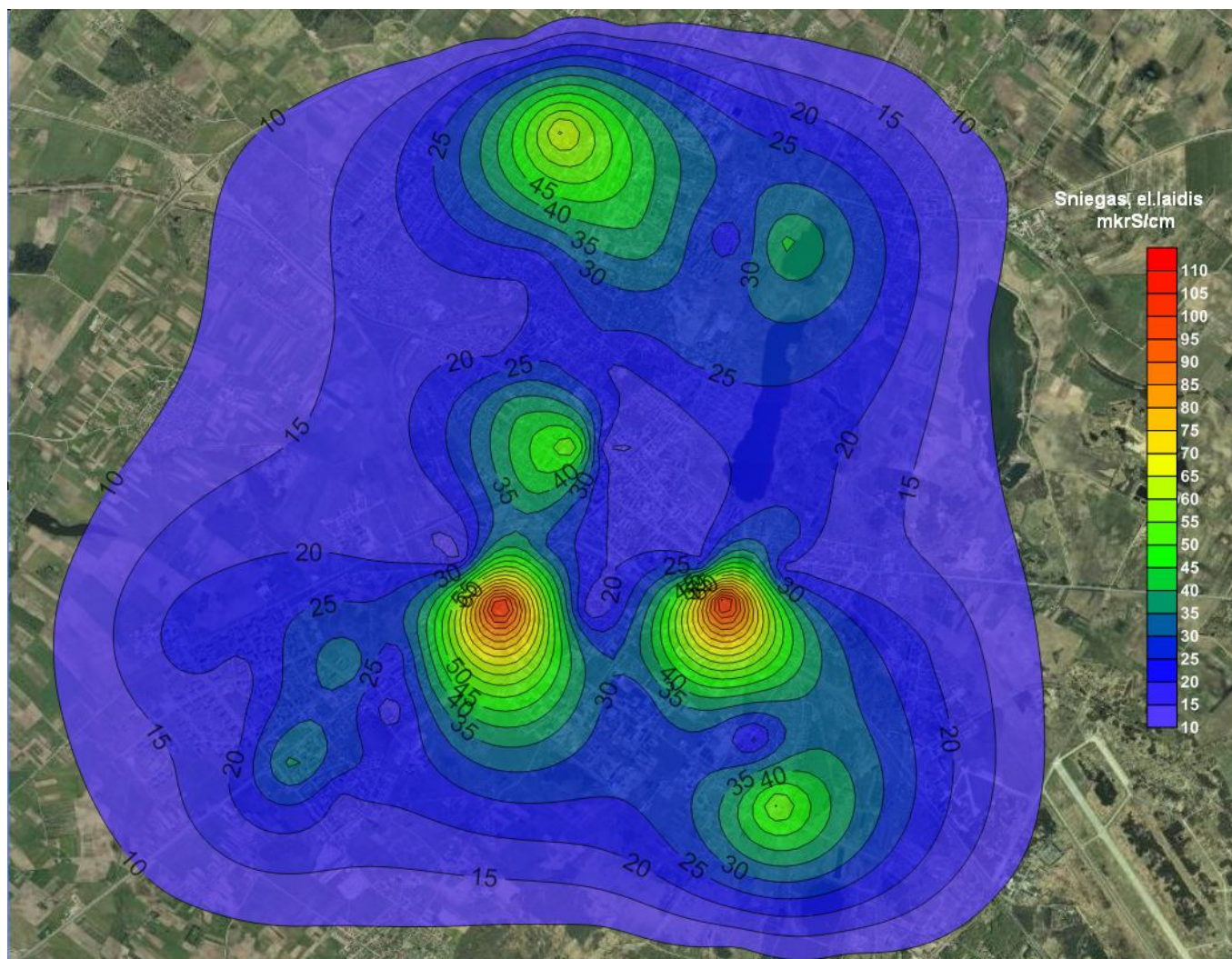
pH vertė sniego mėginiuose kito nuo 6,18 iki 6,54, vidutinė vertė 6,35. Žemiausia vertė gauta Gegužių – S.Dariaus ir S.Girėno gatvių sankryžos aplinkoje. **Elektrinis laidis** sniego mėginiuose kito nuo 16 iki 116 $\mu\text{S/cm}$, vidutinė vertė 50 $\mu\text{S/cm}$. Didžiausiais elektrinis laidis (116 $\mu\text{S/cm}$) gautas Gegužių g.17 gyvenamojo namo aplinkoje. **Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija** sniego tirpsmo vandenyje kito nuo 2,0 mg/l iki 7,8 mg/l, vidutinė vertė 4,6 mg/l. Didžiausia sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija nustatyta Gegužių g. 25 gyvenamojo namo aplinkoje.

8 lentelė. Sniego užterštumo tyrimo duomenys Gegužių g. aplinkoje 2012 m. vasario mėn.

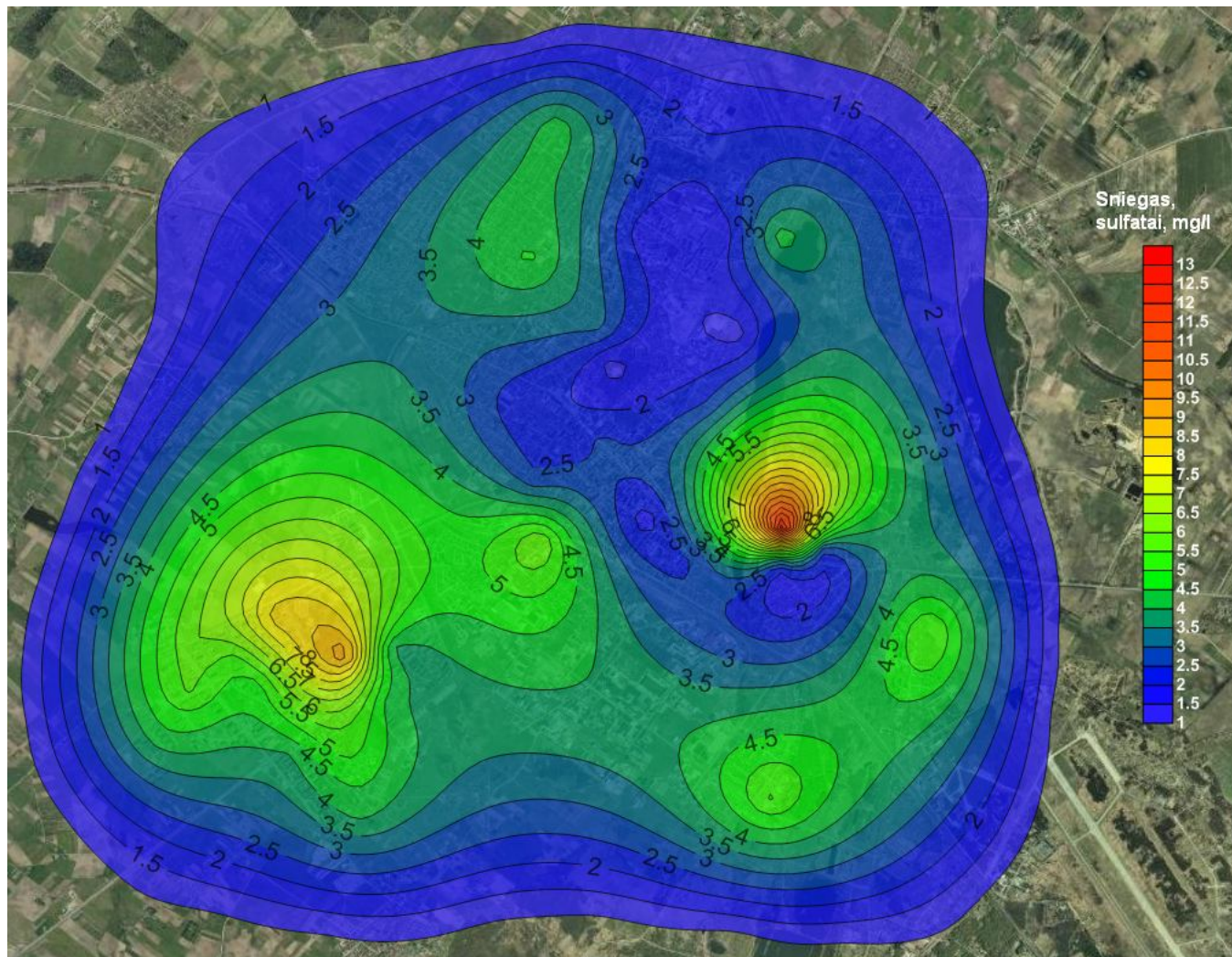
Vietos Nr.	Adresas	Mėginio Nr.	pH	Elektr. laidis, $\mu\text{S/cm}$	sulfatai SO_4^{2-} , mg/l	X	Y
1	Gegužių g. 7	1	6,26	44	3,4	454280	6196449
		2	6,31	32	2,2	454307	6196469
		3	6,47	18	2,0	454354	6196493
2	Gegužių g. 9	4	6,18	59	3,9	454237	6196503
		5	6,29	52	2,6	454274	6196525
		6	6,31	21	4,0	454304	6196559
3	Gegužių g. 13	7	6,22	97	5,2	454194	6196554
		8	6,34	37	6,1	454256	6196588
		9	6,48	20	3,9	454235	6196634
		10	6,54	18	2,6	454289	6196668
4	Gegužių g. 17	11	6,24	116	4,3	454165	6196593
		12	6,47	42	3,5	454196	6196615
		13	6,52	18	5,6	454229	6196635
5	Gegužių g. 23	14	6,26	94	7,3	454081	6196700
		15	6,33	54	6,1	454147	6196733
		16	6,38	20	5,7	454129	6196777
		17	6,39	16	4,3	454173	6196807
6	Gegužių g. 25	18	6,28	151	6,5	454052	6196738
		19	6,38	49	7,8	454084	6196757
		20	6,42	32	4,3	454116	6196776
	Vidurkis		6,35	50	4,6		
	Min.		6,18	16	2,0		
	Maks.		6,54	116	7,8		



20 pav. pH pasiskirstymas sniego mėginiuose 2012 m.



21 pav. El. laidžio pasiskirstymas sniego mėginiuose 2012 m.



22 pav. Sulfatų (SO_4^{2-}) koncentracijos pasiskirstymas sniego mėginiuose 2012 m.

I.5. IŠVADOS

1. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis (www.gamta.lt) KD_{10} koncentracija metų eigoje kito nuo 4,81 iki 190,94 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 35 dienas viršijo paros ribinę vertę. Žiemos sezono metu gauta 60% viršijimų, pavasarį 14%, vasarą viršijimų nebuvo, rudenį 26%. Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija neviršijo metų ribinės vertės ir lyginant su 2011m. duomenimis, padidėjo 4%. Dujinių teršalų (CO , NO_2 , SO_2 , O_3) koncentracija ore 2012m. neviršijo 0,71 ribinės vertės.

2. Maršrutinių aplinkos oro kokybės tyrimų duomenimis, azoto oksidų (NO_2 , NO) ir anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore, matavimus atliekant dienos metu, neviršijo ribinių verčių (RV) ir kito nuo 0,04 iki 0,44 ribinės vertės.

3. Azoto dioksido (NO_2) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,015 iki 0,088 mg/m^3 , sąlyginai neužteršta teritorija sudarė 14 %, mažai užteršta 46 %, vidutiniškai užteršta 40 % miesto teritorijos. Didžiausia azoto dioksido koncentracija gauta centrinėje miesto dalyje Žemaitės, Dubijos, Tilžės g. aplinkoje.

4. Anglies monoksido (CO) koncentracija miesto aplinkos ore kito nuo 0,7 iki 2,9 mg/m^3 ir sudarė nuo 0,07 iki 0,29 ribinės vertės. Didžiausia CO koncentracija, viršijanti 2 mg/m^3 , gauta centrinėje miesto dalyje, Dubijos - Žemaitės g., Tilžės – Pramonės g. ir Tilžės- P.Cvirkos g. sankryžų aplinkoje. Sąlyginai neužteršta teritorija sudarė 30 %, mažai užteršta 48 %, vidutiniškai užteršta 22 % miesto teritorijos.

5. Kompleksinės oro taršos tyrimų duomenimis, sąlyginai neužteršta zona sudarė 10 %, mažai užteršta 52 %, vidutiniškai užteršta 36 %, stipriai užteršta 2 %, miesto teritorijos. Didžiausia oro tarša išmatuota centrinėje miesto dalyje, Dubijos – Žemaitės g. sankryžos aplinkoje ir šiauriniame pramoniniame rajone, S.Daukanto ir Basanavičiaus g. aplinkoje. Mažiausia kompleksinė oro tarša gauta pietinėje miesto dalyje Gytarių mikrorajono aplinkoje.

6. Sniego cheminio užterštumo tyrimų duomenimis, pH vertė sniego mėginiuose kito nuo 5,49 iki 6,11. Žemiausia pH vertė gauta pietinėje miesto dalyje Dainų gatvės aplinkoje ir centrinėje miesto dalyje, Žaliūkių gatvės aplinkoje. Elektrinis laidis kito nuo 13 iki 113 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Didžiausias elektrinis laidis gautas Pramonės g. – Tilžės g. ir Dubijos g. – Ežero g. gatvių sankryžų aplinkoje. Sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija kito nuo 1,3 mg/l iki 13,2 mg/l . Didžiausia koncentracija nustatyta rytinėje miesto dalyje, Žuvininkų g. aplinkoje ir pietinės miesto dalies Dainų mikrorajone. Lyginant su 2011 m. tyrimų duomenimis, vidutinė pH vertė šiemet sumažėjo nuo 6,00 iki 5,84, sulfatų jonų (SO_4^{2-}) koncentracija padidėjo nuo 3 iki 4 mg/l .