

PATVIRTINTA
Pasvalio rajono savivaldybės tarybos
2013 m. d. sprendimu Nr.



PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**PASVALIO RAJONO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO 2014 – 2019 METŲ PROGRAMA**

Parengė:



Pasvalys, 2013

Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2014–2019 metų programa (toliau tekste – Programa) parengta, vadovaujantis 2013-04-29 d. pasirašyta Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2014–2019 m. programos parengimo paslaugų sutartimi Nr. ASR-140.

Programos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas
Robertas Klimas
Ramūnas Markauskas
Mindaugas Jankus
Vaiva Aleksandravičiūtė

Pasvalio rajono savivaldybės administracija
Vytauto Didžiojo a. 1, LT-39143 Pasvalys
Tel. (8 ~ 451) 54 101
Faks. (8 ~ 451) 54 130
rastine@pasvalys.lt
www.pasvalys.lt

VšĮ „INOVATIKA“
Aušros al. 68, LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
Faks. (8 ~ 41) 595 898
info@inovatika.lt
www.inovatika.lt

TURINYS

1. ĮVADAS	4
2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS	5
3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI	5
4. MONITORINGO PROGRAMA	6
4.1 APLINKOS ORO MONITORINGAS	6
4.1.1 Esamos būklės analizė	6
4.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai	14
4.1.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	14
4.1.4 Metodai ir procedūros	16
4.1.5 Vertinimo kriterijai	17
4.2 PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS	17
4.2.1 Esamos būklės analizė	17
4.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai	21
4.2.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	22
4.2.4 Metodai ir procedūros	23
4.2.5 Vertinimo kriterijai	23
4.3 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS	24
4.3.1 Esamos būklės analizė	24
4.3.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai	26
4.3.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	26
4.3.4 Metodai ir procedūros	27
4.3.5 Vertinimo kriterijai	28
4.4 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS	28
4.4.1 Esamos būklės analizė	28
4.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai	32
4.4.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	33
4.4.4 Metodai ir procedūros	33
4.4.5 Vertinimo kriterijai	35
4.5 TRIUKŠMO MONITORINGAS	36
4.5.1 Esamos būklės analizė	36
4.5.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai	36
4.5.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas	36
4.5.4 Metodai ir procedūros	40
4.5.5 Vertinimo kriterijai	40
5 DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI	40
6 INTERAKTYVI APLINKOS MONITORINGO DUOMENŲ BAZĖ	41
7 PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS	42

1. ĮVADAS

Bendra informacija apie teritoriją, kuriai rengiama programa. Pasvalio rajono savivaldybės administracinis centras – Pasvalio miestas. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijos plotas – 1289 km². 2013 m. gyventojų skaičius Pasvalio rajono savivaldybėje siekė 27309 asmenis.

Pasvalio rajonas įsikūręs šiaurinėje Lietuvos dalyje, Panevėžio apskrityje. Šiaurėje Pasvalio rajonas ribojasi su Latvijos siena, vakaruose su Pakruojo rajonu, Panevėžio rajonu – pietuose ir Biržų rajonu – rytuose. Pietinė Pasvalio rajono dalis yra Mūšos – Nemunėlio žemumoje. Aukščiausia Pasvalio rajono vieta yra vakaruose – Linkuvos kalnagūbryje (75,2 m. virš jūros lygio). Tuo tarpu, žemiausia Pasvalio rajono vieta yra Latvijos pasienyje prie Mūšos (16 m. virš jūros lygio).

Bendras Pasvalio rajono miškingumas yra palyginti nedidelis – 16,6 %, miškai išsidėstę netolygiai. Pažymėtina, kad Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje vyrauja mišrieji miškai, kurie užima per 25,0 tūkst. ha. Pažymėtina, kad Jakūbonių, Moliūnų ir Žaliosios girios dalis yra didžiausi Pasvalio rajono savivaldybės miškai.

Per Pasvalio rajoną teka upė Mūša su savo intakais. Pasvalio rajone telkšo Šilo ežeras ir 4 tvenkiniai. Rajone yra Pyvesos hidrografinis, Lepšynės botaninis ir Pamūšių kraštovaizdžio draustiniai. Pažymėtina, kad Pasvalio rajono žemės yra vienos derlingiausių šalyje, todėl jos labai intensyviai naudojamos.

Gyvenamosios vietovės. Pasvalio rajono savivaldybėje yra įsikūrę 2 miestai (Joniškėlis ir Pasvalys), 7 miesteliai (Daujėnai, Krikliniai, Krinčinas, Pumpėnai, Pušalotas, Saločiai, Vaškai) ir 398 kaimai. Didžiausios gyvenvietės Pasvalio rajone yra Pasvalys, Joniškėlis, Pumpėnai, Saločiai, Pušalotas, Vaškai, Mikoliškis, Ustukiai, Narteikiai, Pajješmeniai. Pasvalio rajono savivaldybė suskirstyta į 11 seniūnijų: Daujėnų, Joniškėlio apylinkių, Joniškėlio miesto, Krinčino, Namišių, Pasvalio apylinkių, Pasvalio miesto, Pumpėnų, Pušaloto, Saločių, Vaškų.

Gyventojai. Remiantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės duomenimis 2013 m. sausio 1 d. Pasvalio rajone gyveno 27309 gyventojai, o tai beveik 11 proc. mažiau nei 2008 metų pradžioje. Pastebima, kad 2008 – 2013 m. laikotarpiu mažėjo tiek šalies, tiek Pasvalio rajono savivaldybės gyventojų skaičius. Mažėjantis gyventojų skaičius lėmė ir gyventojų tankio rodiklio mažėjimą. 2008 m. pradžioje gyventojų tankis Pasvalio rajone sudarė 23,7 gyv./km², tačiau 2012 m. šis rodiklis buvo 21,5 gyv./km². Pažymėtina, kad Pasvalio rajono gyventojų tankio rodiklis mažesnis nei šalies (46,0 gyv./km²) ar apskrities (31,3 gyv./km²).

Žemiau esančioje lentelėje pateikiame 2008 – 2013 m. užregistruotus gyventojų skaičiaus pokyčius.

Gyventojų skaičius metų pradžioje, 2008 – 2013 m.

Regionas/Metai	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.	2013 m.
Lietuvos Respublika	3212605	3183856	3141976	3052588	3003641	2979310
Pasvalio rajono savivaldybė	30598	30004	29400	28511	27752	27309

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS

2006 m. gegužės 4 d. Nr. X-595 Lietuvos Respublikos Aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824; 2006, Nr. 57-2025), nustatė monitoringo struktūrą, kurios viena dalis yra savivaldybių aplinkos monitoringas – savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomas aplinkos monitoringas. Monitoringo vykdymo tvarką reglamentuoja „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2007 m. liepos 3 d. Nr. D1-380 įsakymu (Žin., 2004, Nr.130-4680; 2007, Nr. 76-3035). Juose nustatyta savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų ir informacijos kaupimo, saugojimo ir teikimo savivaldybių institucijoms, mokslo įstaigoms, fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka. Pagal šių nuostatų reikalavimus, yra parengta monitoringo programa, skirta Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos sudėtinėms dalims. Kiti teisiniai aktai, kuriais buvo pasiremta sudarant atskirų aplinkos dalių programas, yra nurodyti šioms dalims skirtų programų tekstuose.

Programoje, parengtoje šešerių metų (2014 – 2019 m.) laikotarpiui, numatoma tokių aplinkos komponentų stebėseną:

- aplinkos oro;
- paviršinio ir požeminio vandens;
- kraštovaizdžio;
- triukšmo.

Aplinkos monitoringo duomenys bus kaupiami vieningoje duomenų bazėje. Pagal nustatytą duomenų naudojimo ir pateikimo tvarką, informacija apie aplinkos kokybę bei jos pokyčius bus panaudojami operatyviai atsakingų institucijų bei visuomenės informavimui.

Aplinkos kokybę vertins Aplinkos monitoringo programos vykdytojas.

3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Monitoringo tikslas – valdyti aplinkos kokybę Pasvalio rajono savivaldybei priskirtoje teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta detalesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis

būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemones, teikti patikimą informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio monitoringo uždavinius:

1. Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę:
 - a) nustatyti miestų, miestelių, kaimų, ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį rajono vandens telkiniams;
 - b) nustatyti rajono pramonės, energetikos įmonių bei transporto įtaką aplinkos oro būklei, triukšmo lygiui, paviršinio, gruntinio, bei požeminio (infiltracinio) vandens kokybei Pasvalio rajono savivaldybėje;
 - c) nustatyti antropogeninio poveikio mastą rajono ekosistemai (kurį sukėlė pramonės įmonių oro ir paviršinio vandens teršimas).
2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Pasvalio rajono savivaldybės gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, gamtinės aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes.
3. Kaupti, analizuoti ir teikti valstybinėms institucijoms ir visuomenei informaciją apie gamtinės aplinkos būklę, reikalingą darniam vystymuisi užtikrinti, teritorijų planavimo, socialinės raidos sprendimams priimti, mokslo ir kitoms reikmėms.
4. Analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

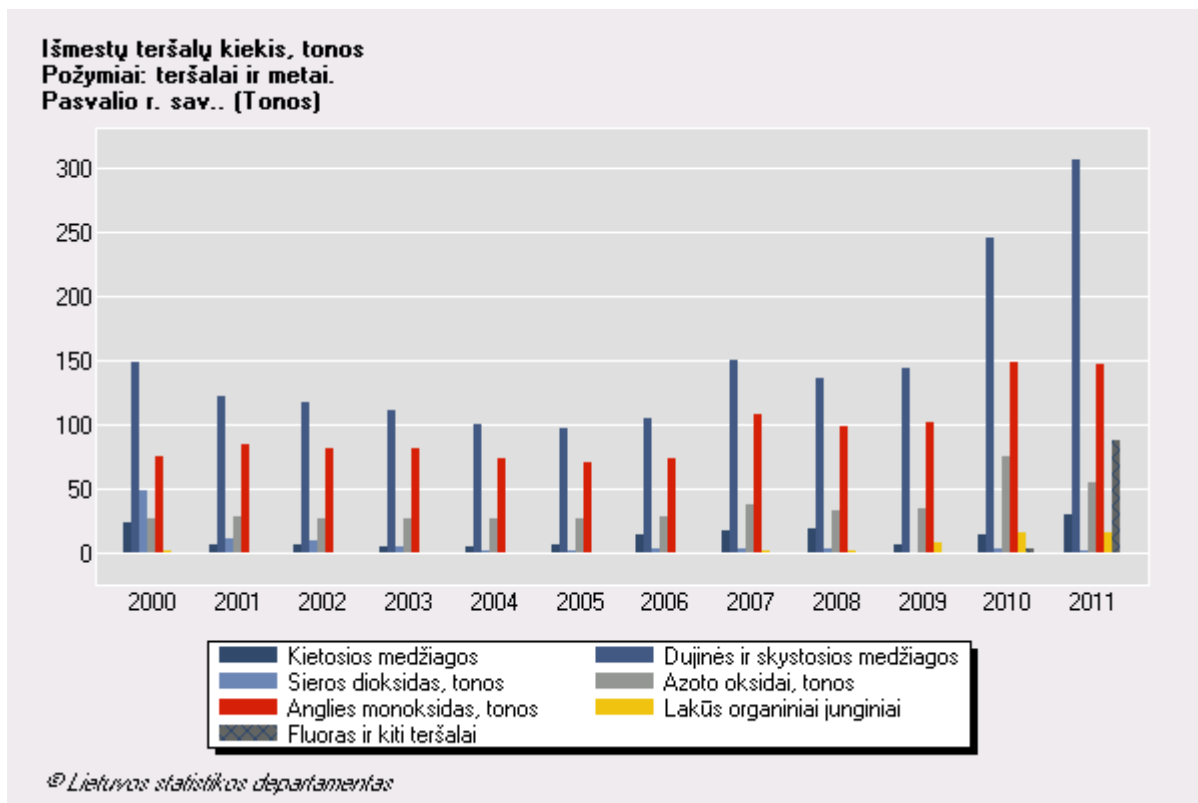
4. MONITORINGO PROGRAMA

4.1 APLINKOS ORO MONITORINGAS

4.1.1 Esamos būklės analizė

Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje nėra vykdomas, todėl oro kokybę tenka nustatinėti pagal užfiksuotus iš stacionarių taršos šaltinių emisijų į atmosferą kiekius. Labiausiai aplinkos orą teršia mobilūs taršos šaltiniai, t. y. transporto priemonės, tačiau jų išmetami teršalai nėra tokie toksiški, kaip stacionarių taršos šaltinių teršalai. Būdingiausi ir turintys didžiausią poveikį žmogaus sveikatai oro teršalai: lakūs organiniai junginiai (LOJ), sieros dioksidas (SO₂), azoto oksidai (NO_x), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės (KD₁₀) amoniakas ir kitos dujos, kurios lengvai migruoja dideliuose plotuose priklausomai nuo meteorologinių sąlygų bei teršimo židinio geografinės padėties. Lietuva, vykdydama Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos, Kioto Protokolo bei ES Direktyvų 280/2004/EB ir 2005/166/EB reikalavimus, periodiškai, t. y. kiekvienais metais pateikia nacionalinę visų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kurių nekontroliuoja Monrealio protokolas, apskaitą. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaita apima visas šiltnamio reiškinių sukeliančias dujas: anglies dioksidą (CO₂), metaną (CH₄), azoto suboksidą

(N₂O), hidrofluoroangliavandenilius (HFC), perfluoroangliavandenilius (PFC) ir sieros heksafluoridą (SF₆) pagal atitinkamas ŠESD šaltinių ir absorbentų veiklos kategorijas. Lietuva, kaip ir kitos ES šalys narės, yra įsipareigojusi mažinti išmetamų į atmosferą šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas.



1 pav. Teršalų emisijų į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2000 – 2011 m. Pasvalio rajono savivaldybėje
(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

2 lentelė

Teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Pasvalio rajono savivaldybėje 2000 – 2011 m.

	2000 m.	2001 m.	2002 m.	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.
Visi teršalai												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	4,9	3,6	3,6	3,4	3,1	3,0	3,7	5,4	5,1	5,0	8,9	11,9
Išmestų teršalų kiekis, t	171,3	125,9	122,2	116,0	103,5	103,2	118,1	166,1	153,2	149,4	258,2	335,4
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	132,9	97,7	94,8	90,0	80,3	80,1	91,6	128,9	118,9	115,9	200,3	260,2
Kietosios medžiagos												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,7	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,6	0,2	0,4	1,0
Išmestų teršalų kiekis, t	22,9	5,2	6,0	4,9	3,6	6,2	14,2	17,1	18,3	5,6	13,8	30,0
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	17,8	4,0	4,7	3,8	2,8	4,8	11,0	13,3	14,2	4,3	10,7	23,3
Dujinės ir skystosios medžiagos												

Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	4,2	3,5	3,4	3,3	3,0	2,8	3,3	4,8	4,5	4,8	8,4	10,8
Išmestų teršalų kiekis, t	148,4	120,7	116,2	111,1	99,9	97,0	103,9	149,0	134,9	143,8	244,4	305,4
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	115,1	93,6	90,1	86,2	77,5	75,3	80,6	115,6	104,7	111,6	189,0	236,9
Sieros dioksidas, tonos												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	1,4	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Išmestų teršalų kiekis, t	47,5	9,9	8,4	4,8	1,8	1,6	3,3	3,3	2,5	0,3	3,3	0,6
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	36,9	7,7	6,5	3,7	1,4	1,2	2,6	2,6	1,9	0,2	2,6	0,5
Azoto oksidai, tonos												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,7	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,9	1,2	1,1	1,1	2,6	1,9
Išmestų teršalų kiekis, t	25,6	27,0	26,2	26,1	25,4	25,5	27,9	37,3	33,1	34,2	75,3	54,5
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	19,9	20,9	20,3	20,2	19,7	19,8	21,6	28,9	25,7	26,5	58,4	42,3
Anglies monoksidas, tonos												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	2,1	2,4	2,4	2,4	2,2	2,0	2,3	3,5	3,2	3,4	5,1	5,2
Išmestų teršalų kiekis, t	74,8	83,6	81,5	80,3	72,7	69,9	72,7	107,8	98,2	101,2	148,1	147,0
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	58,0	64,9	63,2	62,3	56,4	54,6	56	83,6	76,2	78,5	114,9	114,0
Lakūs organiniai junginiai												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,5	0,6
Išmestų teršalų kiekis, t	0,5	0,2	0,1	...	...	...	...	0,5	1,1	8,1	14,7	15,6
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	0,4	0,2	0,1	...	...	...	0,0	0,4	0,9	6,3	11,4	12,1
Fluoras ir kiti teršalai												
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	...	...	...	...	...	...	...	0,0	...	...	0,1	3,1
Išmestų teršalų kiekis, t	...	...	...	...	...	...	...	0,1	...	...	3,0	87,7
Išmestų teršalų kiekis tenkantis 1 km ² , kg	...	...	...	...	...	...	...	0,1	...	...	2,3	68

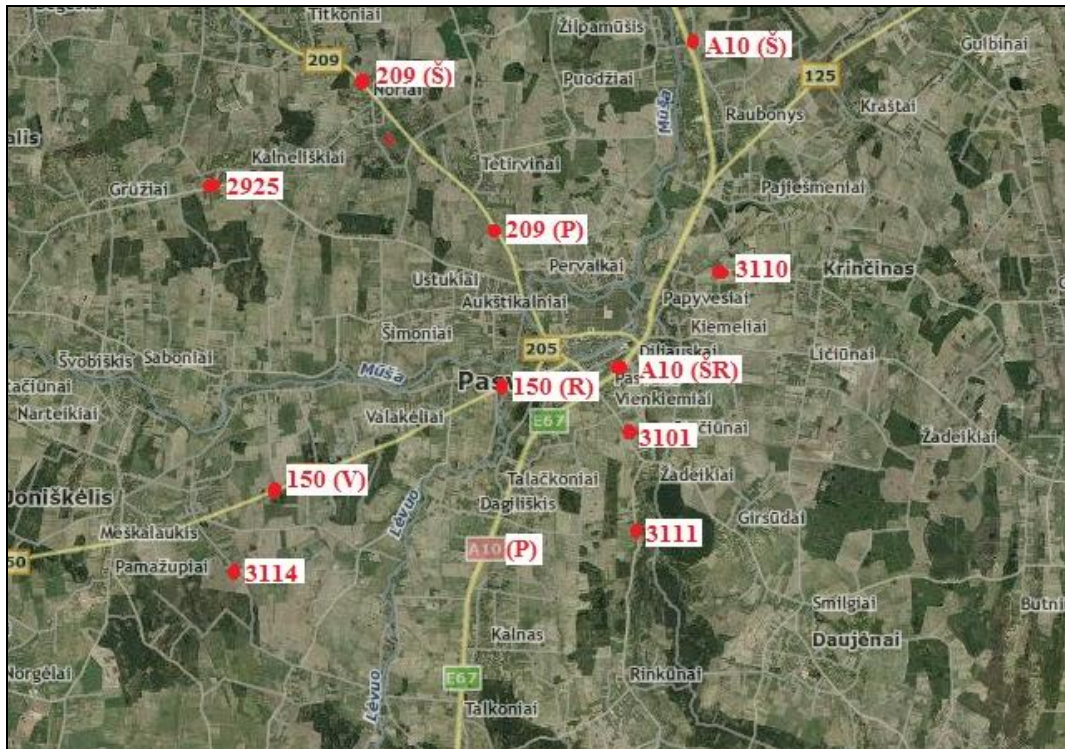
(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Statistikos departamento duomenimis, teršalų išmetimas į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Pasvalio rajono savivaldybėje 2000 – 2011 m. laikotarpiu padidėjo beveik du kartus, nuo 171,3 t iki 335,4 t per metus. Kietosios medžiagos sudarė nuo 13,3 iki 8,9 % suminių emisijų, o jų kiekis padidėjo nuo 22,9 iki 30 t. Išmetamų į atmosferą dujinių ir skystųjų medžiagų kiekis per pastaruosius 10 metų padidėjo 2 kartus, nuo 148,4 iki 305,4 t. 2011 m. duomenimis, dujinės ir skystosios medžiagos sudarė 91 % (305,4 t) suminių emisijų, kietosios medžiagos sudarė 8,9 % (30,0 t). Suminis teršalų kiekis, tenkantis vienam Pasvalio rajono savivaldybės gyventojui 2000-2011 m. padidėjo 2,4 karto, nuo 4,9 kg iki 11,9 kg. Išmestų teršalų kiekis, tenkantis 1 km² Pasvalio rajono savivaldybės teritorijos padidėjo nuo 132,9 iki 260,2 kg per metus, t.y. dvigubai.

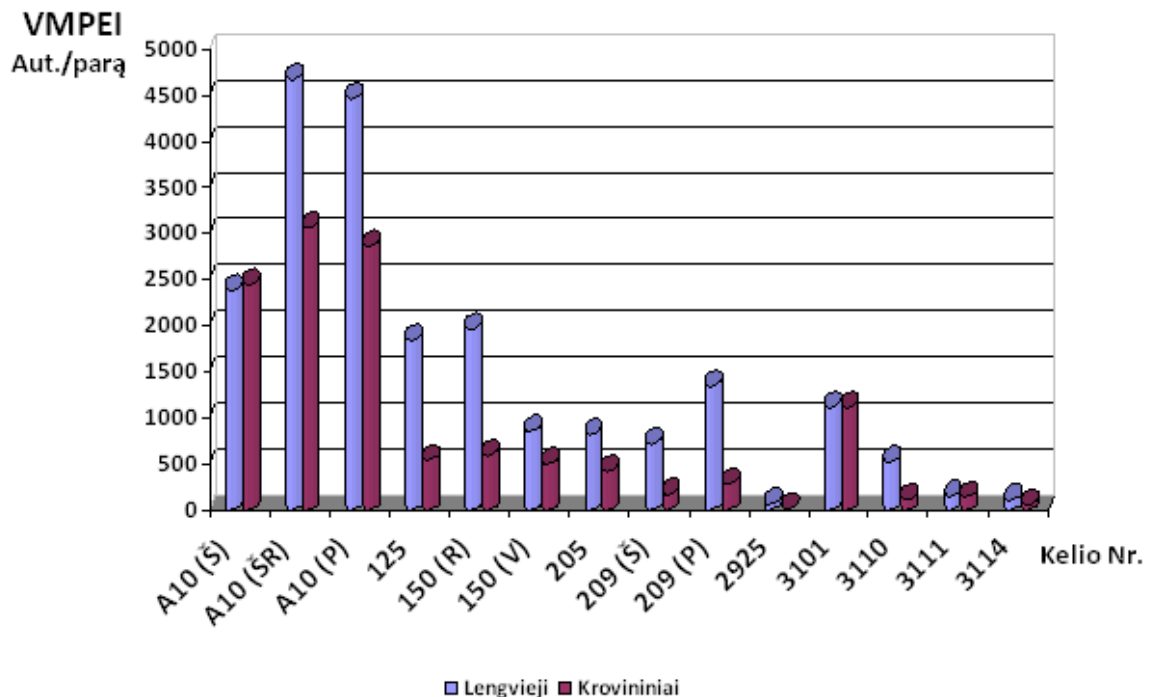
Pagrindinės išmetamų į atmosferą teršalų kiekio didėjimo priežastys - didėjantis pramonės, energetikos, žemės ūkio įmonių išmetamų teršalų kiekis deginant kietąjį kurą (medieną, anglį, durpes) šiluminės ir elektros energijos gamybai.

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, Lietuvoje transporto emisijos sudaro nuo 50 iki 70 % suminių emisijų kiekio. Didžiausią dalį teršalų struktūroje sudaro anglies monoksidas (CO), azoto

oksidai (NO₂) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ). Kokią dalį mobilių taršos šaltinių išmetami teršalai sudaro Pasvalio rajono savivaldybėje, duomenų nėra. Periodiškai atliekant automobilių išmetamų dujų patikrinimus keliuose, neatitinkančių normatyvus automobilių skaičius sudaro 20 – 25 %.



2 pav. Magistralinių ir krašto kelių tinkas Pasvalio rajono savivaldybėje



3 pav. Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Pasvalio rajono savivaldybės priegose 2012 m. (Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

3 lentelė

Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Pasvalio rajono savivaldybės priegose 2012 m.

Kelio žymėjimas	Lengvųjų automobilių skaičius, Vnt.	Krovininių transporto priemonių skaičius, Vnt.
A10 (Š)	4679	3078
A10 (ŠR)	4475	2866
A10 (P)	4475	2866
125	1850	542
150 (R)	1978	602
150 (V)	859	508
205	831	429
209 (Š)	726	174
209 (P)	1351	284
2925	103	17
3101	1121	1116
3110	529	120
3111	148	147
3114	79	52

(Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

4 lentelė

Vietinės reikšmės automobilių kelių ilgis metų pabaigoje Pasvalio rajono savivaldybėje

	2009 m.	2010 m.	2011 m.
Vietinės reikšmės automobilių kelių ilgis, km	867	867	867
Vietinės reikšmės automobilių kelių su dangą ilgis, km	804	804	804
Vietinės reikšmės automobilių kelių su patobulinta dangą ilgis, km	143	143	149
Žvyro kelių ilgis, km	661	661	655

(Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

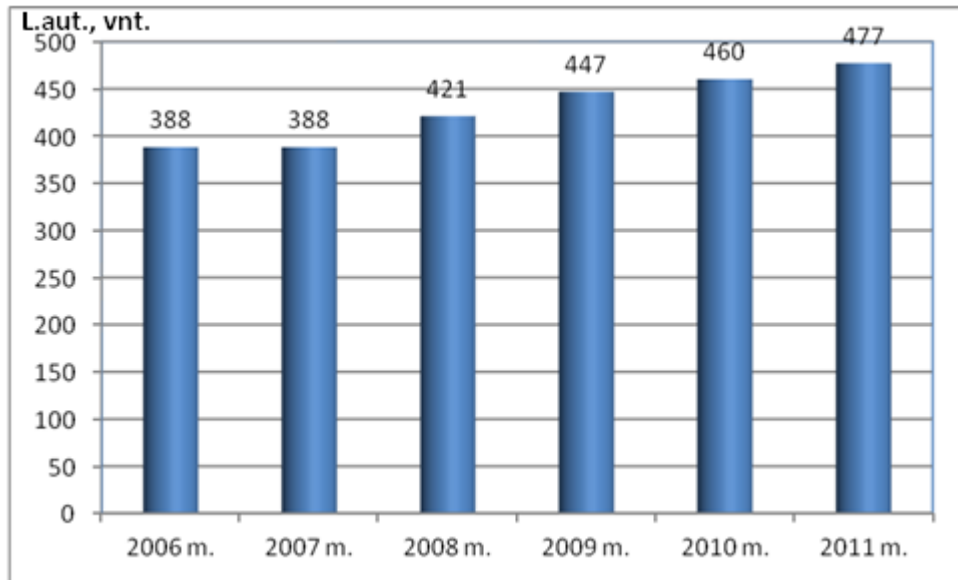
Individualių lengvųjų automobilių skaičius Pasvalio rajono savivaldybėje 2006 – 2011 m. laikotarpiu išaugo 19 %, nuo 388 iki 477 automobilių 1000 gyventojų. Vietinės reikšmės automobilių kelių ilgis sudarė 867 km, iš kurių žvyro keliai 655 km (75,5%). Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas valstybinės reikšmės keliuose Pasvalio miesto priegose 2012 m. kito nuo 120 iki 7757 automobilių (žr. 3 lentelę).

5 lentelė

Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje Pasvalio rajono savivaldybėje

	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.
Individualių lengvųjų automobilių skaičius	12795	12606	13507	14178	14183	14364
1000 gyventojų tenka individualių lengvųjų automobilių	388	388	421	447	460	477

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)



4 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičius tenkantis 1000 – čiu Pasvalio rajono savivaldybės gyventojų

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

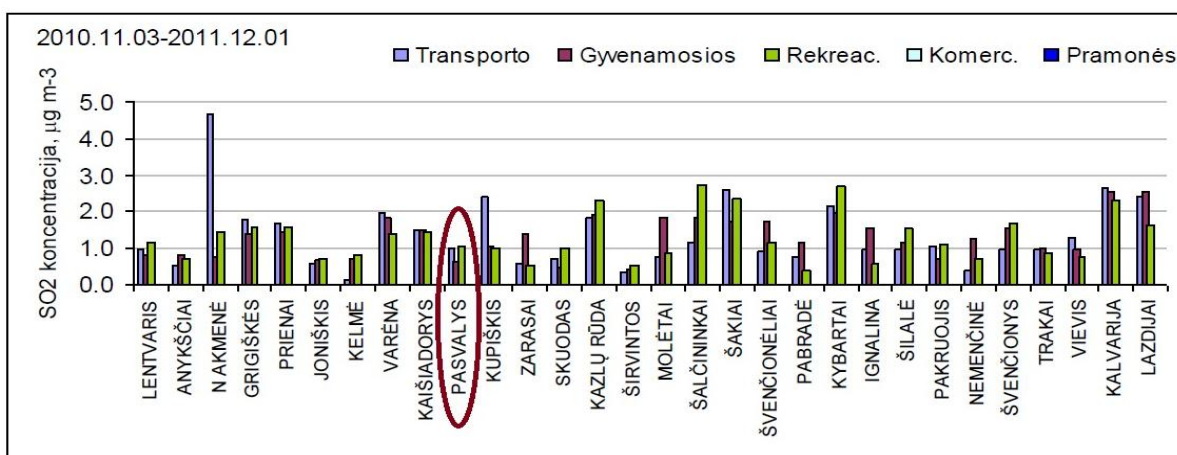
Valstybinį aplinkos oro kokybės monitoringo tinklą sudaro 17 automatizuotų stočių. Tokių stočių Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje nėra. Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimo, naudojant difuzinius ėmiklius, projekto vykdymo laikotarpiu (2010–2011 m.) oro tyrimai buvo atliekami visoje Lietuvos teritorijoje. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje (3-ose vietose) atlikti oro kokybės tyrimo rezultatai parodė, kad vidutinė metinė SO₂ koncentracija aplinkos ore visose Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje esančiose tyrimų vietose (žr. 6 lentelė) neviršijo metinės SO₂ ribinės vertės (20 µg/m³). Per tą patį tyrimų laikotarpį Pasvalio rajone vidutinė metinė azoto dioksido (NO₂) koncentracija buvo (12,3 µg/m³), benzono vidutinė metinė koncentracija siekė (1,9 µg/m³), kurios neviršijo NO₂ ir benzono teisės aktuose nustatytų metinių ribinių verčių.

6 lentelė

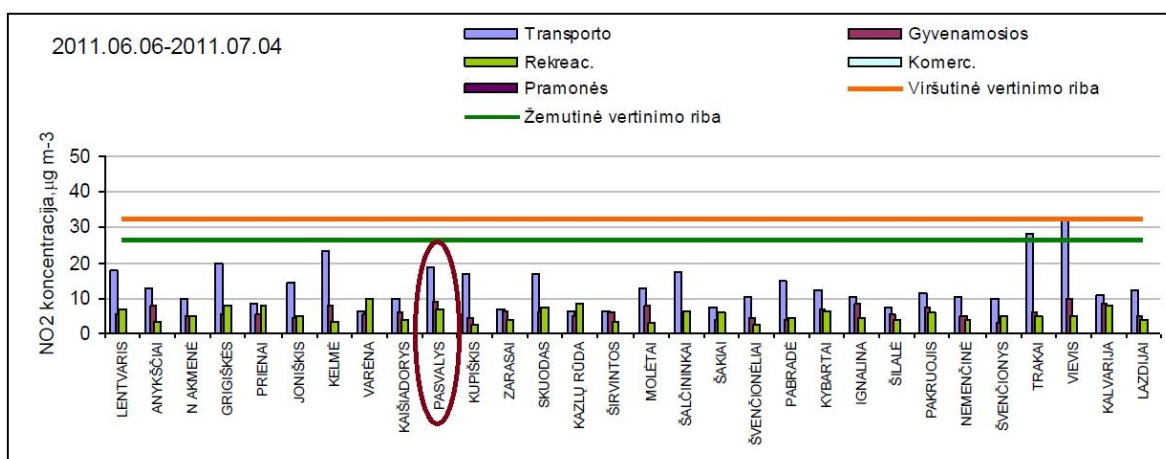
Oro užterštumo tyrimo difuziniais ėmikliais vietos Pasvalio rajone

Eil. Nr.	Tyrimo vietos kodas	Adresas	Koordinatės (LKS-94)	
1.	Pasvalys01	Panevėžio g., Vilniaus g., Taikos g., Vyšnių g. sankryža	525116	6213980
2.	Pasvalys02	Šermukšnių g., P.Cvirkos g.	525906	6214670
3.	Pasvalys03	Stoties g. prie kapinių, autoserviso	524218	6214718

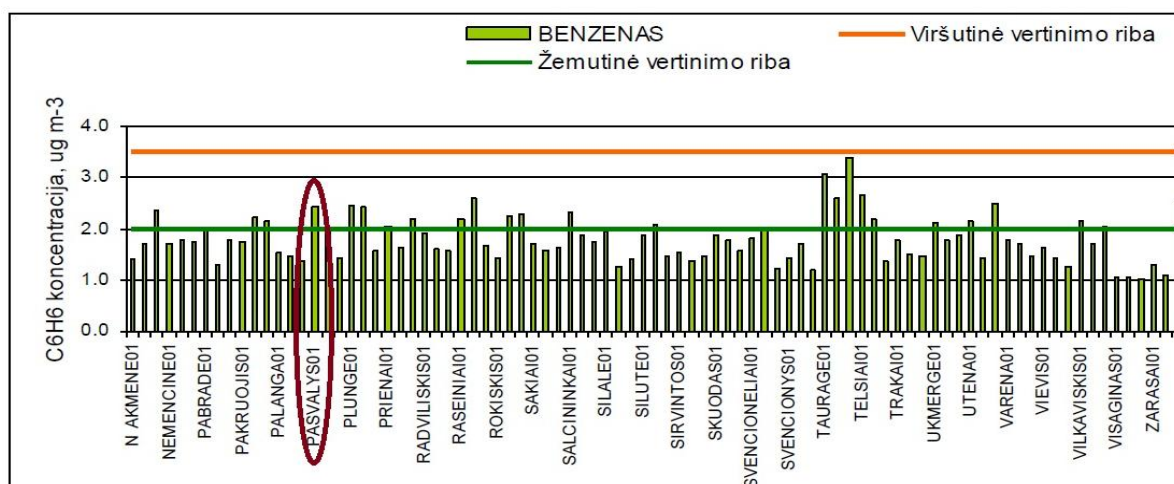
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



5 pav. I – ojo etapo metu eksponuotų difuzinių ėmiklių SO₂ analizės rezultatai
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



6 pav. I – ojo etapo metu eksponuotų difuzinių ėmiklių NO₂ analizės rezultatai
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



7 pav. I – ojo etapo metu eksponuotų difuzinių ėmiklių benzeno analizės rezultatai
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

7 lentelė

Nuo 2010 m. lapkričio 3 d. iki 2011 m. liepos 4 d. užfiksuoti SO₂, NO₂, benzeno koncentracijų tyrimų rezultatai

Tyrimų vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS-94 sistemoje		SO ₂ koncentracija, µg/m ³							
		X	Y	2010.11.03-2010.11.17	2010.11.17-2010.12.01	2011.01.06-2011.01.20	2011.01.20-2011.02.03	2011.03.25-2011.04.08	2011.04.08-2011.04.22	2011.06.06-2011.06.20	2011.06.20-2011.07.04
Pasvalys 01	Panevėžio g. Vilniaus g. Taikos g. Vyšnių g.	525116	6213980	1,1	0,9	0,8	0,6	7,5	0,9	1,0	0,4
Pasvalys 02	Šermukšnių g. P. Cvirkos g.	525906	6214670	1,1	0,15	0,15	0,4	11,4	1,2	0,5	0,4
Pasvalys 03	Stoties g. prie kapinių, autoserviso	524218	6214718	1,2	0,9	1	0,15		0,7	0,8	1,2
Tyrimų vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS - 94 sistemoje		NO ₂ koncentracija, µg/m ³							
		X	Y	2010.11.03-2010.11.17	2010.11.17-2010.12.01	2011.01.06-2011.01.20	2011.01.20-2011.02.03	2011.03.25-2011.04.08	2011.04.08-2011.04.22	2011.06.06-2011.06.20	2011.06.20-2011.07.04
Pasvalys 01	Panevėžio g. Vilniaus g. Taikos g. Vyšnių g.	525116	6213980	14,0	18,0	16,1	16,1	13,6	16,2	19,2	18,7
Pasvalys 02	Šermukšnių g. P. Cvirkos g.	525906	6214670	10,9	11,4	12,5	12,7	12,0	15,2	9,3	8,2
Pasvalys 03	Stoties g. prie kapinių, autoserviso	524218	6214718	8,1	13,8	10,0	8,5	7,9	10,2	3,8	9,7
Tyrimų vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS - 94 sistemoje		Benzeno koncentracija, µg/m ³							
		X	Y	2010.11.03-2010.11.17	2010.11.17-2010.12.01	2011.01.06-2011.01.20	2011.01.20-2011.02.03	2011.03.25-2011.04.08	2011.04.08-2011.04.22	2011.06.06-2011.06.20	2011.06.20-2011.07.04
Pasvalys 01	Panevėžio g. Vilniaus g. Taikos g. Vyšnių g.	525116	6213980	1,6	2,0	3,4	3,1	1,6	1,5	0,6	5,6
Pasvalys 02	Šermukšnių g. P. Cvirkos g.	525906	6214670	1,5	2,2	3,2	3,7	1,8	1,3	0,8	1,2
Pasvalys 03	Stoties g. prie kapinių, autoserviso	524218	6214718	1,2	1,6	2,7	1,8	1,3	1,1	0,4	1,5

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

8 lentelė

Nuo 2010 m. lapkričio 3 d. iki 2011 m. liepos 4 d. užfiksuota SO₂, NO₂, benzeno vidutinė metinė teršalų koncentracija

Tyrimų vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS - 94 sistemoje		Vidutinė metinė teršalų koncentracija (µg/m ³) aplinkos ore tiriamuoju laikotarpiu		
		X	Y	Sieros dioksidas (SO ₂)	Azoto dioksidas (NO ₂)	Benzenas
Pasvalys 01	Panevėžio g. Vilniaus g. Taikos g. Vyšnių g.	525116	6213980	1,65	16,5	2,42
Pasvalys 02	Šermukšnių g. P. Cvirkos g.	525906	6214670	0,56	11,5	1,97
Pasvalys 03	Stoties g. prie kapinių, autoserviso	524218	6214718	0,85	9,0	1,45

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Įmonės, turinčios TIPK leidimus, vykdo aplinkos oro taršos šaltinių išmetamų teršalų monitoringą. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje esantis UAB „Saerimner“ Šalnaičių padalinys vykdo poveikio aplinkos oro kokybei monitoringą.

4.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sistemiską matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie dydžių (koncentracijų ore vertės, srautai į žemės paviršių ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje.

4.1.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 (Žin., 2000, Nr. 100-3185; 2007, Nr. 67-2627, nauja redakcija Žin., 2007, Nr. 67-2627) „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių oro aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“, patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.

Išanalizavus į aplinkos orą išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje, atliktų oro užterštumo tyrimų naudojant difuzinius ėmiklius ir vykdomų ūkio subjektų monitoringo rezultatus Pasvalio rajono savivaldybės gyvenamosios ir viešosios paskirties teritorijų aplinkoje, t.y. 1 – 3 taškuose (žr. 8 lentelė) pasyvių sorbentų būdu bus tiriami tokie parametrai: **sieros dioksidas (SO₂)**, **azoto dioksidas (NO₂)** ir **lakieji organiniai junginiai (LOJ) (benzenas, toluenas C₆H₅CH₃, etilbenzenas, (para-; meta-; orto-) ksilenas C₆H₄(CH₃)₂)**.

Kadangi rajone yra du dideli kiaulininkystės ir paukštininkystės ūkiai: UAB „Saerimner“ Šalnaičių padalinys ir ŽŪK „Mikoliškio paukštynas“, kurių pagrindinis išmetamas teršalas į aplinkos orą – amoniakas, programoje bus atliekamas ir šio teršalo monitoringas pasyvių sorbentų būdu artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, taškuose 4, 5 (žr. 8 lentelė).

Aplinkos oro užterštumo matavimų periodiškumas: pasyvius sorbentus eksponuoti po 2 savaites kiekvieną metų ketvirtį, taip užtikrinant, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko.

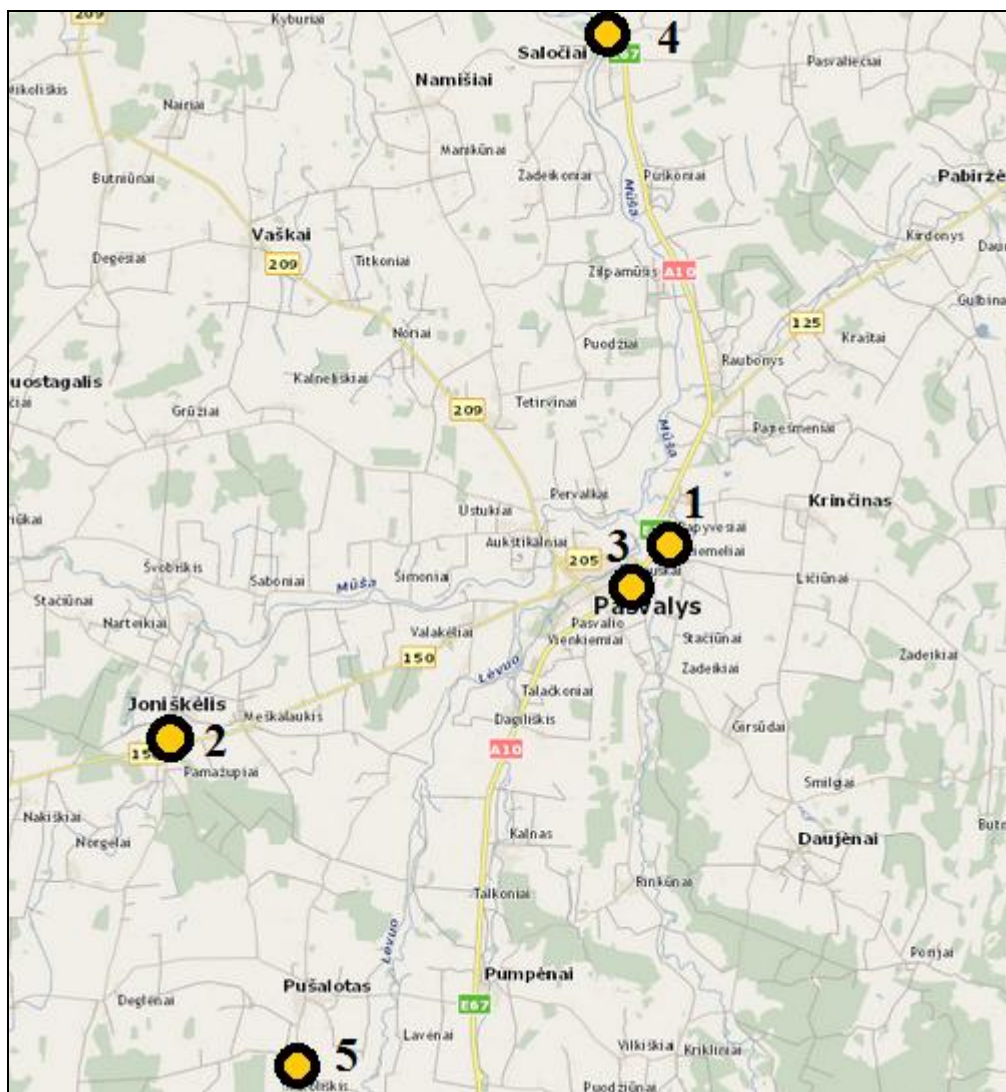
Meteorologinės sąlygos daro pakankamai didelę įtaką Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos oro kokybei. Aplinkos oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso nuo daugelio faktorių: teršalų išmetimų kiekio, kaupimosi išmetimo vietose specifikos, išsisklaidymo į didesnę erdvę galimybių. Silpnas vėjas, rūkas, dulksna, temperatūros inversija, kuri dažniausiai stebima naktį esant ramiems, giedriems orams, sudaro palankias sąlygas teršalams kauptis pažemio oro sluoksnyje ir oro užterštumas tokiais atvejais gali žymiai padidėti. Tokios sąlygos susidaro, kai orus lemia anticiklonas, gūbrys, mažo gradiento slėgio laukas, vyrauja ramūs, be vėjo ir be kritulių orai. Be to, mažesniuose pramonės centruose, kur oro kokybei didelę įtaką turi vieno stambaus teršėjo išmetimai, teršalų koncentracija gali padidėti ir pučiant tos krypties vėjui, kuris teršalus neša nuo gamyklos link miesto. Žiemą nemažą įtaką oro kokybei turi oro temperatūra, nes spaudžiant šalčiams padidėja šiluminės energijos poreikis, o ją gaminant padidėja išmetimai į orą. Kai orus lemia žemo atmosferos slėgio sūkuriai – ciklonai – vyrauja palankios sąlygos teršalų išsisklaidymui dėl dažnos orų kaitos, stipresnio vėjo, gausesnio lietaus arba sniego, kurie greitai išsklaido arba išplauna, nusodina kenksmingus oro teršalus. Dėl šių priežasčių per visą pasyvių sorbentų eksponavimo periodą, oro mėginių ėmimo metu, matuojami vietoje arba naudojami iš Panevėžio hidrometeorologinės stoties gauti oficialūs aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), slėgis (Pa).

Seniūnijose, susitikimų metu, gyventojai bus informuojami apie atliekų deginimo žalą aplinkai ir sveikatai bei taikomą administracinę atsakomybę.

9 lentelė

Aplinkos oro užterštumo matavimo vietos Pasvalio rajono savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje	
		X	Y
1.	Pasvalio m., prie VŠĮ „Pasvalio ligoninė“	525347	6214957
2.	Vytauto g. 37, Joniškėlis, prie G.P.-Bitės gimnazijos	510468	6209633
3.	Panevėžio g., Vilniaus g., Taikos g., Vyšnių g., Pasvalio m.	525116	6213980
4.	UAB „Saerimner“ Šalnaičių padalinys, Šalnaičių k., Saločių sen., Pasvalio r. sav., LT-39421	525181	6234730
5.	ŽŪK „Mikoliškio paukštynas“, Mikoliškio k., Pušaloto sen., Pasvalio r. sav., LT-39264	514857?	6196308



8 pav. Aplinkos oro kokybės tyrimo vietų išdėstymas Pasvalio rajono savivaldybėje

4.1.4 Metodai ir procedūros

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas oro kokybės tyrimai privalo atitikti pasyvių sorbentų metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

1. LST EN 13528-1 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
2. LST EN 13528-2 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
3. LST EN 13528-3 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

4.1.5 Vertinimo kriterijai

Vidutinė metinė NO₂ ir benzeno koncentracija bus lyginama su šioms teršalams nustatytais tokio paties vidurkinimo laikotarpio (metų) ribinėmis vertėmis.

Lakiesiems organiniams junginiams – toluenui C₆H₅CH₃; etilbenzenui; (para-; meta-; orto-) ksilenui C₆H₄(CH₃)₂ nėra nustatytų ribinių verčių. Tačiau benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija nustatytų normų, tai reiškia, kad kitų organinių junginių koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai.

Amoniakso vidutinė sezono ir vidutinė metinė koncentracija aplinkos ore bus lyginamos su vidutine paros ribine verte, nes nėra nustatytų metinių ribinių verčių.

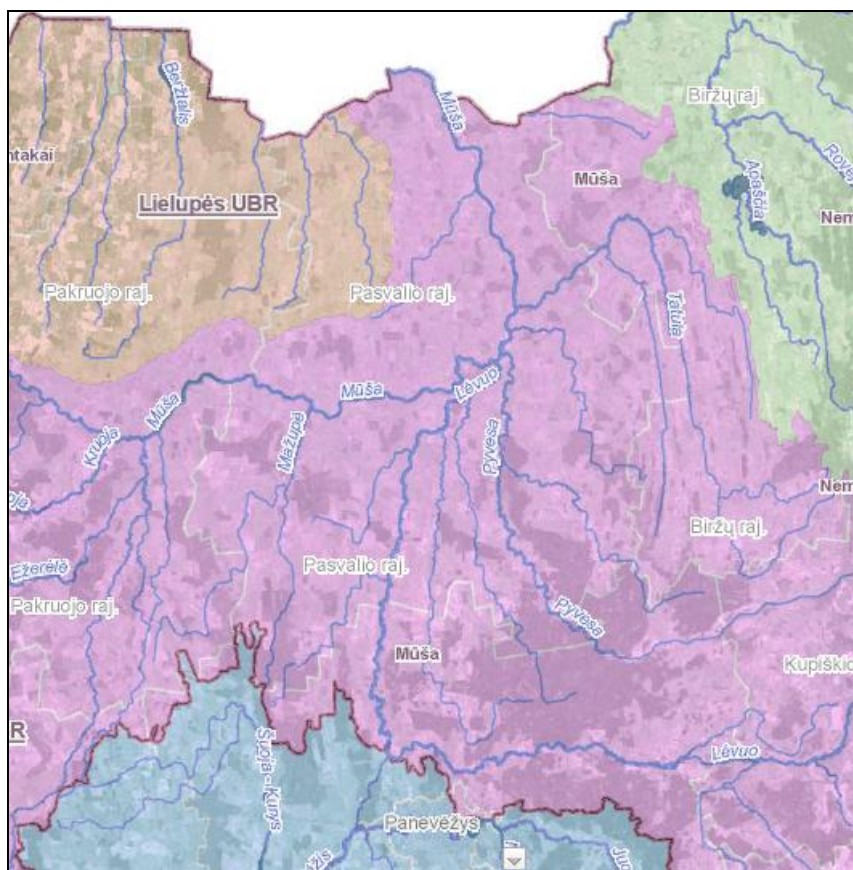
SO₂ vidutinė metinė ir vidutinė žiemos koncentracija bus lyginama su kritiniu užterštumo lygiu.

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2010 m. balandžio 6 d. įsakymo Nr. D1-279 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3828; 2002, Nr. 81-3499, 2010, Nr. 42-2042; Nr.70-3496)
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471-582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ pakeitimo (Žin. 2000, Nr. 100-3185, 2007 Nr. 67-2627);
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1-585/V-611 redakcija) (Žin., 2001, Nr. 106-3827, 2010, Nr. 2-87; 2010, Nr.82-4364).

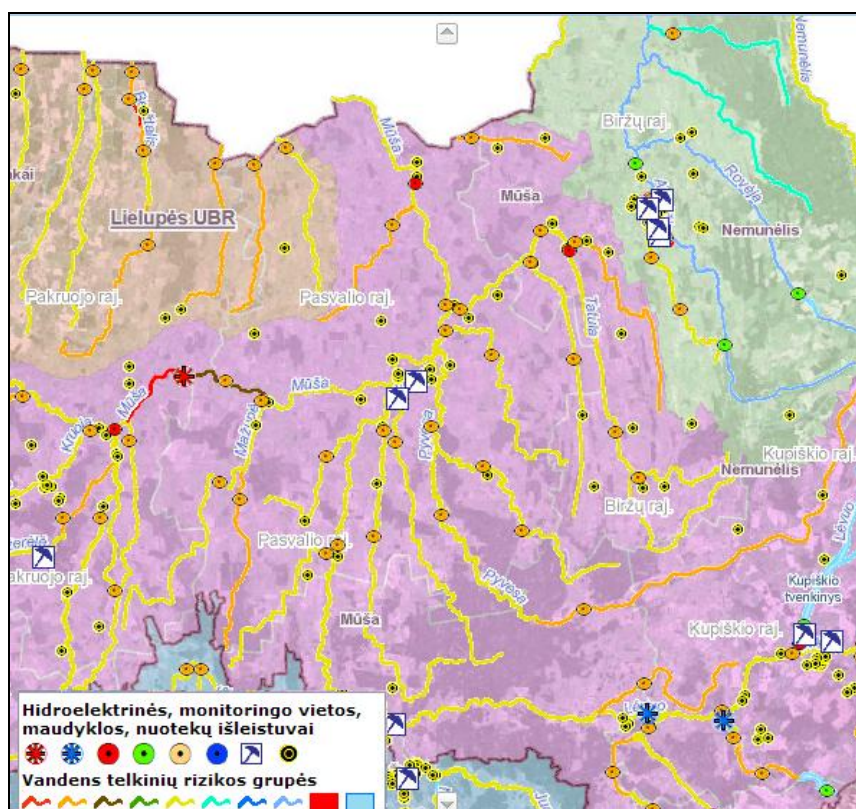
4.2 PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGAS

4.2.1 Esamos būklės analizė

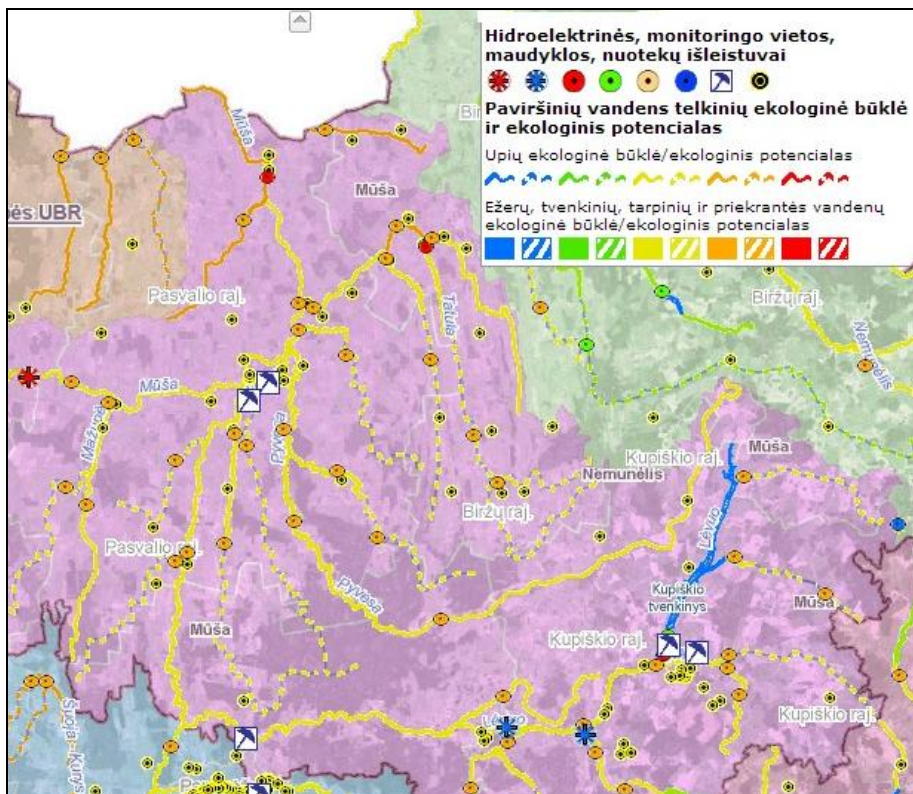
Pasvalio rajono savivaldybės paviršiniai vandens telkiniai priklauso Lielupės upių baseinų rajone esantiems Lielupės mažųjų intakų ir Mūšos pabaseiniams. Valstybinės reikšmės ežerų Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje yra tik vienas Šilo ežeras (2,7 ha). Valstybinės reikšmės tvenkinių bendras plotas sudaro 40,3 ha. Didžiausi rajone yra Smilgių (11,2 ha), Pajiešmenių (8,7 ha) ir Švobiškio (20,4 ha) tvenkiniai.



9 pav. Paviršinių vandens telkinių pabaseinių schema Pasvalio rajono savivaldybėje.
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

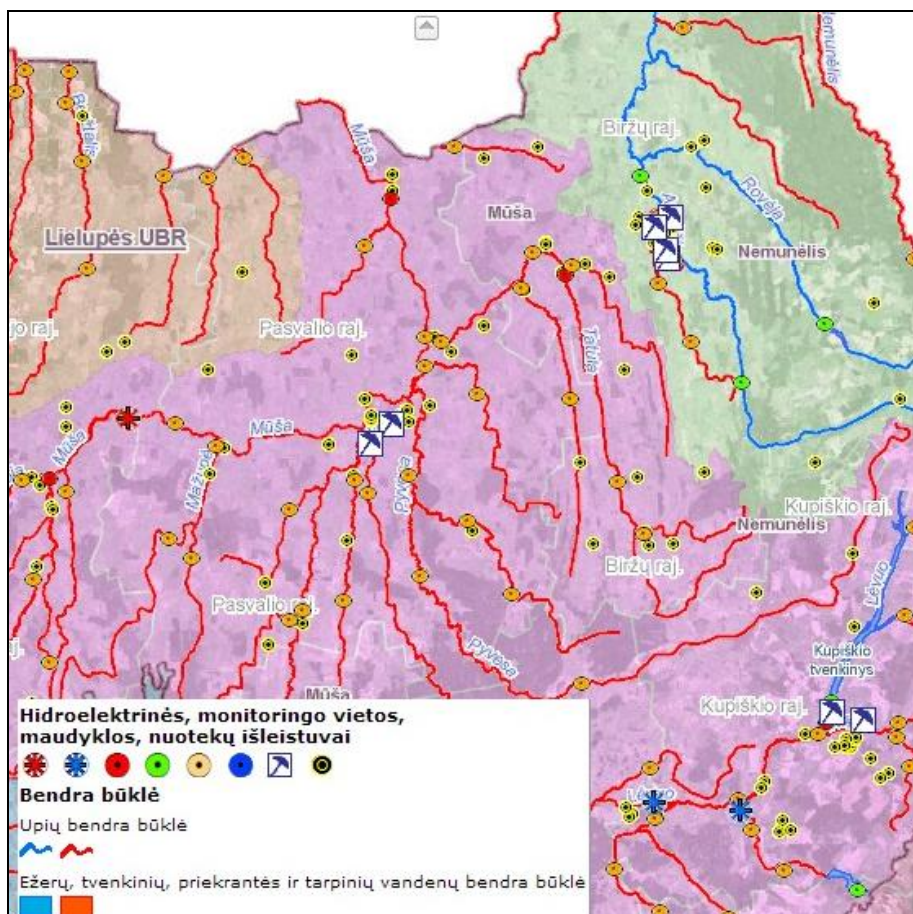


10 pav. Paviršinių vandens telkinių rizikos grupės Pasvalio rajono savivaldybėje.
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



11 pav. Paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė ir ekologinis potencialas Pasvalio rajono savivaldybėje.

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



12 pav. Paviršinių vandens telkinių bendra būklė Pasvalio rajono savivaldybėje.

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Valstybinio paviršinių vandens telkinių monitoringo duomenimis, dėl antropogeninės taršos poveikio Pasvalio rajono savivaldybėje paviršiniai vandens telkiniai priskiriami rizikos vandens telkinių grupei, dalies paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė bloga, ekologinis potencialas mažas. Fizikinių-cheminių rodiklių tyrimų duomenimis, dauguma tirtų upių vietų neatitinka geros ekologinės būklės arba gero ekologinio potencialo kriterijų, stambių gyvulininkystės kompleksų skystomis organinėmis trąšomis laistomų laukų aplinkoje. Maisto medžiagų perteklinį kiekį rodo bendrojo azoto (N_b) ir bendrojo fosforo (P_b) koncentracijos, kurių didžiąją dalį sudaro nitratinis azotas (NO_3-N), amonio azotas (NH_4-N) ir fosfatinis fosforas (PO_4-P). Teršalų koncentracijų kaita priklauso ir nuo vandenyje vykstančių biocheminių procesų, o didesnės maisto medžiagų koncentracijos lemia vandens telkinių eutrofikacijos procesus, vandens „žydėjimą“, nepakankamą prisotinimą deguonimi, todėl pablogėja ir vandens telkinių ekologinės sąlygos. Siekiant geros vandens telkinių ekologinės būklės, būtina mažinti vandens telkinių užterštumą šiomis medžiagomis.

10 lentelė

Pasklidusios taršos šaltinių apkrovos Lielupės UBR

Pabaseinis	BDS7, t/metus			Bendrasis azotas, t/metus			Bendrasis fosforas, t/metus		
	Mėšlas	Min. trąšos	Gyventojų tarša, kai nuotekos nėra surenkamos centralizuotai	Mėšlas	Min. trąšos	Gyventojų tarša, kai nuotekos nėra surenkamos centralizuotai	Mėšlas	Min. trąšos	Gyventojų tarša, kai nuotekos nėra surenkamos centralizuotai
Lielupė	14909	-	683,8	2730,5	9273	117,5	464,2	2087,1	24,04
Mūša	41637	-	2412,2	7625,7	17955	414,6	1296,4	3795,2	84,8
Nemunėlis	10713	-	532,3	1962,2	4924	91,5	333,6	939,2	18,7

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra, Lielupės UBR Valdymo planas, patvirtintas LR Vyriausybės 2010-11-17 nutarimu Nr.1618)

Siekiant pagerinti vandens telkinių būklę ir neleisti jai prastėti, 2010 m. patvirtintas Lielupės UBR valdymo planas ir priemonių programa, kurioje nustatyti vandensaugos tikslai ir priemonės jiems siekti. Bendras vandensaugos tikslas yra pasiekti „gerą“ vandens telkinių būklę iki 2015 m. Lielupės UBR valdymo planas įgyvendinamas 2010 – 2015 m. laikotarpiu ir atnaujinamas kas šešerius metus. Vandensaugos tikslų turi būti siekiama suderinant aplinkosauginius, ekonominius ir socialinius visuomenės poreikius, todėl Lielupės UBR valdymo plane numatytos išimtys: – galimybė „geros“ būklės pasiekimo terminą pratęsti (ilgiausiai iki 2027 m.), kai jos laiku pasiekti neleidžia techninės galimybės, neproporcingai dideli kaštai ar gamtinės sąlygos; – galimybė siekti ne tokių griežtų tikslų dėl užterštumo masto, gamtinių sąlygų, neproporcingai didelių sąnaudų kitomis aplinkosauginiu požiūriu pranašesnėmis priemonėmis visuomenė negali gauti naudos, kurią atneša vandens telkinio nepageidaujama būklė nulemianti žmogaus veikla.

Jeigu vandensaugos tikslus pasiekti trukdo telkinyje žmogaus atlikti fiziniai-morfologiniai pakitimai, vandens telkinį galima priskirti prie labai pakeistų ir jiems yra keliami žemesni tikslai. Labai pakeisti telkiniai išskiriami jei pageidaujama tikslų, kuriuos padeda pasiekti vandens telkinio pakeistos charakteristikos, dėl techninių galimybių ar per didelių sąnaudų negalima pasiekti kitomis priemonėmis, kurios aplinkos apsaugos atžvilgiu būtų pranašesnės; telkinio hidromorfologinių charakteristikų pakeitimas, kuris būtų būtinas norint pasiekti gerą vandens būklę, turėtų reikšmingą neigiamą poveikį navigacijai, elektros gamybai, geriamo vandens tiekimui, apsaugai nuo potvynių, žemės sausinimui ir kitoms svarbioms subalansuotoms žmogaus veiklos rūšims. Vandens organizmų bendrijų tyrimų duomenys rodo, kad ištiesintos vagos upių ekologinė būklė pagal biologinius kokybės elementus yra prastesnė nei gera, nors fizikinių-cheminių kokybės elementų rodikliai ir atitinka geros ekologinės būklės kriterijus.

Strateginiame Ventos-Lielupės baseino plane suformuoti pirmas investicijų etapas 2006 – 2010 m. Ventos-Lielupės baseino investicinės programos I etapo ataskaitoje projektui Biržų/Pasvalio numatyti šie prioritetingi darbai: Vandens tiekimo sistemoje – Pasvalio vandens ruošyklos su geležies šalinimo įrenginiais statyba, Pasvalio vandentiekio tinklų išplėtimas. Nuotekų tvarkymo sistema – Pasvalio nuotekų tinklų išplėtimas, nuotekų siurblių statyba, dumblo aikštelių įrengimas.

Įgyvendinamos vandensaugos priemonės žemės ūkyje, pramonėje, nuotekų surinkimo tinklų infrastruktūros plėtra, nuotekų valymo įrenginių modernizavimas užtikrino, kad į paviršinius vandenį su nuotekomis išleidžiamų teršalų kiekis mažėja. 2009 – 2010 m. upių vandens kokybės atitiktis normoms valstybinio monitoringo vietose pagal bendrojo azoto, amonio azoto, nitratų, bendrojo fosforo, fosfatų vidutines koncentracijas ir BDS₇ vertes nemažėja, vandens telkinių aplinkosauginė būklė neprastėja, o eilėje atvejų ir gerėja.

4.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis monitoringo tikslas – ištirti paviršinių vandens telkinių būklę ir teikti informaciją, reikalingą antropogeninės taršos mažinimo bei vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui ir įgyvendinimui, įgyvendinamų vandensaugos priemonių efektyvumo įvertinimui.

Pagrindiniai uždaviniai:

- paviršinių vandens telkinių fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių įvertinimas;
- įgyvendinamų vandensaugos priemonių efektyvumo įvertinimas;
- duomenų apie paviršinių vandens telkinių fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius kaupimas ir pateikimas visuomenei;
- eutrofikacijos proceso eigos ir jo įtakos paviršinių vandens telkinių būklei kaupimas ir vertinimas.

4.2.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Rekomenduojame pavasario, vasaros, rudens sezonų metu 1 – 3 vietose tirti šiuos fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius: vandens temperatūrą, ištirpusio deguonies kiekį vandenyje (O_2), pH, suspenduotas medžiagas, biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS_7), bendro azoto (N_b), bendro fosforo (P_b), nitratinio azoto (NO_3-N), nitritinio azoto (NO_2-N), amonio azoto (NH_4-N) ir fosfatinio fosforo (PO_4-P) koncentracijas. Eutrofikacijos pokyčiams įvertinti bus tiriami biologinių kokybės elementų rodikliai – fitoplanktonas ir chlorofilas „a“.

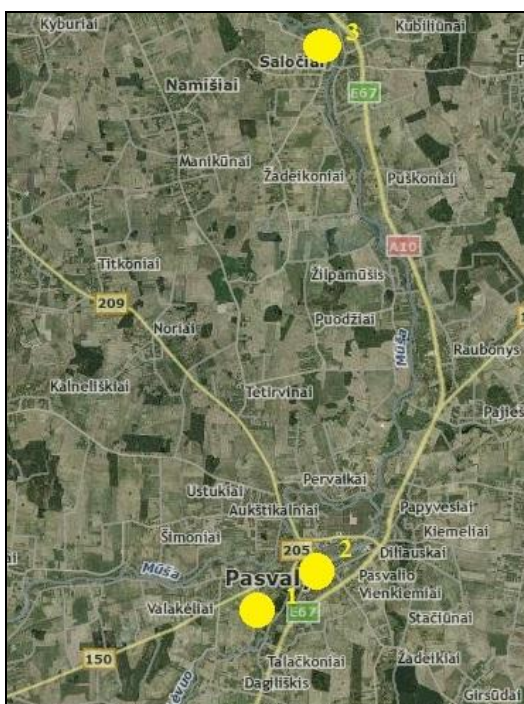
Pasvalio miesto tvenkinyje (taškas Nr.2, žiūr. 10 lentelę) tyrimus atlikti 4 kartus per metus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. antroje pusėje – gegužės mėn., liepos mėn. antroje pusėje, rugpjūčio mėn. antroje pusėje, rugsėjo mėn. antroje pusėje – spalio mėn. pirmoje pusėje), o žiemos periodu, esant pastoviai ledo dangai, matuoti vandenyje ištirpusio deguonies koncentraciją, siekiant imtis priemonių išvengti žuvų dusimo.

10-oje lentelėje numatytų paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos pasirinktos dėl didžiausios technogeninės apkrovos šalia pagrindinių paviršinių vandens telkinių Pasvalio rajone.

11 lentelė

Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Pasvalio rajono savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Lėvuo Pasvalio mieste	525259	6214539	Upė
2.	Pasvalio miesto tvenkinys	523903	6213633	Tvenkinys
3.	Mūša	523152	6214891	Upė



13 pav. Paviršinių vandens telkinių tyrimo vietos Pasvalio rajono savivaldybėje

4.2.4 Metodai ir procedūros

Bendra vandens kokybė ir cheminių elementų kiekiai jame nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus. Ėminių ėmimo programos bus sudaromos ir ėminiai bus imami vadovaujantis šiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5667-1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2013. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2012).
3. LAND 59-2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas.
4. LST EN 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
5. LAND 46-2007. Vandens kokybė. Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
6. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS_n) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas.
7. LAND 65-2005. Nitratų kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo rūgštį.
8. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
9. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
10. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
11. LST EN 25663:2000. Vandens kokybė. Kjeldalio azoto nustatymas. Mineralizavimo seleno metodas (ISO 5663:1984).
12. LAND 58:2003. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdatą.

4.2.5 Vertinimo kriterijai

Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimą reglamentuoja:

1. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 47-1814; 2010, Nr. 29-1363; 2011, Nr. 109-5146).

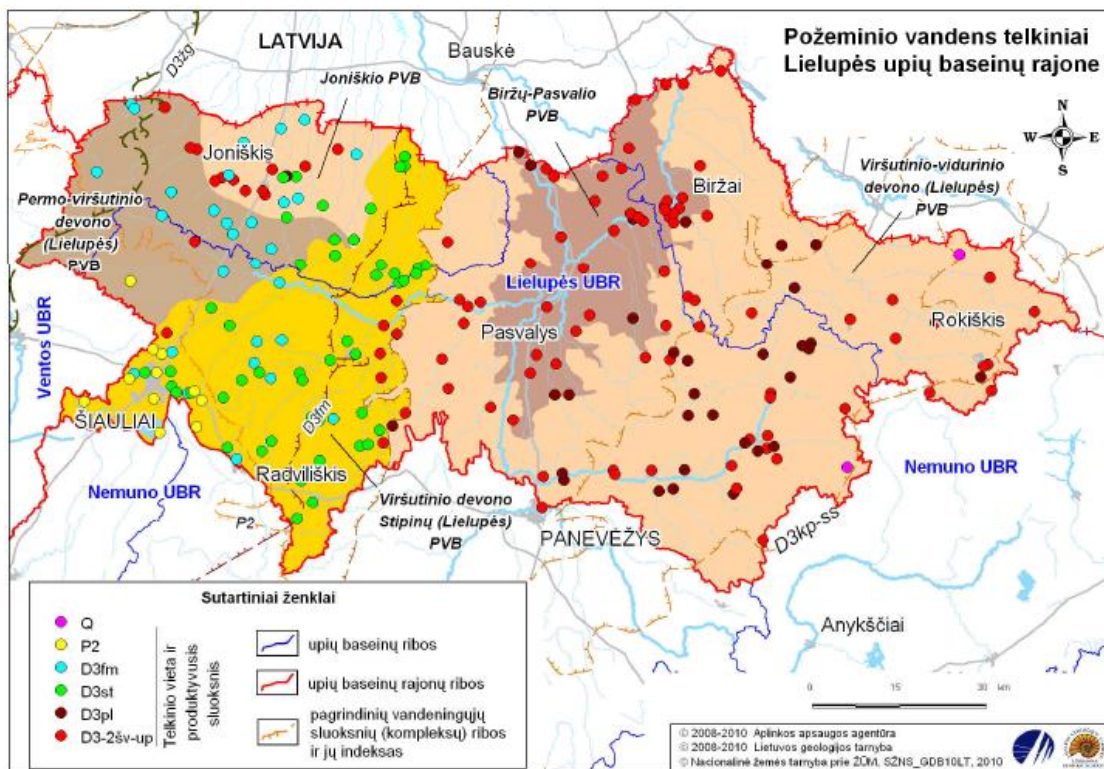
2. Aplinkosaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas LR Aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 5-159; 2011, Nr. 23-1115).

3. Teršiančių medžiagų koncentracijos vandenyje atitikimą DLK, kurios patvirtintos LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103; 2007, Nr. 110-4522; 2009, Nr. 83-3473; 2010, Nr. 59-2938; 2011, Nr. 39-1888).

4.3 POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

4.3.1 Esamos būklės analizė

Pasvalio rajono savivaldybėje geriamojo vandens šaltiniai yra gruntinis vanduo, kurį gyventojai semia iš nuosavų šachtinių šulinių ir požeminis vanduo, išgaunamas iš gręžinių centralizuotose vandenvietėse ir individualių gręžinių, kuriuos eksploatuoja įmonės ar privatūs asmenys.

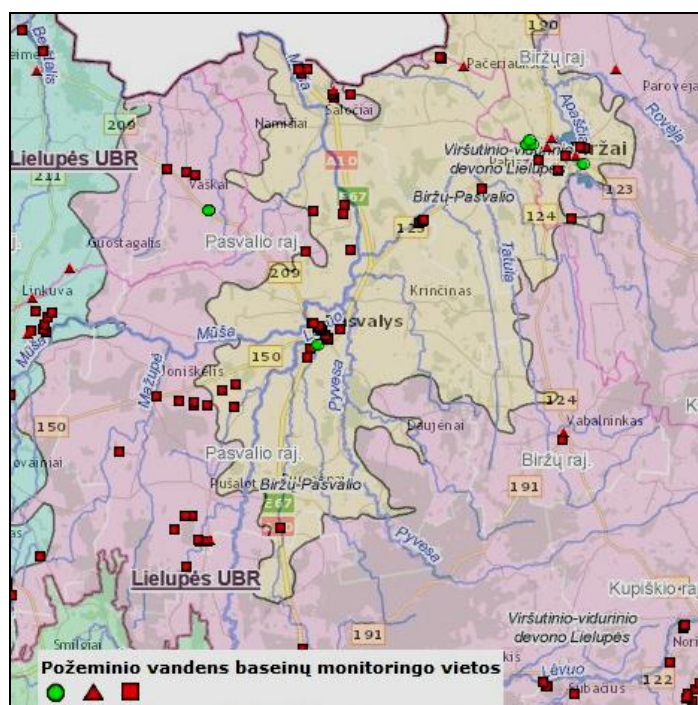


14 pav. Požeminio vandens baseinai Lielupės UBR

Požeminio vandens monitoringas Pasvalio rajone yra vykdomas pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą (Iciūnų ir Baluškių postai) ir individualias ūkio subjektų poveikio aplinkai monitoringo programas (11 degalinių, 9 žemės ūkio veiklos objektai, 1 buitinių atliekų sąvartynas, 1 nuotekų valymo įrenginiai, Pasvalio miesto vandenvietė). Todėl interaktyviame Pasvalio rajono savivaldybės požeminio vandens žemėlapyje tikslinga būtų pateikti ir šių lygių monitoringo vietas, nurodant duomenų šaltinius.

Panevėžio visuomenės sveikatos centras, Nacionalinė maisto ir veterinarijos tarnyba nuolat tiria šachtinių šulinių vandenį, vertina jo atitikimą saugos ir kokybės reikalavimams, kuriuos reglamentuoja HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Panevėžio visuomenės sveikatos centro 2007–2012 m. šachtinių šulinių, kurių vandenį naudoja nėščiosios ar kūdikiai iki 6 mėn. amžiaus, vandens kokybės tyrimų duomenimis, mėginių, užterštų chemiškai Panevėžio apskrityje buvo aptikta apie 40 %, o Pasvalio rajone apie 57 %.

Analizuojant požeminio vandens hidrocheminę būklę, pirmiausia priminkime kai kuriuos pagrindinius gruntinio ir tarpfluoksninio vandens cheminės sudėties formavimosi ir jo taršos pasiskirstymo mieste dėsningumus, kurie yra žinomi iš įvairių miestų vykdytų požeminio vandens monitoringo duomenų. Nustatyta, jog Pasvalio mieste, kaip ir kiekviename panašaus dydžio Lietuvos mieste, gruntinis vanduo yra gerokai užterštas. Įvairiose Pasvalio rajono savivaldybės vietovėse taršos pobūdis ir intensyvumas ganėtinai panašus, kuris yra susijęs su komunaline-buitine, žemės ūkio tarša. Kaip ir kituose miestuose, čia požeminio vandens šaltinius jau daug metų neigiamai veikia koncentruota technogeninė apkrova ir intensyvi ūkinė veikla. Nuo taršos pirmiausiai nukenčia neapsaugotas gruntinis vanduo, kurį dalis miesto gyventojų tebegeria iš šachtinių šulinių. Be to, esant palankioms hidrogeologinėms sąlygoms, gruntinis vanduo migruoja gilyn, nešdamas teršalus į tarpfluoksninius vandeninguosius horizontus. Tai kelia grėsmę geriamojo tarpfluoksninio spūdinio vandens – pagrindinio centralizuotai tiekiamo geriamojo vandens Pasvalyje šaltinio – kokybei. Požeminio vandens monitoringas Pasvalyje rajone ypač svarbus dėl to, kad čia egzistuoja tipinė komunalinė-buitinė, pramoninė ir žemės ūkio tarša.



15 pav. Požeminio vandens monitoringo vietas Pasvalio rajono savivaldybėje.

2009 m. tyrimų duomenimis Pasvalio rajone prie centralizuoto vandentiekio buvo prisijungę apie 45 % gyventojų, o prie centralizuotų nuotekų tinklo apie 29 % gyventojų.

Vadovaujantis Pasvalio rajono savivaldybės 2007–2013 m. strateginio plėtros plano II prioritetu „Sveika, saugi, kokybiška gyvenimo aplinka“ vienas iš tikslų buvo „Gerinti vandens ir nuotekų paskirstymo infrastruktūrą, optimizuoti atliekų surinkimo ir paskirstymo sistemą“. Įgyvendinus numatytą uždavinį „Vandens ir nuotekų tinklų rekonstravimas ir tiesimas“ 8-iose gyvenvietėse įrengti nugeležinimo įrenginiai, trijose gyvenvietėse iki 500 gyventojų renovuoti ir išplėsti vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo tinklai.

2010 m. Pasvalio rajono savivaldybės Taryba patvirtino Pasvalio rajono vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialųjį planą, kuriame yra nustatytos teritorijos, kurios bus įtrauktos į viešojo vandens tiekimo teritorijas, siekiant, kad iki 2014 m. gruodžio 31 d. ne mažiau kaip 95 % rajono gyventojų būtų aprūpinami viešojo vandens tiekėjo teikiamu vandeniu ir teikiamomis nuotekų tvarkymo paslaugomis. Į viešojo vandens tiekimo teritorijas įtrauktos gyvenamosios vietovės, jų dalys ir pavieniai gyvenamieji namai bei kiti pastatai kuriuose geriamuoju vandeniu aprūpinama ne mažiau kaip 50 asmenų; nustatytos vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo plėtros kryptys ir prioritetai, infrastruktūros plėtrai reikalingos teritorijos. Specialiojo plano sprendiniuose pažymėtos planuojamos viešojo vandens tiekimo teritorijos, kuriose vandens tiekimą ir nuotekų tvarkymą numatoma vykdyti centralizuotai; pažymėti geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros esami ir numatomi objektai: vandenvietės, vandentiekio tinklai, vandens gerinimo įrenginiai, lauko nuotekų tinklai, nuotekų siurblinės, nuotekų valyklos ir kiti šios infrastruktūros objektai. Specialiajame plane pažymėtos vandenviečių ir nuotekų valymo įrenginių sanitarinės apsaugos zonos.

Išnagrinėję Pasvalio rajono savivaldybės gruntinio ir požeminio vandens kokybės tyrimus, bei įvertinus Pasvalio rajono savivaldybės administracijos požeminio vandens monitoringui planuojamus finansinius išteklius, siūlome šioje Programoje formuoti decentralizuotą šachtinių šulinių vandens kokybės mėginių ėmimo vietų rinkinį, paremtą individualių šachtinių šulinių savininkų skundais.

4.3.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

4.3.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Stebimi parametrai. pH, savitasis elektros laidis, nitratai (NO_3^{-1}), amonio azotas ($\text{NH}_4^+ \text{N}$), nitritai (NO_2^-), sulfatai (SO_4^{-2}).

Kadangi stebimi šachtiniai šuliniai šalia potencialių taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų, tai stebimi parametrai būdingi žemės ūkio taršai (azoto junginiai). Identifikavus taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų lokalizacinius ar kokybinius pokyčius būtų tikslinga peržiūrėti ir reikalui esant pakoreguoti požeminio vandens mėginių ėmimo vietas Pasvalio rajono savivaldybėje.

Stebėjimų periodiškumas. Kas 6 mėn./kartą (pavasariį ir rudenį).

12 lentelė

Požeminio vandens mėginių ėmimo vietos Pasvalio rajono savivaldybėje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinatinių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Pasvalys	525403	6213660	Šachtinis šulinys
2.	Pumpėnai	521759	6200496	Šachtinis šulinys
3.	Pajiešmeniai	530189	6219490	Šachtinis šulinys
4.	Tetirvinai	521655	6219874	Šachtinis šulinys



16 pav. Požeminio vandens monitoringo vietos

4.3.4 Metodai ir procedūros

Atliekamų analizių metodai:

1. LST ENISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo vadovas (ISO 5667-1:2006).

2. LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
3. LAND 65-2005. Nitratų kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo rūgštį.
4. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 2 dalis. Automatizuotas spektrometrinis metodas.
5. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
6. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).

4.3.5 Vertinimo kriterijai

Vertinimo kriterijai. Vandens kokybė vertinama pagal didžiausias leistinas vandens kokybės rodiklių vertes. Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimus nustato higienos norma HN 24 : 2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

4.4 KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS

4.4.1 Esamos būklės analizė

Pasvalio rajono savivaldybė pasižymi savo unikalia gamta ir gražiomis apylinkėmis. Glaudi kultūros paveldo sąveika su vaizdingu gamtiniu kraštovaizdžiu bei ryški istorinė architektūrinė vertė yra būdinga daugelio kultūros paveldo objektų ir vietovių bruožai.

13 lentelė

Saugomos teritorijos ir gamtos paveldo objektai

Eil. Nr.	Saugomos teritorijos	Priklausomybė saugomai teritorijai	Plotas savivaldybėje, ha	Visas plotas, ha
Gamtiniai draustiniai				
1.	Pyvesos hidrografinis draustinis		543	543
2.	Girelės botaninis draustinis		19,11	19,11
3.	Kamaties upelio slėnio botaninis draustinis		28,21	28,21
4.	Lepšynės botaninis draustinis		206,60	206,60
5.	Mūšos slėnio botaninis draustinis		58,29	58,33
6.	Kubilių miško botaninis – zoologinis draustinis		74,01	74,07
7.	Pajiešmenių botaninis – zoologinis draustinis		32,66	32,66
8.	Šermukšnių durpyno botaninis – zoologinis draustinis		105,43	105,61

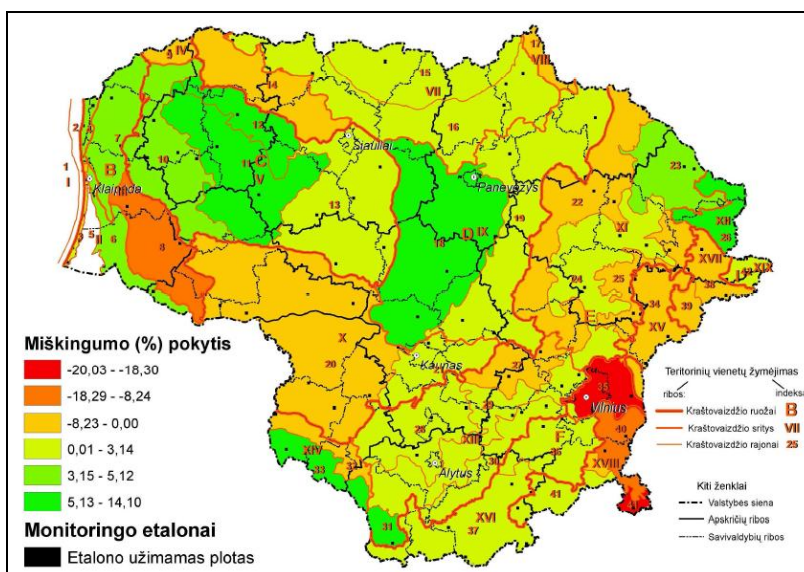
Kraštovaizdžio draustiniai				
9.	Pamūšio kraštovaizdžio draustinis		466	466
Gamtos paveldo objektai				
10.	Petraičių akmuo		0,00	0,00
11.	Skalių kalnas	Mūšos slėnio botaninis draustinis	0,08	0,08
12.	Baltasis šaltinis		0,01	0,01
13.	Žalsvasis šaltinis		0,02	0,02
14.	Gedučių Teodoro Grotuso ąžuolas		0,00	0,00
15.	Ramoninės ąžuolas		0,00	0,00
16.	Girniūnų ąžuolas		0,00	0,00
17.	Moliūnų ąžuolas		0,00	0,00
18.	Žadeikonių ąžuolas		0,00	0,00
19.	Girelės ąžuolas		0,00	0,00
20.	Kraštų miško ąžuolas		0,00	0,00
21.	Putriškių ąžuolas		0,00	0,00
22.	Titkonių ąžuolas		0,00	0,00
23.	Austakynės ąžuolas		0,00	0,00
24.	Šimkūnų ąžuolas		0,00	0,00
25.	Girsūdų ąžuolas		0,00	0,00
26.	Pasvalio miesto ąžuolas		0,00	0,00
27.	Kiemelių ąžuolas		0,00	0,00
28.	Šlamų ąžuolas		0,00	0,00
29.	Vytartų liepa		0,00	0,00
30.	Ustukių liepa		0,00	0,00
31.	Naujapamūšio liepa		0,00	0,00
32.	Šakarnių pušis		0,00	0,00
33.	Baltpamūšio veimutinė pušis		0,00	0,00

(Šaltinis: Saugomų teritorijų valstybės kadastras)

Žemės dangos pokyčių kartografinė analizė leidžia pažvelgti į Pasvalio rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčius teritoriniu aspektu. Žemės dangos pokyčių kartografinės analizės metu analizuojami žemės dangos pokyčių mastai, konversijų variantai skirtinguose kraštovaizdžio tipuose ir geosistemų buferiškumo arealuose, todėl galima suvesti pagrindinių kraštovaizdžio pokyčių balansą – kaip etalonų duomenimis pakito Pasvalio rajono savivaldybės kraštovaizdžio svarbiausieji struktūriniai elementai: miškai, agrarinės teritorijos, užstatytos teritorijos.

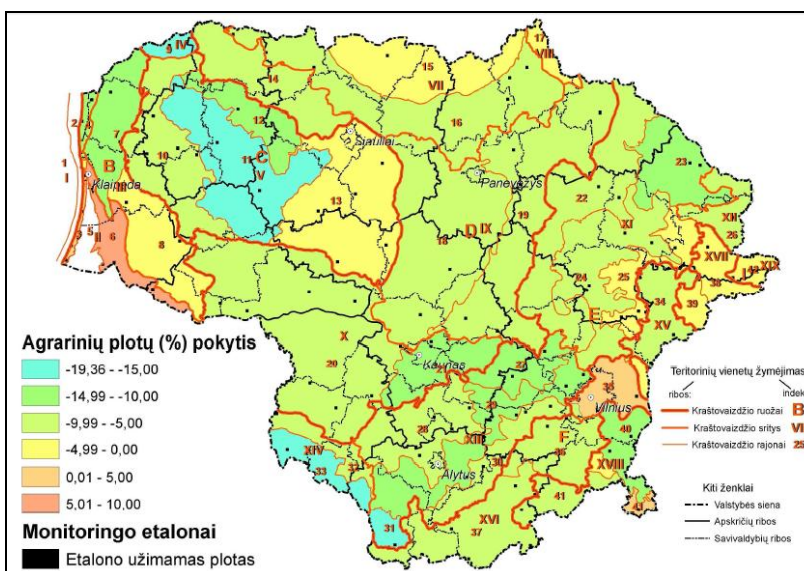
Geologijos ir geografijos instituto „Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu“ ataskaitos duomenimis Pasvalio rajono miškingumo pokytis

yra 0,01 – 3,14 % (žr. 17 pav.). Miškingumo kaita Pasvalio rajone pastebima vidutiniška, nemažėjanti.



17 pav. Miškingumo pokytis laikotarpyje nuo 1974 – 1993 m. iki 2005 – 2006 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis. Neigiamos procentinės reikšmės indikuoja miškų plotų sumažėjimą, teigiamos – padidėjimą

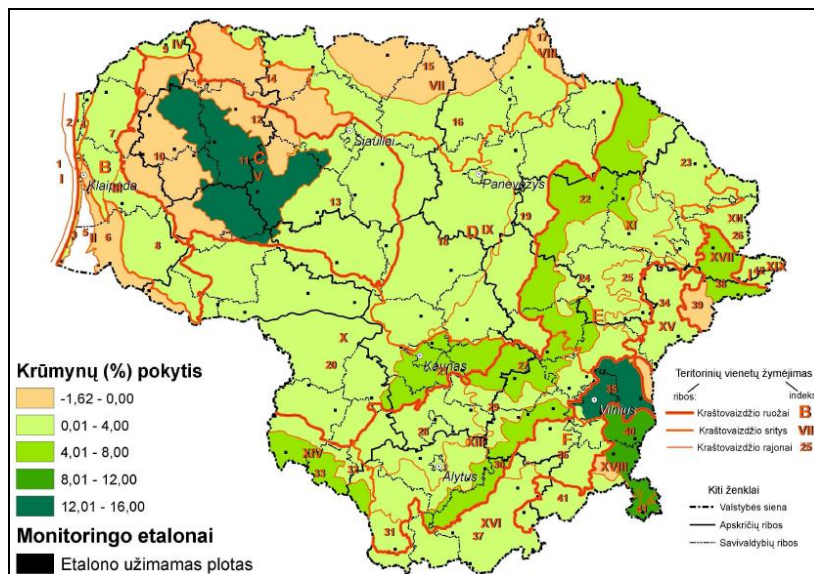
Agrarinių plotų pokyčiai Pasvalio rajone 2005 – 2006 metais pastebimas susiskirstymas į dvi dalis, ties pasieniu agrarinių plotų pokytis nuo -4,99 % iki 0,00%, o tolstant nuo pasienio sumažėjimas siekia -9,99 – -5,00 %. Šie pokyčiai būdingi didžiajai Lietuvos teritorijos daliai.



18 pav. Agrarinių plotų pokytis laikotarpyje nuo 1974 – 1993 m. iki 2005 – 2006 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis. Neigiamos procentinės reikšmės indikuoja agrarinių plotų sumažėjimą, teigiamos – padidėjimą

Tam tikrą kraštovaizdžio kaitos aspektą aprašo per pastaruosius 20 – 30 metų labai paplitęs žemės dangos tipas – krūmynai ir krūmuotos pievos, indikuojantys kraštovaizdžio renatūralizacijos procesus. Etalonų duomenimis galima išskirti tam tikrus Lietuvos teritorijos regionus, kur

krūmėjimas vyksta intensyviai. Pasvalio rajono savivaldybėje krūmėjimas kinta nuo – 1,62 iki 4,00 % (žr. 19 pav.).

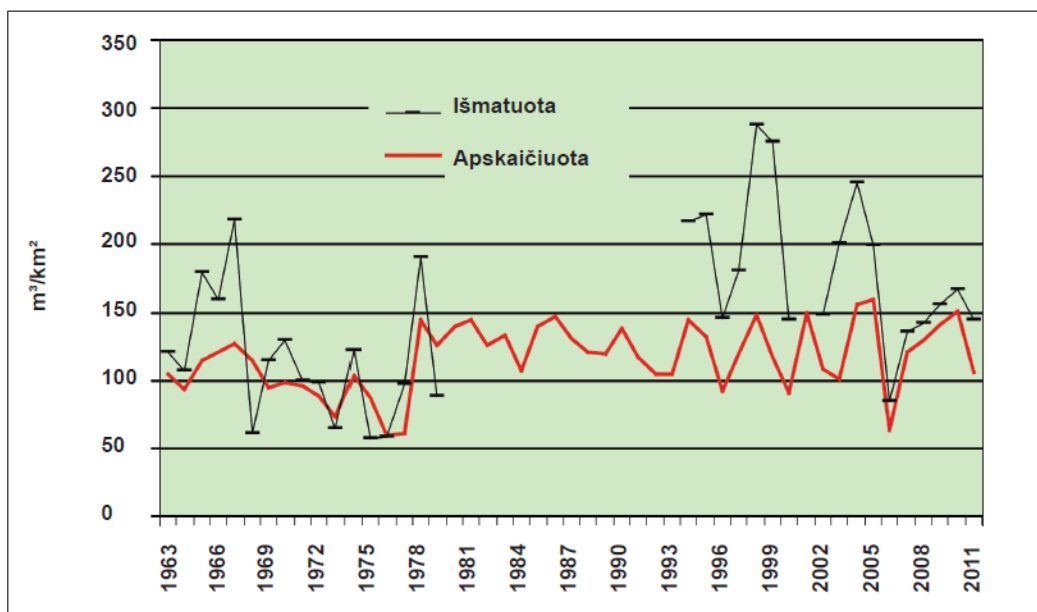


19 pav. Krūmynų ir krūmuotų pievų plotų pokytis laikotarpyje nuo 1974 – 1993 m. iki 2005 – 2011 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalonų duomenimis. Neigiamos procentinės reikšmės indikuoja šių plotų sumažėjimą, teigiamos – padidėjimą.

Nagrinėjant Šiaurės Lietuvoje vykstančius karstinius procesus nuo 1997 m. iki šių dienų fiksuojama smegduobių atsiradimo didėjimo tendencija. Šiaurės Lietuvoje paplitusios įvairaus morfologinio tipo, dydžio, gylio ir amžiaus smegduobės. Dažniausiai – apvalios ir ovalios, lėkštiškos ir dubeniškos, rečiau–piltuvo formos. Smegduobių morfologinį tipą didele dalimi lemia jų amžius. Labai senoms ir senoms smegduobėms būdinga lėkštės forma, naujoms – dubens forma, jaunoms – piltuvo forma.

Smegduobės atsiranda dėl gipso ištirpinimo požemyje. Be to, pastebima, kad karstinė denudacija (uolienuų dūlėsių patekimas iš dūlėjimo vietos į kaupimosi vietą (denudacijos bazę) dėl vandens, vėjo, ledo veiklos ir dėl svorio) tiesiogiai priklauso nuo klimato pokyčių, vandens apykaitos tarp paviršinio ir požeminio vandens bei kitų veiksnių. 2006 m. Šiaurės Lietuvoje upių nuotėkis buvo ypatingai mažas, todėl gipso cheminė denudacija, stebima Tatulos upės baseine, sumažėjo iki 85 m³/km², o daugiamečiai (1963–1979 m., 1994–2000 m., 2002 m., 2004–2005 m.) vidurkiai yra 149 m³/km². Pastaraisiais metais gipso cheminės denudacijos intensyvumas išlieka didelis. 2006 m. dėl ypač mažo nuotėkio gipso cheminė denudacija buvo sumažėjusi.

Šiaurės Lietuvos karstiniame rajone yra intensyviai tirpinamos gipsingos uolienos. Ištirpusį gipsą upių vanduo išneša į Lielupę. Intensyvi gipso cheminė denudacija ypač grėsminga tose karstinio rajono vietose, kur yra plona (iki 10 m) dangą virš tirpių viršutinio devono gipsingų uolienuų. Čia sparčiai didėja senos ir formuojasi naujos karstinės tuštumos, atsiveria karstinės įgriuvos, deformuojasi pastatai, pažeidžiami inžineriniai tinklai.



20 pav. Karstinio proceso (gipso cheminės denudacijos) intensyvumo kaita indikatoriniame Tatulos upės baseine 1963 – 2011 m.

(Šaltinis: *Aplinkos būklė 2011 tik faktai, Aplinkos apsaugos agentūra, Vilnius 2012*)

Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje arti žemės paviršiaus slūgsančio viršutinio devono Tatulos svitos gipsingose uolienose vystosi karstiniai procesai ir reiškiniai. Čia paplitęs karstinis kraštovaizdis, kurio pagrindinės komponentės – smegduobės. Karsto grėsmės laipsnis statiniams yra skirtingas. Pastaraisiais metais karstas intensyviai vystosi ypač labai sukarstėjusių plotų ruože, kuris tęsiasi nuo Biržų iki Pasvalio. 2009 m. surastos 2 naujos smegduobės Pasvalio rajone. Didžiausios buvo 2009 m. sausio 3 d. Pasvalio rajone, Žadeikonių kaimo lauke atsiradusi 7,8 m. pločio ir 3,7 m. gylio nauja smegduobė. Ji buvo ovalios formos, briaunos ryškios, neaiškiai asimetrinė ir 2009 m. sausio 22 d. Pasvalio mieste, Stoties gatvėje atsiradusi nauja smegduobė, kuri buvo ovalios formos, simetriška. Ši karstinė įgriuva atsivėrė senos smegduobės vietoje ir buvo 9,5 m. skersmens ir 2,1 m. gylio. Lietuvos geologinės tarnybos (GEOLIS) duomenimis 2011m. Pasvalio rajone užfiksuota iki 27 smegduobių ir įgriuvų. 2013 metai rajone jau užfiksuotos dvi naujos smegduobės. Pirmoji atsivėrė Trečionių kaime esančioje lygumoje, UAB „Naradava“ priklausančiame sode. Antroji atsivėrė Saločių mstl. J. Basanavičiaus gatvės asfaltuotoje dalyje.

4.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – identifikuoti žemės dangos klasių pasiskirstymą ir karstinius procesus Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje, siekiant ateityje gerinti bendrą kraštovaizdžio struktūrą, parinkti ir pagrįsti veiksmingas priemones efektyviai žemėvaldai ir žemėnaudai.

Monitoringo uždaviniai:

1. Vietiniu lygiu nustatyti žemės dangos klases.
2. Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje atlikti smegduobių inventorizaciją.

3. Analizuoti žemės dangos klasių pokyčius 5 metų intervalais.
4. Nustatyti žemės dangos kitimo tendencingumą.
5. Nustatyti bei įvertinti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnį.

4.4.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Pasvalio rajono savivaldybės žemės dangų pokyčiai analizuojami CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomenų bazių, kurios sudaromos pagal unifikuotą metodiką kas 5 metai visoje Europoje, pagrindu.

Stebimi CORINE ŽD L3 parametrai:

1. Dirbtinės dangos – 11 klasių.
2. Žemdirbystės teritorijos – 5 klasės;
3. Miškai ir kitos gamtinės teritorijos – 9 klasės;
4. Pelkės – 2 klasės;
5. Vandens telkiniai – 4 klasės.

Registruojamos Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje esančios ir naujai susiformavusios smegduobės. Registracija atliekama kas 5 metai, nustatant smegduobės morfologinį tipą, dydį, gylį ir amžių.

4.4.4 Metodai ir procedūros

Analizuojant Pasvalio rajono savivaldybės žemės dangos 5 metų pokyčius įvertinamas kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnis t.y. santykis tarp gamtinių / sąlyginai gamtinių teritorijų ir antropogeninių teritorijų, kuris išreiškiamas kraštovaizdžio ekologinio stabilumo laipsniu. Šio rodiklio pokyčiai per penkerius metus rodo kraštovaizdžio ekologinio stabilumo kitimo tendencijas.

Lietuvos CORINE žemės dangos duomenų bazių sudarymui buvo panaudota standartinė Europos CLC (*angl. CORINE land cover*) klasifikacija (žr. 1 lentelė), kurios 1 lygyje Lietuvoje buvo užregistruotos 5 žemės dangos klasės, 2 lygyje – 14 klasių ir 3 lygyje – 31 klasė.

CORINE ŽD L3 sudaro:

1. Dirbtinės dangos – 11 klasių.
2. Žemdirbystės teritorijos – 5 klasės;
3. Miškai ir kitos gamtinės teritorijos – 9 klasės;
4. Pelkės – 2 klasės;
5. Vandens telkiniai – 4 klasės.

Visos CORINE žemės dangos GIS duomenų bazės buvo sukurtos naudojant standartinę Lietuvos koordinačių sistemą LKS94. CLC duomenų bazėse periodiškai registruojami žemės dangos pokyčiai suteikia metodiškai pagrįstą galimybę kompleksiskai įvertinti ne tik vykstančius kraštovaizdžio pokyčius, bet ir numatyti bendras ekosistemų raidos bei socialinių – ekonominių

procesų raidos tendencijas skirtinguose šalies regionuose. Iš esmės šiuo metu CLC duomenų bazė yra vienintelė patikima informacinė bazė tokio tipo vertinimams, todėl nenuostabu, kad reguliarius CLC duomenų bazių atnaujinimas siūlomas įtraukti, ar jau yra įtrauktas ne tik į Lietuvos, bet ir į kitų šalių nacionalines aplinkos monitoringo programas. Mažiausias ploto vienetas žemės dangos (CLC) bazėse – 25 ha. Dėl šios priežasties CLC duomenų bazė pasižymi aukštu tikslumo lygiu.

Detali CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija pateikta žemiau esančioje lentelėje:

14 lentelė

CORINE žemės dangų nomenklatūrinė klasifikacija

1 lygis		2 lygis		3 lygis			
Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas		
1	Dirbtinės dangos	11	Užstatymo teritorijos	111	Ištisinis užstatymas		
				112	Neištisinis užstatymas		
		12	Pramoniniai, komerciniai ir transporto objektai	121	Pramoniniai ir komerciniai objektai		
				122	Kelių ir geležinkelių tinklas ir su juo susijusi žemė		
				123	Uostų teritorijos		
				124	Oro uostai		
		13	Karjerai, sąvartynai ir statybos	131	Naudingų iškasenų gavybos vietos		
				132	Sąvartynai		
				133	Statybų plotai		
		14	Apželdinti dirbtinės ne ž. ūkio paskirties teritorijos	141	Žalieji miestų plotai		
				142	Sporto ir poilsio vietos		
		2	Žemdirbystės teritorija	21	Dirbama žemė	211	Nedrekinamos dirbamos žemės
				22	Daugiametės kultūros	222	Vaismedžių ir uogų plantacijos
23	Ganyklos			231	Ganyklos		
24	Kompleksines žemdirbystės teritorijos			242	Kompleksiniai žemdirbystės plotai		
				243	Dirbamos žemės plotai su natūralios augalijos tarpais		
3	Miškai ir kitos gamtinės teritorijos	31	Miškai	311	Lapuočių miškai		
				312	Spygliuočių miškai		
				313	Mišrus miškas		
		32	Krūmų ir / arba žolinės augalijos bendrijos	321	Natūralios pievos		
				322	Dykvietės ir viržynai		
				324	Pereinamosios miškų stadijos ir krūmynai		
		33	Žemės su reta augaline danga, arba be jos	331	Pliažai, kopos, smėlynai		
				333	Teritorijos su menka augaline danga		
				334	Gaisravietės		
				334	Gaisravietės		
4	Pelkės	41	Kontinentinės pelkės	411	Kontinentinės pelkės		
				412	Durpynai		
5	Vandens telkiniai	51	Vidaus vandenys	511	Vandens tėkmės		
				512	Vandens telkiniai		
		52	Jūrų vandenys	521	Pakrančių lagūnos		
				523	Jūra ir vandenynas		

Visuotinai sutarta, kad optimalus CLC duomenų bazių atnaujinimo periodiškumas – 5 metai. Iš čia seka, kad visos ES šalys atnaujins savo palaikomas CLC duomenų bazes 5 metų intervalais. Taip nuspręsta remiantis prielaida, kad 5 metų intervalais registruojant žemės dangos pokyčius, yra įmanoma ne tik konstatuoti jau įvykusius (dažniausiai negrįžtamus) kraštovaizdžio pokyčius, bet laiku pastebėjus neigiamas tendencijas, dar įmanoma imtis reikiamų priemonių ir užkirsti kelią neigiamiems plataus masto ekologiniams padariniams.

Remiantis CORINE duomenų bazėmis 5 metų intervalais registruojamos anksčiau ir naujai susidariusios Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje esančios smegduobės. Ekspedicinių tyrimų metu identifikuojamos esamos Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje smegduobės.

Smegduobių morfologinis tipas nustatomas pagal jų gylio ir skersmens santykį.

4.4.5 Vertinimo kriterijai

Pasvalio rajono savivaldybės kraštovaizdžio vertinimas paremtas poliarizacijos laipsnio identifikavimu, kuris apibūdina antropogeninių ir natūralių plotų santykį tam tikroje geografinėje teritorijoje. Kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnio skaičiavimas apima 2 etapus:

1. Žemės dangos klasių antropogeniškumo (priešingo natūralumui) laipsnio įvertinimas (indekso suteikimu) ekspertiniu būdu.
2. GIS technologijomis ir matematiniais metodais paremtas poliarizacijos laipsnio apskaičiavimas Pasvalio rajono savivaldybės teritorijai, naudojant šią formulę:

$$P_K = \frac{\sum d_i S_{ai}}{\sum (10 - d_j) S_{nj}}$$

Čia:

d_i – antropogenizacijos (dirbtinumo) indeksas antropogenuotam i -ajam dangos tipui;

S_{ai} – teritorijos antropogenuoto i -ojo žemės dangos tipo plotas;

d_j – antropogenizacijos (dirbtinumo) indeksas santykinai natūraliam j -ajam dangos tipui,

S_{nj} – teritorijos natūralaus j -ojo žemės dangos tipo plotas.

Pažymėtina, kad antropogenizacijos indekso d_j reikšmė gali svyruoti intervale [0;5) santykinai natūraliam dangos tipui, o d_i – intervale [5;10] antropogenuotam (antropogeniniam) dangos tipui. $d=5$ žymi ribą, nuo kurios atsiskiria santykinai antropogenuoti ($d \geq 5$) ir santykinai natūralūs ($d < 5$) žemės dangos tipai.

Pažymėtina, kad Pasvalio rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčių analizė gali būti atliekama ne tik klasikiniu metodu – t.y. remiantis tiesiogine žemės dangos pokyčių duomenų bazių analize, bet ir gerokai sudėtingesne landšafto metrikų bei palydovinės telemetrijos duomenų analize.

Pagal tai, kiek smegduobių esama Pasvalio rajono savivaldybės kvadratiname kilometre karstinio rajono teritorija suskirstoma į ypač, labai, vidutiniškai ir mažai sukarstėjusius plotus,

kuriuose priskaičiuojama atitinkamai daugiau nei 80, nuo 80 iki 50, nuo 50 iki 20 ir mažiau negu 20 smegduobių 1 km², o pagal galimą atsirasti įgriuvų skaičių 1 km²/metus – į skirtingo pastovumo karsto atžvilgiu plotus.

4.5 TRIUKŠMO MONITORINGAS

4.5.1 Esamos būklės analizė

Triukšmas – tai viena iš fizinės taršos formų, kuri, kaip ir kiti taršos veiksniai, veikia gyvenamąją aplinką ir gali būti kenksminga žmonių sveikatai.

Pagrindinis triukšmo šaltinis Pasvalio rajone yra transportas. Apie 50 % Pasvalio miesto gyventojų vienaip ar kitaip jaučia neigiamą triukšmo poveikį. Statistikos departamento duomenimis, 2011 m. Pasvalio rajone buvo 14,364 tūkst. individualios lengvosios transporto priemonės, o 1000 miesto gyventojų tenka 477 automobiliai. Palyginti su 2010 m., individualių lengvųjų automobilių skaičius padidėjo 1,26 proc. 2010 metais individualių lengvųjų automobilių buvo 14,183 tūkst., 1000 miesto gyventojų teko 460 automobiliai.

Įvertinus Pasvalio rajono savivaldybės administracijos aplinkos triukšmo monitoringui planuojamus finansinius išteklius siūlome šioje Programoje formuoti decentralizuotą aplinkos triukšmo matavimo vietų rinkinį paremtą atskirų gyventojų skundais.

4.5.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Pagrindinis triukšmo monitoringo tikslas – gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kaitą Pasvalio rajone, įvertinti jų kaitos tendenciją ir teikti siūlymus dėl jų lygio sumažinimo.

Pagrindiniai uždaviniai:

- įvertinti triukšmo lygį gyventojams jautriose vietose: gyvenamosiose, vaikų ugdymo įstaigų, sveikatos priežiūros įstaigų teritorijose, poilsio vietose, gyvenamųjų namų teritorijose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas;

Šios Programos vykdymo metu sukaupti Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos triukšmo stebėsenos rezultatai galės būti panaudoti planuojant priimtinas triukšmą mažinančias priemones.

4.5.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

15 lentelė

Matuojami triukšmo parametrai ir dažnumas

Aplinkos komponentas	Stebėjimo objektas ir matavimų vieta	Matuojami (stebimi) parametrai	Matavimo dažnis	Matavimo metodas/ Nuorodos į dokumentus
Triukšmas	12 taškų (žr. 15)	Ekvivalentinis ir	06 – 18, 18 – 22 ir	HN 33:2011

	lent. ir 21 – 24 pav.)	maksimalus triukšmo lygis	22 – 06 val. pavasario, vasaros ir rudens sezonais	
--	------------------------	---------------------------	--	--

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami 3 kartus per metus (pavasario, vasaros bei rudens sezonų metu) dienos, vakaro ir nakties metu.

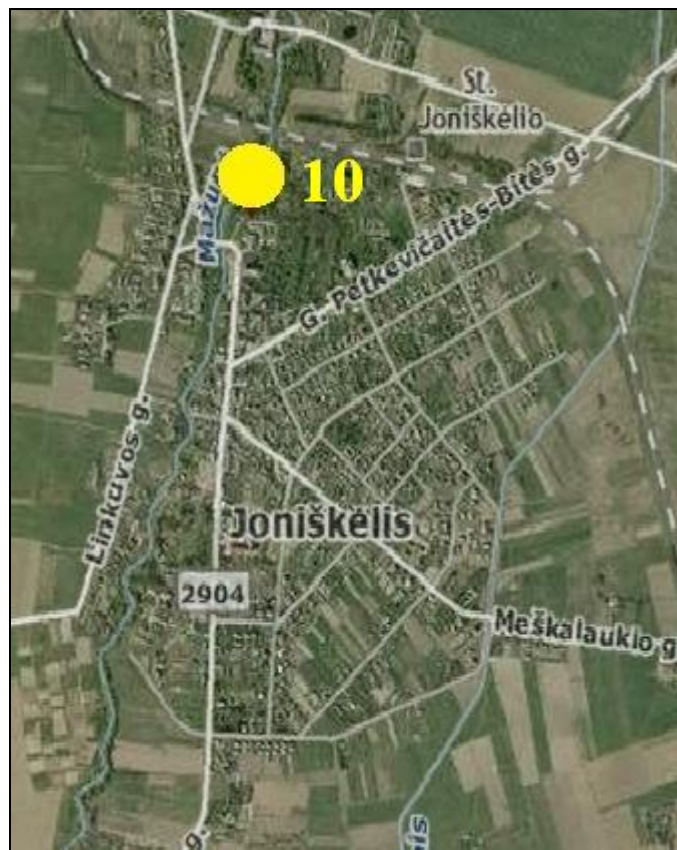
16 lentelė

Triukšmo monitoringo vietų koordinatės Pasvalio rajono savivaldybės teritorijoje

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Vilniaus g. 46, Pasvalys, pagrindinė mokykla	525294	6213815
2.	Sodo g. 51, Pasvalys, lopšelis darželis	524786	6213883
3.	Kalno g. 34, Pasvalys, Lėvens pagrindinė mokykla	525334	6214658
4.	Vilties g. 10, Pasvalys, darželis mokykla	525760	6214498
5.	P. Vileišio g. 8, Pasvalys, Specialioji mokykla	525202	6214299
6.	Geležinkelių g. 70, Pasvalys, VšĮ Pasvalio ligoninė	525330	6214922
7.	Pasvalio miesto parkas	523441	6212975
8.	Geležinkelių gatvės atkarpa nuo Stoties gatvės iki Topolių gatvės Pasvalio mieste	524702	6214591
9.	P. Cvirkos g. 13, Pasvalys, gyvenamųjų namų teritorija	526063	6214684
10.	Vytauto g. 1, Joniškėlis, Pasvalio r., Pasvalio ligoninės Joniškėlio Jono Leono Petkevičiaus palaikomojo gydymo ir slaugos skyrius	510548	6210326
11.	Panevėžio g. 53, Pumpėnų mstl. Pasvalio r. Pasvalio rajono Pumpėnų vidurinė mokykla	521121	6199420
12.	Ažuolų ir Taikos gatvių sankirta, Talačkonių kaimas	522533	6209992



21 pav. Triukšmo monitoringo vietos Pasvalio mieste



22 pav. Triukšmo monitoringo vieta Joniškėlio mieste



23 pav. Triukšmo monitoringo vieta Pumpėnų miestelyje



24 pav. Triukšmo monitoringo vietos Talačkonių kaime

4.5.4 Metodai ir procedūros

Triukšmo lygiai matuojami bei normuojami pagal šiuose teisės dokumentuose pateikiamą tvarką:

1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638).
2. LST ISO 1996-1:2004 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir įvertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir įvertinimo tvarka“ (pataisa LST ISO 1996-1:2004/P:2005);
3. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir įvertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.

4.5.5 Vertinimo kriterijai

Aplinkos triukšmo ribiniai dydžiai pateikti higienos normoje HN 33:2011 „Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

5 DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

1. Tarpinė aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Pasvalio rajono savivaldybės administracijai per 1 mėn. nuo kiekvienų metų II ketvirčio pabaigos.
2. Metinė aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Pasvalio rajono savivaldybės administracijai ir Panevėžio regiono aplinkos apsaugos departamentui (PRAAD) per 1 mėn. nuo kiekvienų metų IV ketvirčio pabaigos.
3. Per 10 dienų nuo atliktų tyrimo dienos aplinkos monitoringo duomenys skelbiami interaktyvioje Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazėje.
4. Atlikus tyrimus ir užfiksavus teisės aktuose nustatytų ribinių verčių viršijimus, nedelsiant informuojama Pasvalio rajono savivaldybės administracija, Panevėžio regiono aplinkos apsaugos departamentas, bei visuomenė.
5. Aplinkos monitoringo programos vykdymo metu gauti duomenys ir informacija renkami ir saugomi Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų bei savivaldybės nustatyta tvarka.

6 INTERAKTYVI APLINKOS MONITORINGO DUOMENŲ BAZĖ

Interaktyvios Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazės (toliau AIIDB) sukūrimas leis moderniai kaupti Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo informaciją ir interaktyviai pateikti visuomenei.

Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazėje bus:

- Kuriama atskira interneto svetainė. Interneto svetainės domenas: www.pasvaliormonitoringas.lt. Interneto svetainėje turi būti numatyta galimybė visuomenei ne tik gauti informaciją apie rajono ekologinę būklę, tačiau ir pačiai pateikti duomenis ar pastabas.
- Aplinkos oro interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami aplinkos oro užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinacių sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turi būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė.
- Paviršinio vandens interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami paviršinio vandens užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinacių sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turi būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė.
- Požeminio vandens interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami požeminio vandens užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinacių sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turi būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė.
- Kraštovaizdžio interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiamos žemės dangos klasės, jų klasifikacija bei vizualizacija.
- Aplinkos triukšmo interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami aplinkos triukšmo stebėjimo taškai (LKS94 koordinacių sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turi būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojantį tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turi būti matoma tam tikros analizės aktuali ribinė vertė.
- Galimybė integruoti iki 5 papildomų gamtinės aplinkos sričių interaktyvių žemėlapių.
- Galimybė kaupti tarpines bei metines aplinkos monitoringo ataskaitas (PDF ar kitokiu formatu).

- Galimybė susieti tam tikrą stebėjimo tašką su pageidaujama vaizdine medžiaga (nuotraukos, video).

7 PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS

Žemiau esančioje lentelėje pateikiame preliminarų Pasvalio rajono savivaldybės administracijos biudžeto lėšų poreikį skirtą Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2014 – 2019 metų programos įgyvendinimui.

17 lentelė

Preliminarus biudžeto lėšų poreikis 2014 – 2019 metams

Nr.	Monitoringo dalis	Lėšų poreikis, tūkst. Lt					
		2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.
1.	Aplinkos oro monitoringas	2	2	2	2	2	2
2.	Paviršinio vandens monitoringas	4	4	4	4	4	4
3.	Požeminio vandens monitoringas	4	4	4	4	4	4
4.	Kraštovaizdžio monitoringas	1	1	1	1	1	1
5.	Triukšmo monitoringas	5	4	4	4	4	4
6.	Interaktyvios Pasvalio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazės sukūrimas ir administravimas	2	2	2	2	2	2
Iš viso:		18	17	17	17	17	17

Programos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas
Robertas Klimas
Ramūnas Markauskas
Mindaugas Jankus
Vaiva Aleksandravičiūtė

Pasvalio rajono savivaldybės administracija
Vytauto Didžiojo a. 1, LT-39143 Pasvalys
Tel. (8 ~ 451) 54 101
Faks. (8 ~ 451) 54 130
rastine@pasvalys.lt
www.pasvalys.lt

VšĮ „INOVATIKA“
Aušros al. 68, LT-76233 Šiauliai
Tel. (8 ~ 672) 26 226
Faks. (8 ~ 41) 595 898
info@inovatika.lt
www.inovatika.lt