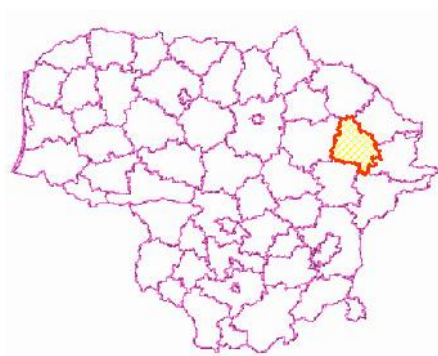


PATVIRTINTA  
Utenos rajono savivaldybės tarybos  
2014 m. .... d. sprendimu Nr. ....

**UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**

**UTENOS RAJONO SAVIVALDYBĖS  
APLINKOS MONITORINGO 2015 – 2020 METŲ PROGRAMA**



**Parengė :**



Utena, 2014

*Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2015 – 2020 metų programa (toliau tekste – Programa) parengta, vadovaujantis 2014-06-07 d. pasirašyta Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2015 – 2020 m. programos parengimo sutartimi Nr. (3.37) A4–72.*

Taršos prevencijos ir leidimų departamento  
Utenos skyriaus vadėja

SUDERINTA: **Loreta Jovaišienė**

*2014-12-11*

Aplinkos apsaugos agentūra



Programos rengimo ekspertai:

Dr. Kęstutis Navickas  
Mindaugas Jankus  
Ramūnas Markauskas

Utenos rajono savivaldybės administracija  
Utenio a. 4, 28503 Utena  
Tel. (8 ~ 389) 61 600  
Faks. (8 ~ 389) 61 615  
info@utena.lt  
www.utena.lt

UAB „Darnaus vystymosi institutas“  
Aušros al. 66 a., Šiauliai LT-76233  
Tel. (8 ~ 672) 26 226  
Faks. (8 ~ 41) 595 898  
www.institute.lt

## TURINYS

1. VADAS .....	5
2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS .....	6
3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI .....	7
4. MONITORINGO PROGRAMA .....	7
4.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS .....	7
4.1.1. Esamos b kl s analiz .....	7
4.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	17
4.1.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	18
4.1.4. Metodai ir proced ros.....	20
4.1.5. Vertinimo kriterijai .....	20
4.2. VANDENS MONITORINGAS .....	22
4.2.1. Esamos b kl s analiz .....	22
4.2.2. Paviršinio vandens telkini monitoringas.....	28
4.2.2.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	28
4.2.2.2. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	28
4.2.2.3. Metodai ir proced ros.....	31
4.2.2.4. Vertinimo kriterijai .....	32
4.2.3. Papl dimi ir maudykl vandens kokyb s monitoringas.....	33
4.2.3.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	33
4.2.3.2. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	33
4.2.3.3. Metodai ir proced ros.....	36
4.2.3.4. Vertinimo kriterijai .....	36
4.2.4. Poilsiavie i vandens kokyb s monitoringas .....	36
4.2.4.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	36
4.2.4.2. Stebimi parametrai ir viet išsid stymas .....	37
4.2.4.3. Metodai ir proced ros.....	39
4.2.4.4. Vertinimo kriterijai .....	40
4.2.5. Požeminio vandens monitoringas .....	40
4.2.5.1. Esamos b kl s analiz .....	40
4.2.5.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	64
4.2.5.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	65
4.2.5.4. Metodai ir proced ros.....	70
4.2.5.5. Vertinimo kriterijai .....	70
4.3. KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS .....	71
4.3.1. Esamos b kl s analiz .....	71
4.3.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	80
4.3.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	80
4.3.4. Metodai ir proced ros.....	80
4.3.5. Vertinimo kriterijai .....	82
4.4. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS .....	83
4.4.1 Esamos b kl s analiz .....	83
4.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	84
4.4.3 Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	85
4.4.4 Metodai ir proced ros.....	86
4.4.5 Vertinimo kriterijai .....	87
4.5. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS .....	88
4.5.1 Esamos b kl s analiz .....	88
4.5.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	94
4.5.3 Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas .....	94
4.5.4 Metodai ir proced ros.....	98

4.6. TRIUKŠMO MONITORINGAS .....	100
4.6.1. Esamos būklės analizė .....	100
4.6.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai.....	101
4.6.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo viet išsidėstymas .....	102
4.6.4. Metodai ir procedūros.....	107
4.6.5. Vertinimo kriterijai .....	107
5. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVIMAI.....	107
6. PRELIMINARUS BIUDŽETO LŪŠŲ POREIKIS.....	109

## 1. VADAS

**Utenos rajonas** – aukštum , kalv ir kalneli bei tanki mišk ir vaizding ežer kraštas, išsid st s Baltijos kalvyno Aukštai i aukštumos šiaurvakarin je dalyje, Šventosios baseine. Administracine tvarka Utenos rajonas priklauso Utenos apskri iai. Utenos apskrities teritorija 7201 km<sup>2</sup>, gyventoj skai ius 2014 m. pradžioje – 142 564. Utenos rajono plotas – 1229 km<sup>2</sup>. Jis yra mažesnis už vidutin šalies rajon plot (2,1 proc.) ir užima 1,9 proc. Lietuvos teritorijos, 17 proc. Utenos apskrities teritorijos.

Utenos rajone 2014 m. pradžioje gyveno 41 008 gyventoj , iš j 27 484, t. y. 67 proc. gyvena Utenos mieste. Gyventoj tankis Utenos rajone 1 kvadratiniam kilometre yra 33,3 gyv. Tai didžiausias gyventoj tankis Utenos apskrities rajonuose. Aplink j yra kitos gretimos šios administracin s teritorijos: Ignalinos, Anykš i , Zaras ir Mol t rajonai, kurios yra didesn s plotu, bet mažesn s gyventoj skai iumi už Utenos rajon . Rajone yra: 1 miestas – Utena; 8 miesteliai – Daugailiai, Kuktišk s, Leli nai, Saldutiškis, Sudeikiai, Tauragnai, Užpaliai ir Vyžuonos; 592 kaimai.

Utenos rajonas turtingas vanden . ia tyvuliuoja 186 ežerai, iš kuri žinomiausi yra Tauragnas – giliausias ežeras Lietuvoje ir sekliais sm l tais atabradais besipuikuojantis Alaušas – vienas iš 10 didžiausi Lietuvos ežer (plotas net 1071,8 ha). rajono teritorij patenka ir Aiseto, vieno ilgiausi šalies ežer , dalis.

Utena – svarbus kult ros, švietimo bei pramon s (maisto ir lengvosios) regiono centras. Šiuo metu mieste veikia tokios šalyje ir užsienyje žinomos mon s – UAB „Švyturys–Utenos alus“, AB „Utenos trikotažas“, AB „Utenos m sa“.

Utenos rajone iš stacionari taršos šaltini 2012 m. išmesta atmosfer 584,6 t teršal , teršal kiekis vienam gyventojui yra 13,9 kg. Tokioje tankiai apgyvendintoje teritorijoje labai svarbu yra gerinti gyventoj gyvenimo kokyb . Utenos rajono savivaldyb s 2014 – 2016 met Strateginiame veiklos plane patvirtinta Aplinkos apsaugos programa (Nr.05). Šios programos paskirtis – strateginio tikslo – užtikrinti patogi ir sveik rajono gyvenam j aplink – gyvendinimas. Šiems uždaviniams gyvendinti labai svarbu vykdyti aplinkos kokyb s steb sen ir gyvendinti priemones aplinkos kokybei gerinti.

Utenos rajono savivaldyb s aplinkos monitoringo 2015 – 2020 m. programa parengta vadovaujantis Valstyb s ilgalaik s raidos strategijoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkri io 12 d. nutarimu Nr. IX-1187 „D l valstyb s ilgalaik s raidos strategijos“, nurodytomis aplinkos apsaugos ilgalaik s pl tros kryptimis bei priemon mis; Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo statymo, Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos statymo, Lietuvos Respublikos saugom teritorij statymo, Lietuvos Respublikos žem s gelmi statymo, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. liepos 3 d. sakymu Nr. D1-380 patvirtintomis bendrosiomis savivaldybi aplinkos monitoringo ir kit aplinkosaugos srities statym nuostatomis, taip pat atsižvelgiant

Nacionalinis darnaus vystymosi strategijos, patvirtintos LR Vyriausybės 2003 m. rugpjūčio 11 d. nutarimu Nr. 1160 V skyriaus poskyryje „Aplinkos kokybė“ numatytais priemonėmis ir 284 punkte išvardintais aplinkos būklės rodikliais bei remiantis standartizuotomis ir tarptautiniu mastu pripažintomis aplinkos būsenos metodikomis.

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

**1 lentelė**

Gyventojų skaičius metų pradžioje, 2008 – 2013 m.

Regionas/Metai	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.
Lietuvos Respublika	3183856	3141976	3052588	3003641	2971905	2943472
Utenos rajono savivaldybė	45558	44636	43396	42531	41751	41008

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

## 2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS

2006 m. gegužės 4 d. Nr. X-595 Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo statyme nustatyta monitoringo struktūra, kurios viena dalis yra savivaldybių aplinkos monitoringas – savivaldybių lygiu jiems 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 sakymu. Juose nustatyta savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų ir informacijos kaupimo, saugojimo ir teikimo savivaldybių institucijoms, mokslo staigoms, fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka. Pagal šiuos nuostatus reikalavimus, yra parengta Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa, suskirstyta dalis pagal gamtinės aplinkos sferas. Kiti teisės aktai, kuriais buvo pasiremta sudarant atskiras aplinkos dalių programas, yra nurodyti šioms dalims skirtose programų tekstuose.

Programoje, parengtoje šešeriems metams (2015 – 2020 m.) laikotarpiui, numatoma tokių aplinkos komponentų stebėseną:

- aplinkos oro;
- paviršinio ir požeminio vandens;
- kraštovaizdžio;
- dirvožemio;
- gyvosios gamtos;
- triukšmo.

Monitoringo duomenys bus kaupiami vieningoje duomenų bazėje ([www.utenosmonitoringas.lt](http://www.utenosmonitoringas.lt)). Pagal nustatytą duomenų naudojimo ir pateikimo tvarką, informacija

apie aplinkos kokybę bei jos pokyčius bus panaudojami operatyviam atsakingi institucijų bei visuomenės informavimui.

### **3. MONITORINGO TIKSLAS IR UŽDAVINIAI**

*Monitoringo tikslas* – valdyti aplinkos kokybę Utenos rajono savivaldybės teritorijoje, kad atliktas stebėjimas būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie Utenos rajono savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti neigiamo poveikio mažinimo programas bei planus ir gyvendinti jose numatytas priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

*Galiojantys statymai 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, žemės ūkio bei transporto takų aplinkos oro būklę, paviršinio, gruntinio, bei požeminio (infiltracinio) vandens kokybę Utenos rajono savivaldybėje;
  - c) nustatyti antropogeninio poveikio mastą rajono ekosistemai (kur sukyla pramonės, žemės ūkio ir paviršinio vandens teršimas).
2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Utenos 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 vykdomą aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

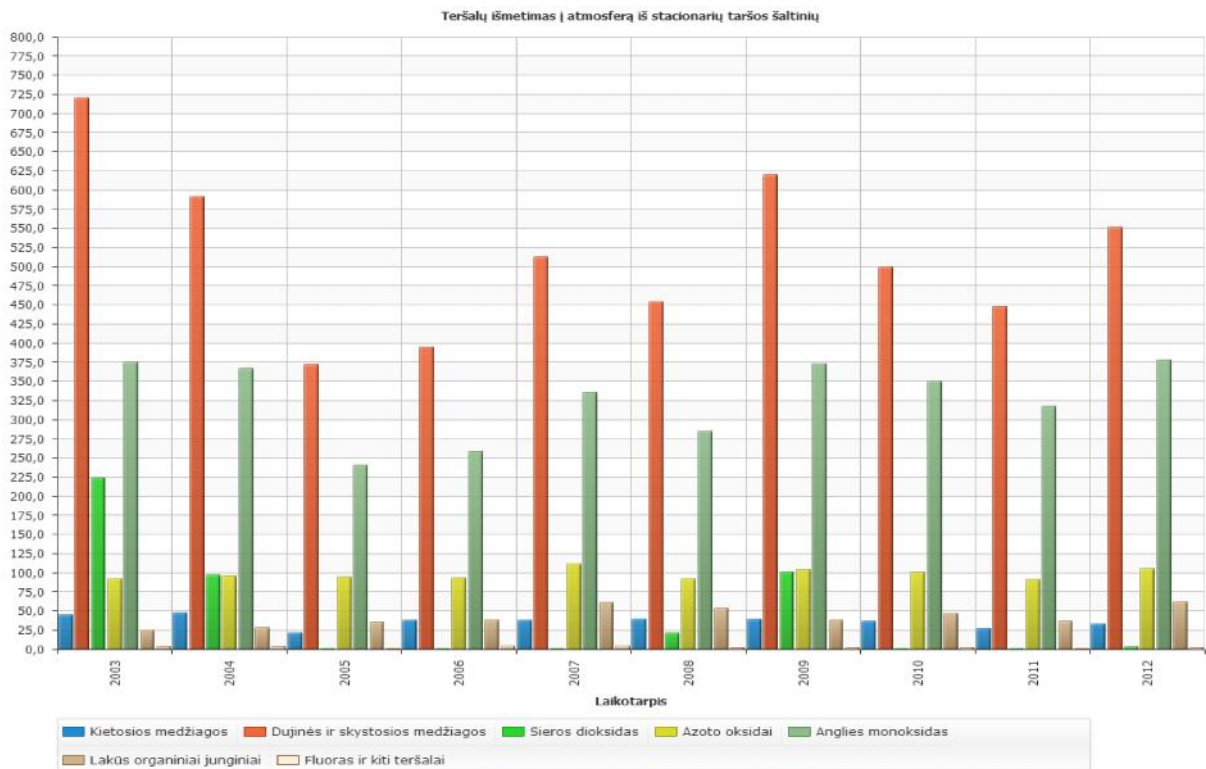
### **4. MONITORINGO PROGRAMA**

#### **4.1. APLINKOS ORO MONITORINGAS**

##### **4.1.1. Esamos būklės analizė**

Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas Utenos rajono savivaldybės teritorijoje nėra vykdomas, todėl oro kokybę tenka nustatyti pagal užfiksuotus iš stacionarių taršos šaltinių emisijų atmosferos kiekius. Labiausiai aplinkos orą teršia mobilūs taršos šaltiniai, t. y. transporto priemonės, tačiau jie 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 (SO<sub>2</sub>), azoto oksidai (NO<sub>x</sub>), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės (KD<sub>10</sub>), 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 nacionalinį visų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, kurių nekontroliuoja Monrealio protokolas, apskaitą. Šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaita apima visas šiltnamio reiškinį sukeliančias dujas: anglies dioksidą (CO<sub>2</sub>), metaną (CH<sub>4</sub>), azoto suboksidą (N<sub>2</sub>O), hidrofluoroangliavandenilius (HFC), perfluoroangliavandenilius (PFC) ir sieros heksafluoridą (SF<sub>6</sub>) pagal atitinkamas ŠESD šaltinių ir absorbentų veiklos kategorijas. Lietuva, kaip ir kitos ES šalys narės, yrasipareigojusios mažinti išmetamą atmosferos šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas. Teršalų emisijų (tonomis) atmosferos iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2003 – 2012 m. Utenos rajono savivaldybėje pateikiamas 1 paveiksle ir 2 lentelėje.



**1 pav.** Teršalų emisijų (tonomis) atmosferos iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2003 – 2012 m. Utenos rajono savivaldybėje  
(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)



2 lentelė

Teršal išmetimas atmosfer iš stacionari taršos šaltini Utenos rajono savivaldyb je 2003 – 2012m.

	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Visi teršalai										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	15,6	13,2	7,9	9,2	11,9	10,8	14,6	12,2	11,0	13,9
Išmest teršal kiekis, t	765,9	639,4	393,5	432,8	551,2	493,5	658,3	536,9	475,1	584,6
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	623,2	520,3	320,2	352,2	448,1	401,2	535,2	436,5	386,3	475,3
Kietosios medžiagos										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,9	1,0	0,4	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8	0,6	0,8
Išmest teršal kiekis, t	45,5	47,8	21,3	37,7	38,4	39,3	38,8	36,8	27,1	33,8
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	37,0	38,9	17,3	30,7	31,2	32,0	31,5	29,9	22,0	27,5
Dujin s ir skystosios medžiagos										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	14,7	12,2	7,5	8,4	11,0	9,9	13,7	11,4	10,4	13,1
Išmest teršal kiekis, t	720,4	591,6	372,2	395,1	512,8	454,2	619,5	500,1	448,0	550,8
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	586,2	481,4	302,8	321,5	416,9	369,3	503,0	406,6	364,2	447,8
Sieros dioksidas, tonos										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	4,6	2,0	0,0	0,0	0,0	0,5	2,2	0,0	0,0	0,1
Išmest teršal kiekis, t	224,0	97,1	0,1	0,2	0,5	21,0	100,9	0,6	0,8	3,6
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	182,3	79,0	0,5	0,2	0,4	17,1	82,0	1,0	0,7	2,9
Azoto oksidai, tonos										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	1,9	2,0	1,9	2,0	2,4	2,0	2,3	2,3	2,1	2,5
Išmest teršal kiekis, t	91,8	96,2	94,8	93,5	112,0	92,2	104,8	101,3	91,7	105,6
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	74,7	78,3	77,1	76,1	91,1	75,0	85,2	83,0	74,6	85,9
Anglies monoksidas, tonos										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	7,6	7,5	4,8	5,5	7,2	6,2	8,3	8,0	7,4	9,0
Išmest teršal kiekis, t	375,6	366,5	240,4	258,8	336,1	285,4	373,6	349,8	317,8	378,4
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	305,6	298,2	195,6	210,6	273,3	232,0	303,7	284,4	258,4	307,6
Lak s organiniai junginiai										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,5	0,6	0,7	0,8	1,3	1,1	0,9	1,1	0,9	1,5
Išmest teršal kiekis, t	25,3	28,6	35,1	38,7	60,4	53,2	38,5	47,0	36,4	61,7
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	20,6	23,3	28,6	31,5	49,1	43,3	31,3	38,2	29,6	50,2
Fluoras ir kiti teršalai										
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Išmest teršal kiekis, t	3,7	3,2	1,3	3,9	3,9	2,4	1,7	1,4	1,3	1,5
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	3,0	2,6	1,1	3,2	3,1	2,0	1,4	1,1	1,1	1,2

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Statistikos departamento duomenimis, teršal išmetimas atmosfer iš stacionari taršos šaltini Utenos rajono savivaldyb je 2003 – 2012 m. laikotarpyje kito nuo 765,9 t iki 584,6 t, t. y. sumaž jo 23,7%. Tai iau vertinant išmest atmosfer teršal kiekius matyti, kad teršal kiekis per

laikotarp yra gana stabilus ir vidutiniškai siekia 412,59 t per metus. Bendrame išmest teršal kiekyje absoliuiai didžią dalį sudaro dujinis ir skystosios medžiagos – 94,2% viso teršal kiekio. Bendrame dujinis ir skystas medžiag kiekyje 2012 m., anglies monoksido dujos sudaro 68,7%, azoto oksidai – 19,2%. Kietųjų medžiag emisijos nuo 2003 –2004 m. vidurkio (46,7 t) sumažėjo iki 2011 – 2012 m. vidurkio (30,5 t), t. y. 34,7%. Suminis teršal kiekis, tenkantis vienam Utenos rajono savivaldybės gyventojui 2003 – 2006 m. laikotarpyje sumažėjo nuo 15,6 t iki 9,2 t, tačiau 2012 metais viena išaugo iki 13,9 t. Išmest teršal kiekis, tenkantis 1 km<sup>2</sup> Utenos rajono savivaldybės teritorijos, lyginant laikotarpio pradži ir pabaig sumažėjo 23,7%.

Didžiausi Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esantys stacionarus aplinkos taršos šaltiniai yra sukonzentruoti Utenos mieste ir nurodyti žemiau pateikiamoje 3 lentelėje.

### 3 lentelė

Didžiausi Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esantys stacionarus aplinkos taršos šaltiniai

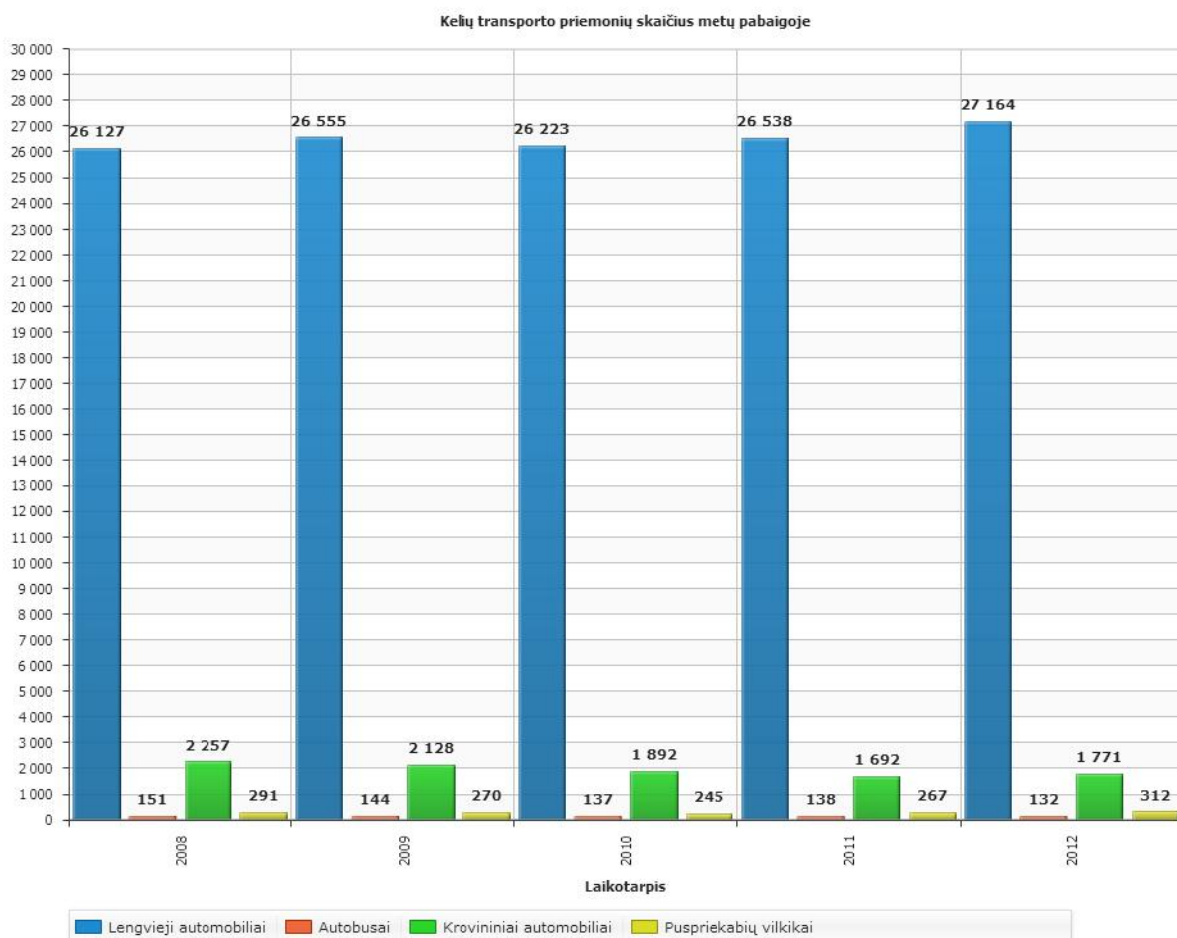
<b>Eil. Nr.</b>	<b>Kio subjekto pavadinimas</b>	<b>Veiklos sritis</b>	<b>Adresas</b>
1.	UAB „Švyturys–Utenos alus“	Alaus gamyba	Pramonės g.12, LT-28500, Utena
2.	AB „Utenos trikotažas“	Aprangos gamyba	J.Basanavičiaus g. 122, LT-28214 Utena
3.	AB „Utenos mėsos“	Mėsos ir mėsos produktų gamyba	Pramonės g. 4, LT-28216 Utena
4.	AB „Utenos šilumos tinklai“	Šiluminės energijos ir karšto vandens gamyba	Pramonės g. 11, LT-28216 Utena

(Šaltinis: Juridinių asmenų registras)

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 (NO<sub>2</sub>) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ).

Lietuvos Respublikos aplinkos ministras 2009 m. gruodžio 1d. sakymu Nr. D1-724 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 20 d. sakymo Nr. 408 "Dėl teršalų išmetimo aplinkos apskaitos tvarkos patvirtinimo" pakeitimo“ pakeitė duomenų apie mobili taršos šaltinių emisijos duomenų rinkimo tvarką ir dėl to transporto teršalų emisijų duomenys nėra fiksuojami.

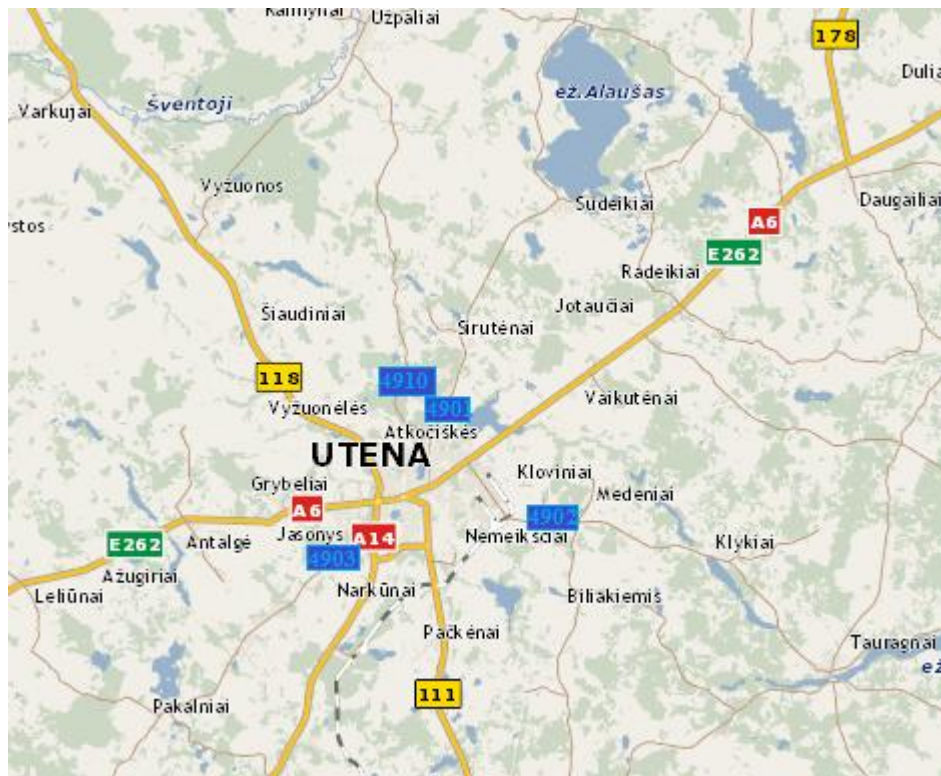
Rajono automobilizacijos lygis auga. 2 paveiksle pateikiamas kelių transporto priemonių skaičiaus kitimas per laikotarpį nuo 2008 m. iki 2012 m. pabaigos.



**2 pav.** Kelių transporto priemonių skaičius Utenos r., vnt.

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Per paskutinius penkerius metus lengvųjų automobilių skaičius padidėjo daugiau nei 1000 automobilių. Per rajono centrą eina išoriniai keliai, turintys neigiamą taką miesto teritorijos oro taršai. Utena turi tiesioginį ryšį su 2 magistraliniais (A6 ir A14), 3 krašto (111, 118 ir 178) ir 4 rajoniniais reikšmingais keliais (žr. 3 pav.). Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas 2013 m. rajono teritorijoje pateiktas 4 lentelėje.



3 pav. Magistralini ir krašto keli tinkas Utenos rajono savivaldybėje  
(Šaltinis: Lietuvos automobili keli direkcija)

4 lentelė

Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas Utenos rajono savivaldybės priegose 2013 m.

Kelio žymėjimas	Lengvųjų automobilių skaičius, Vnt.	Krovinini transporto priemonių skaičius, Vnt.
A6 (V)	2770	1009
A6 (R)	3392	1220
111	1336	336
118	2712	571
178	653	140
4901	1884	208
4902	2144	309
4903	1492	172
4910	249	43

(Šaltinis: Lietuvos automobili keli direkcija)

2010 – 2012 metų laikotarpiu savivaldybėje esančių automobilių kelių ilgis nesikeitė (žr. 5 len.).

## 5 lentel

Automobili keli ilgis met pabaigoje Utenos rajono savivaldyb je

	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Automobili keli ilgis, km	1102	1102	1102
Automobili keli su danga ilgis, km	814	814	814
Automobili keli su patobulinta danga ilgis, km	127	127	127
Žvyro keli ilgis, km	687	687	687
Grunto keli ilgis, km	288	288	288

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Individuali lengv j automobili skai ius Utenos rajono savivaldyb je 2008 – 2012 m. laikotarpiu išaugo 13,6 %, nuo 544 iki 618 automobili 1000-iui gyventoj (žr. 6 lent., 4 pav.). Rajono teritorijoje esan i automobili keli ilgis sudaro 1102 km, iš kuri žvyro keliai 687 km (62,3%). Lietuvos automobili keli direkcijos duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas valstybin s reikšm s keliuose Utenos miesto prieigose 2013 m. kito nuo 292 (4910 kelyje) iki 4612 automobili (A6 kelyje rytus nuo Utenos) (žr. 4 lentel ).

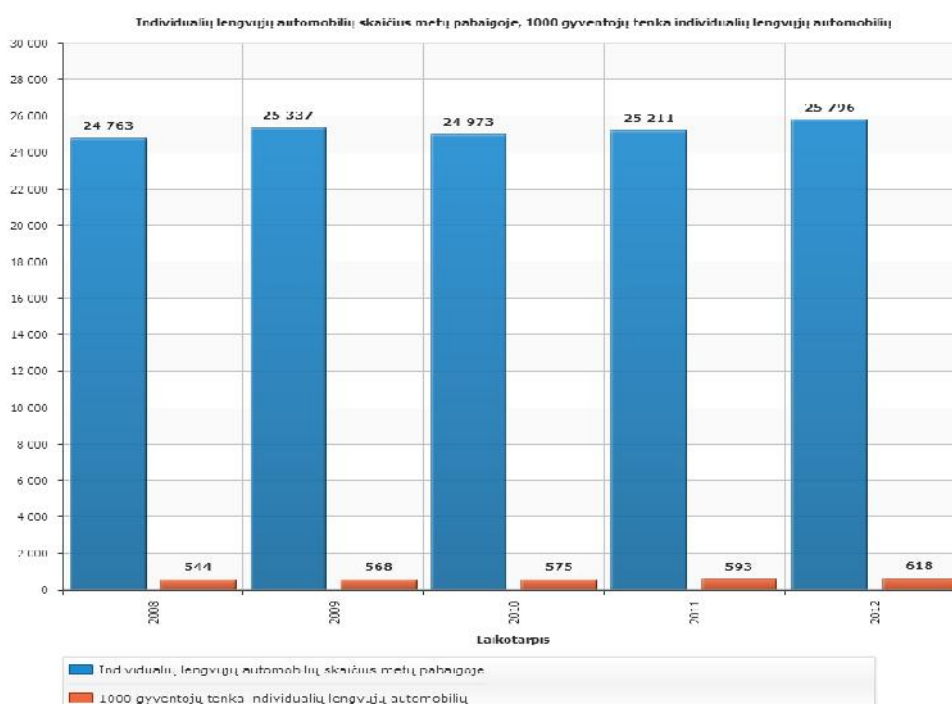
Laikotarpiu nuo 2008 iki 2012 met individuali lengv j automobili skai ius pateikiamas 6 lentel je.

## 6 lentel

Individuali lengv j automobili skai ius met pabaigoje Utenos rajono savivaldyb je

	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Individuali lengv j automobili skai ius	24763	25337	24973	25211	25796
1000 gyventoj tenka individuali lengv j automobili	544	568	575	593	618

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)



**4 pav.** Individuali lengvųjų automobilių skaičius ir 1000 gyventojų tenkantis lengvųjų automobilių skaičius, vnt. (Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

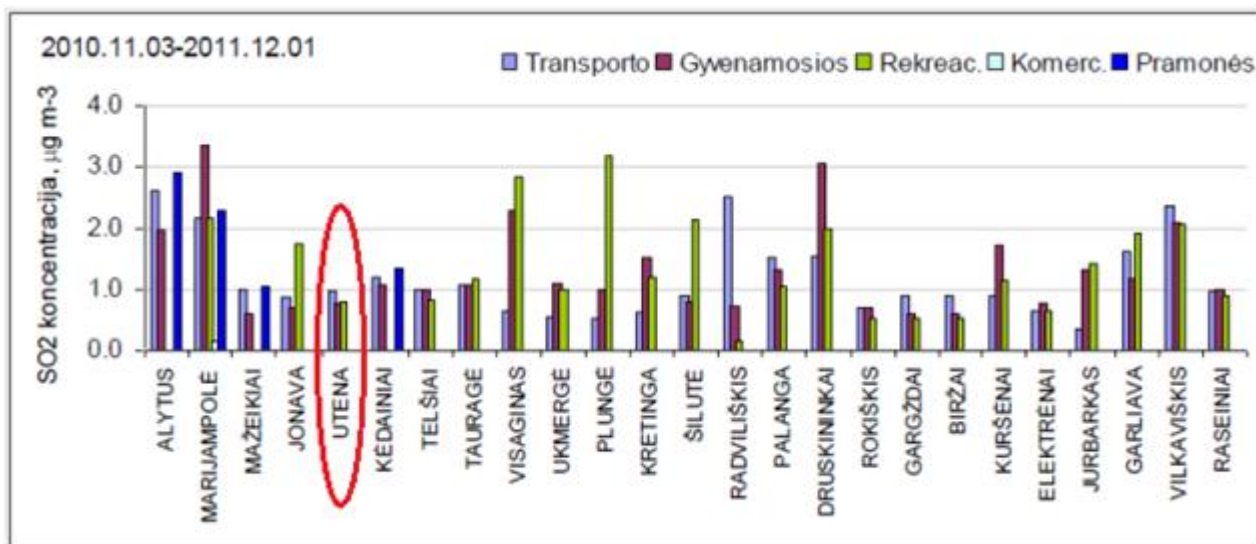
Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimo, naudojant difuzinius miklius, projekto vykdymo laikotarpiu (2010 – 2011 m.) oro tyrimai buvo atliekami visoje Lietuvos teritorijoje<sup>1</sup>. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje (3–ose vietose) atlikti oro kokybės tyrimo rezultatai parodė, kad vidutinė metinė SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore visose Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esančiose tyrimo vietose (žr. 7 lentelė, 5 pav.) buvo 1,9 µg/m<sup>3</sup> ir neviršijo metinės SO<sub>2</sub> ribinės vertės (20 µg/m<sup>3</sup>). Per tą patį tyrimo laikotarpį Utenos rajone vidutinė metinė azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) koncentracija buvo (15,5 µg/m<sup>3</sup>), benzeno vidutinė metinė koncentracija siekė (2,03 µg/m<sup>3</sup>), kurios neviršijo NO<sub>2</sub> ir benzeno teisės aktuose nustatytų metinių ribinių verčių (NO<sub>2</sub> – 40 µg/m<sup>3</sup>, benzeno – 5 µg/m<sup>3</sup>).

**7 lentelė**

Oro užterštumo tyrimo difuziniais mikliais vietos Utenos rajone

Eil. Nr.	Tyrimo vietos kodas	Adresas	Koordinatės (LKS-94)	
1.	Utena01	Aušros g. J. Basanavičiaus g.	601292	6152729
2.	Utena02	Aušros g. 79	601239	6153604
3.	Utena03	Algirdo g. prie vaikų darželio	601208	6152115

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



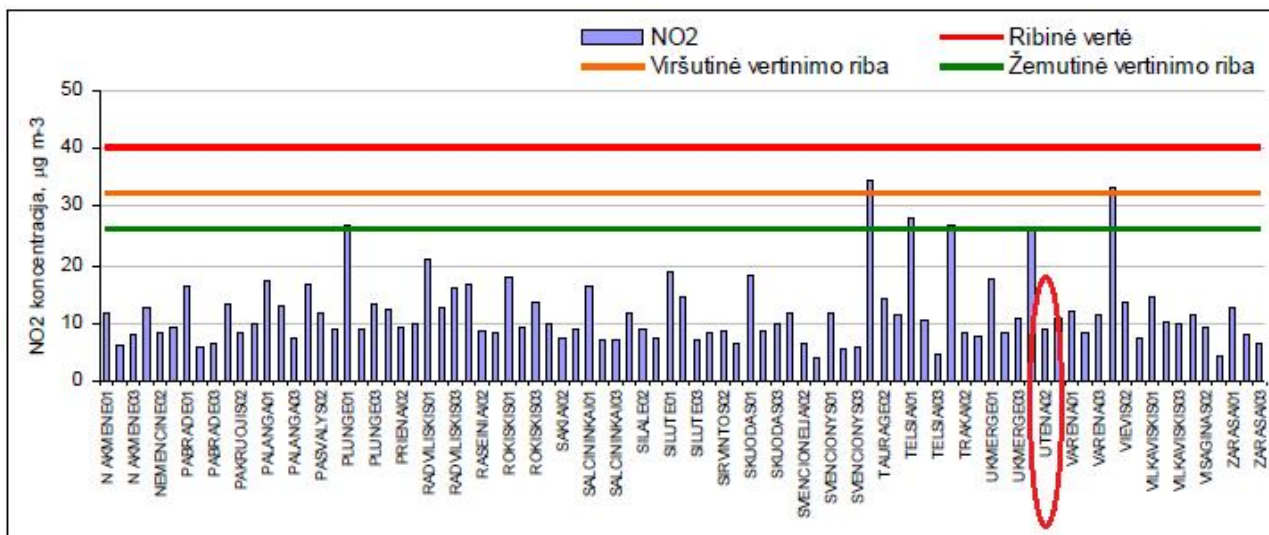
**5 pav.** Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija 2010-11-03 – 2011-12-01

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Vidutinė azoto dioksido koncentracija per tyrimo 2010-11-03 – 2011-07-04 laikotarpį pateikiama 6 paveiksle.

<sup>1</sup> Projekto “Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius miklius” ataskaita.

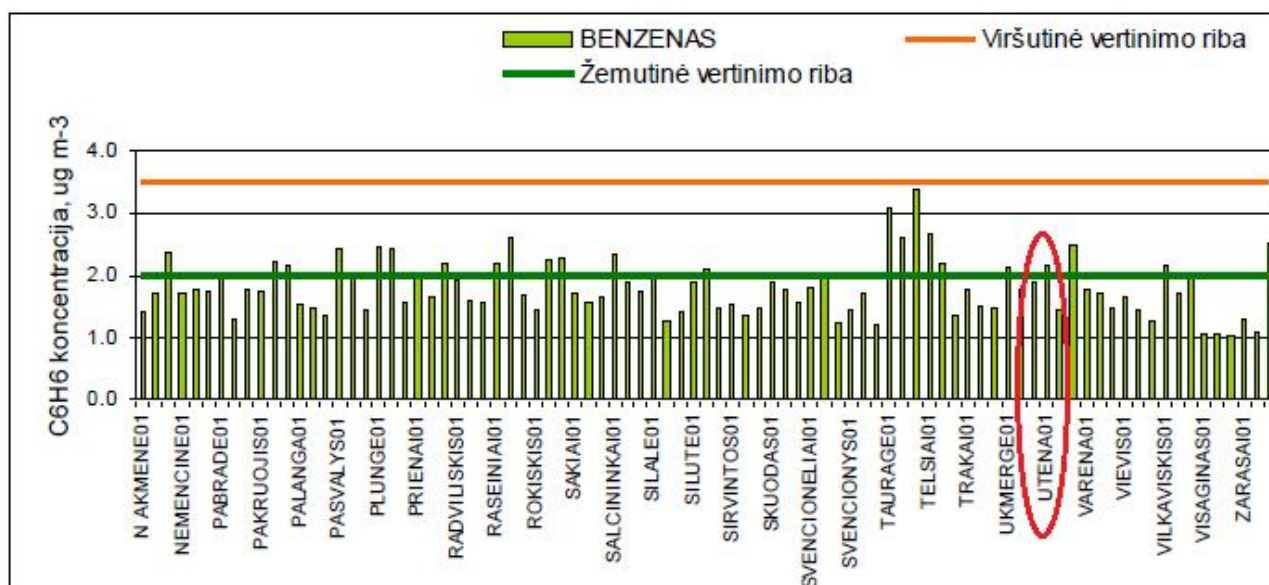




6 pav. Vidutin s azoto dioksido koncentracija 2010-11-03 – 2011-07-04

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agent ra)

Vidutin benzeno koncentracija per tyrimo 2010-11-03 – 2011-07-04 laikotarp pateikiama 7 paveiksle.



7 pav. Vidutin benzeno koncentracija 2010-11-03 – 2011-07-04

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agent ra)

8–je lentel je pateikiami nuo 2010 m. lapkri io 3 d. iki 2011 m. liepos 4 d. užfiksuoti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, benzeno koncentracij tyrim rezultatai. 9–oje lentel je pateikiama vidutin metin teršal koncentracija aplinkos ore tiriamuoju laikotarpiu.

**8 lentelė**

Nuo 2010 m. lapkričio 3 d. iki 2011 m. liepos 4 d. užfiksuoti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, benzeno koncentracijų tyrim rezultatai

Tyrim vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS- 94 sistemoje		SO <sub>2</sub> koncentracija, µg/m <sup>3</sup>							
		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
UTENA01	Aušros g. J. Basanavičiaus g.	601284	6152751	0,9	1,0	0,3	0,9	0,7	0,5	0,7	0,5
UTENA02	Aušros g.79	601222	6153609	1,1	0,5	0,4	0,4	0,5	0,4	2,0	0,15
UTENA03	Algirdo g. prie vaikų darželio	601211	6152092	0,8	0,7	0,6	0,6	7,1	0,8	0,7	1,4
Tyrim vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS – 94 sistemoje		NO <sub>2</sub> koncentracija, µg/m <sup>3</sup>							
		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
UTENA01	Aušros g. J. Basanavičiaus g.	601284	6152751	26,3	23,6	33,8	26,3	24,9	23,4	30,8	24,1
UTENA02	Aušros g.79	601222	6153609	10,0	11,0	10,8	10,4	7,3	8,3	7,1	6,1
UTENA03	Algirdo g. prie vaikų darželio	601211	6152092	12,6	13,6	13,7	16,0	9,5	9,7	6,4	5,4
Tyrim vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS – 94 sistemoje		Benzeno koncentracija, µg/m <sup>3</sup>							
		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
UTENA01	Aušros g. J. Basanavičiaus g.	601284	6152751	2,0	2,5	3,5	3,5	1,9	1,7	1,1	1,1
UTENA02	Aušros g.79	601222	6153609	1,2	1,4	2,6	2,4	1,3	1,2	0,5	0,8
UTENA03	Algirdo g. prie vaikų darželio	601211	6152092	2,5	3,1	3,2	5,1	2,7	2,1	0,4	0,7

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

**9 lentelė**

Nuo 2010 m. lapkričio 3 d. iki 2011 m. liepos 4 d. užfiksuota SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, benzeno vidutinė metinė teršalų koncentracija

Tyrim vietos kodas	Adresas	Koordinatės LKS – 94 sistemoje		Vidutinė metinė teršalų koncentracija (µg/m <sup>3</sup> ) aplinkos ore tiriamuoju laikotarpiu		
		X	Y	Sieros dioksidas (SO <sub>2</sub> )	Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )	Benzenas
UTENA01	Aušros g. J. Basanavičiaus g.	601284	6152751	0,69	26,7	2,17
UTENA02	Aušros g.79	601222	6153609	0,68	8,9	1,43
UTENA03	Algirdo g. prie vaikų darželio	601211	6152092	1,59	10,9	2,49

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



Vadovaujantis Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa Utenos mieste buvo atliekamas oro užterštumo stebėjimas (3 stebėjimo taškai Utenos mieste ir 1 taškas – žuolijos draustinyje). Fiksuota teršalų: NO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, LOJ, kietųjų dalelių (PM<sub>10</sub>) koncentracija.

10 lentelėje pateikiama 2013 m. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje atliktas antropogeninis oro taršos tyrimo rezultatai vidutiniai metiniai reikšmės suvestin.

#### 10 lentelė

2013 m. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje atliktas antropogeninis oro taršos tyrimo rezultatai vidutiniai metiniai reikšmės suvestin

Analit	Miesto teritorijoje, nustatyta koncentracija µg/m <sup>3</sup>			Aktuali ribinė vertė /mėgavimas, µg/m <sup>3</sup>
	Šapokos gimnazija	J. Basanavičiaus ir Aušros gatvių sankirta	Žuolijos gyvenamajam kvartalui	
CO	0,3895	0,6175	0,2235	10 mg/m <sup>3</sup>
PM <sub>10</sub>	16,4725	23,4325	12,1788	50 µg/m <sup>3</sup>
NO	5,5	15,4	2,75	-
NO <sub>2</sub>	45,25	69,625	33,875	200 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	26,7	52,325	16,4275	-
SO <sub>2</sub>	2,875	3,0	3,375	350 µg/m <sup>3</sup>
Benzenas	0,5375	1,5625	1,25	5 µg/m <sup>3</sup>

(Šaltinis: www.utenosmonitoringas.lt)

11 lentelėje pateikiama 2013 m. žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje atliktas antropogeninis oro taršos tyrimo rezultatai vidutiniai metiniai reikšmės suvestin.

#### 11 lentelė

2013 m. žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje atliktas antropogeninis oro taršos tyrimo rezultatai vidutiniai reikšmės suvestin

Stebėjimo objektas	Koordinatės		Analit	Tyrimo rezultatas	Ribinė vertė	Matavimo vienetas
	x	y				
Žuolijos draustinio zona	600445	6148254	SO <sub>2</sub>	4,835	20	µg/m <sup>3</sup>
			NO <sub>2</sub>	5,665	40	µg/m <sup>3</sup>

(Šaltinis: www.utenosmonitoringas.lt)

### 4.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sisteminius matavimus ar kitais metodais pagreitinti informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie teršalų dydžius (koncentracijas, ore esančias, srautais žemės paviršiuje ir kt.) pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu. Gauti rezultatai pateikiami visuomenei.

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;

- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Utenos rajono savivaldybės teritorijoje.

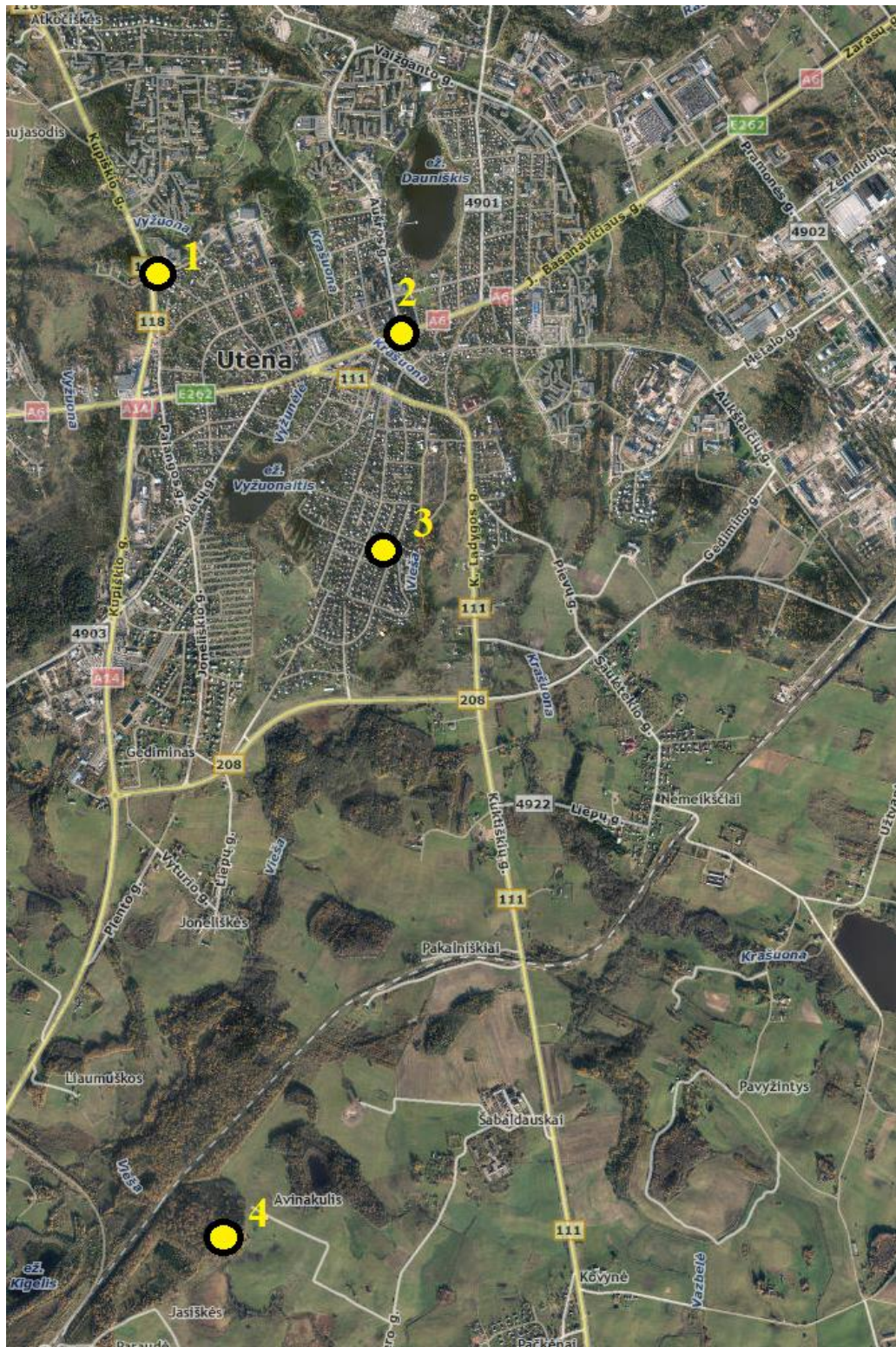
#### 4.1.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. sakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių oro aplinkos oro užterštumo vertinimo nustatymo“, patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinių aplinkos oro užterštumo vertinimas.

Išanalizavus aplinkos oro išmetam teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Utenos rajono savivaldybės teritorijoje ir vykdomo šio subjekto monitoringo rezultatus Utenos rajono savivaldybės aplinkos ore, t.y. 1, 2, 3, 4 taškuose (žr. 1 pav., 2 pav.) pasyviai sorbentais būdu reikėtų tirti tokius parametrus: **sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>)**, **azoto dioksidas (NO<sub>2</sub>)**, **ir lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzenas, toluenas C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>, etilbenzenas, (para-; meta-; orto-) ksilenas C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>)**, siekiant fiksuoti taršos intensyviausio eismo gatvėse. Kadangi šiais nurodytiems lakiems organiniams junginiams (LOJ) nėra nustatytos metinės ribinės vertės, o atliekant matavimus pasyviai sorbentų metodu nėra galimybių vertinti trumpesnio laikotarpio (pusvalandos, paros) ribinių vertių viršijimą, šie teršalų koncentracijos matavimai vertintini kaip orientacinio pobūdžio informacija.

**Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>)** koncentracijoms matavimams naudoti automatinius oro taršos analizatorius, instaliuotus mobilių laboratorijų.

Oro monitoringo vietos Utenos mieste parodytos 8 paveiksle ir 12 lentelėje. Šie stebėjimo taškai parinkti siekiant išlaikyti Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programos tikslumą (stebėjimo taškai parinkti vykdamas transporto ir energetikos takos stebėjimo aplinkos kokybei).



**8 pav.** Oro monitoringo vietos Utenos mieste

Steb senos viet tašk koordinat s pateiktos 10 lentel je.

**12 lentel**

Oro steb senos viet tašk koordinat s Utenos mieste

Eil. Nr.	Steb senos objektas	Taško koordinat s LKS 94 koordina i sistemoje	
		X	Y
1.	Utenos Adolfo Šapokos gimnazijos kieme nuo pagrindin s gatv s pus s	600178	6153075

2.	Intensyvaus eismo vietoje J. Basanavičiaus ir Aušros gatvių sankirtoje	601312	6152730
3.	Žuolijos gyvenamajam kvartale	601187	6151610
4.	Žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje	600445	6148254

**Stebėjimų periodiškumas.** Siekiant programos 4.1.2. skyriuje nurodytą uždavinių gyvendinimo, teršalų koncentracijų trukmę (minimali laiko apimtis) vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. sakymu Nr.596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“ 1 priedo nuostatomis, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, LOJ, pasyvius sorbentus eksponuoti po 2 savaites kiekvieną mėnesį ketvirtį, taip užtikrinant, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % mėnesio laiko. Mobilios laboratorijos pagalba CO ir KD<sub>10</sub> koncentracijas tirti atliekant savaitės trukmės 8 matavimus per 12 mėnesių. Matavimai privalo būti tolygiai išdėstyti per visą 12 – mėnesių laikotarpį.

Teršalų koncentracijos matavimų trukmė turi atitikti vidurkinimo laiką, kuriam nustatyta ribinė vertė. Tyrimus kiekviename taške kartoti keletą kartų (parą), esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms.

#### 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 mikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
2. LST EN 13528–2 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai mikliai 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 mikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
4. LAND 62:2004. „Oro kokybė. Ore skendinčių kietųjų dalelių KD<sub>10</sub> frakcijos nustatymas. Pamatinis metodas ir bandymo natūraliomis sąlygomis metodika, siekiant rodyti rekomenduojamą matavimo metodų lygiavertiškumą“.
5. Anglies monoksido (CO) koncentracija, infraraudonųjų spindulių (4.67μm) absorbcijos nustatymas LAND 52:2003;

#### 4.1.5. Vertinimo kriterijai

Vidutinė mėtinė NO<sub>2</sub>, benzeno, ir KD<sub>10</sub> koncentracija bus lyginama su šiais teršalais nustatytomis tokio paties vidurkinimo laikotarpio (mėnesis) ribinėmis vertėmis.

Iš CO matavimų rezultatų skaičiuojama maksimali 8 valandų slankiojo vidurkio koncentracija pagal Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzinu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normą, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. sakymu Nr. D1-585/V-611 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzinu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ 4 priedo reikalavimus ir palyginti jį su šiame dokumente nustatyta ribine verte.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų (toluenui  $C_6H_5CH_3$ ; etilbenzenui; (para-; meta-; orto-) ksilenai  $C_6H_4(CH_3)_2$  nėra iš viso nustatyti ar nustatyti ilgo laikotarpio (metų) ribiniai vertiniai. Nežinant, tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija ribinio vertinio, tai reiškia, kad kiti organiniai junginiai koncentracijos neturi neigiamo poveikio žmonių sveikatai. Dėl šios priežasties pasyvi sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaitės tolueno, etilbenzeno, ksileno koncentracijos bus palygintos su trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) ribiniais vertimais.

Akcentuotina, kad gauti rezultatai bus vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (30 min., 24 val.) tolueno, etilbenzeno, ksileno ribinės vertės.

$SO_2$  nėra nustatyti ilgo laikotarpio (metų) ribiniai vertiniai. Dėl šios priežasties pasyvi sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaitės  $SO_2$  koncentracijos bus palygintos su trumpesnio laikotarpio (1 val., 24 val.) ribiniais vertimais. Akcentuotina, kad gauti rezultatai bus vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (1 val., 24 val.)  $SO_2$  ribinės vertės.

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. sakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo“;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. sakymas Nr. D1-329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. sakymo Nr. 471-582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo vertinių nustatymo“ pakeitimo;
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. sakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“.



## **Bibliografija:**

1. Projekto "Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius miklius" ataskaita. <<http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=480cd641-f93b-4070-8a51-41f768c5b898>>.
2. Teršalų išmetimas atmosferoje iš stacionarių taršos šaltinių. <<http://osp.stat.gov.lt/web/guest/statistiniu-rodikliu-analize?portletFormName=visualization&hash=cf672670-c1bb-4e76-a174-0dc32ca4b947>>.
3. Valstybinis aplinkos oro monitoringas, 2011-07-12. <<http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=cd221b5f-a5f0-4cc2-a19e-c2eb5b503538>>.
4. Vidutinis metinis paros eisimo intensyvumas 2013 m. <<http://lakis.lakd.lt/vmpei/>>.
5. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

## **4.2. VANDENS MONITORINGAS**

### **4.2.1. Esamos būklės analizė**

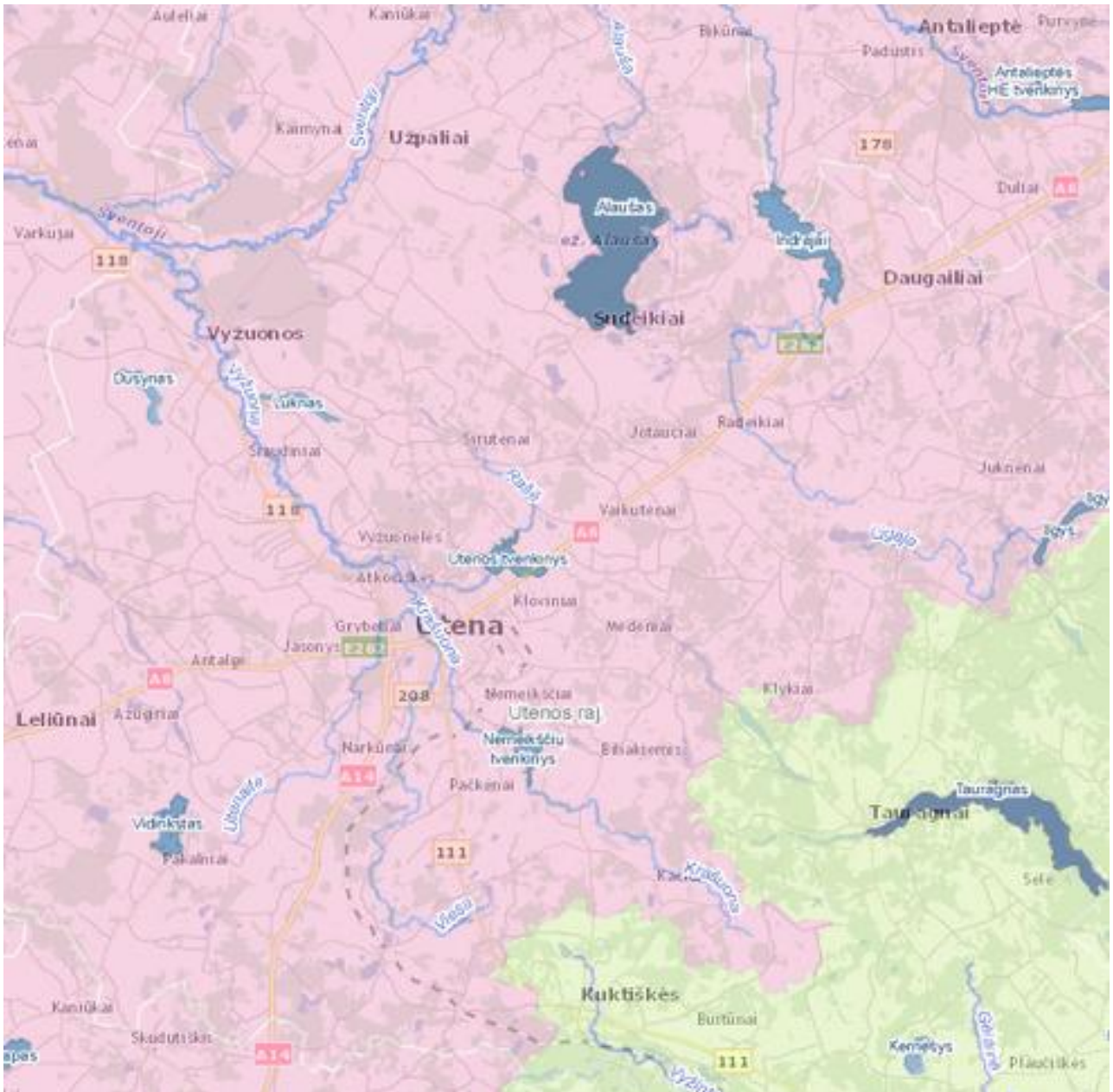
Utenos rajono savivaldybės paviršiniai vandens telkiniai priklauso Nemuno upių baseino rajone esantiems Šventosios (73% savivaldybės plotu) ir Žeimenos (24,5 % savivaldybės plotu) mažųjų intakų pabaseiniams. Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra 38 valstybinių reikšmės ežerai. Bendras šių ežerų plotas – 3250,3 ha. Didžiausi ežerai: Alaušas (1071,8 ha), Tauragnas (503,7 ha), Indrajai (290,6 ha), Aisetas (253,8 ha). Valstybinių reikšmės tvenkiniai Utenos rajone yra 7 ir bendras jų plotas yra 195 ha. Didžiausi rajone yra Utenos m. (101 ha), ir Nemeikšiai (82,4 ha) tvenkiniai. Per rajoną teka šios valstybinių reikšmės upės: Šventoji (ilgis 30 km rajono teritorijoje), Indrāja (ilgis 38 km), Vyžuona (ilgis 28 km), Krašuona (ilgis 21,7 km), Vieša (ilgis 17,7 km), Alauša (ilgis 8,3 km), Rašė (ilgis 10,5 km), Nasvė (ilgis 24,6 km), Talė (ilgis 12,8 km), Utenaitė (ilgis 12,2 km).

Upių ekologinį būklę vertinama pagal fizikinį – cheminį, hidromorfologinį ir biologinį kokybės elementų rodiklius. Biologinį kokybės elementų vertinimo rodiklius sudaro iktiofaunos taksonominis sudėties, gausos, amžiaus struktūros vertinimo rodiklis Lietuvos žuvų indeksas (LŽI) ir zoobentos taksonominis sudėties ir gausos vertinimo rodiklis – Danijos indeksas upių faunai (DIUF).

Ekologinį būklę pagal LŽI Šventoje (žemiau Užpalių) ir Vyžuonos (ties Vyžuonų lomis) buvo vertinama kaip gera, Nasvėje (ties Linskiu) – kaip vidutinė. Ekologinį būklę pagal DIUF Šventoje (žemiau Užpalių) ir Nasvėje (ties Linskiu) vertinama kaip labai gera, o Vyžuonoje (ties Vyžuonų lomis) kaip gera.

Pagal 2012 m. valstybinio monitoringo duomenis Šventoje (žemiau Užpalių), Nasvėje (ties Linskiu) ir Vyžuonoje (ties Vyžuonų lomis) buvo nustatyta gera ekologinė būklė.

Paviršini vandens telkini pabaseini schema pateikiama 9 paveiksle.



**9 pav.** Paviršini vandens telkini pabaseini schema Utenos r. sav.  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Pagal Utenos regiono aplinkos apsaugos departamento prie Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos ataskaitos duomenis 2013 metais buvo tirta 10 upių (12 tyrimo viet) ir 22 ežerai Utenos regione. Pagal fizikinius – cheminius rodiklius 10-yje upių tyrimo vietose konstatuota gera ekologinė būklė, dvejose tyrimo vietose – labai gera ekologinė būklė.

18-oje Utenos regiono ežeruose konstatuota labai gera ekologinė būklė pagal fizikinius – cheminius rodiklius bendrąjį azotą ir bendrąjį fosforą.

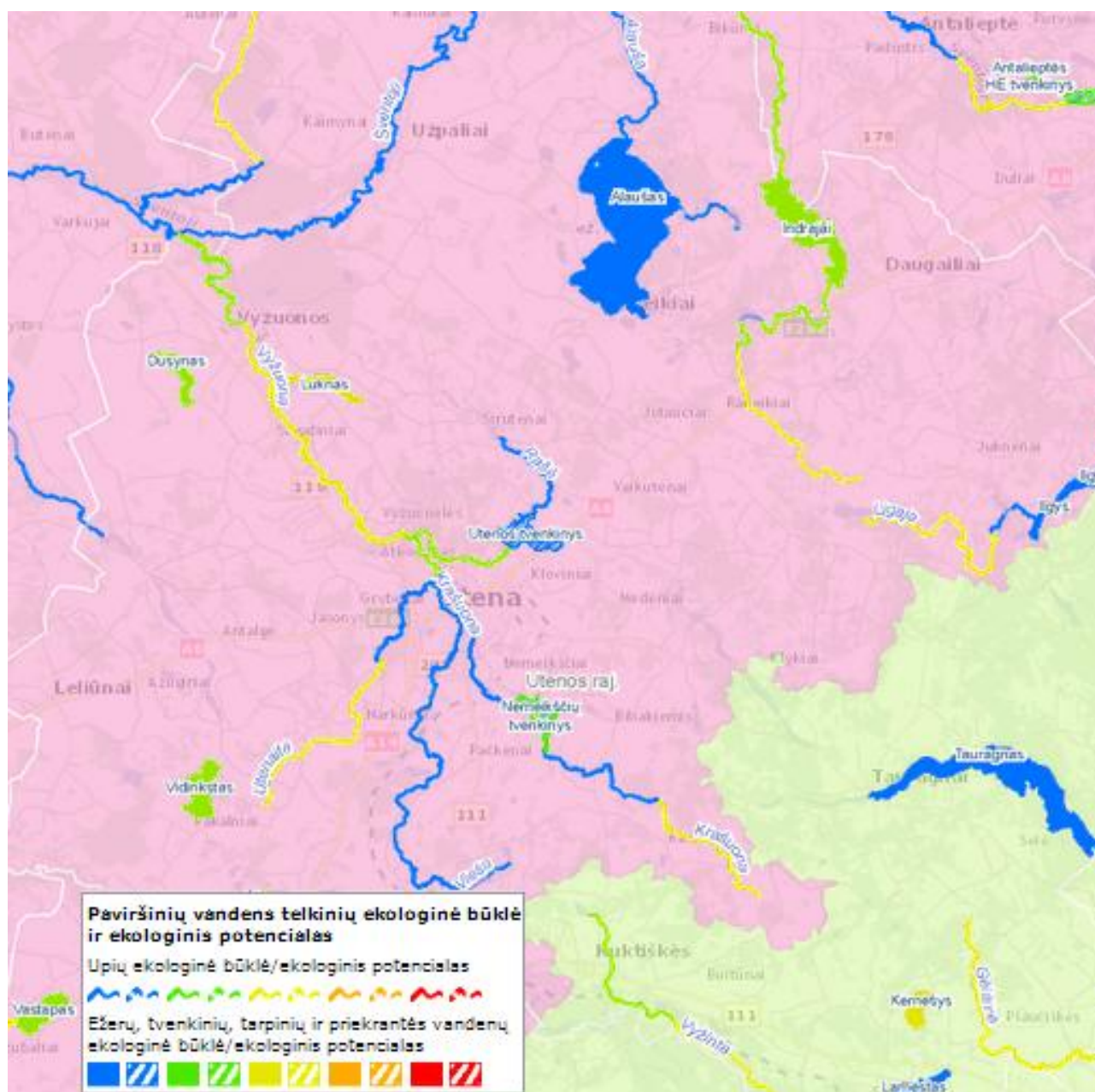
Šventosios upės bendrojo azoto koncentracija ketverius metus iš eilės mažėja. Tikėtina, kad labai gerąją dėl vykdomo komunalinių nuotekų tvarkymo darbų Šventosios baseino aglomeracijose.

Pagal bendrą fosforo situaciją per paskutinius ketverius metus iš esmės nesikeičia ir yra 2 kartus mažesnis nei labai geros būklės rodiklio vertė.

Stebtuose ežeruose bendrojo fosforo koncentracijos 2 – 3 kartus mažesnės, nei labai geros būklės rodiklio vertė. Nežymius koncentracijos svyravimus lemia gamtiniai, klimatiniai sąlygos.

Pagal bendrojo azoto rodiklį stebtuose ežeruose būklė – labai gera.

Paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė ir bendra būklė pagal Nemuno upių baseinų rajono valdymo planą, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. liepos 21 d. nutarimu Nr. 1098 „Dėl Nemuno upių baseinų rajono valdymo plano ir priemonių vandensaugos tikslams Nemuno upių baseinų rajone pasiekti programos patvirtinimo“, nurodytą informaciją pateikiama 10 ir 11 paveiksluose.



10 pav. Paviršinių vandens telkinių ekologinė būklė ir ekologinis potencialas Utenos r. sav. (Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)





sios					1				
Žeime- nos	8626	-	387,3	1580	2021	66,6	269	330	13,6

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

2010 m. liepos 21d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr.1098 patvirtintame Nemuno upių baseinų rajono valdymo plane nurodoma, kad Šventosios pabasinio Vyžuonos upės ekologinei būklei sutelktoji tarša daro reikšmingą poveikį. Pagrindinis, didžiausias taršos šaltinis yra Utenos nuotekų valyklos išleistuvai. 14 lentelėje pateikiamas Utenos miesto teritorijoje esanti išleistuvai, tiesiogiai išeinanti Vyžuonos upę, sąrašas.

#### 14 lentelė

Utenos miesto teritorijoje esantys nuotekų išleistuvai

Eil. Nr.	Išleistuvo pavadinimas	Kodas	Išleistuvo koordinatės LKS 94 koordinatinėje sistemoje	
			X	Y
1.	PN NT 14	1820103	600842	6152405
2.	PN NT 16	1820107	600933	6152730
3.	PN NT 13	1820101	600915	6152910
4.	PN NT 11	1820097	600817	6152837
5.	PN NT 15	1820105	600897	6153259
6.	PN NT 9	1820093	600796	6153393
7.	PN NT 8	1820091	600757	6153443
8.	PN NT 10	1820095	600814	6153964
9.	PN NT 12	1820099	600833	6153883
10.	PN NT 6	1820087	600488	6154298

(Šaltinis: UAB „Utenos komunalininkas“)

Utenos rajone pagal Nemuno UBR valdymo planą rizikos grupei priskiriami šie paviršiniai vandens telkiniai: Lukno ežeras, kadangi pagal valstybinio monitoringo duomenis bendrojo azoto koncentracijos neatitinka geros ekologinės būklės reikalavimų; Vyžuonos upė, kadangi dėl sutelktosios taršos poveikio neatitinka geros ekologinės būklės reikalavimų pagal bendrą fosforą.

Pagal Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programą buvo vykdoma paviršinio, požeminio, paplūdimių ir maudyklų bei poilsiaviečių vandens kokybės stebėseną. Upi vandens stebėseną vykdyta trijose upėse (Šventojeje, Vyžuonos ir Rašos) ir Politiški ežere. Požeminio vandens stebėseną vykdyta keturiuose gyvenvietėse (Užpaliuose,

Mock nuose, Vejeikiuose, Ne ioniškyje). Papl dimi ir maudykl vandens kokyb s steb sena vykdyta Alaušo, Tauragno, Dauniškio, Vyžuon lio ežeruose ir Klovini tvenkinyje esan iuose papl dimiuose ir maudyklose. Poilsiavie i vandens kokyb s steb sena vykdyta dar 28 vandens telkiniuose.

15 lentel je pateikiama 2013 m. paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin .

**15 lentel**

2013 m. paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin

Pavadinimas	Analit											
	Ištirp s deguonis	pH	Suspenduotos medžiagos	BDS <sub>7</sub>	Nitratas	Nitritas	Amonio azotas	permanganato indeksas	fosfatas	N bendrasis	P bendrasis	temperat ra
	mg/l O <sub>2</sub>		mg/l	mg/lO <sub>2</sub>	mg/l	mgN/l	mgN/l	mg/O <sub>2</sub>	mg/IP O <sub>4</sub>	mg/l	mg/l	°C
Gera b kl , kai vidutin met koncentracija (ežerui)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	<1,8	<0,06	-
Gera b kl , kai vidutin met koncentracija (upei)	>6,5	-	-	<3,30	<10,19	-	<0,2	-	<0,28		>6,5	-
Politiški ežeras	8,393	7,688	14,250	2,728	5,735	0,005	0,117	7,728	0,000	1,719	0,018	11,025
Raš s up	8,723	7,833	3,350	3,390	7,905	0,007	0,064	7,273	0,033	2,074	0,062	9,925
Šventoji	9,045	7,700	2,925	2,465	5,190	0,137	0,078	6,643	0,031	1,725	0,194	10,700
Vyžuonos up	9,968	7,758	17,000	3,848	11,335	0,016	0,145	13,568	0,082	3,210	0,103	10,625

(Šaltinis:www.utenosmonitoringas.lt)

16 lentel je pateikiama 2013 m. paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin .

**16 lentel**

2013 m. paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin

Steb senos objektas	Koordinat		Analit
	x	y	Naftos produktai
			mg/l
<b>Ribin rodiklio vert</b>			<b>&lt;0,2</b>
Raš s up	600100	6155080	0,00

Vyžuonos up	601445	6152250	0,00
-------------	--------	---------	------

(Šaltinis:www.utenosmonitoringas.lt)

17 lentel je pateikiama 2013 m. žuolijos botaninio – zoologinio draustinio paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin .

#### 17 lentel

2013 m. žuolijos botaninio – zoologinio draustinio paviršinio vandens tyrimo rezultat vidutini metini reikšmi suvestin

Pavadinimas	Analit									
	Ištirp s deguonis	pH	Suspenduotos medžiagos	BDS <sub>7</sub>	Nitratas	Nitritas	Amonio azotas	permanganato indeksas	fosfatas	temperat ra
	mg/l		mg/l	mg/lO <sub>2</sub>	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C
Gera b kl , kai metin koncentracija	>6,5	-	-	<3,30	<10,19	-	<0,2	-	<0,28	
Viešos up	9,19	7,7625	28,75	3,7575	10,98	0,143	0,177	14,525	0,0345	9,95

(Šaltinis:www.utenosmonitoringas.lt)

### 4.2.2. Paviršinio vandens telkini monitoringas

#### 4.2.2.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Pagrindinis monitoringo tikslas* – ištirti paviršini vandens telkini b kl ir teikti informacij , reikaling antropogenin s taršos mažinimo bei vandens telkini b kl s gerinimo priemoni parengimui ir gyvendinimui, gyvendinam vandensaugos priemoni efektyvumo vertinimui.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- Upi , ežer , vandens fizikini – chemini kokyb s element rodikli vertinimas;
- duomen apie upi ir ežer vandens fizikini – chemini kokyb s element rodiklius kaupimas ir pateikimas visuomenei;

**Objektas:** Utenos rajono upi , ežer paviršinis vanduo.

#### 4.2.2.2. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas

Vadovaujantis Paviršini vandens telkini b kl s nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. sakymu Nr. D1-210 „D l Paviršini vandens telkini b kl s nustatymo metodikos patvirtinimo“ stebimi fizikiniai – cheminiai parametrai: ištirp s deguonis, pH, suspenduotos medžiagos, BDS<sub>7</sub>, nitrat azotas (NO<sub>3</sub><sup>-1</sup>), amonio azotas (NH<sub>4</sub><sup>+N</sup>),

nitrit azotas ( $\text{NO}_2^-$ ), fosfat fosforas ( $\text{PO}_4\text{-P}$ ), permanganato indeksas, temperat ra, Vyžuonos ir Raš s up je papildomai naftos produktai. Norint nustatyti eutrofikacijos tendencijas tiriamas bendrasis azotas ( $\text{N}_b$ ) ir bendrasis fosforas ( $\text{P}_b$ ).

**Monitoringo viet parinkimo principai ir pagrindimas.** Paviršini vandens telkini monitoringo vietos Utenos rajone parinktos šalia potenciali taršos šaltini d l neigiamos žem s kio veiklos takos ir d l galimai netinkam nuotek tvarkymo miesteliuose ir sodybose.

Paviršini vandens telkini monitoringo vietos pateiktos 12,13, 14, paveiksluose.

#### **Upi monitoringas.**

1. Šventoji žemiau Užpali d l kinink R tos Daukševičien s, Prano Levinsko ir Valerijos Vaškelių s ferm veiklos, bei Užpali miestelio gyventoj žem s kio veiklos ir netinkamo nuotek tvarkymo.

2. Vyžuonos up je žiotyse su Krašuonos upe d l galimos taršos naftos produktais iš AB „Lietuvos energija“ perdavimo tinklo Utenos skyriaus teritorijos.

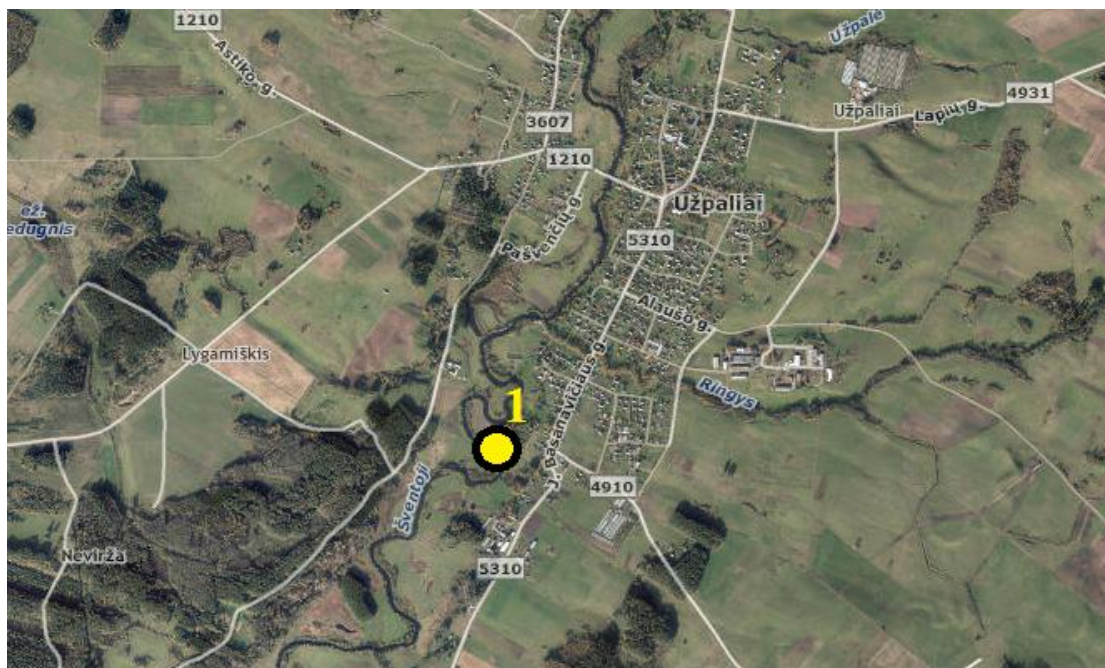
3. Raš s up je žemiau paviršini nuotek išleidimo vietos d l galimos taršos paviršin mis nuot komis;

4. Viešos up žuolijos botaninio – zoologinio draustinio centre.

#### **Ežer monitoringas.**

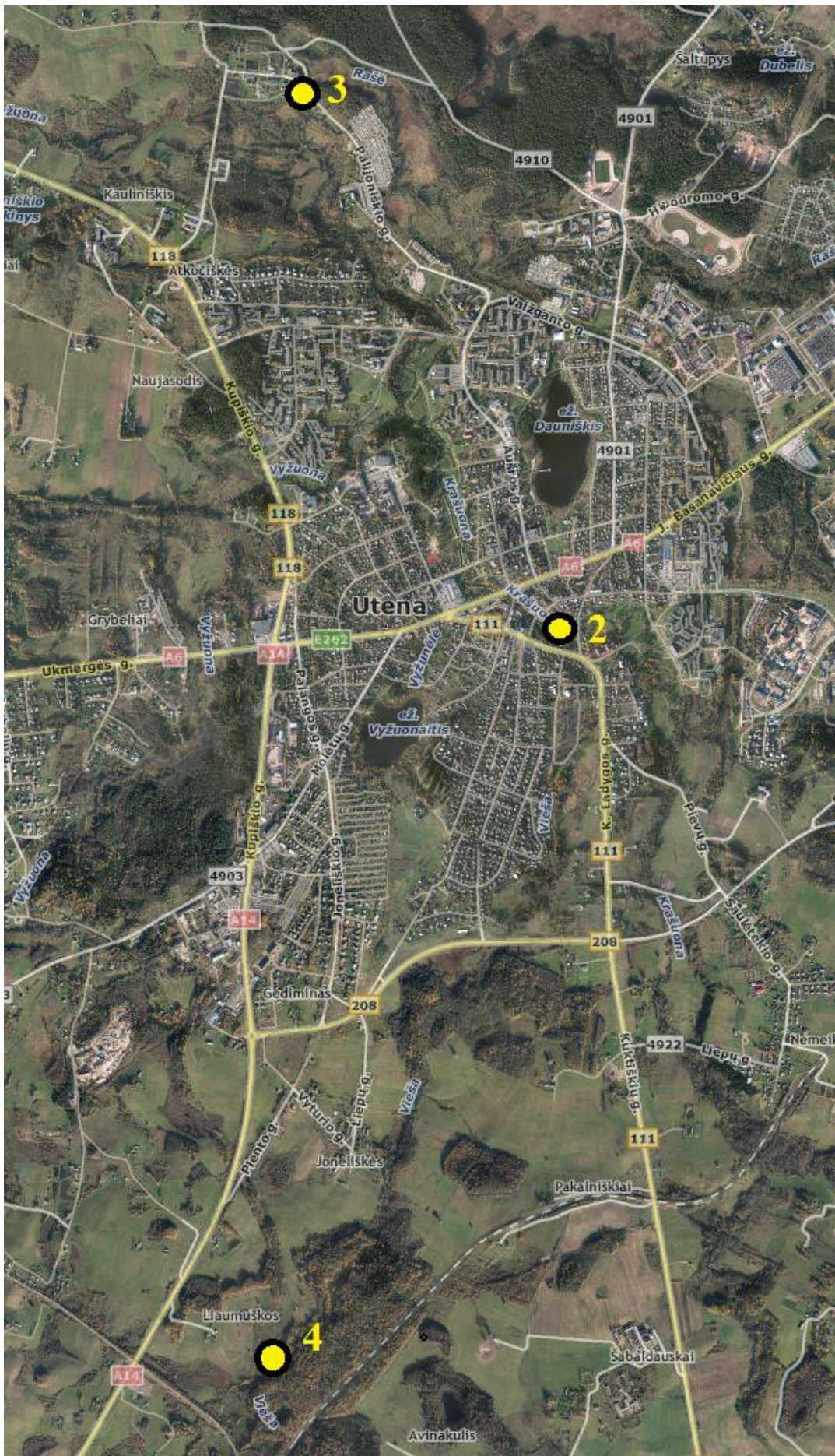
1. Politiški ežere d l Angel s Židonien s fermos veiklos bei d l sodyb gyventoj ežero pakrant se žem s kio veiklos ir netinkamo nuotek tvarkymo.

**Steb jim periodiškumas.** Tyrimus atlikti 4 kartus per metus, vien kart per met ketvirt .



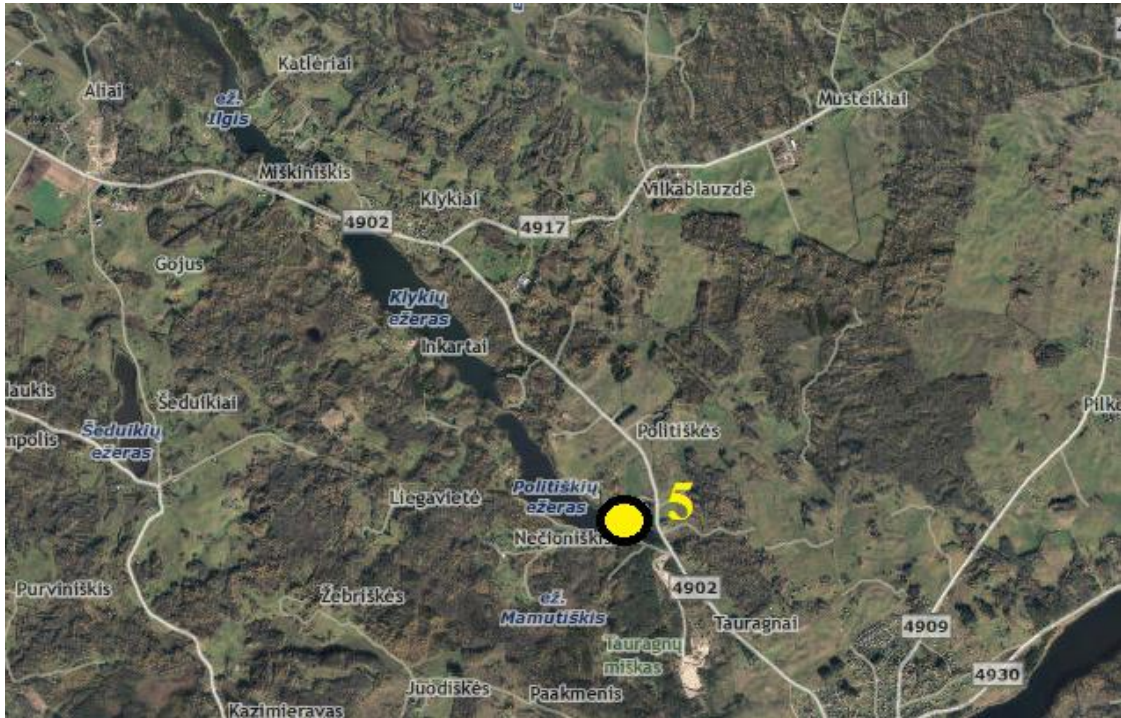
**12 pav.** Paviršinio vandens telkinio monitoringo vieta žemiau Užpali mstl.





13 pav. Paviršini vandens telkini monitoringo vietos Utenos mieste





14 pav. Politiški ežero monitoringo vieta

Paviršini vandens telkini tyrimo viet tašk koordinat s pateikiamos 18 lentel je.

18 lentel

Paviršini vandens telkini tyrimo viet tašk koordinat s

Eil. Nr.	Steb senos objektas	Taško koordinat s LKS 94 koordina i sistemoje	
		X	Y
1.	Šventoji žemiau Užpali mstl.	598968	6167136
2.	Vyžuonos up je žiotyse su Krašuonos upe	601436	6152424
3.	Raš s up je žemiau paviršini nuotek išleidimo vietos	600108	6155142
4.	Viešos up	600045	6148845
5.	Politiški ežeras	612525	6148445

#### 4.2.2.3. Metodai ir proced ros

Bendra vandens kokyb ir chemini element kiekiai jame nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analiz s metodus. mini mimo programos bus sudaromos ir miniai bus imami vadovaujantis šiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5667–1:2007+AC:2007. Vandens kokyb . M gini mimas. 1 dalis. M gini mimo program ir b d sudarymo nurodymai (ISO 5667–1:2006).

2. LST EN ISO 5667–3:2013. Vandens kokybė . M gini mimas. 3 dalis. Vandens m gini konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667–3:2012).
3. LAND 59–2003. Vandens kokybė . Bendro 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. LST EN ISO 8467:2002. Vandens kokybė . Permanganato indekso permanganatin s oksidacijos nustatymas (tapatus ISO 8467:1993).
6. LAND 46–2007. Vandens kokybė . Suspenduot (skendin i ) medžiag nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuv metodas.
7. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė . Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS<sub>7</sub>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir s jimo, prid jus alitiokarbamido, metodas.
8. LAND 47–2:2007. Vandens kokybė . Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS<sub>7</sub>) nustatymas. 2 dalis. Neskiest m gini metodas.
9. LAND 65–2005. Nitrat azoto kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo r gšt .
10. LST ISO 7150-2:1998. Vandens kokybė . Amonio azoto kiekio nustatymas. 2 dalis. Automatizuotas spektrometrinis metodas.
11. LAND 39–2000. Vandens kokybė . Nitrit azoto kiekio nustatymas. Molekulin s absorbcijos spektrometrinis metodas.
12. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė . pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
13. LST EN 25663:2000. Vandens kokybė . Kjeldalio azoto nustatymas. Mineralizavimo seleno metodas (ISO 5663:1984).
14. LAND 58:2003. Vandens kokybė . Bendro fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdat .
15. ISO 5667-6:2005. Water quality - Sampling - Part 6 Guidance on sampling of rivers and streams.
16. LAND 58–2003 Fosfat fosforo nustatymas.
17. ISO 5667-4. Water quality - Sampling - Part 4: Guidance on sampling from lakes, natural and man-made.

#### **4.2.2.4. Vertinimo kriterijai**

Paviršini vandens telkini b kl s vertinim reglamentuoja:



1. Paviršini vandens telkini b kl s nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. sakymu Nr. D1–210 „D l Paviršini vandens telkini b kl s nustatymo metodikos patvirtinimo“.

2. Aplinkosaugos reikalavim aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d sakymu Nr. D1–633 „D l paviršini vandens telkini , kuriuose gali gyventi ir veistis g lavanden s žuvys, apsaugos reikalavim aprašo patvirtinimo“.

3. Teršian i medžiag koncentracijos vandenyje atitikim DLK, kurios patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. geguž s 17d. sakymu Nr. D1–236 „D l nuotek tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

### **4.2.3. Papl dimi ir maudykl vandens kokyb s monitoringas**

#### **4.2.3.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai**

**Tikslas.** Stebti papl dimi ir maudykl vandens b kl , kaupti informacij , b tin maudykl vandens kokyb s valdymui bei visuomen s informavimui.

**Objektas.** Ežer , upi ir tvenkini papl dimi ir maudykl vanduo.

#### **4.2.3.2. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas**

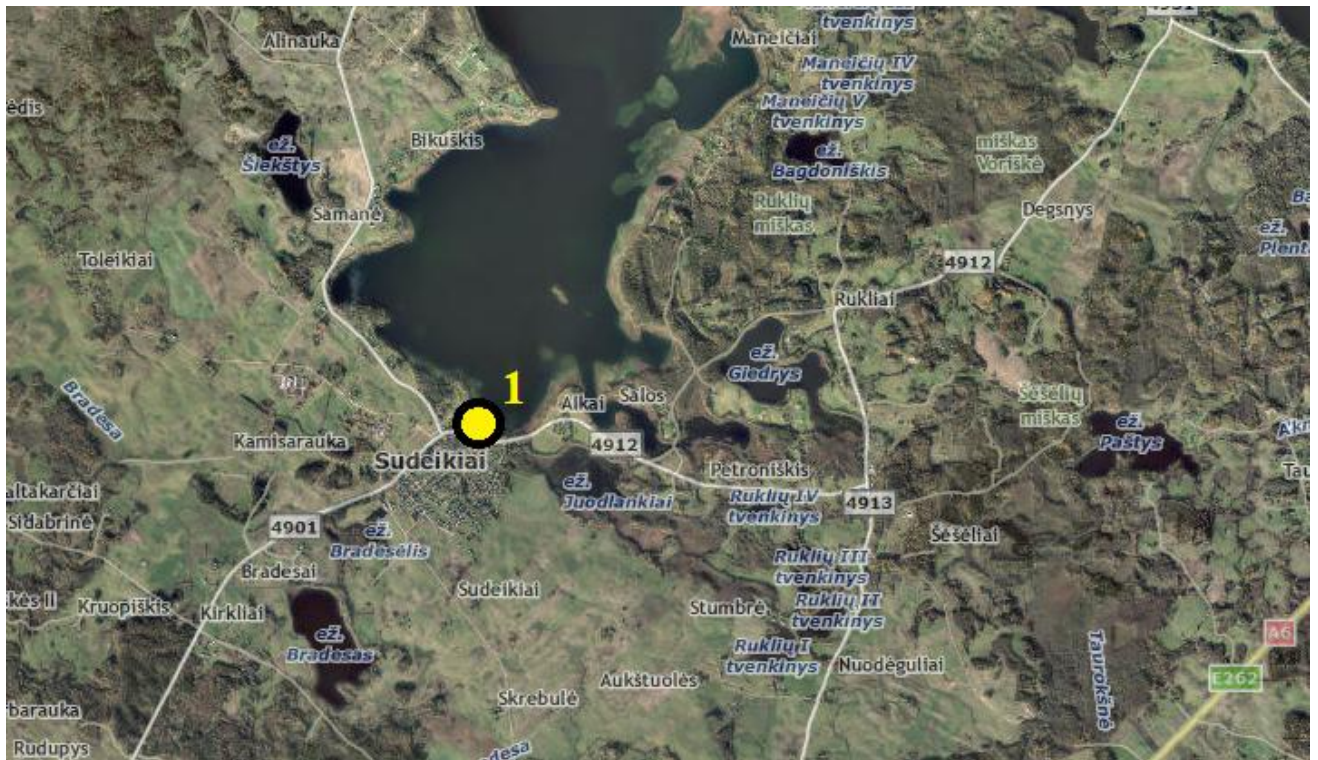
**Stebimi parametrai.** Žarnini enterokok (*Intestinal Enterococci*) kolonijas sudaran i vienet skai ius 100 ml; žarnini lazdeli (*Escherichia coli*) kolonijas sudaran i vienet skai ius 100 ml; atliekos, nuolaužos ir pl duriuojan ios medžiagos.

Stebimi parametrai parinkti vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2007 „Papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2008 m. kovo 6 d. sakymu Nr. V-179, „D l Lietuvos higienos normos HN 92:2007 „papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “ patvirtinimo“.

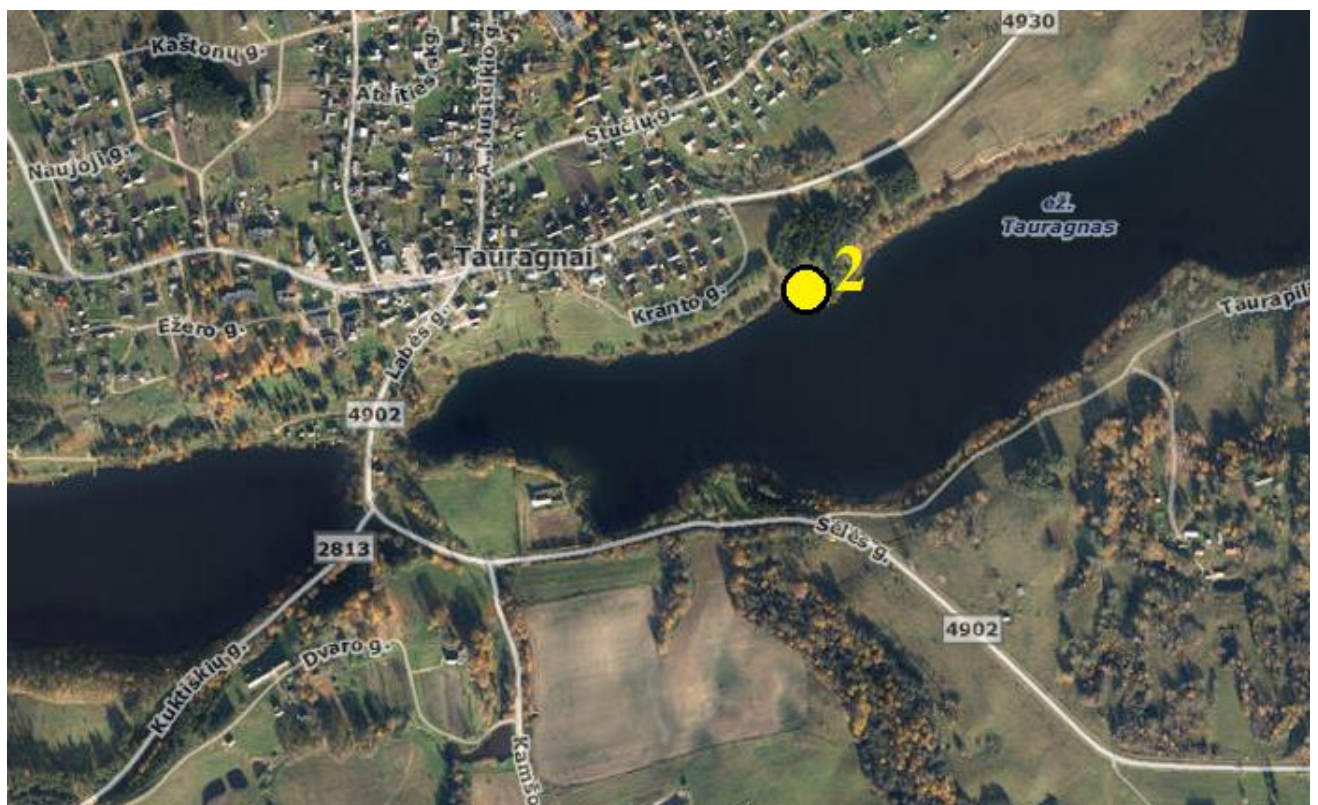
**Steb jim periodiškumas.** Kas 2 savait s nuo birželio m nesio 1 d. iki rugs jo m nesio 15 d.

**Monitoringo viet parinkimo principai ir pagrindimas.** Papl dimys – sausumos ir tekan io ar stovin io g lo vandens telkinio arba j ros vieta, skirta poilsiauti ir maudytis. Maudykla – papl dimio vieta, skirta maudytis vienu metu ne mažiau kaip šimtui žmoni maudymosi sezono didžiausios apkrovos metu. Vanduo turi b ti saugus žmon ms maudytis.

19 lentel je pateikiamas papl dimi ir maudykl , kuriuose turi b ti vykdomas vandens kokyb s monitoringas s rašas bei tyrimo tašk koordinat s, o 15,16,17 paveiksluose pateikiama tyrimo tašk lokalizacija.

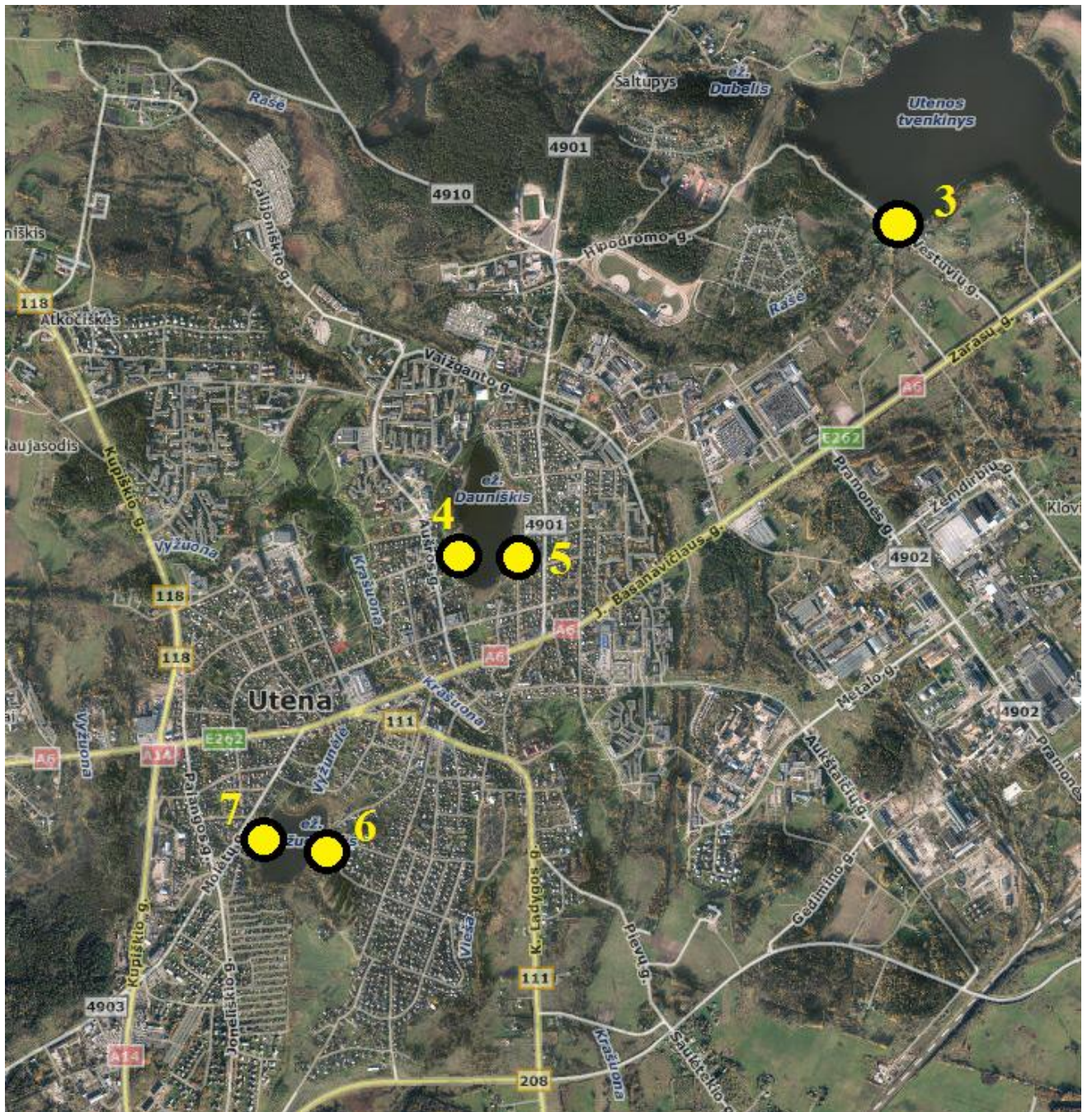


15 pav. Alaušo ežero paplūdimio ir maudyklos stebėjimo vieta Sudeikių kaime



16 pav. Tauragno ežero paplūdimio ir maudyklos stebėjimo vieta Tauragnų mstl.





17 pav. Utenos miesto papl dimi ir maudykl steb jimo vietos

19 lentel

Papl dimi ir maudykl koordinat i taškai, kuriose vykdomas vandens kokyb s monitoringas

Eil. Nr.	Vandens telkinio pavadinimas	Papl dimio ar maudyklos vieta	Seni nija	Preliminarios Taško koordinat s LKS 94 koordinat i sistemoje	
				X	Y
1.	Alaušo ežeras	Sudeikiai	Sudeiki	606278	6162468
2.	Tauragno ežeras	Tauragnai	Tauragn	615478	6146726
3.	Utenos tvenkinys	Kloviniai	Utenos	603266	6154689
4.	Dauniškio ežeras	Utenos m. (Aušros g.)	Utenos m.	601289	6153150

5.	Dauniškio ežeras	Utenos m. (Sudeiki g.)	Utenos m.	601541	6153199
6.	Vyžuonlio ežeras	Utenos m. (Ežero g.)	Utenos m.	600721	6151903
7.	Vyžuonlio ežeras	Utenos m. (Mol t g.)	Utenos m.	600469	6152029

#### 4.2.3.3. Metodai ir procedūros

1. LST EN ISO 19458:2006. (*LST EN ISO 19458:2006*) Vandens kokybės mėginių imimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).

2. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 en Vandens kokybės. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotakose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tik tiniausiojo skaičiaus) metodas, su jant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998) arba LST EN ISO 7899-2:2001 Vandens kokybės. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000).

3. LST EN ISO 9308-1:2001. Vandens kokybės. Escherichia coli ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotakose ir jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tik tiniausiojo skaičiaus) metodas, su jant skystoje terpėje (ISO 9308-3:1998) arba LST EN ISO 9308-3+Ac:2000 en Vandens kokybės. Žarninių lazdelių (Escherichia coli) ir koliforminių bakterijų aptikimas ir skaičiavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 9308-1:2000).

4. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

#### 4.2.3.4. Vertinimo kriterijai

Vandens kokybės rodikliai vertinami lyginant juos su ribiniais rodikliais, nustatytais:

Lietuvos higienos norma HN 92:2007 „Papildiniai ir į maudyklą vandens kokybės“ (LR sveikatos apsaugos ministro 2008 m. kovo 6 d. sakymas Nr. V-179).

#### 4.2.4. Poilsiaviečių vandens kokybės monitoringas

##### 4.2.4.1. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

**Tikslas.** Stebėti papildimi ir maudyklą vandens būklę, kaupti informaciją, būtina maudyklą vandens kokybės valdymui bei visuomenės informavimui.

**Objektas.** Prie poilsiaviečių esančių ežerų, upių ir tvenkinių vanduo.

#### 4.2.4.2. Stebimi parametrai ir viet išsidėstymas

**Stebimi parametrai.** Žarnini enterokokai (*Intestinal Enterococci*) kolonijas sudaranis vienetais skaičiuojami 100 ml; žarnini lazdeliai (*Escherichia coli*) kolonijas sudaranis vienetais skaičiuojami 100 ml; atliekos, nuolaužos ir plūduriuojančios medžiagos.

Stebimi parametrai parinkti vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2007 „Papildiniai ir į maudyklų vandens kokybę“ (LR sveikatos apsaugos ministro 2008 m. kovo 6 d. sakymas Nr. V-179).

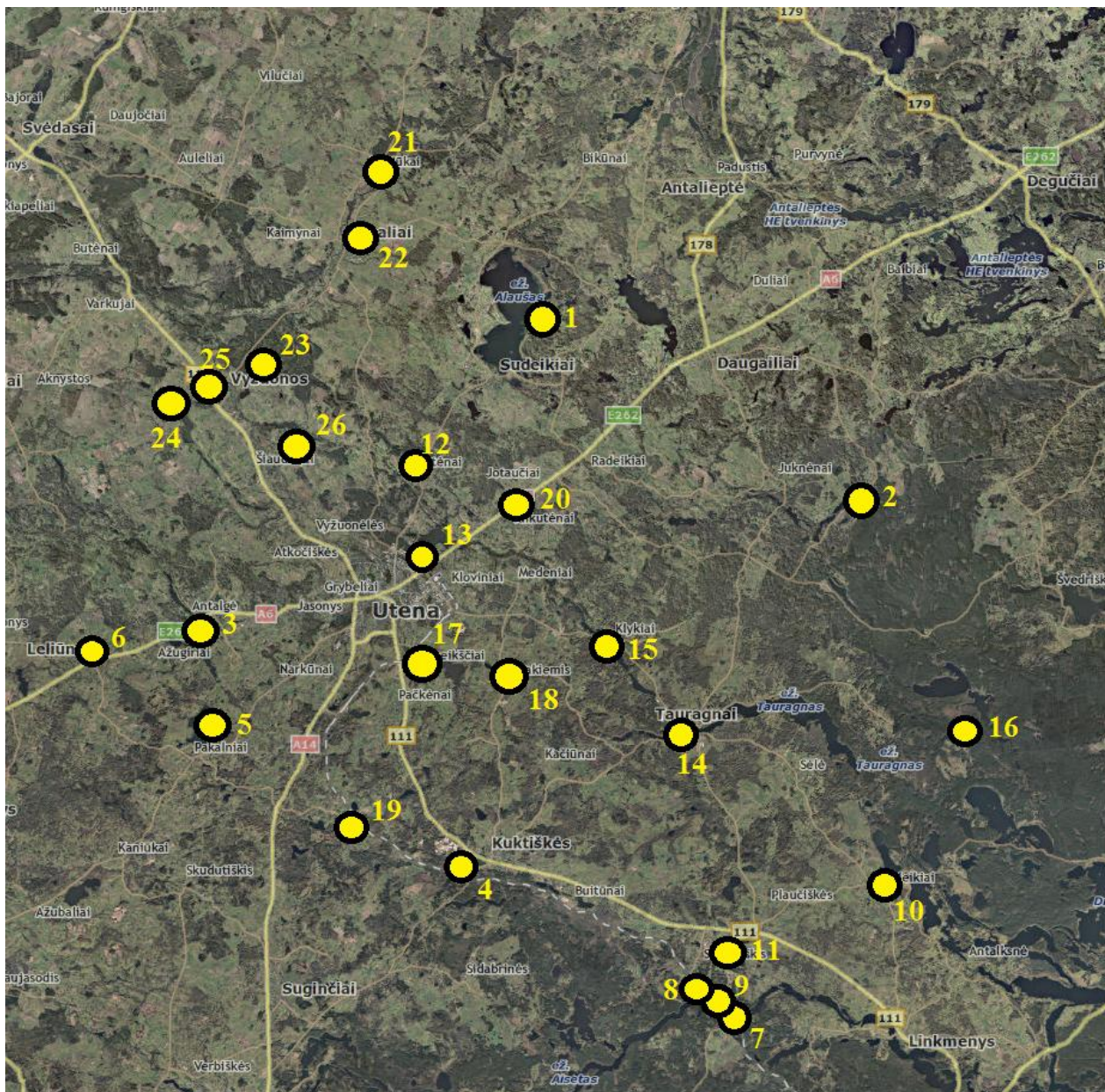
**Stebimų periodiškumas.** 2 kartus maudykloje sezono metu (nuo birželio mėnesio 1 d. iki rugsėjo mėnesio 15 d.) sezono pradžioje ir pabaigoje.

**Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas.** Poilsio vietose vieta, skirta maudytis vienu metu mažiau kaip šimtui žmonių maudykloje sezono didžiausios apkrovos metu. Vanduo turi būti saugus žmonėms maudytis.

18 paveiksle pateikiamos poilsio vietos, kuriose turi būti vykdomas vandens kokybės monitoringas.

20 lentelėje pateikiamas monitoringo vietų sąrašas bei tyrimo taškų koordinatės.





18 pav. Utenos rajono poilsia viet s

20 lentel

Poilsia vie i tyrimo tašk koordinat s, kuriose vykdomas vandens kokyb s monitoringas

Eil. Nr.	Vandens telkinio pavadinimas	Papl dimio ar maudyklos vieta	Seni nija	Preliminarios taško koordinat s LKS 94 koordinat i sistemoje	
				X	Y
1.	Alaušo ežeras	Manei iai	Daugaili	608294	6165186
2.	Ilgio ežeras	Antilg	Daugaili	622342	6157085
3.	Ilgio ežeras	Antalg	Leli n	593404	6150903
4.	G lio ežeras	Radišava	Kuktiški	604158	6139795
5.	Vidinksto ežeras	Pakalniai	Leli n	592967	6145816
6.	Leli n parko tvenkinys	Leli nai	Leli n	588399	6150232
7.	Aiseto ežeras	Paiset	Saldutiškio	616142	6133746

8.	Aiseto ežeras	Antakalnis	Saldutiškio	614842	6134689
9.	Aiseto ežeras	Pajuoden	Saldutiškio	615660	6134352
10.	Pakaso ežeras	Kirdeikiai	Saldutiškio	623337	6139761
11.	Lam sto ežeras	Antalam st	Saldutiškio	616725	6137245
12.	Rašio ežeras	Sirut nai	Sudeiki	602665	6158659
13.	Utenos tvenkinys	Šaltupys	Sudeiki	603155	6154686
14.	Lab s ežeras	Tauragnai	Tauragn	614525	6146520
15.	Klyki ežeras	Klykiai	Tauragn	610859	6150364
16.	Bukos up	Vyžiai	Tauragn	626613	6146518
17.	Nemeikš i tvenkinys	Nemeikš iai	Utenos	603436	6149823
18.	Biliakienio tvenkinys	Biliakienis	Utenos	606240	6149259
19.	Kernad to ežeras	Kvykliai	Utenos	599594	6142213
20.	Vaikut n tvenkinys	Vaikut nai	Utenos	607104	6156224
21.	Šventosios up	Kani kai	Užpali	600793	6171361
22.	Šventosios up	Užpaliai	Užpali	599276	6167806
23.	Bal io ežeras	Vyžuonos	Vyžuon	595409	6163019
24.	Dusyno ežeras	Vyžuonos	Vyžuon	592165	6160960
25.	Vyžuon tvenkinys	Vyžuonos	Vyžuon	594060	6161764
26.	Lukno ežeras	Galeliai	Vyžuon	597313	6159897

#### 4.2.4.3. Metodai ir proced ros

1. LST EN ISO 19458:2006. (*LST EN ISO 19458:2006*) Vandens kokyb . M gini mimas mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).

2. LST EN ISO 7899–1+Ac:2000 en Vandens kokyb . Žarnini enterokok aptikima paviršiniuose vandenyse bei nuot kose ir j skai iavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tik tinausiojo skai iaus) metodas, s jant skystoje terp je (ISO 7899-1:1998) arba LST EN ISO 7899–2:2001 Vandens kokyb . Žarnini enterokok aptikimas ir skai iavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899–2:2000).

3. LST EN ISO 9308–1:2001. Vandens kokyb . Escherichia coli ir koliformini bakterij aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuot kose ir j skai iavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tik tinausiojo skai iaus) metodas, s jant skystoje terp je (ISO 9308-3:1998) arba LST EN ISO 9308–3+Ac:2000 en Vandens kokyb . Žarnini lazdeli (Escherichia coli) ir koliformini bakterij aptikimas ir skai iavimas. 1 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 9308–1:2000).

4. Vizualinis tikrinimas. Atliekos, nuolaužos ir pl duriuojan ios medžiagos.

#### **4.2.4.4. Vertinimo kriterijai**

Vandens kokybės rodikliai vertinami lyginant juos su ribiniais rodikliais, nustatytomis: Lietuvos higienos norma HN 92:2007 „Papildiniai ir į maudyklą vandens kokybė“ (LR sveikatos apsaugos ministro 2008 m. kovo 6 d. sakymas Nr. V-179).

#### **4.2.5. Požeminio vandens monitoringas**

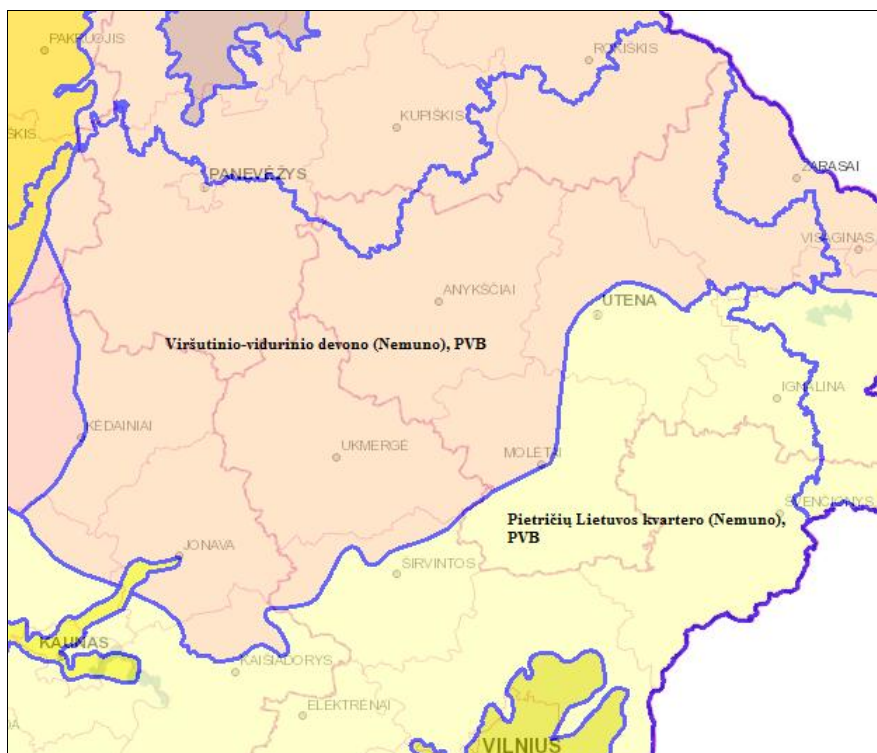
##### **4.2.5.1. Esamos būklės analizė**

Požeminio vandens sudėtį formuoja gamtiniai ir antropogeniniai veiksniai, o jo kokybę lemia vandenyje ištirpusi cheminių junginių koncentracija ir jų santykis. Gamtiniai veiksniai nulemti vandens kokybės pokyčiai. Sulfatų, chloridų, natrio koncentracijos, organinės medžiagos kiekis natūraliose anomalijose natūraliai kinta, tačiau dėl to vandens kokybė beveik nesikeičia. Greičiau yra pastebimi žmogaus veiklos sukelti kokybės pokyčiai.

Utenos rajono savivaldybėje geriamojo vandens šaltinis yra požeminis vanduo, kurį gyventojai semia iš nuosavų šachtinių šulinių ir individualių gręžinių, kuriuos eksploatuoja monos ar privatus asmenys. Gėlo požeminio vandens, naudojamo gyventojų individualiam ir centralizuotam aprūpinimui geriamuoju vandeniu, sluoksniai slėgio nuo keleto (gruntinis) iki kelių šimtų (spindinis) metrų gylyje. Pirmasis nuo žemės paviršiaus, negiliai slėgantis gruntinio vandens sluoksnis paprastai blogiau apsaugotas nuo žmogaus kinės veiklos poveikio, todėl jo kokybė neretai yra prasta. Gruntinis vanduo daugiausiai naudojamas kaimo vietovėse, išgaunant jį šachtiniais (kastiniais) šuliniais.

Kaip matyti 19 paveiksle Utenos rajonas išsidėstęs Viršutinio – vidurinio (Nemuno) ir Pietryčio Lietuvos (Nemuno) požeminio vandens baseinuose.





**19 pav.** Požeminio vandens basein išsid stymas Utenos rajono teritorijoje  
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

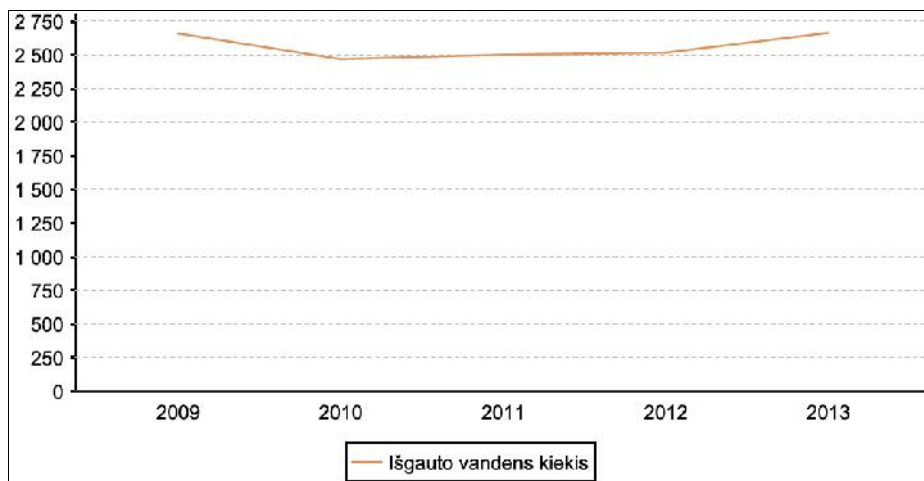
Išgauto požeminio vandens gavybos poky iai Utenos savivaldyb je pateikiami 20 lentel je ir 21 pav.

**21 lentel**

Požeminio vandens gavybos poky iai Utenos savivaldyb je

Metai	Išgauto vandens kiekis, t kst.kub. m.
2009	2660,692
2010	2469,189
2011	2502,410
2012	2517,446
2013	2665,205
<b>Iš viso:</b>	<b>12814,942</b>

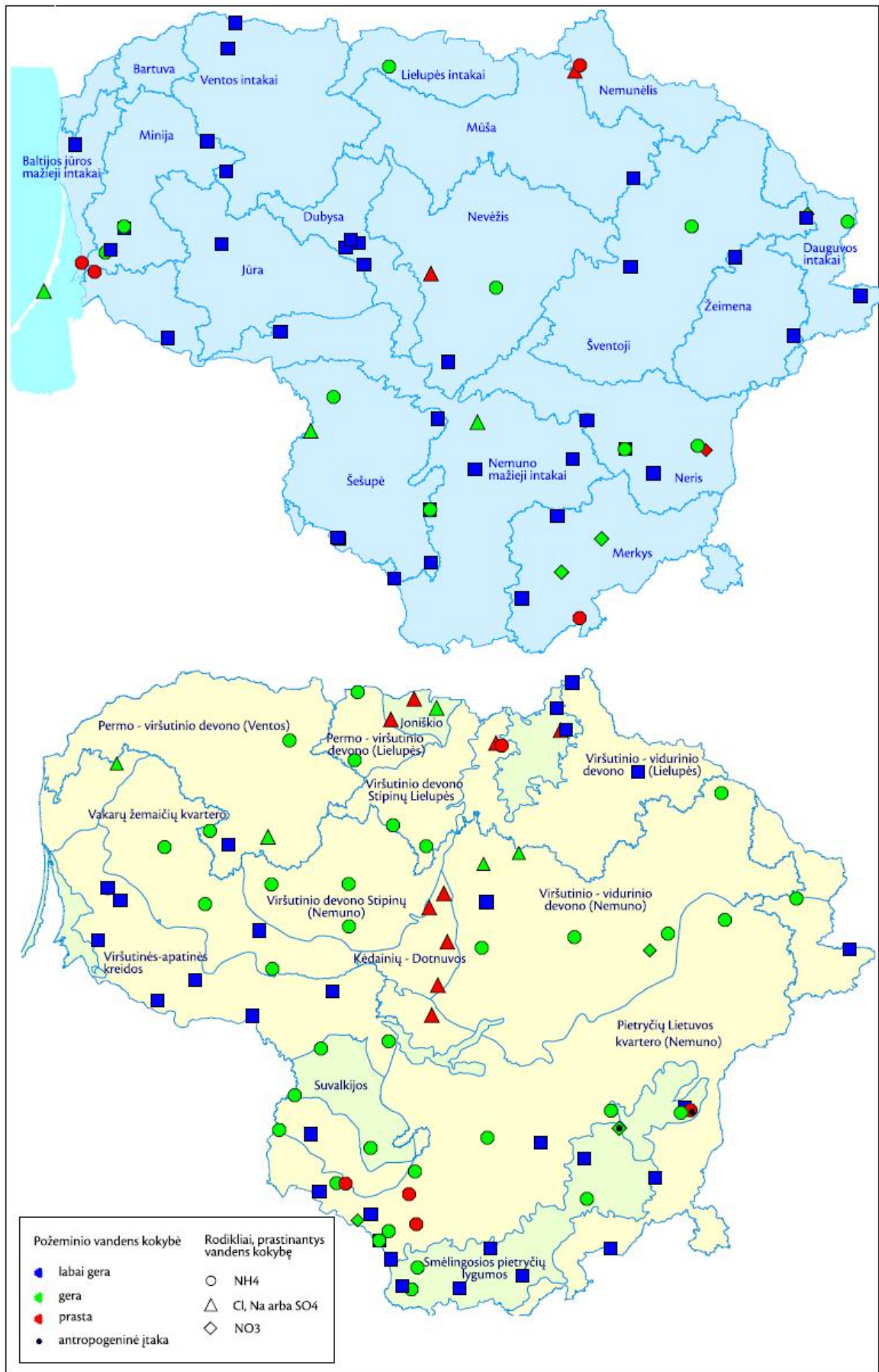
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)



**20 pav.** Požeminio vandens gavybos poky iai Utenos saviv.  
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

Požeminio vandens valstybinio monitoringo duomenys charakterizuoja gruntinio vandens, besiformuojančio skirtingose gamtinės ir antropogeninės apkrovos sąlygose, cheminį sudėtį ir kokybę. Nitrat koncentracija gruntiniame vandenyje tiesiogiai priklauso nuo antropogeninės apkrovos intensyvumo. Lietuvos geologijos tarnybos 2012 m. veiklos ataskaitos duomenimis gruntinio vandens kokybė buvo gera arba labai gera, spindinio vandens kokybė – gera. Nitrat koncentracijos kaita gruntiniame vandenyje sietina su žemės naudos intensyvumo pasikeitimu, tačiau požemyje pasikeitimai vyksta lėčiau ir atspindi pokyčius vykusius prieš 5 – 10 metų.

Utenos rajono gruntinio ir spindinio vandens kokybės kaitos iliustracija pateikiama 21 paveiksle.

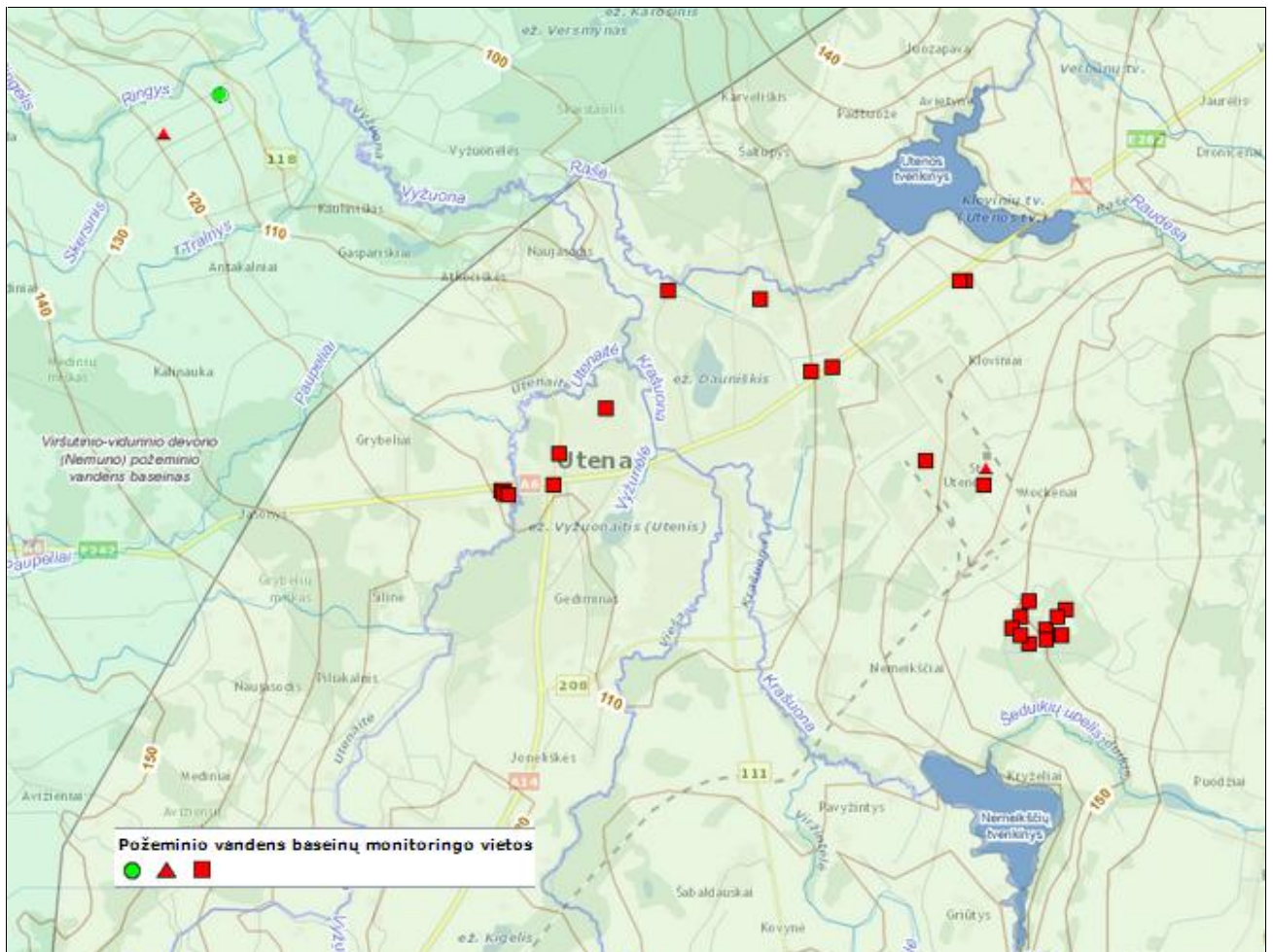


21 pav. Požeminio vandens kokybė 2012 m.: A. gruntinio vandens (II eilės upių baseinų); B. spindinio vandens (požeminio vandens baseinų) (Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

Utenos visuomenės sveikatos centras, Nacionalinė maisto ir veterinarijos tarnyba nuolat tiria šachtinį šulinį vandenį, vertina jo atitikimą saugos ir kokybės reikalavimams, kuriuos reglamentuoja HN 24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Utenos visuomenės sveikatos centro 2013 m. šachtinį šulinį, kuri vandenį naudoja nuo šios arkladios iki 6 m. n. amžiaus, vandens kokybės tyrimų duomenimis matyti, kuriuose rasta padidėjęs nitrato kiekis vandenyje Utenos rajone buvo aptikta 6,2 % atlikt tyrimų, t. y. dvejuose šuliniuose iš tirtų 32 šachtinių šulinių 9 seni niuose.

Požeminio (tarpsluoksninio) vandens monitoringo priežiūrą vykdo Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos. Utenos rajone monitoringo gręžiniai (tiek valstybiniai, tiek kio subjektai), registruoti Lietuvos geologijos tarnybos gręžinių registre, kataloge sudaro 48 vietas.

22 paveiksle pateikiamas požeminio vandens valstybinio monitoringo tyrimo vietų žemėlapis.



**22 pav.** Požeminio vandens valstybinio monitoringo vietos Utenos r. sav.  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Monitoringo gręžiniai išsidėstę šalia intensyviausių greitkelių ir didžiausiuose gyvenvietėse.



UAB „Utenos vandenys“ Geriamojo vandens laboratorija vykdo tiekiamo vandens nuolatin ir periodin programin prieži r. Laboratorija yra atestuota, jai suteikta teis atlikti mikrobiologinius, fizikinius ir cheminius geriamojo vandens matavimus ir tyrimus.

Kiekvienais metais yra parengiamas „Utenos miesto ir Utenos rajono gyvenvie i tiekiamo vandens programin s prieži ros planas“, suderintas su Valstybine veterinarijos tarnyba. Programin s prieži ros vykdymo metu tikrinama, ar skirstomuoju vandentiekio tinklu vartotojams tiekiamas vanduo atitinka HN 24:2003 „Geriamo vandens saugos ir kokyb s reikalavimus“.

22 lentel je pateikiami 2013 metais Utenos miestui patiekto geriamo vandens saugos ir kokyb s rodikliai.

**22 lentel**

2013 metais Utenos miestui patiekto geriamo vandens saugos ir kokyb s rodikliai

<b>Rodiklio pavadinimas</b>	<b>Mato vnt.</b>	<b>Vidutin nustatyta rodiklio vert</b>	<b>Ribin rodiklio vert (HN24:2003)</b>
<b>MIKROBINIAI RODIKLIAI</b>			
Kolonijas sudaran i vnt. skai ius, 22 <sup>o</sup> C	sk ./1ml	be neb ding poky i	be neb ding poky i
Žarnini lazdeli skai ius	sk ./100ml	0	0
	sk ./100ml	0	0
	sk ./100ml	0	0
<b>INDIKATORINIAI RODIKLIAI</b>			
Vandens jon koncentracija	pH vnt.	7,4	6,5-9,5
Savitasis elektrinis laidis (20 <sup>o</sup> C)	μs/cm	523	2500
Kvapo slenkstis		be neb ding poky i	priimtinus vartotojams be neb ding poky i
Skonio slenkstis		be neb ding poky i	priimtinus vartotojams be neb ding poky i
Spalva	mg/l Pt	8	30
Drumstumas	DV	0,1	4
Permanganato indeksas	mg/l O <sub>2</sub>	1,6	5,0
Chloridas	mg/l	5	250
Sulfatas	mg/l	8,7	250
Bendroji geležis	μg/l	19	200
Natris	mg/l	10,4	200
Amonis	mg/l	<0,03	0,5
Bendroji organin anglis	mg/l	1,45	be neb ding poky i
Aliuminis	mg/l	73	200
Manganas	μg/l	<4	50,0
<b>RADIOLOGINIAI RODIKLIAI</b>			
Tri io t rinis aktyvumas	Bq/l	<2,55	100
Metin efektin doz	mSv/m	<0,10	0,1
<b>TOKSINIAI (CHEMINIAI RODIKLIAI)</b>			
Nitritas	mg/l	<0,003	0,5
Nitratas	mg/l	2	50
Stibis	μg/l	<1	5,0
Arsenas	μg/l	<1	10
Benzenas	μg/l	<1	1,0
Benzipirenas	μg/l	<0,002	0,010

Boras	mg/l	0,1	1,0
Kadmis	µg/l	<0,3	5,0
Chromas	µg/l	<1	50
Varis	mg/l	<0,001	2,0
Cianidai	mg/l	<0,01	50
1.2-dichlorešanas	µg/l	<2	3,0
Fluoridas	mg/l	0,2	1,5
Švinas	µg/l	<1	25
Gyvsidabris	µg/l	<0,1	1,0
Nikelis	µg/l	<2	20
Selenas	µg/l	<1	10
Tetrachlorešanas ir trichlorešanas	µg/l	<0,10	10
Daugiacikliai aromatiniai angliavandeniliai	µg/l	<0,005	0,10
Halororm suma	µg/l	<0,10	100
Pesticid suma	µg/l	<0,04	0,50
Pesticidai:			
Aldrinas	µg/l	<0,01	0,030
Dieldrinas	µg/l	<0,01	0,030
Heptachloras	µg/l	<0,01	0,030
Heptachlor-epoksidas	µg/l	<0,01	0,030

*Pastaba: Ženklas < nurodo, kad ieškomos analitės kiekis yra mažesnis už nustatymo ribą laboratorijoje naudojama metodu*

*(Šaltinis: www.utenosvandenys.lt)*

Išanalizavus 2013 metais Utenos miestui patiekto geriamo vandens saugos ir kokybės rodiklio vertes galima konstatuoti, kad miesto gyventojams tiekiamo geriamo vandens rodikliai atitinka HN24:2003 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimus“.

23 lentelėje pateikiami 2013 metais Utenos rajono gyvenvietėms patiekto geriamo vandens saugos ir kokybės rodikliai. Pagal šios lentelės duomenis matyti, kad Jasionyse, Medeniuose, Vyžuonose tiekiamo geriamo vandens drumstumo rodiklio vertė apie 3 kartus viršija ribinį rodiklio vertę. Taip pat tose pat gyvenvietėse bendrosios geležies koncentracija yra daugiau nei 10 kartų didesnė už ribinį vertę. Jasionyse, Sudeikiuose ir Vyžuonose amonio koncentracija viršija ribinį vertę.

2013 metais Utenos rajono gyvenvietėms patiekto geriamo vandens saugos ir kokybės rodikliai

Eil. Nr.	Analitės pavadinimas	pH	Savitasis elektr. laidis	Kvapo stenksis	Skonio stenksis	Spalva	Drumstumas	Permanganato indeksas	Bendra geležis	Amonis	Nitritas	Nitratas	Kolonijas sudarančių vnt. skaičius	Žarninių lazdelių sk.	Žarniniai enterokokai	Koliforminių bakterijų skaičius
	Ribinė rodiklio vertė	6.5-9.5	2500	BNP	BNP	30	4	5.0	200	0.50	0.50	50	BNP	0	0	0
1	Antalgė	7.4	527	BNP	BNP	11	<0.12	1.5	19.4	0.26	0.156	0.70	BNP	0	0	0
2	Antandraja*	7.4	535	BNP	BNP	7	0.12	1.4	<16.4	<0.03	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
3	Ažugiriai	7.4	623	BNP	BNP	8	0.21	1.3	20.2	<0.03	<0.003	2.21	BNP	0	0	0
4	Ažuolija	7.5	413	BNP	BNP	14	0.35	2.2	31.2	<0.03	0.003	1.49	BNP	0	0	0
5	Biliakiemis	7.4	557	BNP	BNP	10	0.21	1.7	27.0	0.06	<0.003	2.26	BNP	0	0	0
6	Daugailiai	7.5	419	BNP	BNP	11	0.48	1.9	58.4	0.09	0.007	0.32	BNP	0	0	0
7	Jasonys	7.3	464	BNP	BNP	8	13.5	1.8	2495	0.52	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
8	Jotaučiai*	7.3	590	BNP	BNP	11	0.15	2.1	20.7	<0.03	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
9	Juknėnai	7.5	443	BNP	BNP	9	0.48	1.4	66.1	0.48	0.010	<0.12	BNP	0	0	0
10	Kaniūkai*	7.3	526	BNP	BNP	8	0.17	1.3	<16.4	<0.03	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
11	Kirdeikiai	7.4	571	BNP	BNP	12	0.15	2.0	36.1	0.23	<0.003	4.49	BNP	0	0	0
12	Klykiai	7.4	535	BNP	BNP	<6.4	<0.12	0.7	<16.4	<0.03	0.037	13.9	BNP	0	0	0
13	Kukriškės	7.4	455	BNP	BNP	14	0.33	2.0	38.2	<0.03	<0.003	0.90	BNP	0	0	0
14	Leliūnai	7.3	569	BNP	BNP	13	<0.12	2.6	20.9	<0.03	0.006	2.39	BNP	0	0	0
15	Medeniai	7.4	455	BNP	BNP	<6.4	11.3	1.6	2162	0.36	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
16	Pačkėnai	7.5	402	BNP	BNP	<6.4	<0.12	1.1	18.1	0.15	0.016	0.54	BNP	0	0	0
17	Pakalniai	7.4	496	BNP	BNP	11	0.13	2.2	24.4	0.15	0.006	1.75	BNP	0	0	0
18	Plaušai	7.3	607	BNP	BNP	9	0.16	1.9	27.9	0.27	0.004	<0.12	BNP	0	0	0
19	Radeikiai	7.4	535	BNP	BNP	9	0.50	1.3	76.0	0.16	0.018	2.26	BNP	0	0	0
20	Saldutiškis	7.4	522	BNP	BNP	<6.4	<0.12	1.2	20.2	<0.03	<0.003	0.99	BNP	0	0	0
21	Sėlė*	7.3	614	BNP	BNP	<6.4	<0.12	1.8	16.4	<0.03	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
22	Sirutėnai	7.4	534	BNP	BNP	7	0.20	1.7	38.0	<0.03	<0.003	1.62	BNP	0	0	0
23	Sudeikiai	7.4	582	BNP	BNP	11	0.43	2.2	96.2	0.75	0.099	1.16	BNP	0	0	0
24	Šiaudiniai	7.3	588	BNP	BNP	<6.4	0.16	1.2	18.6	0.03	0.021	1.33	BNP	0	0	0
25	Tauragnai	7.5	399	BNP	BNP	9	0.66	1.5	122	0.24	0.012	0.38	BNP	0	0	0
26	Užpaliai	7.4	542	BNP	BNP	8	0.13	1.5	20.8	<0.03	<0.003	3.63	BNP	0	0	0
27	Vaikutėnai	7.4	581	BNP	BNP	<6.4	0.15	1.7	16.9	<0.03	<0.003	1.34	BNP	0	0	0
28	Velbiškės*	7.4	421	BNP	BNP	<6.4	<0.12	1.1	17.0	<0.03	<0.003	<0.12	BNP	0	0	0
29	Vilučiai	7.4	615	BNP	BNP	<6.4	0.14	1.0	25.0	<0.03	<0.003	0.43	BNP	0	0	0
30	Vvžuonos	7.4	536	BNP	BNP	10	15.5	1.4	2484	0.51	<0.003	0.14	BNP	0	0	0

(Šaltinis: www.utenosvandenys.lt)

2009 – 2014 metų laikotarpiu Utenos rajono savivaldybės administracija vykdė Aplinkos monitoringo programą, patvirtintą 2009 m. sausio 29 d. Utenos rajono savivaldybės taryba sprendimu Nr. TS – 1 “D 1 Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programos”.

Vadovaujantis paminėta programa Utenos rajono savivaldybės teritorijoje esančiose gyvenvietėse buvo atliekami šachtiniai šuliniai vandens tyrimai. 24 – 28 lentelėse pateikiami 50-ties šachtinių šulinių tyrimų duomenys per 2010 m. rugsėjo mėn. – 2014 m. kovo mėn. 2010 metais pateikiami tik vieno atlikto tyrimo duomenys.

2010 m. šachtinių šulinių tyrimų duomenys

Eil. Nr.	Stebimosios objektas	Koordinatės LKS94		Analitė							
		x	y	Iššūpų deguonis	pH	Savitasis elektrinis laidis	Nitritai (NO <sub>3</sub> -)	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> +N)	Nitritai (NO <sub>2</sub> -)	Permanganato indeksas	Fosfatai
				mg/lO <sub>2</sub>	(pH vienetai)	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l

	→ Ribin rodiklio vert			-	6,5-9,5	2500	50	-	0,5	5	0,5
1.	Užpaliai	599829	6168597	5,8	7,18	687	14,9	0	0	0,97	0,285
2.	Užpaliai	600031	6168767	4	7,6	540	6,86	0,013	0	2,26	0,05
3.	Užpaliai	599895	6168452	7,4	7,33	715	28,8	0,013	0	3,39	1,58
4.	Užpaliai	599620	6168621	24	8,42	600	20,5	0,013	0	2,42	0,942
5.	Užpaliai	599548	6168344	7,7	7,39	680	47,4	0,155	0	4,53	16
6.	Užpaliai	599521	6168083	7,7	7,57	678	19,6	0,013	0	3,72	10,5
7.	Užpaliai	599601	6168052	6,3	7,49	988	29,2	0,18	0	7,6	5,45
8.	Užpaliai	599963	6168171	4,7	7,59	880	0,443	0,052	0	3,56	0,085
9.	Užpaliai	599800	6167801	3,4	7,2	680	10,5	0,013	0	2,74	0,241
10.	Užpaliai	599592	6167928	4,4	7,32	920	2,48	0,09	0	5,49	5,54
11.	Užpaliai	599681	6167652	2,7	7	773	50	0,18	0	7,6	5,79
12.	Užpaliai	599310	6167594	4,9	7,21	770	0,575	0	0	5,17	8,39
13.	Užpaliai	599180	6167351	2,1	7,22	588	48,7	0,013	0,033	6,95	9,86
14.	Užpaliai	599409	6167225	6,8	7,68	630	1,9	0,103	0	1,78	0,266
15.	Užpaliai	599127	6166942	5,8	7,2	850	102	0	0,033	3,72	1,48
16.	Užpaliai	599161	6168327	3,4	7,32	830	102	0,219	0	7,76	10,1
17.	Užpaliai	599062	6168197	6,6	7,64	600	17,5	0,116	0	4,53	1,8
18.	Užpaliai	598917	6168674	4,7	7,26	605	2,08	0,219	0	4,69	0,091
19.	Užpaliai	599510	6167802	2,2	7,4	660	1,55	0,077	0	0,5	0,075
20.	Užpaliai	599469	6167332	7	7,34	790	40,5	0	0	0,65	0,085
21.	Mock nai	605020	6152708	4,6	7,4	930	2,35	0,077	0	4,69	0,075
22.	Mock nai	604952	6152483	8,1	7,52	643	6,51	0,245	0	2,42	0,041
23.	Mock nai	604519	6152057	5,8	7,25	920	2,52	0,142	0	3,56	0,197
24.	Mock nai	604662	6152028	7,8	7,62	627	20,9	0	0	0,81	0,216
25.	Mock nai	604636	6151940	5,8	7,3	704	1,11	0,193	0	1,29	0,041
26.	Mock nai	604735	6151901	10,3	7,62	640	44,4	0,232	0,131	6,63	2,29
27.	Mock nai	604848	6151921	6	7,73	668	6,91	0,039	0	4,04	19,9
28.	Mock nai	604813	6151856	5,4	7,3	654	28,4	0,09	0	8,24	1,94
29.	Mock nai	604901	6151793	8,9	7,67	1134	43,5	0,013	0	3,07	12,5
30.	Mock nai	604932	6151835	4,7	7,41	945	50,5	0,052	0	2,59	0,272
31.	Mock nai	605007	6151806	7,6	7,45	756	18,1	0,052	0	1,45	0,294
32.	Mock nai	605071	6151770	5,8	7,4	787	2,52	0,052	0	2,91	0,276
33.	Mock nai	605132	6151733	5,5	7,29	1226	62	0,039	0	2,59	0,041
34.	Mock nai	605260	6151706	9,5	7,65	670	16,2	0,064	0	1,45	0,047
35.	Mock nai	605110	6151589	3,8	7,27	830	0,226	0,026	0	1,29	0,038
36.	Mock nai	605271	6151585	5,3	7,17	868	20,2	0,064	0	3,39	0,047
37.	Mock nai	604718	6151969	6,2	7,45	747	36,5	0,232	0	0,5	0,038
38.	Mock nai	605027	6151342	5,4	7,52	747	6,73	0,103	0	0,81	0,031
39.	Mock nai	604837	6151984	11	7,95	694	23	0,026	0	4,04	2,91
40.	Mock nai	604731	6152029	10,1	7,46	630	14,9	0,116	0	0,81	0,072
41.	Vijeikiai	606016	6151812	5,7	7,78	626	1,42	0,064	0	3,39	0,047
42.	Vijeikiai	606146	6151698	8,4	7,82	823	89	0	0	0,5	0,066
43.	Vijeikiai	606518	6151993	8,4	7,71	580	17,2	0,412	0	5,98	0,178



44.	Vijeikiai	606606	6151773	3,5	7,53	542	0	0,386	0	0,65	0,116
45.	Vijeikiai	606370	6151894	9,4	7,42	600	14	0	0	0,5	0,041
46.	Ne ioniškis	612484	6148183	2,8	7,05	770	0,31	0,245	0	11,2	0,038
47.	Mock nai	604886	6151869	-	-	-	-	-	-	-	-
48.	Ne ioniškis	611986	6148134	1	7,27	500	0	0,219	0	4,69	0,056
49.	Ne ioniškis	612071	6148077	5,8	7,16	632	17,4	0,013	0	1,13	0,038
50.	Ne ioniškis	612203	6147895	5,9	6,9	642	0	0,052	0	19,7	0,038

(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

2010 metais 50% tirtų šulinių bent kartą buvo viršyta vieno iš tirtų parametrų ribinė vertė. 18% šulinių ribinė vertė buvo viršyta pagal du parametrus.

Nitratų ribinė vertė viršyta 5 šuliniuose. Permanganato indekso ribinė vertė viršyta 11 šulinių. Fosfatų ribinė vertė viršyta 17 šulinių.

## 25 lentelė

2011 m. šachtinių šulinių tyrimų vidutiniai (dviejų tyrimų) duomenys

Eil. Nr.	Šaltinio pavadinimas	Koordinatės LKS94		Analitai							
		x	y	Ištyrų s deguonis	pH	Savitasis elektrinis laidis	Nitratas (NO <sub>3</sub> -)	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> +N)	Nitritas (NO <sub>2</sub> -)	Permanganato indeksas	Fosfatas
				mg/lO <sub>2</sub>	(pH vienetai)	μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l
		Ribinė rodiklio vertė		-	6,5-9,5	2500	50	-	0,5	5	0,5
1.	Užpaliai	599829	6168597	7,35	7,27	630	12,4	0,06	0	0,58	0,21
2.	Užpaliai	600031	6168767	4,2	7,515	528	7,8	0,03	0	2,32	0,07
3.	Užpaliai	599895	6168452	7,95	7,67	669	6,4	0,06	0	2,19	1,51
4.	Užpaliai	599620	6168621	17,8	7,55	646	15,4	0,03	0	1,66	1,07
5.	Užpaliai	599548	6168344	8,55	7,19	612	21,5	0,05	0	3,24	3,20
6.	Užpaliai	599521	6168083	6,9	7,55	624	18,8	0,04	0	4,02	9,88
7.	Užpaliai	599601	6168052	7,25	7,47	824	19,0	0,29	0	6,18	3,75
8.	Užpaliai	599963	6168171	7,4	7,2	525	3,2	0,28	0	8,14	0,92
9.	Užpaliai	599800	6167801	6,2	7,89	632,5	15,7	0,05	0	2,31	0,85
10.	Užpaliai	599592	6167928	4,45	7,47	961,5	41,0	0,12	0	4,20	6,93
11.	Užpaliai	599681	6167652	5,85	7,07	706,5	65,7	0,41	0	6,47	8,05
12.	Užpaliai	599310	6167594	8,6	7,51	613	8,9	0	0	2,47	9,20
13.	Užpaliai	599180	6167351	3,35	7,08	625	5,8	0,05	0	1,78	0,15
14.	Užpaliai	599409	6167225	7,7	7,31	910	118,4	0,13	0	0,94	0,13
15.	Užpaliai	599127	6166942	6,65	7,16	789	87,9	0,00	0	0,90	0,92
16.	Užpaliai	599161	6168327	5	7,21	700	85,7	0,00	0,23	4,53	8,47
17.	Užpaliai	599062	6168197	8,2	7,66	416,5	7,3	0,15	0	3,33	2,55
18.	Užpaliai	598917	6168674	7,2	7,46	544	6,6	0,17	0,13	3,61	0,09
19.	Užpaliai	599510	6167802	3,4	7,93	602	2,8	0,61	0	1,69	0,06
20.	Užpaliai	599469	6167332	4,15	7,21	482,5	7,9	0,15	0	1,14	0,09
21.	Mock nai	605020	6152708	3,6	7,26	855	3,7	0,09	0	3,26	0,07
22.	Mock nai	604952	6152483	8,25	7,22	699	26,9	0,12	0	2,60	0,47

23.	Mock nai	604519	6152057	6,6	7,47	813	2,3	0,13	0	3,56	0,19
24.	Mock nai	604662	6152028	10,3	7,27	626,5	16,7	0,02	0	0,66	0,21
25.	Mock nai	604636	6151940	7,6	7,19	656	2,6	0,10	0	1,32	0,05
26.	Mock nai	604735	6151901	11,35	7,50	785	58,2	0,02	0	1,30	3,15
27.	Mock nai	604848	6151921	8,5	7,25	685	7,5	0,01	0	3,06	8,87
28.	Mock nai	604813	6151856	5,95	7,44	620,5	19,3	0,05	0	6,86	1,43
29.	Mock nai	604901	6151793	9,35	7,34	1076,5	38,5	0,06	0	2,72	11,14
30.	Mock nai	604932	6151835	6,85	7,09	965	47,4	0,02	0	0,98	0,26
31.	Mock nai	605007	6151806	8,45	7,26	713,5	13,3	0,08	0	1,19	0,20
32.	Mock nai	605071	6151770	7,05	7,45	1014	25,6	0,04	0	2,69	0,67
33.	Mock nai	605132	6151733	5,5	7,02	1320	119,5	0,03	0	1,30	0,07
34.	Mock nai	605260	6151706	7,75	7,29	658,5	12,8	0,02	0	1,48	0,04
35.	Mock nai	605110	6151589	6,05	7,47	739	1,6	0,01	0	1,16	0,07
36.	Mock nai	605271	6151585	4,95	7,15	824	21,6	0,04	0	2,31	0,03
37.	Mock nai	604718	6151969	8	7,12	877	10,0	1,23	0	1,21	0,06
38.	Mock nai	605027	6151342	5,75	7,22	664	9,4	0,09	0	1,17	0,04
39.	Mock nai	604837	6151984	11,15	7,31	685	30,8	0,02	0	2,24	1,45
40.	Mock nai	604731	6152029	12,95	7,35	598,5	20,8	0,06	0	1,02	0,05
41.	Vijeikiai	606016	6151812	5,45	7,23	506	8,6	0,84	0,51	3,63	0,18
42.	Vijeikiai	606146	6151698	5,85	7,14	949	72,4	0,06	0,10	1,46	0,40
43.	Vijeikiai	606518	6151993	12,55	6,89	554	17,0	0,32	0	3,88	0,16
44.	Vijeikiai	606606	6151773	3,65	7,22	597	0,0	0,12	0	1,45	0,06
45.	Vijeikiai	606370	6151894	9,45	7,63	577	11,3	0,02	0	0,94	0,05
46.	Ne ioniškis	612484	6148183	7	7,36	472,5	5,6	0,24	0,73	2,83	0,17
47.	Mock nai	604886	6151869	3,4	7,09	737	24,8	0,08	0	4,04	14,70
48.	Ne ioniškis	611986	6148134	2,75	7,33	468	1,5	0,20	0	3,48	0,06
49.	Ne ioniškis	612071	6148077	4,25	6,73	580	6,3	0,08	0	5,63	0,07
50.	Ne ioniškis	612203	6147895	5,8	6,86	606	14,65	0,02	0	9,45	0,04

(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

2011 metais 54% tirtų šulinių bent kartą buvo viršyta vieno iš tirtų parametrų ribinė vertė. 14% šulinių ribinė vertė buvo viršyta pagal du parametrus.

Nitratų ribinė vertė viršyta 8 šuliniuose, nitritų ribinė vertė viršyta 2 šuliniuose, permanganato indekso ribinė vertė viršyta 6 šuliniuose, fosfatų ribinė vertė viršyta 20 šulinių.

## 26 lentelė

2012 m. šachtinių šulinių tyrimų vidutiniai (dviejų tyrimų) duomenys

Eil. Nr.	Stebimosios senosios objektas	Koordinatės LKS94		Analitai							
		x	y	Ištirpęs deguonis	pH	Savitasis elektrinis laidis	Nitratas (NO <sub>3</sub> -)	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> +N)	Nitritas (NO <sub>2</sub> -)	Permanganato indeksas	Fosfatas
				mg/lO <sub>2</sub>	(pH vienetai)	µS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l

	Ribin rodiklio vert			-	6,5-9,5	2500	50	-	0,5	5	0,5
1.	Užpaliai	599829	6168597	6,50	7,30	685	12,65	0,08	0,01	1,22	0,18
2.	Užpaliai	600031	6168767	4,45	7,59	620	15,05	0,02	0,01	2,28	0,07
3.	Užpaliai	599895	6168452	8,00	7,74	690	4,41	0,06	0,00	2,07	1,48
4.	Užpaliai	599620	6168621	13,85	7,37	571	19,35	0,04	0,00	2,12	0,57
5.	Užpaliai	599548	6168344	8,95	7,59	583	16,95	0,10	0,00	3,22	2,32
6.	Užpaliai	599521	6168083	6,15	7,46	669	9,19	0,05	0,00	3,51	7,99
7.	Užpaliai	599601	6168052	6,60	7,64	881	14,35	0,33	0,01	4,99	2,69
8.	Užpaliai	599963	6168171	6,90	7,46	575	5,00	0,32	0,00	7,62	0,89
9.	Užpaliai	599800	6167801	5,40	7,52	782	21,80	0,05	0,00	3,87	0,71
10.	Užpaliai	599592	6167928	6,10	7,33	964	72,97	0,13	0,01	4,16	7,45
11.	Užpaliai	599681	6167652	4,45	7,75	592	42,35	0,10	0,01	6,25	6,43
12.	Užpaliai	599310	6167594	8,00	7,22	731	13,50	0,02	0,00	2,60	7,49
13.	Užpaliai	599180	6167351	7,25	7,50	826	2,39	0,03	0,02	2,18	1,79
14.	Užpaliai	599409	6167225	4,45	7,38	1126	178,50	0,03	0,02	0,92	0,05
15.	Užpaliai	599127	6166942	7,60	7,62	732	80,05	0,02	0,01	4,38	1,12
16.	Užpaliai	599161	6168327	4,60	7,31	703	86,20	0,03	2,45	6,12	7,73
17.	Užpaliai	599062	6168197	7,85	7,31	730	8,67	0,27	0,01	2,87	3,87
18.	Užpaliai	598917	6168674	7,45	7,33	676	9,08	0,04	0,13	3,52	0,09
19.	Užpaliai	599510	6167802	5,40	7,39	671	2,99	0,09	0,00	1,70	0,07
20.	Užpaliai	599469	6167332	6,35	7,44	686	1,12	0,15	0,02	1,06	0,06
21.	Mock nai	605020	6152708	4,55	7,21	833	4,57	0,09	0,01	3,26	0,06
22.	Mock nai	604952	6152483	7,70	7,33	718	34,36	0,12	0,01	2,64	0,48
23.	Mock nai	604519	6152057	8,10	7,48	794	1,42	0,13	0,00	3,35	0,20
24.	Mock nai	604662	6152028	10,35	7,40	614	14,55	0,04	0,00	1,03	0,16
25.	Mock nai	604636	6151940	8,75	7,40	675	2,35	0,11	0,00	1,34	0,05
26.	Mock nai	604735	6151901	10,00	7,27	825	25,60	0,03	0,00	1,34	1,75
27.	Mock nai	604848	6151921	9,50	7,16	703	19,53	0,02	0,00	2,78	7,84
28.	Mock nai	604813	6151856	6,25	7,57	608	19,15	0,05	0,01	6,83	1,39
29.	Mock nai	604901	6151793	10,10	7,08	954	26,95	0,07	0,01	2,48	9,82
30.	Mock nai	604932	6151835	7,80	7,33	928	55,65	0,03	0,01	1,52	0,09
31.	Mock nai	605007	6151806	9,20	7,33	733	11,62	0,08	0,00	1,34	0,71
32.	Mock nai	605071	6151770	6,80	7,44	803	35,35	0,04	0,01	2,88	0,72
33.	Mock nai	605132	6151733	5,30	7,24	1000	54,50	0,05	0,05	1,90	0,04
34.	Mock nai	605260	6151706	7,36	7,37	713	14,17	0,00	0,01	1,49	0,04
35.	Mock nai	605110	6151589	7,25	7,48	818	1,93	0,02	0,00	1,32	0,05
36.	Mock nai	605271	6151585	6,25	7,03	786	28,45	0,03	0,00	2,20	0,06
37.	Mock nai	604718	6151969	6,85	7,10	875	11,35	0,09	0,02	1,89	0,05
38.	Mock nai	605027	6151342	6,15	7,73	811	11,19	0,08	0,01	1,18	0,07
39.	Mock nai	604837	6151984	10,90	7,36	722	48,25	0,03	0,01	2,18	1,24
40.	Mock nai	604731	6152029	11,60	7,52	627	27,80	0,07	0,00	1,07	0,05
41.	Vijeikiai	606016	6151812	5,40	7,37	611	5,47	0,82	0,58	4,39	0,15
42.	Vijeikiai	606146	6151698	5,75	7,65	707	39,20	0,02	0,00	1,38	0,08

43.	Vijeikiai	606518	6151993	8,65	6,75	665	11,85	0,29	0,02	3,73	0,13
44.	Vijeikiai	606606	6151773	4,05	7,41	591	0,60	0,14	0,00	2,24	0,04
45.	Vijeikiai	606370	6151894	7,70	7,26	680	11,65	0,04	0,00	1,24	0,05
46.	Ne ioniškis	612484	6148183	9,20	7,74	428	3,82	0,12	0,00	1,82	0,05
47.	Mock nai	604886	6151869	6,05	7,58	607	31,55	0,10	0,17	3,61	12,39
48.	Ne ioniškis	611986	6148134	4,70	7,46	496	0,10	0,14	0,00	4,54	0,07
49.	Ne ioniškis	612071	6148077	7,05	7,31	802	10,23	0,09	0,00	5,38	0,04
50.	Ne ioniškis	612203	6147895	7,40	7,33	626	9,05	0,05	0,02	9,36	0,04

(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

2012 metais vidutiniškai 56% tirtų šulinių bent kartą buvo viršyta vieno iš tirtų parametrų ribinė vertė. 12% šulinių ribinė vertė buvo viršyta pagal du parametrus.

Nitratų ribinė vertė viršyta 6 šuliniuose, nitritų ribinė vertė viršyta 2 šuliniuose, permanganato indekso ribinė vertė viršyta 6 šuliniuose, fosfatų ribinė vertė viršyta 22 šuliniuose.

## 27 lentelė

2013 m. šachtinių šulinių tyrimų vidutiniai (dviejų tyrimų) duomenys

Eil. Nr.	Stebimosios objektas	Koordinatės LKS94		Analitai							
		x	y	Ištyrų s deguonis	pH	Savitasis elektrinis laidis	Nitratas (NO <sub>3</sub> -)	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> +N)	Nitritas (NO <sub>2</sub> -)	Permanganato indeksas	Fosfatas
				mg/lO <sub>2</sub>	(pH vienetai)	μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l
		Ribinė rodiklio vertė		-	6,5-9,5	2500	50	-	0,5	5	0,5
1.	Užpaliai	599829	6168597	5,50	7,17	764	18,15	0,025	0,166	1,56	0,01
2.	Užpaliai	600031	6168767	7,36	7,48	664	14,63	0,012	0,028	3,31	1,39
3.	Užpaliai	599895	6168452	5,76	7,56	757	5,85	0,013	0,054	1,59	0,20
4.	Užpaliai	599620	6168621	5,92	7,50	663	16,15	0,017	0,076	2,13	0,08
5.	Užpaliai	599548	6168344	6,83	7,49	713	14,70	0,013	0,050	1,18	0,22
6.	Užpaliai	599521	6168083	4,62	7,26	1204	4,72	0,004	0,158	8,23	4,07
7.	Užpaliai	599601	6168052	6,17	7,49	996	53,65	0,049	0,007	3,45	0,65
8.	Užpaliai	599963	6168171	4,72	7,37	1026	5,30	0,013	0,000	4,25	1,37
9.	Užpaliai	599800	6167801	6,88	7,46	679	22,00	0,023	0,059	4,11	1,36
10.	Užpaliai	599592	6167928	4,95	7,59	528	57,30	0,029	0,007	3,46	3,86
11.	Užpaliai	599681	6167652	4,43	7,59	805	14,81	0,014	0,040	2,05	2,30
12.	Užpaliai	599310	6167594	7,01	7,41	779	5,95	0,021	0,102	3,71	4,07
13.	Užpaliai	599180	6167351	3,65	7,23	632	2,70	0,016	0,001	3,17	0,06
14.	Užpaliai	599409	6167225	5,97	7,35	1087	154,30	0,014	0,066	0,83	0,04
15.	Užpaliai	599127	6166942	6,17	7,43	676	20,75	0,010	0,006	3,39	0,33
16.	Užpaliai	599161	6168327	6,92	7,44	693	102,20	0,013	0,002	4,09	4,04
17.	Užpaliai	599062	6168197	9,24	7,97	482	7,57	0,029	0,109	5,42	4,20
18.	Užpaliai	598917	6168674	7,22	7,33	503	18,11	0,024	0,008	5,29	0,23
19.	Užpaliai	599510	6167802	6,71	5,15	660	15,87	0,012	0,046	2,75	1,01
20.	Užpaliai	599469	6167332	2,75	7,57	505	6,69	0,054	0,041	1,41	0,00

21.	Mock nai	605020	6152708	5,95	7,66	626	9,66	0,021	0,005	3,81	1,00
22.	Mock nai	604952	6152483	6,95	7,28	739	24,35	0,022	0,070	1,70	0,38
23.	Mock nai	604519	6152057	5,88	7,27	825	1,80	0,012	0,029	3,06	0,07
24.	Mock nai	604662	6152028	8,73	7,47	663	17,20	0,013	0,038	0,83	0,11
25.	Mock nai	604636	6151940	7,50	7,47	801	12,21	0,013	0,035	1,42	0,00
26.	Mock nai	604735	6151901	7,33	7,58	726	19,60	0,044	0,008	2,43	0,54
27.	Mock nai	604848	6151921	7,30	7,32	786	12,03	0,077	0,005	2,81	0,23
28.	Mock nai	604813	6151856	5,51	7,53	699	30,80	0,165	0,053	4,99	0,59
29.	Mock nai	604901	6151793	8,14	7,44	972	15,60	0,018	0,041	2,58	3,78
30.	Mock nai	604932	6151835	6,15	7,43	761	24,65	0,006	0,266	1,44	0,07
31.	Mock nai	605007	6151806	6,86	7,67	736	14,40	0,005	0,050	1,23	0,01
32.	Mock nai	605071	6151770	6,20	7,63	1484	25,20	0,007	0,457	3,26	0,15
33.	Mock nai	605132	6151733	5,34	7,26	1019	47,21	0,011	0,009	1,17	0,00
34.	Mock nai	605260	6151706	3,93	7,43	935	29,94	0,019	0,087	1,15	0,02
35.	Mock nai	605110	6151589	4,51	7,38	836	1,88	0,014	0,022	1,55	0,00
36.	Mock nai	605271	6151585	5,51	7,37	818	14,74	0,028	0,001	1,25	0,00
37.	Mock nai	604718	6151969	6,74	7,39	907	12,92	0,009	0,090	1,66	0,00
38.	Mock nai	605027	6151342	5,13	7,81	718	13,95	0,026	0,068	0,75	0,00
39.	Mock nai	604837	6151984	9,12	7,48	763	49,60	0,005	0,065	0,81	0,00
40.	Mock nai	604731	6152029	9,14	7,55	589	13,97	0,019	0,168	1,22	0,00
41.	Vijeikiai	606016	6151812	6,38	7,54	651	5,78	0,028	0,070	5,44	0,00
42.	Vijeikiai	606146	6151698	7,77	7,61	755	66,75	0,089	0,031	1,37	0,01
43.	Vijeikiai	606518	6151993	6,99	7,42	684	20,55	0,015	0,094	2,66	0,12
44.	Vijeikiai	606606	6151773	3,15	7,35	611	0,00	0,053	0,077	1,09	0,00
45.	Vijeikiai	606370	6151894	6,82	7,59	693	8,13	0,013	0,107	2,89	2,44
46.	Ne ioniškis	612484	6148183	8,40	7,60	596	12,26	0,002	0,191	1,15	0,01
47.	Mock nai	604886	6151869	7,67	7,57	705	38,70	0,009	0,075	2,66	5,48
48.	Ne ioniškis	611986	6148134	3,23	7,39	571	0,00	0,062	0,090	3,63	0,03
49.	Ne ioniškis	612071	6148077	6,02	7,54	663	28,15	0,002	0,009	3,00	0,20
50.	Ne ioniškis	612203	6147895	6,82	7,53	544	12,50	0,023	0,150	2,45	0,14

(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

2013 metais vidutiniškai 42% tirt šulinių bent kart buvo viršyta vieno iš tirt parametrų ribinių vert. 10% šulinių ribinių vert buvo viršyta pagal du parametrus.

Nitrat ribinių vert viršyta 5 šuliniuose, permanganato indekso ribinių vert viršyta 4 šuliniuose, fosfat ribinių vert viršyta 17 šulinių.

Už 2014 metus pateikiami tik vieno tyrimo duomenys.

## 2014 m. šachtini šulini tyrim duomenys

Eil. Nr.	Steb senos objektas	Koordinat s LKS94		Analit							
		x	y	Ištirp s deguonis	pH	Savitasis elektrinis laidis	Nitratas (NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	Amonio azotas (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> N)	Nitritas (NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	Permanaga nato indeksas	Fosfatas
				mg/lO <sub>2</sub>	(pH vienetai)	μS/cm	mg/l	mg/l	mg/l	mg O <sub>2</sub> /l	mg/l
	→ Ribin	rodiklio vert		-	6,5-9,5	2500	50	-	0,5	5	0,5
1.	Užpaliai	599829	6168597	7,54	7,4	639	10,8	0,034	0,015	1,1	0,04
2.	Užpaliai	600031	6168767	8,31	7,5	612	22,7	0,03	0,015	0,82	0,01
3.	Užpaliai	599895	6168452	7,40	7,5	710	15,7	0,026	0,012	1,81	2,17
4.	Užpaliai	599620	6168621	8,40	7,5	600	12,3	0,029	0,010	0,88	0,09
5.	Užpaliai	599548	6168344	8,63	7,4	710	9,61	0,021	0,011	1,37	3,74
6.	Užpaliai	599521	6168083	5,64	7,5	960	18,10	0,076	0,019	3,89	4,78
7.	Užpaliai	599601	6168052	5,88	7,5	880	32,8	0,010	0,05	4,22	2,77
8.	Užpaliai	599963	6168171	6,26	7,4	765	8,06	0,109	0,039	5,04	0,36
9.	Užpaliai	599800	6167801	6,32	7,4	810	9,39	0,03	0,016	2,74	0,82
10.	Užpaliai	599592	6167928	4,94	7,5	930	35,7	0,018	0,018	3,12	5,06
11.	Užpaliai	599681	6167652	4,83	7,6	557	31,6	0,048	0,015	4,82	5,70
12.	Užpaliai	599310	6167594	8,40	7,3	815	24,5	0,027	0,013	2,74	6,25
13.	Užpaliai	599180	6167351	6,52	7,4	660	3,56	0,064	0,015	2,9	0,44
14.	Užpaliai	599409	6167225	6,33	7,3	1060	90,3	0,017	0,016	1,10	0,03
15.	Užpaliai	599127	6166942	6,04	7,3	710	15,9	0,024	0,049	1,64	0,36
16.	Užpaliai	599161	6168327	7,24	7,5	690	98,7	0,034	0,021	4,66	6,16
17.	Užpaliai	599062	6168197	10,11	7,5	670	16,5	0,048	0,014	3,95	5,82
18.	Užpaliai	598917	6168674	8,90	7,3	650	11,5	0,036	0,017	4,22	0,10
19.	Užpaliai	599510	6167802	5,20	7,4	680	1,95	0,053	0,014	0,88	0,04
20.	Užpaliai	599469	6167332	5,16	7,5	670	5,0	0,028	0,158	1,75	0,02
21.	Mock nai	605020	6152708	4,38	7,7	652	5,5	0,046	0,049	0,82	0,06
22.	Mock nai	604952	6152483	8,56	7,3	764	40,2	0,017	0,015	1,86	1,03
23.	Mock nai	604519	6152057	8,02	7,4	800	0,7	0,015	0,011	2,14	0,16
24.	Mock nai	604662	6152028	10,45	7,2	630	10,3	0,021	0,012	1,04	0,20
25.	Mock nai	604636	6151940	9,01	7,3	705	2,4	0,016	0,013	2,14	0,15
26.	Mock nai	604735	6151901	9,39	7,3	731	47,4	0,022	0,008	0,82	0,04
27.	Mock nai	604848	6151921	8,36	7,6	840	18,1	0,041	0,026	2,52	0,52
28.	Mock nai	604813	6151856	6,56	7,5	570	15,3	0,014	0,014	4,55	0,93
29.	Mock nai	604901	6151793	10,10	7,4	850	29,2	0,021	0,011	2,58	7,11
30.	Mock nai	604932	6151835	6,55	7,3	830	52,7	0,047	0,016	1,64	0,10
31.	Mock nai	605007	6151806	7,34	7,3	739	13,3	0,018	0,006	0,99	0,08
32.	Mock nai	605071	6151770	7,34	7,3	1153	20,8	0,003	0,102	2,8	0,79
33.	Mock nai	605132	6151733	5,88	7,4	1050	3,0	0,024	0,005	1,48	0,15
34.	Mock nai	605260	6151706	7,05	7,2	685	5,5	0,014	0,012	0,60	0,01
35.	Mock nai	605110	6151589	4,51	7,4	911	0,5	0,051	0,011	1,59	0,02

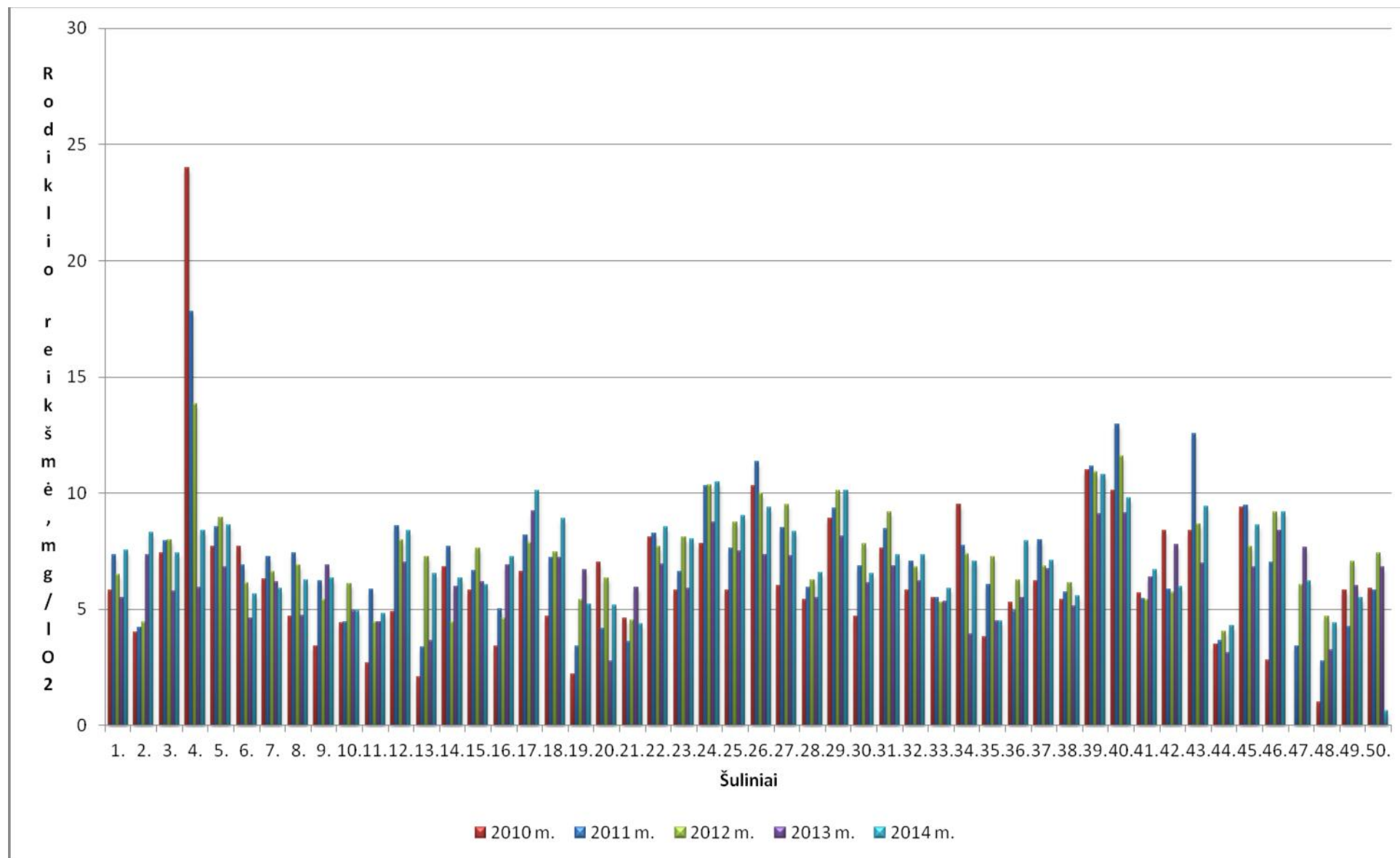


36.	Mock nai	605271	6151585	7,96	7,4	908	57,6	0,006	0,039	1,37	0,02
37.	Mock nai	604718	6151969	7,09	7,3	860	3,2	0,001	0,0394	2,3	0,06
38.	Mock nai	605027	6151342	5,58	7,5	730	8,6	0,017	0,181	0,82	0,01
39.	Mock nai	604837	6151984	10,80	7,5	795	49,1	0,011	0,011	0,99	0,00
40.	Mock nai	604731	6152029	9,80	7,4	610	7,9	0,004	0,006	0,93	0,14
41.	Vijeikiai	606016	6151812	6,71	7,4	640	8,15	0,071	0,046	1,70	0,02
42.	Vijeikiai	606146	6151698	5,97	7,4	710	46,0	0,019	0,008	0,93	0,00
43.	Vijeikiai	606518	6151993	9,41	7,5	760	20,7	0,236	0,056	5,43	0,21
44.	Vijeikiai	606606	6151773	4,27	7,4	601	0,01	0,121	0,006	0,88	0,00
45.	Vijeikiai	606370	6151894	8,63	7,3	695	16,3	0,021	0,015	0,60	0,03
46.	Ne ioniškis	612484	6148183	9,20	7,4	423	0,8	0,03	0,823	0,60	0,05
47.	Mock nai	604886	6151869	6,21	7,6	598	29,5	0,015	0,105	2,3	5,27
48.	Ne ioniškis	611986	6148134	4,42	7,5	505	0,0	0,138	0,010	3,29	0,06
49.	Ne ioniškis	612071	6148077	5,48	7,4	650	0,5	0,019	0,006	1,21	0,03
50.	Ne ioniškis	612203	6147895	0,63	7,7	685	20,9	0,02	0,009	0,82	0,00

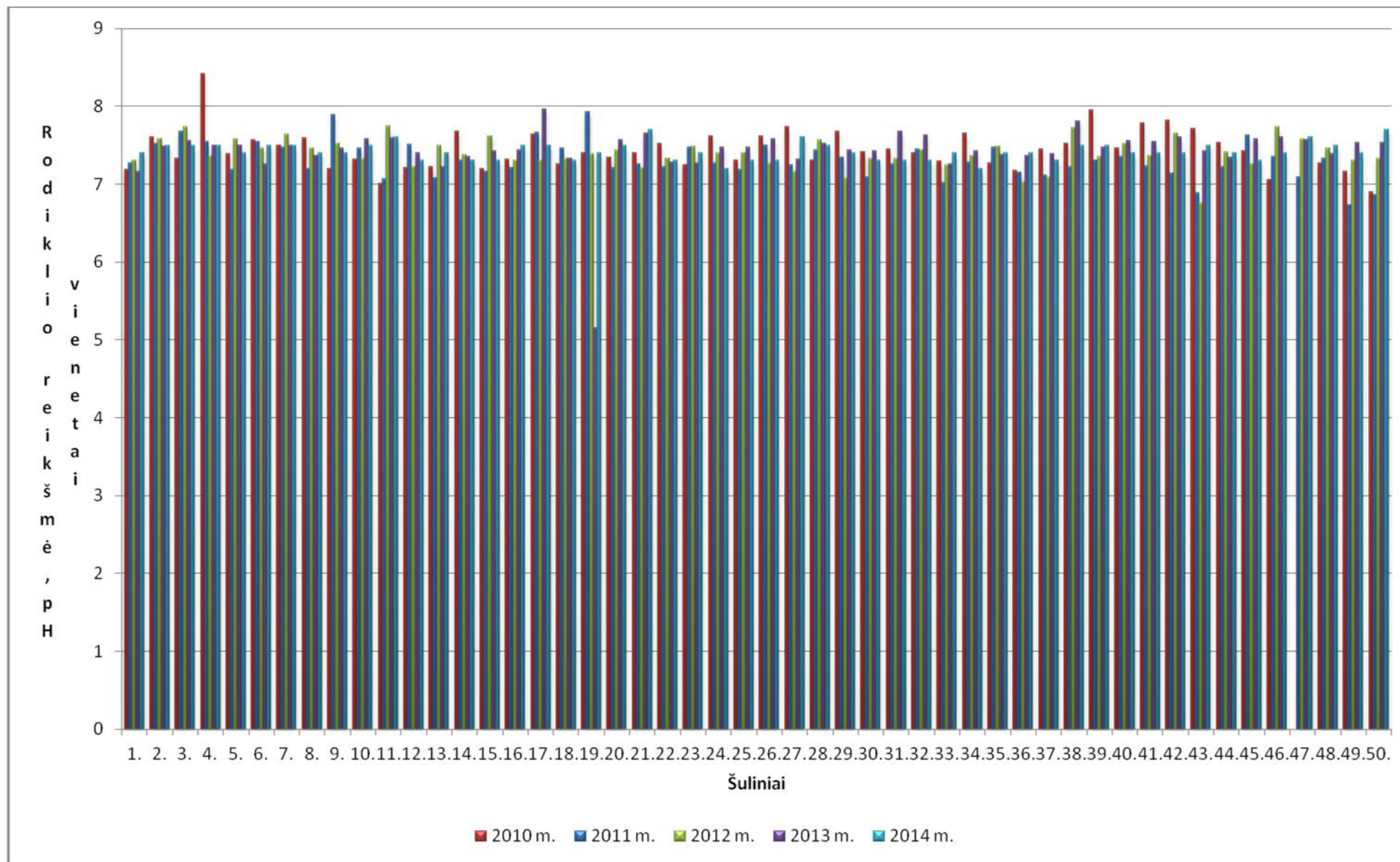
(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

2014 metais 44% tirtų šulinių bent kartą buvo viršyta vieno iš tirtų parametrų ribinė vertė. Nitratų ribinė vertė viršyta 4 šuliniuose, nitritų ribinė vertė viršyta 1 šulinyje, permanganato indekso ribinė vertė viršyta 2 šuliniuose, fosfatų ribinė vertė viršyta 16 šulinių.

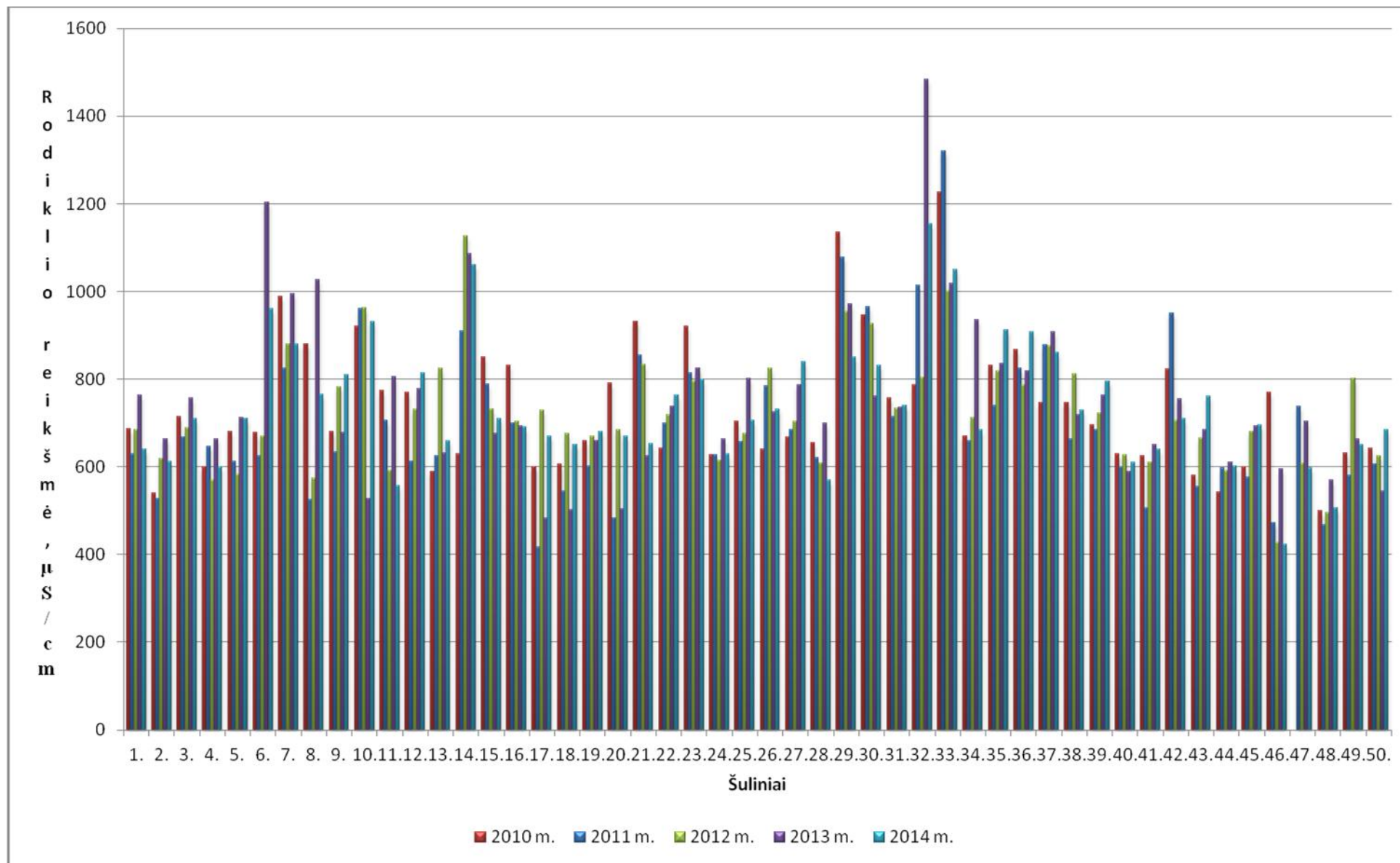
Žemiau esančiuose 23 – 30 paveiksluose pateikiami šachtinių šulinių vandenyje tirtų parametrų vidutiniai metiniai reikšmių duomenys.



**23 pav.** Ištirpusio deguonies koncentracijos kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. I ketv. tyrim laikotarp  
*(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)*

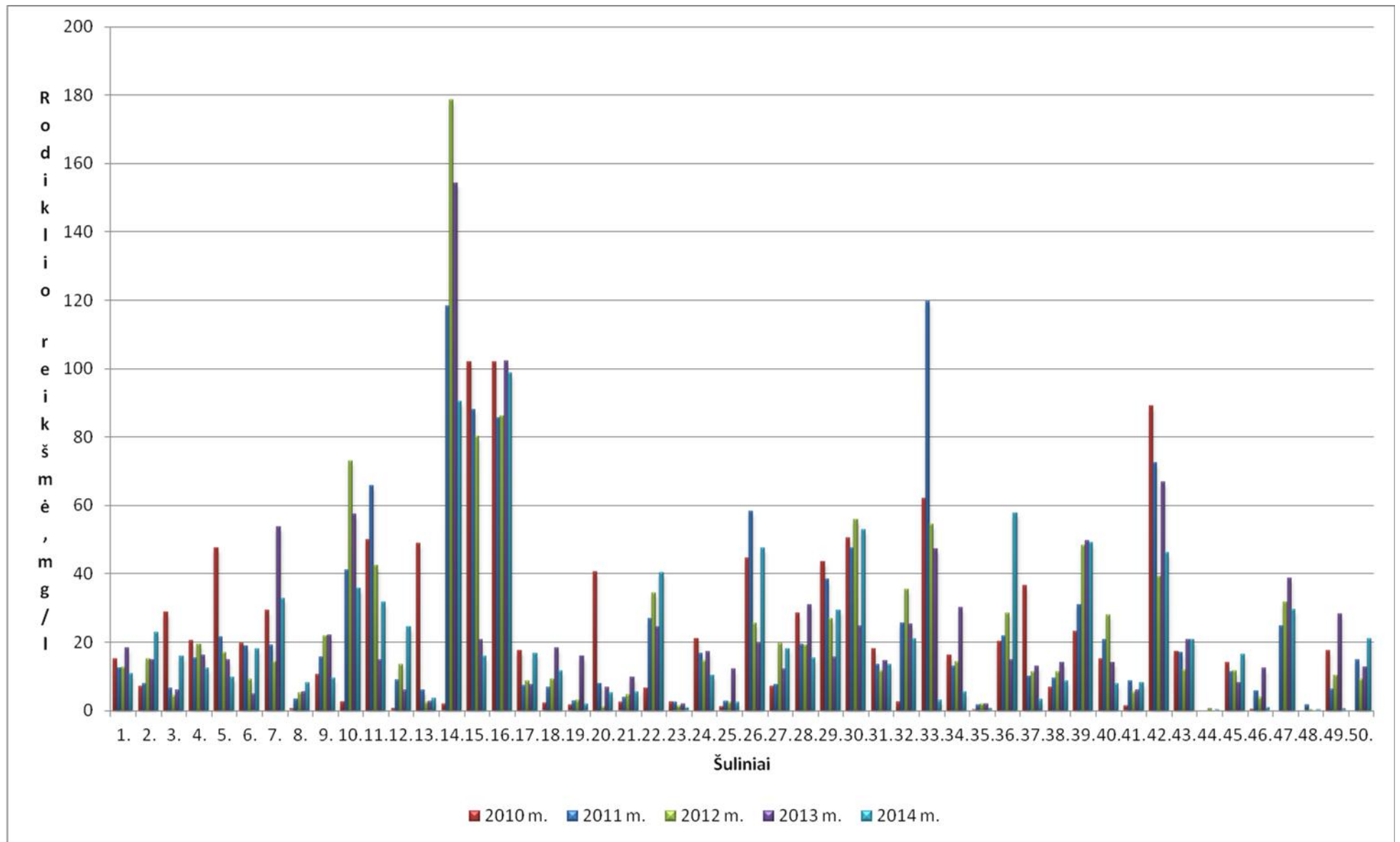


**24 pav.** pH reikšmės kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrimo laikotarpį  
(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

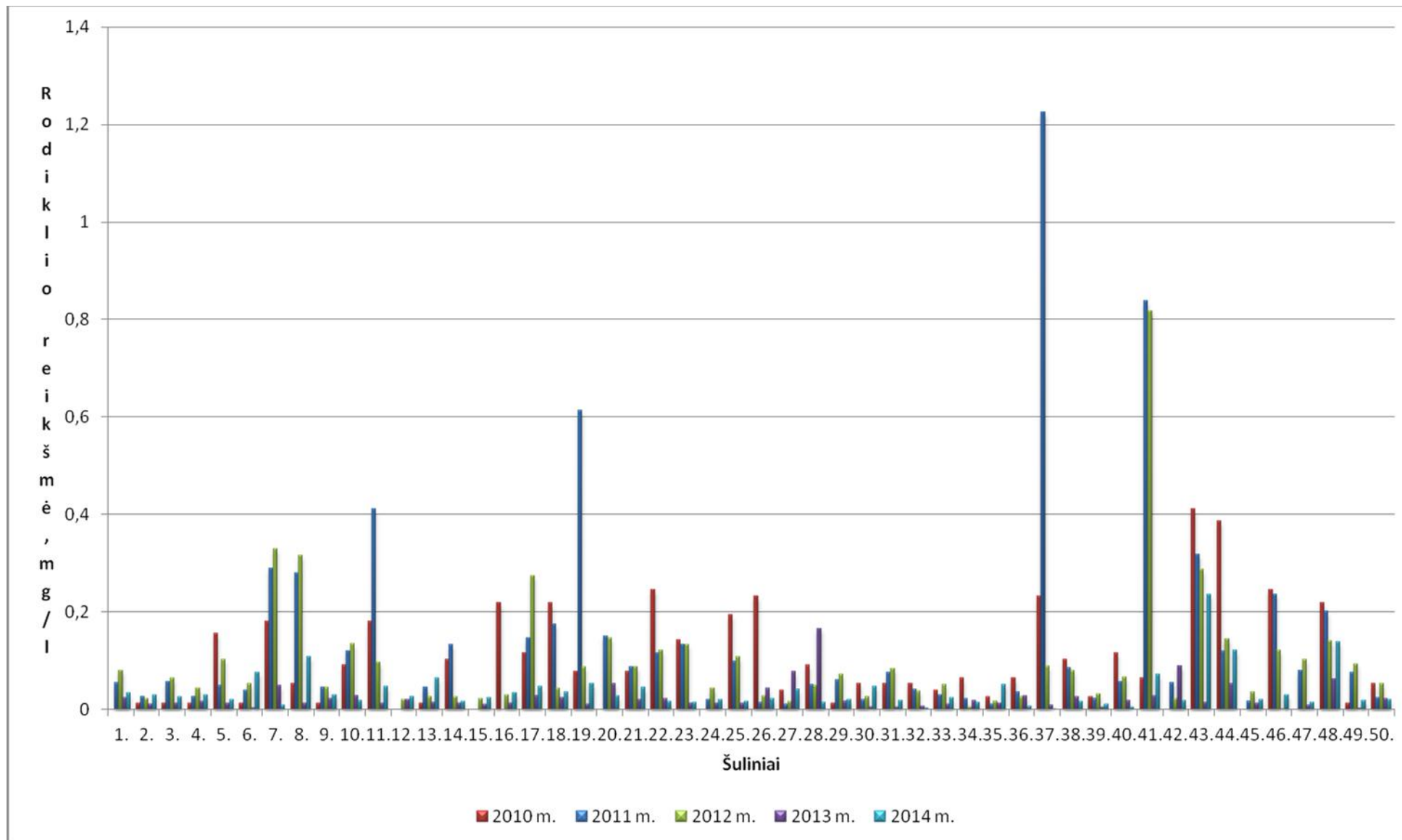


**25 pav.** Savitojo elektr. laidžio kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp  
(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

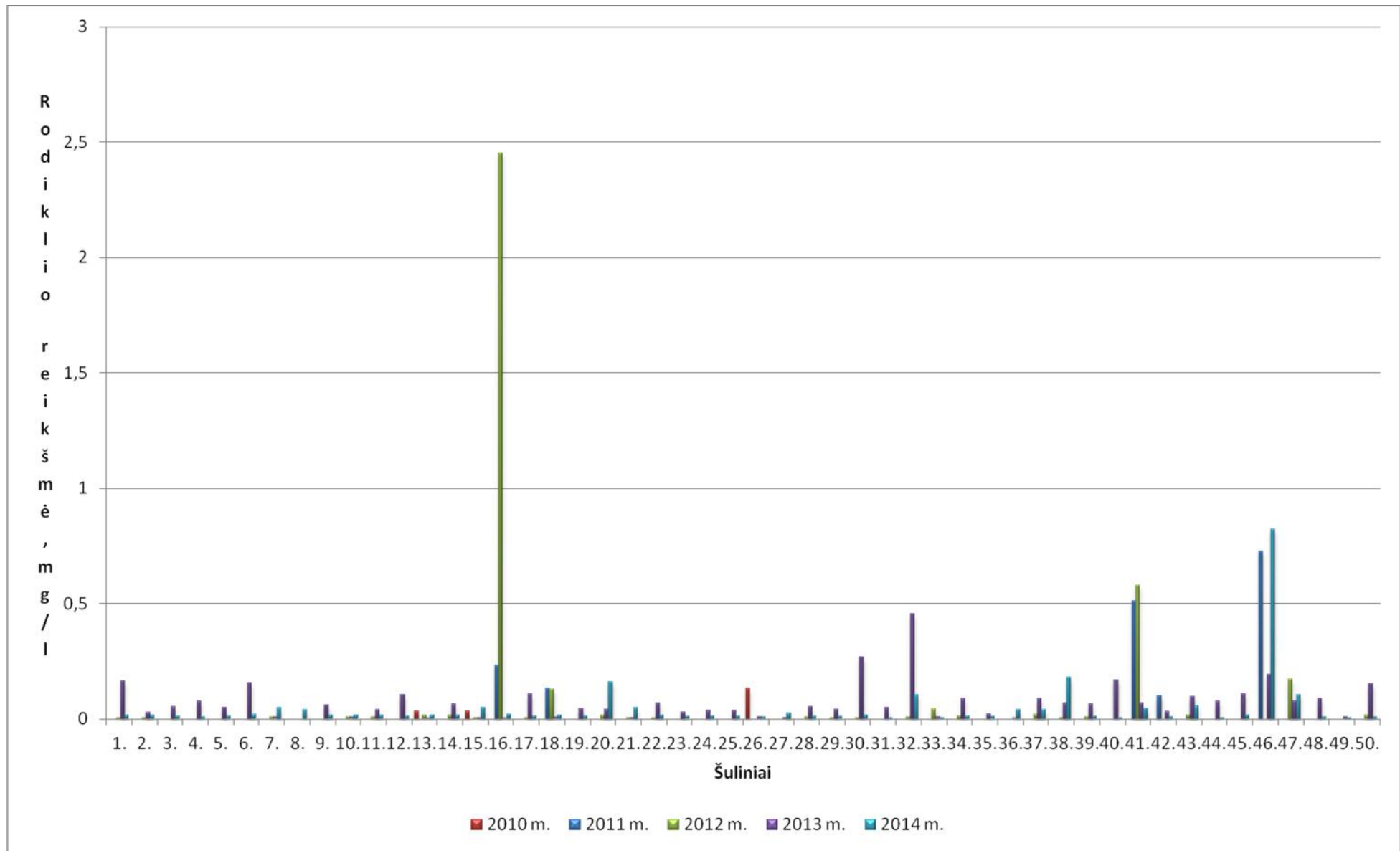




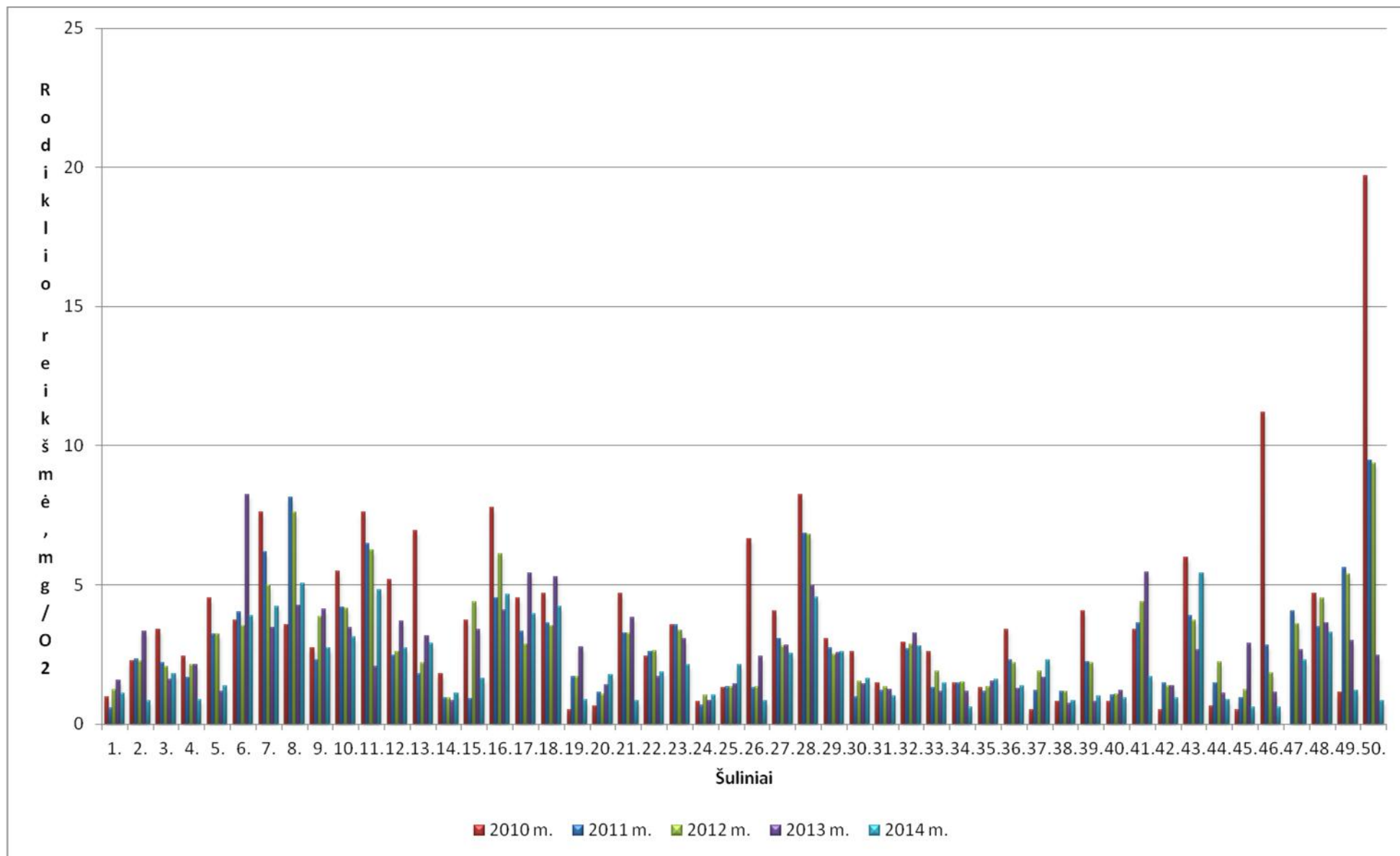
**26 pav.** Nitrat kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp  
*(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)*



**27 pav.** Amonio azoto kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp  
*(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)*

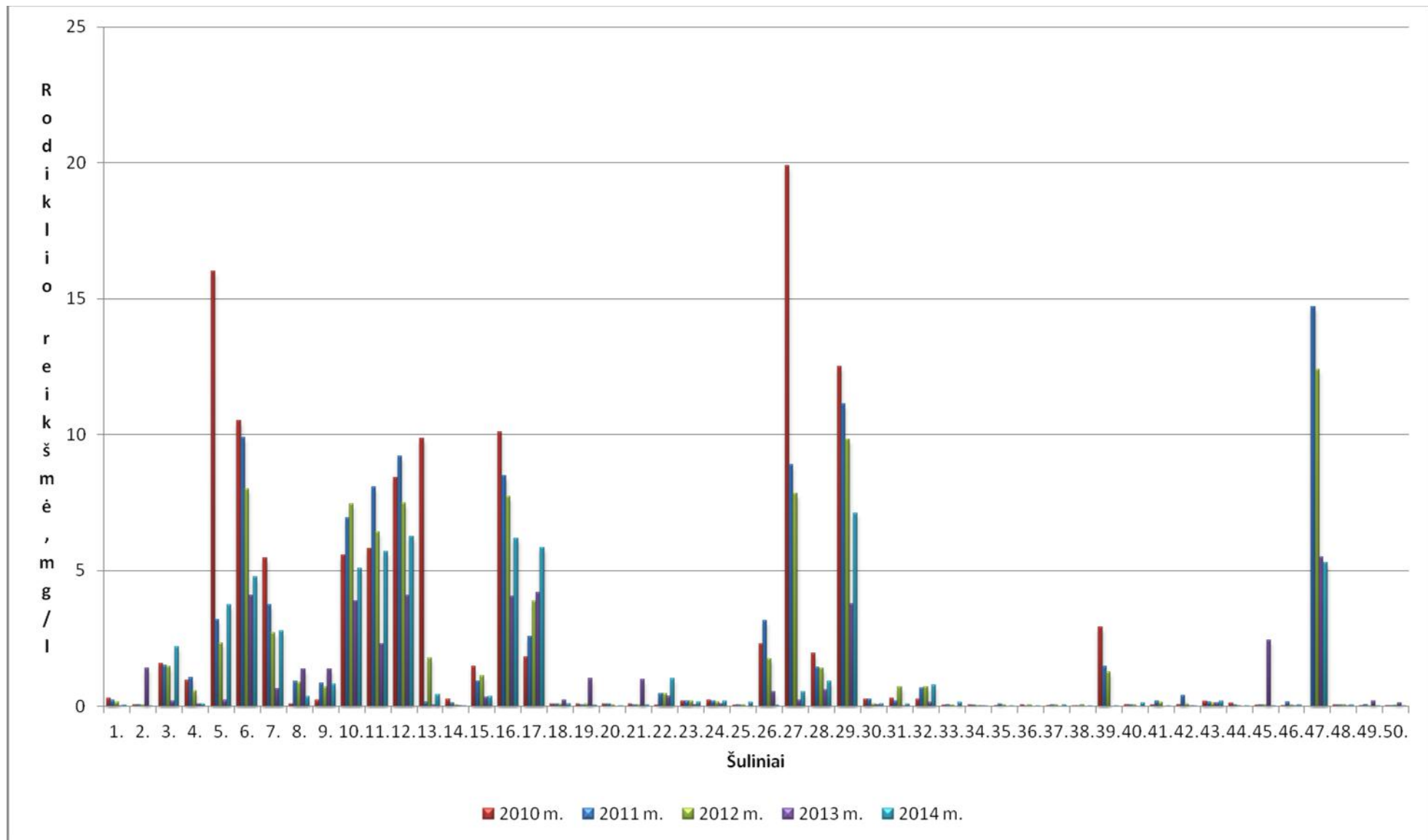


**28 pav.** Nitrit kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp  
(Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)



**29 pav.** Permanganato indekso kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp (Šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)





**30 pav.** Fosfat kitimas (vidutiniškai) šuliniuose per 2010 – 2014 m. tyrim laikotarp  
(šaltinis: Utenos rajono savivaldybės administracija)

Per vis šachtini šulini steb senos laikotarp vandens parametrai, kuri ribinis reikšmis buvo viršijamos, nepakito. Šulini, kuriuose buvo viršijamos parametrai ribinis vertės, skaičius kito nežymiai.

Fosfatais užteršt šulini kiekis yra absoliučiai didžiausias tarp vis parametrai, kuri ribinis reikšmis buvo viršijamos. Fosfatais užteršt šulini dalis kinta nuo 68% (2010 m.) iki 80,9% (2013 m.), lyginant su kit parametrai, kai viršijama ribinis vertės, dalimi.

Nitratai, nitritai ir permanganato indeksas, tai indikatoriai rodantys azotini medžiag patekim šulini aplink. Labiausiai tikėtini taršos šaltiniai – tvartai, lauko tualetai, m šlo lauko rietuvės, srutos bei nuotekos.

Siekiant mažinti šulini užteršimą azotini medžiagomis būtina informuoti gyventojus (šulini naudotojus) apie būtinyb prižiūrėti ir tvarkyti šulini aplink, kad jie atitikt sanitarijus – higieninius reikalavimus. Šulinio rentini sandros turėtų būti sandarinamos, taip mažinant paviršinio vandens patekim šulin. Šulinio sanitarijus zonoje turėtų būti ribojama kin – gamybin veikla, negalėtų būti parkuojamas autotransportas ir nevykdomas jo remontas. Rekomenduojama periodiškai (ne rečiau nei kart per metus) valyti šulinius nuo susikaupusių dugno nuosėd ir, esant galimybei, atsisakyti mažai naudojamuose šuliniuose rengti siurblių eksploatacijos.

#### 4.2.5.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Monitoringo tikslas* – išsaugoti geriamojo vandens šaltinius, užtikrinti rajono gyventojų aprėpinimą geros kokybės geriamuoju vandeniu. Gautus rezultatus taikyti geriamojo vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Nustatyti požeminio vandens pH, savitąjį elektrinį laidumą, permanganato indeksą, nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ), amonio azoto ( $\text{NH}_4^+$  N), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ), fosfatų, ištirpusio deguonies koncentracijas.
2. Atlikti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

**Objektas:** Šachtini šulini šalia žemės kio taršos šaltini vanduo. Kokybės stebėseną atliekama 36 šachtini šulini vandenyje. Intensyviai stebint 18 šachtini šulini. Užpali gyvenvietėse d lanksiau išvardinti potenciali taršos iš žemės kio šaltini objektai; 11 šachtini šulini Mockėn gyvenvietėse d l AB „M sa“ gamybini atliekų vartyno ir d l Utenos regiono nepavojing atliekų vartyno, 3 šachtinius šulinius Neioniškio ir 4 Gojaus (Vijeiki) kaimuose. Pagal gautus šachtini šulini vandens kokybės monitoringo duomenis ateityje tikslinga spręsti apie stebimų grąžini rengimą didžiausiuose taršos objektuose.

#### 4.2.5.3. Stebimi parametrai ir stebimo viet išsidėstymas

**Stebimi parametrai.** Ištirpęs deguonis, pH, savitasis elektros laidis, nitratai ( $\text{NO}_3^{-1}$ ), amonio azotas ( $\text{NH}_4^+ \text{N}$ ), nitritai ( $\text{NO}_2^-$ ), permanganato indeksas, fosfatai.

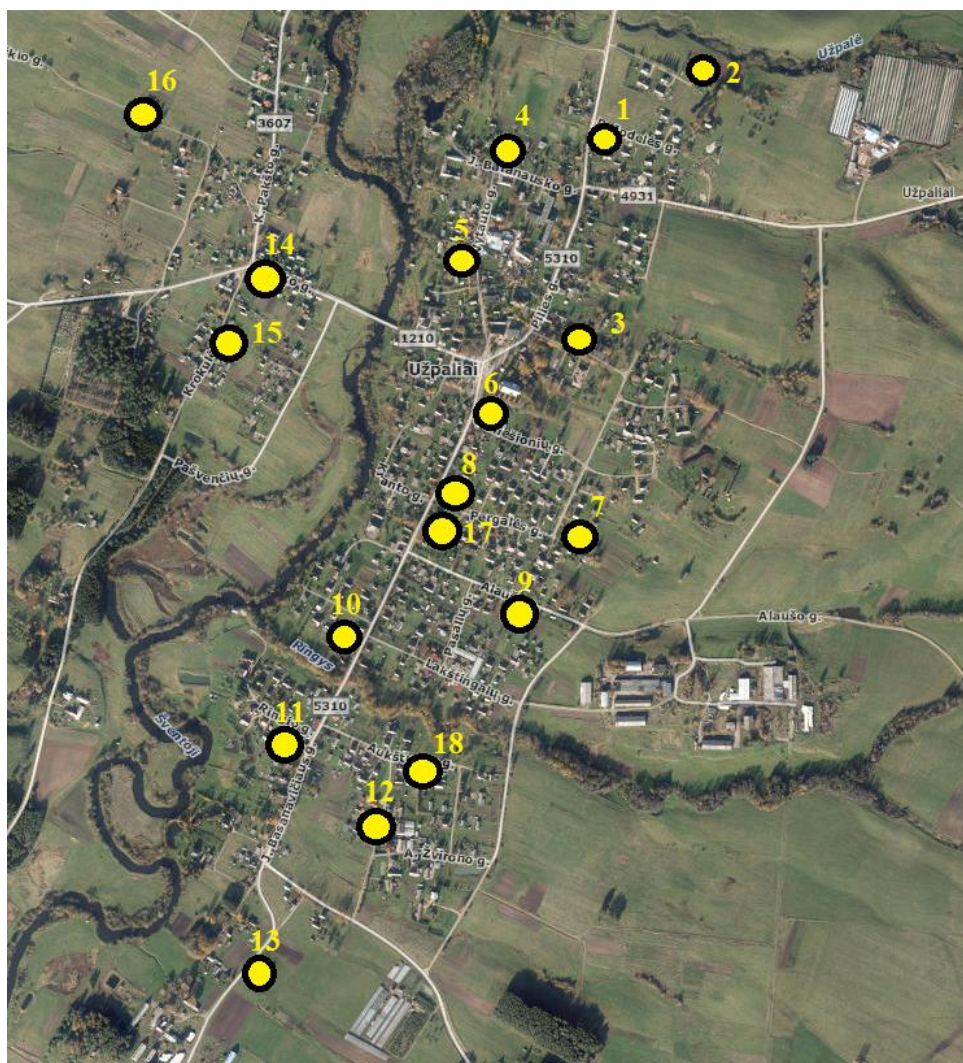
Kadangi stebimi šachtiniai šuliniai šalia potenciali taršos iš žemės kio šaltinių objektų, tai stebimi parametrai būdingi žemės kio taršai (azoto ir fosforo junginiai).

**Stebimo periodo dažnumas.** Kas 6 mėn./kartą (pavasaris ir rudenys).

**Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas.** Šachtiniai šuliniai monitoringo vietas parinktos šalia potenciali žemės kio taršos šaltinių dėl neigiamos žemės kio veiklos takos. Vandens taršai loma stebimi šalia kinink Rotos Daukševičienės, Prano Levinsko ir Valerijos Vaškeliūnų fermų Užpalių gyvenvietėje, Angelės Židonienės fermos Neioniškio kaime ir Antano Kulbačiauskos fermos Gojaus (Vijeikių) kaime. Mockėnų gyvenvietėje dėl AB „Masa“ gamybinių atliekų savytų ir dėl Utenos regioninio nepavojingų atliekų savytų.

Lyginant su Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 metų programoje numatytu pažeminio vandens (šachtiniai šuliniai) tyrimo vietų skaičiumi (50), šioje programoje siūloma sumažinti šį skaičių iki 36. Užpaliuose 2 šuliniai neprižiurimi (apleisti), Mockėnuose buvo vestas vandentiekis, todėl tyrimo vietų skaičius sumažėja nuo 20 iki 11. Vijeikiuose vienas tyrimo taškas perkeltas greita esant taškui atsižvelgiant gyventojų pageidavimus. Dar vienas tyrimo taškas panaikintas, nes yra neprižiurimas ir nenaudojamas (labai arti ežero). Neioniškyje vienas matavimo taškas panaikintas, nes šulinys nešachtinis, o artezinis grūžinys (LKS 94 koordinatės: X611986, Y6148134), o antrame taške šulinys panaikintas (LKS 94 koordinatės: X612126, Y6148174).

31 – 34 paveiksluose pateikiamos šachtiniai šuliniai tyrimo vietas. 29 lentelėje pateikiamas šachtinių šulinių vandens kokybės stebimo senos taškų sąrašas ir koordinatės.



31 pav. Šachtini šulini vandens kokybės stebėsenos vietos Užpalių kaime









33 pav. Šachtini šulini vandens kokybės stebėsenos vietos Vijeiki kaime



34 pav. Šachtini šulini vandens kokybės stebėsenos vietos Nečioniškio kaime

29 lentelė

Šachtini šulini vandens kokybės stebėsenos taškų koordinatės

Eil. Nr.	Vietovė	Preliminarios taško koordinatės LKS 94 koordinatinėje sistemoje	
		X koordinatė	Y koordinatė
1.	Užpaliai	599829	6168597
2.	Užpaliai	600031	6168767
3.	Užpaliai	599785	6168214

4.	Užpaliai	599620	6168621
5.	Užpaliai	599548	6168344
6.	Užpaliai	599601	6168052
7.	Užpaliai	599800	6167801
8.	Užpaliai	599511	6167891
9.	Užpaliai	599681	6167652
10.	Užpaliai	599310	6167594
11.	Užpaliai	599180	6167351
12.	Užpaliai	599409	6167225
13.	Užpaliai	599127	6166942
14.	Užpaliai	599161	6168327
15.	Užpaliai	599062	6168197
16.	Užpaliai	598917	6168674
17.	Užpaliai	599510	6167802
18.	Užpaliai	599469	6167332
19.	Mock nai	605020	6152708
20.	Mock nai	604952	6152483
21.	Mock nai	604519	6152057
22.	Mock nai	604636	6151940
23.	Mock nai	604813	6151856
24.	Mock nai	604932	6151835
25.	Mock nai	605071	6151770
26.	Mock nai	605260	6151706
27.	Mock nai	605110	6151589
28.	Mock nai	604718	6151969
29.	Mock nai	605027	6151342
30.	Vijeikiai	606016	6151812
31.	Vijeikiai	606146	6151698
32.	Vijeikiai	606670	6151749
33.	Vijeikiai	606370	6151894
34.	Ne ioniškis	612484	6148183
35.	Ne ioniškis	612292	6147707
36.	Ne ioniškis	612203	6147895

#### 4.2.5.4. Metodai ir procedūros

Atliekamą analizę metodai:

1. LST EN ISO 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 25814:1999. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas (ISO 5814:1990).
3. LST EN 27888:2002. Vandens kokybė. Savitojo elektrinio laidžio nustatymas (ISO 7888:1985).
4. LAND 65-2005. Nitratų kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo rūgštį.
5. LST ISO 7150-2:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 2 dalis. Automatizuotas spektrometrinis metodas.
6. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
7. LST ISO 10523:2012. Vandens kokybė. pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
8. LST EN ISO 8467:2002. Vandens kokybė. Permanganato indekso nustatymas (tapatus ISO 8467:1993).
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN ISO 15681-1:2005. Vandens kokybė. Ortofosfato ir suminio fosforo kiekio nustatymas srauto analizėmis (FIA ir CFA) būdu. 1 dalis. Metodas, analizuojant purškiamą srautą (FIA).

#### 4.2.5.5. Vertinimo kriterijai

Požeminio vandens kokybę 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“.

#### **Bibliografija:**

1. Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2005 – 2010 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos Utenos regiono aplinkos apsaugos departamento veiklos ataskaita 2013 m., Pranas Kudaba. < <http://urd.am.lt/VI/index.php#r/125>>.
3. Nemuno upių baseinų rajono priemonių programa. Valstybės Žinios, 2010.07.29, Nr.: 90, Publ. Nr.: 4756.

4. Nemuno upi basein rajono valdymo planas, Valstybės Žinios, 2010.07.29, Nr.: 90, Publ. Nr.: 4756.
5. Paviršini vanden b kl . < <http://vanduo.gamta.lt/cms/index?rubricId=f3701c03-6926-4746-b690-df591a3a5884>>.
6. Požeminio vandens gavybos pokyčiai. Elektroninės paslaugos užsakymo Nr. ŽGR(a)-2014-609 ataskaita suformuota: 2014-06-11 08:47:24. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos. <<https://www.lgt.lt/epaslaugos/>>.
7. Taršos šaltiniai ir apkrovos. Pagrindini priemoni poveikio vertinimas. Rizikos vandens telkiniai, Vilnius, 2010 m. Aplinkos apsaugos agent ra.
8. Utenos miestui tiekiamo geriamo vandens saugos ir kokybės rodikliai 2013 metais. < [http://www.utenosvandenys.lt/images/stories/3\\_veikla/3\\_2\\_vandens\\_kokybe/utenos\\_m.\\_vandens\\_kokybe\\_2013.pdf](http://www.utenosvandenys.lt/images/stories/3_veikla/3_2_vandens_kokybe/utenos_m._vandens_kokybe_2013.pdf)>.
9. Utenos rajono gyvenviet ms tiekiamo geriamo vandens saugos ir kokybės rodikliai 2013 metais. < <http://www.utenosvandenys.lt/kaimo-vietoviu-geriamo-vandens-rodikliai.html>>.
10. 2012 metų veiklos rezultatai. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
11. 2013 metų veiklos rezultatai. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
12. 2013 m. šachtini šulini vandens tyrim rezultatai. Utenos visuomenės sveikatos centras.
13. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

### **4.3. KRAŠTOVAIZDŽIO MONITORINGAS**

#### **4.3.1. Esamos būklės analizė**

Valstybinėje aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programoje išlaikoma 2005 – 2010 metais nustatyta esminė kraštovaizdžio monitoringo sistema: kraštovaizdžio struktūros pokyčiai per žemės dangos klasi teritorinio pasiskirstymo kaitę fiksuojami ir analizuojami, kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnis nustatomas nacionaliniu, regiono ir vietos lygiu, specifiniai parametrai numatyti pajūrio juostos, karstinio regiono ir saugom teritorijų monitoringui.

Aplinkos apsaugos agentros prie Aplinkos apsaugos ministerijos duomenimis vietos lygio kraštovaizdžio stebėjimas parodė, kad 2000 – 2006 metais daugiau kaip 17 procentų Lietuvos teritorijos vyko žemės dangos konversija. Vyrauja kraštovaizdžio renata realizacija: dirbamos žemės apleidžiamos miškais, pelkėmis bei krūmynais, pievomis ir ganyklomis. Kraštovaizdžio, ypač agrarinio, stadija yra pereinamoji – nuo kultūrinio, sutvarkyto, link antropogenizuoto. Kita vertus, akivaizdžiai didėja kraštovaizdžio technogenizacija: užstatytos teritorijos ir suformuojami susijusi

naudmen (sod , tvenkini , gatvi ir keli ) plotas padid jo daugiau nei dvigubai (nuo 1,2 iki 2,8 procento). Kraštovaizdžio s skaida labiausiai padid jusi Ryt Lietuvos aukštumose.

Utenos kraštas aukštai iškil s šiaur s ryt Lietuvoje. Šiame Ryt Aukštai i aukštumos krašte išryšk ja atskiros morenin s aukštumos ir jas skiriantys duburiai. Tos aukštumos yra su staiais ir iškiliais šlaitais. Jos atsirado dažniausiai ledyno pakraštyje ten, kur tarpusavyje susisiek gretimos ledyno plaštakos ir liežuviai. Tose vietose susidar taip vadinamieji moreniniai masyvai, turintys trikampio form . Utenos raj. labai vaizdingos kalvos Tauragn bei Rubiki – Mol t morenin s aukštumos. Aukštum apsuptas Utenos moreninis duburys buvo nuskalautas (abraduotas) ledyno tirpsmo vanden . Utena yra sik rusi banguotos lygumin s pagrindin s (dugin s) karbonatingos morenos reljefe. Rytin je Utenos rajono dalyje yra vidutiniškai kalvotas g briuotas bei duburiuotas kraštini darini reljefas. O vakarin je dalyje reljefas yra sudarytas iš smulkesni kalveli ir tarp j esan i duburi .

Utenos rajono savivaldyb s teritorija pasižymi savo unikalia gamta ir gražiomis apylink mis. Glaudi kult ros paveldo s veika su vaizdingu gamtiniu kraštovaizdžiu bei ryški istorin architekt rin vert yra b dinga daugelio kult ros paveldo objekt ir vietovi bruožai. 30 – oje lentel je pateikiami saugomos teritorijos ir gamtos paveldo objektai.

### 30 lentel

Saugomos teritorijos ir gamtos paveldo objektai Utenos raj. savivaldyb je

Eil. Nr.	Saugomos teritorijos	Priklausomyb saugomai teritorijai	Plotas savivaldyb je, ha	Visas plotas, ha
	<b>Rezervatai (gamtiniai)</b>			
1.	Ažvin i (Gerv i sengir s) gamtinis rezervatas	Aukštaitijos nacionalinis parkas	20,18	690,55
	<b>Draustiniai (geologiniai)</b>			
2.	Indubaki	-	7,54	7,54
3.	Stabulanki	-	7,44	7,44
4.	Vajeli	-	13,51	13,51
	<b>Draustiniai (geomorfologiniai)</b>			
5.	Pakalni	-	404,32	404,32
6.	Vaisk n	-	320,54	445,15
	<b>Draustiniai (hidrografiniai)</b>			



7.	B kos	Aukštaitijos nacionalinis parkas	390,29	391,62
8.	Juodup s	Aukštaitijos nacionalinis parkas	58,32	371,71
9.	Pliauš s	Aukštaitijos nacionalinis parkas	413,27	535,68
	<b>Draustiniai (botaniniai)</b>			
10.	Vyžuon	-	6,81	6,81
	<b>Draustiniai (botaniniai – zoologiniai)</b>			
11.	žuolijos	-	67,63	67,63
12.	Kny io	Aukštaitijos nacionalinis parkas	542,65	542,65
13.	Min iagir s	Aukštaitijos nacionalinis parkas	458,88	754,66
	<b>Draustiniai (Telmologiniai)</b>			
14.	Ali	-	25,89	25,89
15.	Alsuodžio	Labanoro regioninis parkas	285,75	307,05
16.	Bal i	-	39,43	48,42
	<b>Draustiniai (Etnokult riniai)</b>			
17.	Varniški	Aukštaitijos nacionalinis parkas	19,68	19,68
	<b>Draustiniai (Kraštovaizdžio)</b>			
18.	Aiseto	Labanoro regioninis parkas	1123,59	2603,95
19.	Baluošo	Aukštaitijos nacionalinis parkas	215,78	2510,07
20.	Benediktavo	Aukštaitijos nacionalinis parkas	12,84	392,38
21.	Šiliniški	Aukštaitijos nacionalinis parkas	244,47	2227,45
22.	Tauragno	Aukštaitijos nacionalinis parkas	2472,78	2858,26
23.	Utenos	Aukštaitijos nacionalinis parkas	2088,80	2476,85
24.	Žiezdrė	-	291,50	291,50
	<b>Gamtos paveldo objektai</b>			
25.	Akmenys Mokas ir Mokiukas	-	-	-
26.	Biliakiemio Puntukas			

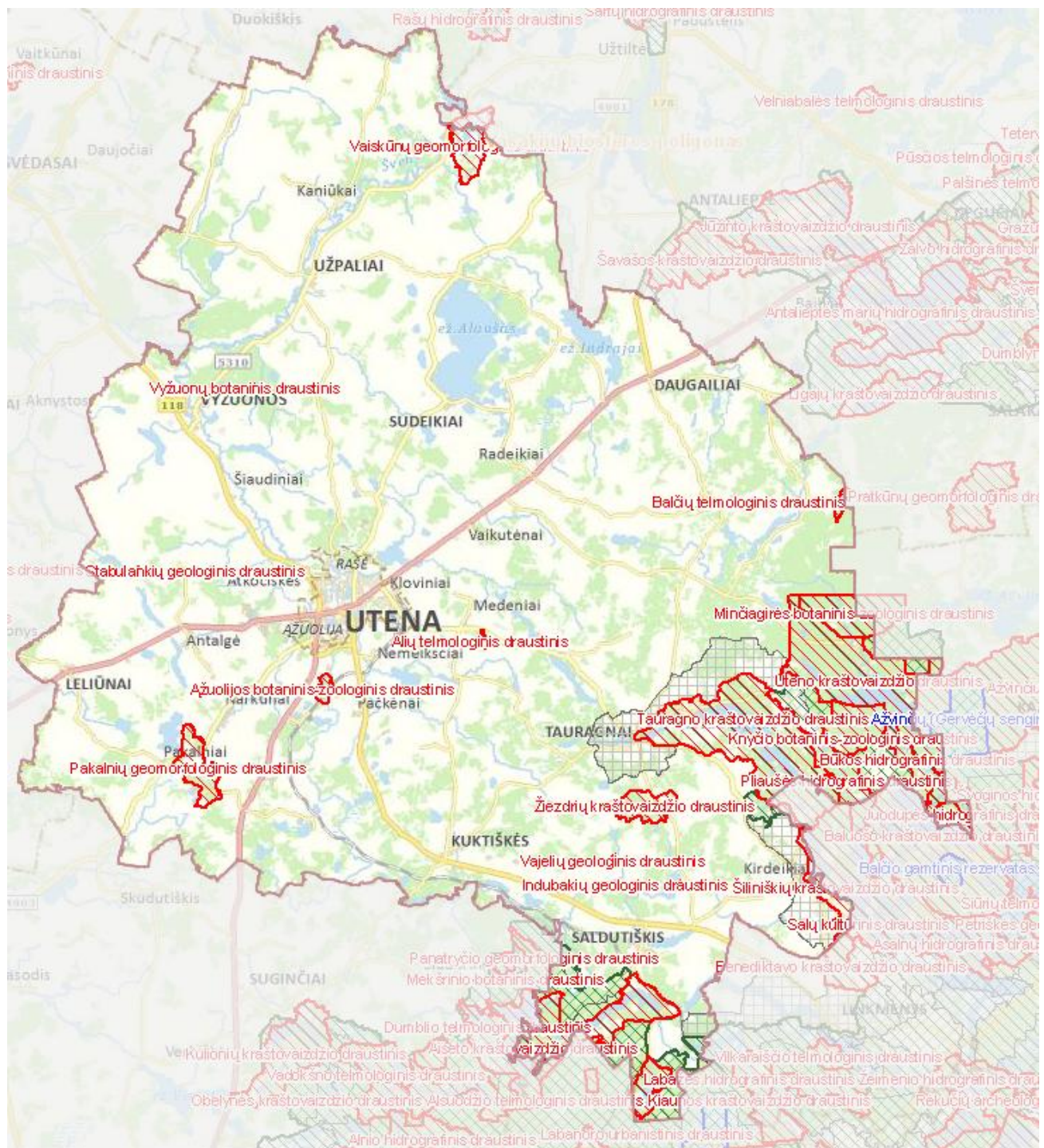
27.	Laum s akmuo			
28.	Laum s valtis			
29.	Utenio akmuo			
30.	Vosg li akmuo			
31.	Žiezdris akmuo			
32.	Šeiminiški atodanga su konglomerato uola		0,58	0,58
33.	Kartuvi kalnas		6,26	6,26
34.	Lygamiškio šaltinis		0,04	0,04
35.	Varniški šaltinis			
36.	Klyki žuolas			
37.	Pakalni žuolas			
38.	Varniški II žuolas	Aukštaitijos nacionalinis parkas		
39.	Šumin pušis	Aukštaitijos nacionalinis parkas		
40.	Varniški liepa	Aukštaitijos nacionalinis parkas		
	<b>Nacionaliniai parkai</b>			
41.	Aukštaitijos nacionalinis parkas		8146,27	41055,73
	<b>Regioniniai parkai</b>			
42.	Gražutis regioninis parkas		0,18	31932,94
43.	Labanoro regioninis parkas		2923,76	55316,56
	<b>Buveinių apsaugai svarbios teritorijos</b>			
44.	Ali pelkė		25,89	25,89
45.	Aukštaitijos nacionalinis parkas		8134,85	32999,75
46.	žuolijos miškas		114,60	114,60
47.	Labanoro regioninis parkas		2784,70	53200,86
48.	Vyžuon šilas		6,81	6,81

	<b>Paukščių apsaugai svarbios teritorijos</b>			
49.	Labanoro giria		2784,70	53065,15
50.	Vakarinė Aukštaitijos nacionalinio parko dalis		8146,27	34923,10

(Šaltinis: Saugomų teritorijų valstybinis kadastras)

Remiantis Saugomų teritorijų valstybinio kadastro duomenimis Utenos rajono savivaldybės teritorijoje yra 50 saugomų teritorijų ir gamtos paveldo objektų. Bendras rajono teritorijoje esančių saugomų teritorijų plotas 20756,28 ha.

Saugomų teritorijų schema pateikiama 35 paveiksle.



**35 pav.** Saugomos teritorijos Utenos rajono teritorijoje

(Šaltinis: <http://www.geoportal.lt>)

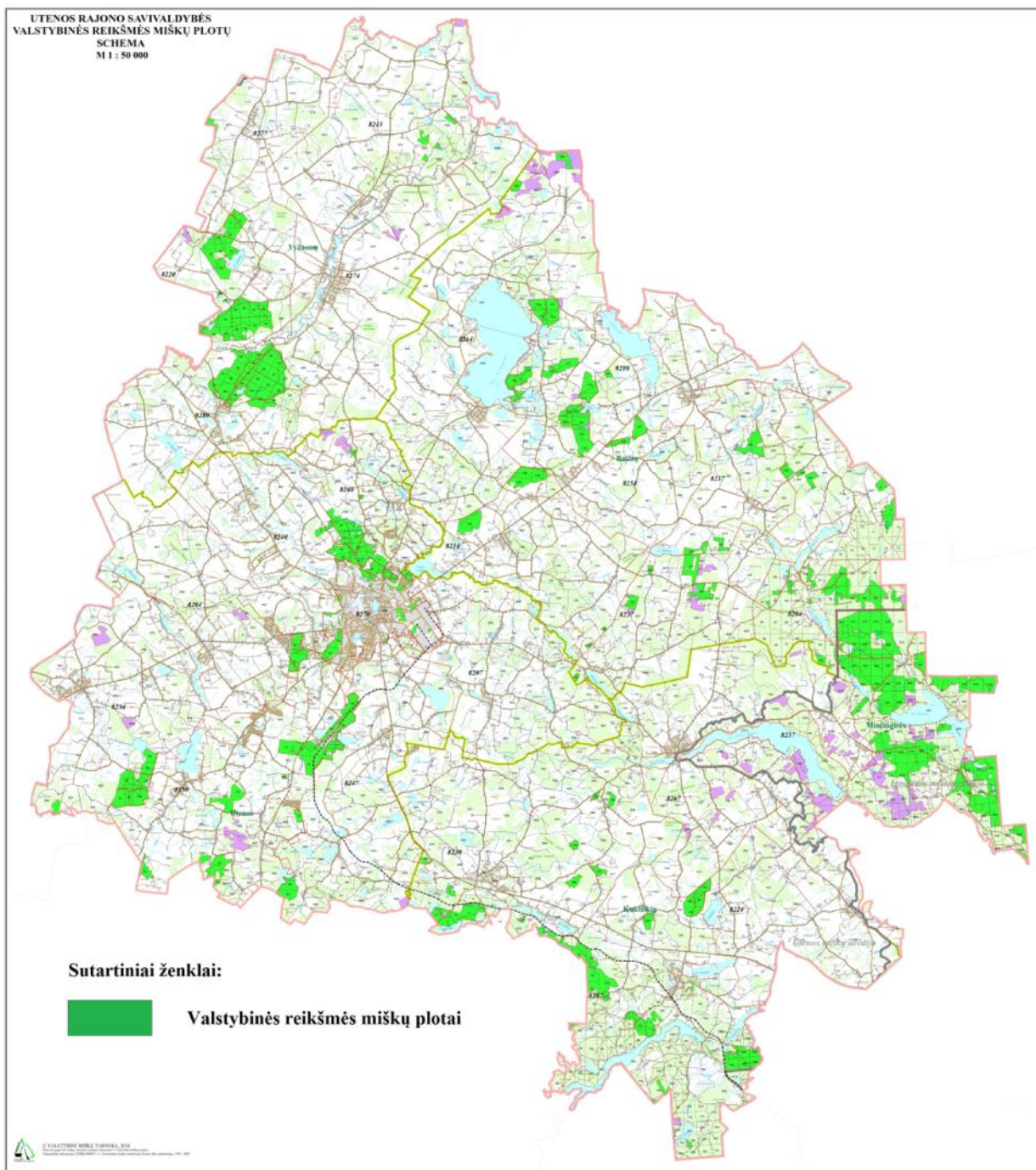
Žemės dangos pokyčių kartografinė analizė leidžia pažvelgti Utenos rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčius teritoriniu aspektu. Žemės dangos pokyčių kartografinė analizė metu analizuojami žemės dangos pokyčių mastai, konversijos variantai skirtinguose kraštovaizdžio tipuose ir geosistemų buferiškumo arealuose, todėl galima suvesti pagrindinius kraštovaizdžio pokyčių balansą – kaip etalonu duomenimis pakito Utenos rajono savivaldybės kraštovaizdžio svarbiausieji struktūriniai elementai: miškai, agrarinės teritorijos, užstatytos teritorijos.



Rajono teritorijoje esantys miškai užima beveik 29,3 % viso rajono ploto. Prie pat Utenos ošia Raš s ir Skaistašilio miškai. Didžiausi miškai – Min ios, Vyžuon . Medži r šin sud tis labai vairi. Be puš , paplitusios egl s, beržai, baltalksniai, juodalksniai, žuolai, drebul s, uosiai, liepos. žuol girait s išlikusios prie Pakalni ir žuolijos miške šalia Utenos.

36 paveiksle pateikiama Utenos rajono savivaldyb je esan i valstybin s reikšm s mišk plot schema.

Pažym tina, kad informacija apie žem s dang poky ius teikiama per CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomen bazes, kurios sudaromos pagal unifikuot metodik kas 5 metai Europos mastu.





### 36 pav. Valstybinis reikšmės miškų plotai Utenos raj.

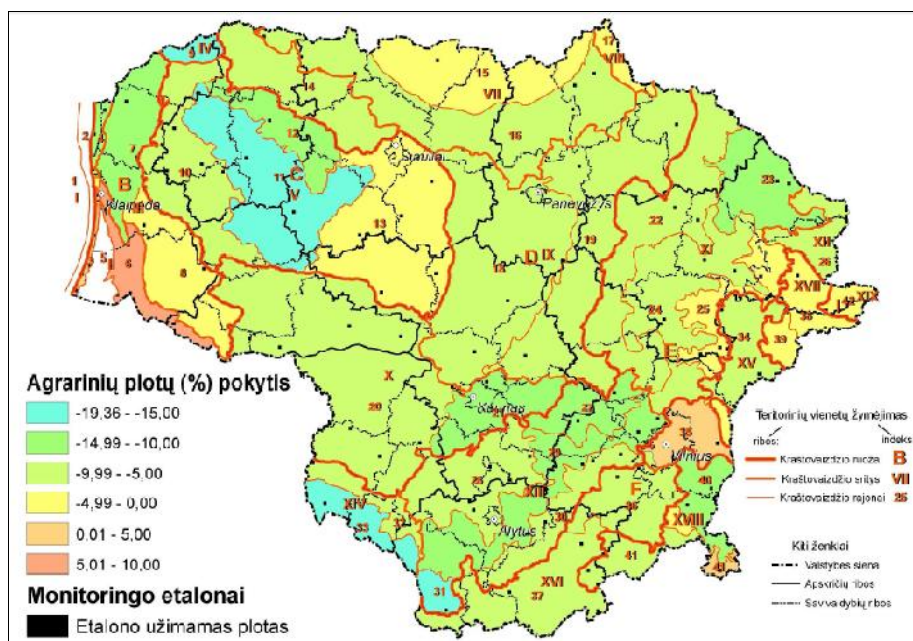
(Šaltinis: Valstybinis miškų tarnyba)

17% vis Utenos miškų urdijos miškų užima valstybiniai miškai, o privatis ir privatizavimui rezervuoti miškai – apie 83%.

Miškų miškingumas 29%, ir yra mažesnis nei Lietuvos miškingumas (31,2%).

Urdirios miškai gausiai medžių vairove. Urdirios miškuose vyrauja spygliuočiai, kurie užima 69%, iš kurių pušynai sudaro 42% visų urdirios miškų, eglynai – 27%, kietieji lapuočiai – 7%, iš jų juolynai – 4%, beržynai – 13%, drebulynai – 5%, uosynai, juodalksnynai ir baltalksnynai po 3%. Brandži medynai – 3228 ha.

Geologijos ir geografijos instituto „Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietiniu lygmeniu“ ataskaitos duomenimis agrarinis plotų pokyčiai Utenos rajone: 2005 – 2006 metais pastebimas susiskirstymas tris dalis, ties pasieniu su Zaras r. agrarinis plotų pokytis nuo -14,99 iki -10,00 %, o ties pietrytine rajono riba sumažėjimas siekia -4,99 – 0,00 %. Šie pokyčiai būdingi didžiajai Lietuvos teritorijos daliai (žr. 37 pav.).

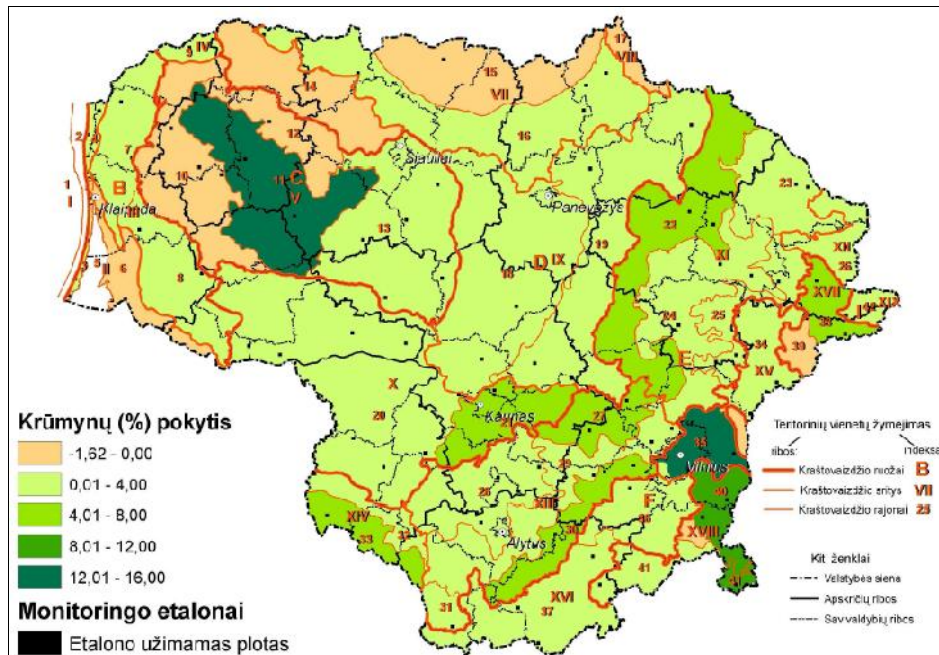


37 pav. Agrarinis plotų pokytis laikotarpyje nuo 1974 – 1993 m. iki 2005 – 2006 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalon duomenimis. Neigiamos procentinės reikšmės indikuoja agrarinis plotų sumažėjimą, teigiamos – padidėjimą.

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Tam tikrą kraštovaizdžio kaitos aspektą apibūdina per pastaruosius 20 – 30 metų labai paplitęs žemės dangos tipas – krūmynai ir krūmuotos pievos, indikuojantys kraštovaizdžio rekonstrukcijos procesus. Etalon duomenimis galima išskirti tam tikrus Lietuvos teritorijos

regionus, kur kr m jimas vyksta intensyviai. Utenos rajono savivaldyb je kr m jimas kinta nuo – 0,01 iki 8,00 % (žr. 38 pav.).



**38 pav.** Kr mlyn ir kr muot piev plot pokytis laikotarpyje nuo 1974 – 1993 m. iki 2000 – 2011 m. kraštovaizdžio rajonuose kraštovaizdžio monitoringo (vietos lygmeniu) etalon duomenimis. Neigiamos procentin s reikšm s indikuoja ši plot sumaž jim , teigiamos – padid jim .  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agent ra)

Pagal Utenos rajono savivaldyb s aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. program buvo stebimi žem s dangos klasi poky iai, analizuojamas j teritorinis pasiskirstymas, vertinant kraštovaizdžio poliarizacijos laipsn . 2011 metais atlikto tyrimo duomenimis II – III ketvir i laikotarpyje pasteb ta, kad Utenos rajono savivaldyb s teritorijoje egzistuojan ios 17 skirtingos žem s dang klas s rodo pakankam Utenos rajono savivaldyb s žem s dang klasi diversifikacij .

Visa Utenos rajono savivaldyb s teritorija s lyginai koncentruojasi tris pagrindines žem s dangos klases: dirbamos žem s plotai su nat rali s augalijos tarpais (243 žem s dangos klas ); nebr kinamos dirbamos žem s (211 žem s dangos klas ) ir kompleksiniai žemdirbyst s plotai (242 žem s dangos klas ), kurios atitinkamai užima 20,86 %, 17,74 % ir 17,39 % visos Utenos rajono savivaldyb s teritorijos ploto.

Pakankamai mažai paplitusios žem s dangos, priskiriamos prie žali j miesto plot , kurios sudar tik 0,23 % visos Utenos rajono savivaldyb s teritorijos ploto. Pagal galimybes reik t vykdyti žali j miesto plot žem s dangos klas s ekspansij .

Žem s dangos klasi (243 – dirbamos žem s plot su nat rali s augalijos tarpais, 242 – kompleksini žemdirbyst s plot , 211 – nebr kinam dirbam žemi ) dominavimas rodo, kad Utenos rajono savivaldyb s teritorijoje vyrauja kaimiškas (agrarinis) kraštovaizdis – d l gamtini

proces ir žmoni veiklos s veikos susiformav s ir svarbiausius gamtin s strukt ros bruožus išsaugoj s kraštovaizdis, kuris formuoja savit Utenos rajono identitet .

#### **4.3.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai**

*Monitoringo tikslai:*

– vietos lygiu nustatyti žem s dangos klasi poky ius, analizuoti j teritorin pasiskirstym ir nustatyti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsn ;

– steb ti dirvožemio kokyb s rodikli poky ius, parinkti ir pagr sti veiksmingas priemones efektyviai žem valdai ir žem naudai.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Vietiniu lygiu nustatyti žem s dangos klases.
2. Analizuoti žem s dangos klasi poky ius 5 met intervalais.
3. Nustatyti žem s dangos kitimo tendencingum .
4. Nustatyti bei vertinti kraštovaizdžio poliarizacijos laipsn .
5. Steb ti žem s vald dydžio poky ius.
6. Steb ti miškingumo poky ius.
7. Parinktose vietose periodiškai imti dirvožemio minius bendr j savybi , chemin s sud ties, elektrochemini parametr nustatymui.
8. vertinti dirvožemio bendr j savybi rodikli kitimo poveik dirvožemio kokybei.

#### **4.3.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas**

Utenos rajono savivaldyb s žem s dang poky iai analizuojami CORINE (*angl. Coordination of Information on the Environment*) duomen bazi , kurios sudaromos pagal unifikuot metodik kas 5 metai visoje Europoje, pagrindu.

Stebimi CORINE ŽD L3 parametrai:

1. Dirbtin s dangos – 11 klasi .
2. Žemdirbyst s teritorijos – 5 klas s;
3. Miškai ir kitos gamtin s teritorijos – 9 klas s;
4. Pelk s – 2 klas s;
5. Vandens telkiniai – 4 klas s.

Prognozuojamas CORINE duomen atnaujinimas – 2019 metais.

#### **4.3.4. Metodai ir proced ros**

Analizuojant Utenos rajono savivaldyb s žem s dangos 5 met poky ius vertinamas kraštovaizdžio poliarizacijos laipsnis t. y. santykis tarp gamtini /s lyginai gamtini teritorij ir

antropogenini teritorij , kuris išreiškiamas kraštovaizdžio ekologinio stabilumo laipsniu. Šio rodiklio pokyčiai per penkerius metus rodo kraštovaizdžio ekologinio stabilumo kitimo tendencijas.

Detali CORINE žemės dangos nomenklatūrinė klasifikacija pateikta 31 lentelėje:

**31 lentelė**

CORINE žemės dangos nomenklatūrinė klasifikacija

1 lygis		2 lygis		3 lygis	
Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas	Kodas	Pavadinimas
1	Dirbtinė dangos	11	Užstatymo teritorijos	111	Ištisinis užstatymas
				112	Neištisinis užstatymas
		12	Pramoniniai, komerciniai ir transporto objektai	121	Pramoniniai ir komerciniai objektai
				122	Keli ir geležinkelių tinklas ir su juo susijusi žemė
				123	Uostų teritorijos
				124	Oro uostai
		13	Karjerai, sąvartynai ir statybos	131	Naudingieji iškasenų gavybos vietos
				132	Sąvartynai
				133	Statybos plotai
		14	Apželdinti dirbtinė su ne žemės paskirties teritorijos	141	Žalieji miestų plotai
142	Sporto ir poilsio vietos				
2	Žemdirbystės teritorija	21	Dirbama žemė	211	Nedrinkamos dirbamos žemės
		22	Daugiametės kultūros	222	Vaismedžių ir uogų plantacijos
		23	Ganyklos	231	Ganyklos
		24	Kompleksinės 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
4	Pelkės	41	Kontinentinės pelkės	411	Kontinentinės pelkės
				412	Durpynai
5	Vandens telkiniai	51	Vidaus vandenys	511	Vandens telkinys
				512	Vandens telkiniai
		52	Jūrų vandenys	521	Pakraniniai lagūnos
				523	Jūrai ir vandenynas

Visuotinai sutarta, kad optimalus CORINE (CLC) duomenų bazės atnaujinimo periodiškumas – 5 metai. Iš šia seka, kad visos ES šalys atnaujins savo palaikomas CLC duomenų bazines 5 metų intervalais. Taip nuspręsta remiantis prielaida, kad 5 metų intervalais registruojant žemės dangos pokyčius, yra manoma ne tik konstatuoti jau vykusius (dažniausiai negrįžtamus)

kraštovaizdžio pokyčius, bet laiku pastebėjus neigiamas tendencijas, dar manoma imtis reikiamų priemonių ir užkirsti kelią neigiamiems plataus masto ekologiniams padariniams.

#### 4.3.5. Vertinimo kriterijai

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

1. Žemės dangos klasės antropogeniškumo (priešingo natūralumui) laipsnio vertinimas (indekso suteikimu) ekspertiniu būdu.
2. GIS technologijomis ir matematiniais metodais paremtas poliarizacijos laipsnio apskaičiavimas Utenos 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  $d_j$  reikšmės 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 Utenos rajono savivaldybės kraštovaizdžio pokyčių analizę 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.

#### Bibliografija:

1. Kraštovaizdžio struktūros pokyčių probleminiuose arealuose vertinimas vietinių lygmeniu. Geologijos ir geografijos institutas, Vilnius 2008 m.
2. Lietuvos CORINE žemės danga 2006, projekto ataskaita. Vilnius, 2008. Vilniaus universiteto Ekologijos institutas. Paruošė Daiva Vaitkuvienė ir dr. Mindaugas Dagys.
3. Lietuvos erdvinės informacijos portalas. Utenos rajono savivaldybės rajono žemėlapis. <<http://www.geoportal.lt/savivaldybes/utena>>.
4. Saugomos teritorijos savivaldybėje. Saugomų teritorijų valstybės kadastras. <<http://stk.vstt.lt/stk/>>.



5. Valstybinis aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programa, patvirtinta 2011 m. kovo 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 315 „Dėl Valstybinis aplinkos monitoringo 2011-2017 metų programos patvirtinimo“.

6. Valstybinis reikšmingų miškų plotų schemų rengimas. Valstybinis miškų tarnyba. <  
[http://www.amvmt.lt/Valstybines\\_reiksmes\\_misku\\_plotu\\_schemu\\_rengimas/VRM.aspx?&MID=0&AMID=527](http://www.amvmt.lt/Valstybines_reiksmes_misku_plotu_schemu_rengimas/VRM.aspx?&MID=0&AMID=527).

7. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

## 4.4. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

### 4.4.1 Esamos būklės analizė

Žmogaus vykdomai kinei veiklai tapus globaliniu reiškiniu, tik nedidelis dirvožemių dalis vystosi nepatirdama antropogeninio veiklos poveikio. Todėl didžioji dalis Lietuvos dirvožemių yra daugiau ar mažiau antropogenizuoti. Silpniausi antropogeninio poveikio patiria kiti miškų bei agrariniai teritorijų dirvožemiai – juose pasireiškia cheminio dirvožemio bei kai kurių jos fizinių savybių transformacija. Vidutiniškai antropogeninio natūralių dirvožemių transformacija pasireiškia intensyviau kaimiškose bei kraštovaizdžio teritorijose, koks iš esmės yra Utenos rajonas.

Lietuvos geologijos tarnyba, vykdydama valstybinį monitoringo programą, patvirtintą LR Vyriausybės 2011-03-02 nutarimu Nr.315 „Dėl valstybinio aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programos patvirtinimo“, atlieka laukinio dirvožemio būklės ir pasklidusios dirvožemio taršos tyrimus tyrimo atraminės aikštelės. Utenos rajone tokia aikštelė yra viena – adresu Utenos r., Pavidinkštės k., Gojaus g. 5 (priešais šiuo adresu esančioje sodyboje, kitoje žvyrkelio pusėje).

Tyrimams metu nustatomos, vertinamos ir dokumentuojamos bendrosios dirvožemio savybės, aikštelės charakteristikos. Tyrimams imami dirvožemio viršutinio A horizonto ir dirvodarinio C horizonto mėginiai. Nustatoma mėginių granulimetrinis sudėtis, rūgštingumo parametrai ( $pH_{H_2O}$ ,  $pH_{KCl}$ ), CEC – kationų Ca, Mg, K, Na, Fe, Al, Mn mainoma talpa, vertinama dirvožemio organinio medžiagos būklė (organinio medžiagos kiekis,  $C_{org}$ ,  $N_{bendras}$ ), nustatomas metalų (As, Cd, Cr, Cu, Hg, V, Ni, Pb, Se, Zn), fosforo (P), sieros (S) kiekis *aqua regia* ištraukoje.

Nustatyta, kad Lietuvos dirvožemyje vyrauja daugumos elementų išplovimas – viršutiniame dirvožemio A horizonte, palyginti su dirvodariniu C horizontu, vidutiniškai išlikę trečdalis kalcio ir magnio, pusė – kalio ir natrio, vario ir nikelio, du trečdaliai – geležies, aliuminio, arseno, chromo, vanadžio kiekio. Identifikuota pasklidusi dirvožemio tarša kadmiumu, jo viršutiniame dirvožemio A horizonte yra 2,17 karto daugiau nei dirvodariniame bei gyvsidabriu (1,63 karto) ir švinu (1,45 karto). Viršutiniame A horizonte nustatytas keturis kartus didesnis vidutinis sieros ir 1,45 karto fosforo kiekis nei dirvodariniame horizonte, tačiau jo padidėjimas sietinas ne tik su pasklidusia tarša, bet ir su natūraliu organinio medžiagos kaupimusi dirvos paviršiuje.

Remiantis Vilniaus universiteto gamtos mokslų fakulteto atlikto tyrimo medžiaga Utenos rajone vyrauja fliuvioglacialinės smilkingos bei žvirgždingos karbonatingos nuogulos, todėl jos iš bendro Baltijos aukštumų juostos konteksto išsiskiria mažiau pajaurėjusiais dirvožemiais. Tai yra paplitę velniniai jauriniai silpnai pajaurėję dirvožemiai (Jv1), kurie pagal LTDK-99 klasifikaciją atitinka karbonatinguosius išplautžemius (IDk) ir pasotintuosius smilkingus (SDp).

Pagal Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programą buvo stebimas viršutinis dirvožemio sluoksnis intensyviausio transporto taškuose: kelyje Utena – Zarasai ir kelyje Vilnius – Utena. Dirvožemio mėginiuose buvo nustatomos bendrosios savybės (dirvožemio granulometrinis sudėtis), bendrieji organinio C ir N, judriojo P, mineralinio N (NH<sub>4</sub>-N ir NO<sub>3</sub>-N) kiekiai, pH, elektrinis laidumas, sorbuotų bazių (main katijonų) suma, sunkieji metalai (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijos. 2011 m. atlikto monitoringo duomenys rodo, kad:

- Prie kelio Utena – Zarasai viršutinio dirvožemio sluoksnyje dominuoja smulkaus smilkingo litologinio atmaina, kuri sudaro 40,9 %.

- Prie kelio Vilnius – Utena viršutinio dirvožemio sluoksnyje dominuoja molio ir dulkių litologinio atmaina, kuri sudaro 68,9 %.

- Prie kelio Utena – Zarasai ir Vilnius – Utena viršutinio dirvožemio sluoksnyje bendrą organinio C ir N, judriojo P, mineralinio N (NH<sub>4</sub>-N ir NO<sub>3</sub>-N) kiekiai tiriamuoju laikotarpiu buvo normos ribose.

- Prie kelio Utena – Zarasai ir Vilnius – Utena viršutinis dirvožemio sluoksnis yra pakankamai bazingi, nes sorbuotų bazių sumos siekia 180,3 ir 175,4 mekv/kg.

- Prie kelio Utena – Zarasai viršutinio dirvožemio sluoksnio pH koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu siekė 7,35. Toks rezultatas rodo, kad šios vietovės dirvožemis yra neutralus.

- Prie kelio Vilnius – Utena viršutinio dirvožemio sluoksnio pH koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu siekė 7,86. Toks rezultatas rodo, kad šios vietovės dirvožemis yra silpnai šarmiškas.

- Prie kelio Utena – Zarasai ir Vilnius – Utena viršutinio dirvožemio sluoksnių sunkieji metalai (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijos tiriamuoju laikotarpiu neviršijo didžiausių leistinų koncentracijų.

#### **4.4.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai**

*Monitoringo tikslas* – stebėti dirvožemio kokybės rodiklius, parinkti ir pagrįsti veiksmingas priemones efektyviai žemėvaldai ir žemėnaudai.

Sprendžiant svarbias ekologines rajono plėtros, ekologinį bei klimato valdymo ir prognozavimo problemas, būtina žinoti ir stebėti jo antropogeninį apkrovimą, besikaupiančią dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir vertinti antropogeniškai pažeistas rajono vietas ir antropogeninės veiklos lemiamos dirvožemio degradacijos parametrus. Šiems tikslams pasiekti svarbus dirvožemio taršos iš transporto šaltinių vertinimas.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Parinktose vietose periodiškai imti dirvožemio mėginiai bendrųjų savybių, cheminių sudėties, elektrocheminių parametrų ir sunkiųjų metalų nustatymui.

2. Surinktuose mėginiuose nustatyti bendrąsias savybes (dirvožemio granulimetrinį sudėtį), bendrusius org. C ir N, judriojo P, mineralinio N (NH<sub>4</sub>-N ir NO<sub>3</sub>-N) kiekius, pH, elektrinį laidumą, sorbuotą bazi (main katijon) sumą, sunkiųjų metalų (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijas;

3. vertinti šiuos rodiklius ir jų tendencijas;

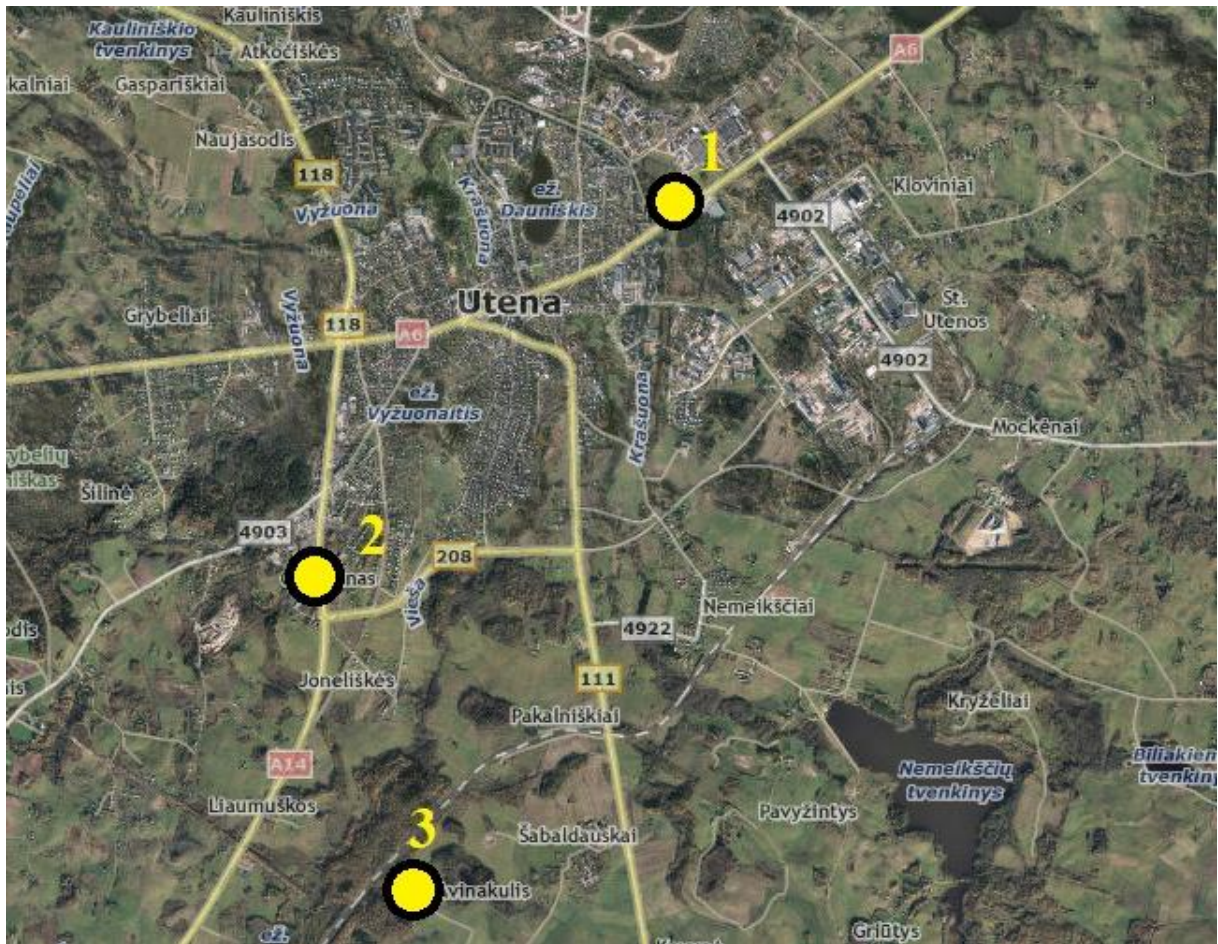
4. Duomenis teikti integruotai Utenos rajono savivaldybės stebėsenos programos duomenų bazėje, organizuoti GIS principais, kurioje bus kaupiama visa stebėsenos informacija, rengti pasiūlymus dėl stebėsenos proceso valdymo ir gautos informacijos naudojimo.

#### **4.4.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas**

Dirvožemio mėginiai 1 kartą per metus (rugsėjo mėn.) paimami Utenos rajono savivaldybės teritorijoje iš 1 ir 2 taškuose esančių aikštelių prie Utenos rajono intensyviausi transporto taškų – kelio Utena – Zarasai ir kelio Vilnius – Utena bei 3 taško pietrytinėje žuolijos botaninio – zoologinio draustinio zonoje, atokiau nuo kelio ir geležinkelio. Tyrimo taškų lokacija pateikiama 39 paveiksle.

**Stebimi parametrai:**

1. Bendrosios savybės (dirvožemio granulimetrinį sudėtį, tūrinis svoris);
2. Cheminiai sudėties: bendrieji org. C ir N, judriojo P, mineralinio N (NH<sub>4</sub>-N ir NO<sub>3</sub>-N) kiekiai, sorbuotą bazi (main katijon) suma;
3. Elektrocheminiai parametrai: pH, elektrinis laidumas;
4. Sunkiųjų metalų (Cu, Pb, Cd, Zn, Cr, Ni) koncentracijos.



39 pav. Dirvožemio steb senos vietos prie intensyviausi transporto tašk

Dirvožemio m gini pa mimo tašk koordinat s pateikiamos 32 lentel je.

32 lentel

Dirvožemio m gini pa mimo tašk koordinat s

Eil. Nr.	Steb senos objektas	Taško koordinat s LKS 94 koordina i sistemoje	
		X	Y
1.	Prie kelio Utena – Zarasai	602336	6153330
2.	Prie kelio Vilnius – Utena	599827	6150607
3.	žuolijos botaninio – zoologinio draustinio zonoje	600445	6148254

#### 4.4.4 Metodai ir proced ros

Bendrosios dirvožemio savyb s ir teršal koncentracijos nustatomos standartizuotomis metodikomis. Metodik ir standart s rašas pateiktas žemiau:

1. ISO 10381–4:2003. Soil quality. Sampling. Part 4: Guidance on the procedure for investigation of natural, near – natural and cultivated sites.

2. ISO 10381–5:2005. Soil quality. Sampling. Part 5: Guidance on the procedure for the investigation of urban and industrial sites with regard to soil contamination.
3. ISO 10694:1995. Soil quality. Determination of organic and total carbon after dry combustion (elementary analysis).
4. ISO 11265:1994. Soil quality. Determination of the specific electrical conductivity.
5. ISO 11272:1998. Soil quality. Determination of dry bulk density.
6. ISO 11464:1994. Soil quality. Pretreatment of samples for physico – chemical analyses.
7. ISO 11465: 1993. Determination of dry matter and water content on a mass basis: Gravimetric method.
8. ISO 14869–1:2001. Soil quality. Dissolution for the determination of total element. Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids.
9. ISO 15903:2002. Soil quality. Format for recording soil and site information.
10. ISO 16133:2004. Soil quality. Guidance on the establishment and maintenance of monitoring programmes.
11. Lietuvos dirvožemi agrocheminės savybės ir jų kaita: monografija; T.R. Adomaitis ... [et al.]; sudarė J. Mažvila; Lietuvos žemdirbystės inst. Agrocheminio tyrimo centras, Kaunas: LŽI, 1998.
12. LST CEN ISO/TS 17892–4:2005. Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinis sudėtis nustatymas (ISO/TS 17892–4:2004).
13. LST CEN ISO/TS 17892–4:2005/AC:2006. Geotechniniai tyrimai ir bandymai. Laboratoriniai grunto bandymai. 4 dalis. Granulimetrinis sudėtis nustatymas (ISO/TS 17892–4:2004).
14. LST ISO 10381–1:2005. Dirvožemio kokybės vertinimas. 1 dalis. Vertinimo metodų vadovas (tapatus ISO 10381–1:2002).
15. LST ISO 10381–2:2005. Dirvožemio kokybės vertinimas. 2 dalis. Vertinimo metodų vadovas (tapatus ISO 10381–2:2002).
16. LST ISO 10390:2005. Dirvožemio kokybės vertinimas. pH nustatymas (tapatus ISO 10390:2005).

#### **4.4.5 Vertinimo kriterijai**

Dirvožemio bendrosios savybės vertinamos pagal Lietuvos dirvožemiams būdingus agrocheminius kriterijus. Užterštumo lygio vertinimui naudojami koncentracijos koeficientai, apskaičiuoti dalijant nustatytas metal koncentracijas dirvožemyje iš foninių koncentracijų atitinkamo tipo dirvožemyje (HN 60:2004). Užterštumo pavojingumas vertinamas naudojant



didžiausi leidžiam koncentracij dirvožemyje (DLK) reikšmes (HN 60:2004), taip pat pagal sumin užterštumo rodikl Zd (HN 60:2004).

### **Bibliografija:**

1. Lietuvos dirvožemiai. Mokomoji priemonė. Jonas Volungevičius, Paulius Kavaliauskas. Vilniaus universitetas Gamtos mokslų fakultetas Geografijos ir kraštotvarkos katedra, Vilnius, 2012.
2. Valstybinis aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programa, patvirtinta 2011 m. kovo 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 315 „Dėl Valstybinio aplinkos monitoringo 2011-2017 metų programos patvirtinimo“.
3. 2012 metų veiklos rezultatai. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
4. 2013 metų veiklos rezultatai. Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos.
5. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

## **4.5. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS**

### **4.5.1 Esamos biologinės analizės**

Didžiąją Valstybinio aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programos (toliau – Programos) priemonių, skirtų gyvosios gamtos biologinės vertinimui, dalį sudaro stebėjimai, skirti Europos Bendrijai svarbiems rėšiams, buveinėms ir paukščių migracijos susitelkimo vietoms biologinės vertinimui. Tai turi užtikrinti, kad būtų sukaupta informacija, kuri sudarys sąlygas nustatyti jautriausias Europos biologinės vaivorių sritis ir užkirsti kelius nykimui.

Būdingąjį organizmų ir buveinių biologinės, į lemiančius veiksnius pokyčių stebėjimo duomenys leidžia parinkti atitinkamas aplinkosaugos priemones, užtikrinančias tinkamą natūralių buveinių ir rėšių apsaugos biologinę (tokių, kai buveinės plotas, rėšis ir populiacijų gausa nekinta arba didėja ir nėra pavojaus, jog išnyks buveinės struktūra ar funkcijos). Atsižvelgiant į jau minėtą valstybinio projekto planuojamą antrąjį (pagrindinį) inventorizavimo darbų etapą, kuris vykdomas gyvendinant valstybinį projektą „Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių inventorizavimas, palankios apsaugos biologinės kriterijų nustatymas ir monitoringo sistemos sukūrimas“ ir kurio baigiamojoje stadijoje numatyta sukurti natūralių buveinių monitoringo sistemą, Programoje numatyta, kad buveinių biologinės duomenys bus pradėti rinkti nuo 2015 metų.

Utenos rajone rasta daugiau nei 110 augalų, grybų ir gyvūnų rėšių, rašytas Lietuvos Raudonąjį knygą. Šis sąrašas beveik kasmet papildomas naujomis rėšimis, aptinkamomis vairių mokslinių tyrimų, inventorizacijų metu.

Didžiausia biologinių vaivorių išlikusi miškingiausiose ir ežeringiausiose, mažiau melioracijos paliestose rajono teritorijose, ypač pietinėje ir rytinėje rajono dalyse. Daugiausia

Lietuvos raudonųjų knygų rašytojai (26 augalų, 31 gyvūnų) aptinkama Tauragnė seniūnijoje. Čia žemės ūkio naudmenos nesudaro nei pusė seniūnijos ploto. Ypač vertinga rajono teritorija, einanti Aukštaitijos nacionalinio parko riba. Dideli šio krašto miškai, nuošalūs ežerai ir pelkės, natūralios pievelės ir dirvonai tapo patikimu prieglobiu daugeliui retų augalų ir gyvūnų per ilgus chemizacijos ir melioracijos dešimtmečius. Retųjų rėšė gausiausiai patį pasižymi ir Vyžuonų, Kuktiškių, Leliūnų seniūnijos. Paminėtina Ryliškių pelkė (Kuktiškių sen.) – klampi, užmirkusi vietovė, tarp kurių atsiverianti nedidelis plynumas ir atviro vandens telkiniais. Čia peri daug rudagalvių kryklių, perkūno oželių, nendrinės ir pievinės lingės, nendrynuose gyvena ežerinės nendrinukės, didžiosios krakšlės, nendriniai žiogeliai, nendrinės startos. Gilužio ežeras, Bajoriškių kaimo ežerėliai ir apyežeriai (Leliūnų sen.) – gausiai užžėlęs vandens augalija, apjuosti užmirkusi pievė ir lietai.

Ornitologiniu požiūriu ypač vertingas yra Alaušo ežeras kartu su greta esančiais Lankų ir Juodlankių ežerais bei Maneiškio tvenkiniais bei Ažualaušio mišku. Čia yra viena gausiausių didžiųjų baurėlių perimviečių Lietuvoje (girdimi 5 – 6 patinų balsai). Alaušo ežere peri kelios poros didžiųjų daniasnapių, medžiojama erelis žuvininkas ir jūrinis erelis, nendrynuose stebimos suotosios žylės. Maneiškio tvenkiniuose sikuria rudagalviai kirai ir juodosios žuvdros, šaukštasnapės antys, juodakakliai kragai, neršia raudonpilvės kumštės.

Dar viena domi vieta yra šalia Utenos miesto. Tai prie Skaistašilio miško prigludusi Pajuodupio pelkė, susidariusi kažkada patvenkus mažą upeliuką. Pajuodupyje galima pamatyti nendrinės ir pievinės lingės, gervės, didžiųjų baurėlių, juodias žuvas, šaukštasnapės antys, sketsakalį, vapsvą dūlę ir daugelį kitų paukščių rūšių. Čia, nebdingoje augavietėje – tarpinio tipo pelkėje, auga šakotosios ratainytės, baltijinės ir raudonosios gegėnės, pelkiniai skiautalapiai. Žemapelkėse auga dryžuotosios monažolės bei statieji atgiriai. Šioje vietoje galima pamatyti ir aukštapelkės ir žemapelkės fragmentus, ir užankant ežerą.

Pagal Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programą buvo vykdomas gyvosios gamtos stebėjimas Utenos rajono savivaldybės saugomoje teritorijoje – žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje. Monitoringo metu buvo atliekami retųjų rėšė augalų (miškinės monažolės, pelkinės šindros), grybų (piestinio pirštinio, tikrinio blizguolio, didžiojo kukurdvelkio), bestuburių gyvūnų (machaono), stuburinių gyvūnų (erelio rėksnio, geninio paukščių (baltnugario genio, pilkosios meletos)) populiacijų gausumo tyrimai, vertinant kiekybinius parametrus.

Toliau pateikiami duomenys apie 2013 metais vykdytą stebėjimą rezultatus.

Žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje tyrimo laikotarpiu nuo 2013-05-10 iki 2013-06-24 buvo pastebėtos dvi miškinės monažolės ir pelkinės šindros vadavietės, o laikotarpiu nuo 2013-07-02 iki 2013-09-12 po vieną. Piestinio pirštinio radavietė – laikotarpiu nuo 2013-05-10 iki 2013-06-24 pastebėtos dvi augavietės, o laikotarpiu nuo 2013-07-02 iki 2013-09-12 pastebėtos

vien augaviet . Tikrinio blizgu io vadaviet pasteb ta nuo 2013-05-10 iki 2013-06-24, o laikotarpiu nuo 2013-07-02 iki 2013-09-12 tikrinio blizgu io radavie i nepasteb ta.

Laikotarpiu nuo 2013-05-10 iki 2013-06-24 buvo pasteb tos dvi baltnugario genio vadaviet s, o laikotarpiu nuo 2013-07-02 iki 2013-09-12 tik viena.

Pažym tina, kad laikotarpiu nuo 2013-07-02 iki 2013-09-12 pasteb ta pilkosios meletos vadaviet . Pilkoji meleta nebuvo pasteb ta laikotarpiu nuo 2013-05-10 iki 2013-06-24.

Viso tyrimo metu nepasteb ta dydžiojo kukurdvelkio, didžiojo erelio r ksnio radavie i .

Reikia pabr žti, kad draustinyje egzistuoja ret r ši stuburini gyv n atstovai: baltnugaris genys (2 radaviet s) bei mažasis erelis r ksnys (1 radaviet ).

žuolijos botaninio – zoologinio draustinio žuolyn bendrijai b dingiausi žoliniai augalai yra Baltažied ir Geltonžied pluk . Bendras žoli projektinis padengimas kinta nuo 5,7 % iki 13,4 %.

Pirmosios transektos žolini augal arde vyrauja Baltažied pluk (*Anemone nemorosa*), kuri vidutiniškai sudaro 2,7 % viso projektinio transektos padengimo. Tamsiosios plaut s (*Pulmonaria obscura*), Miškin s žli g s (*Stellaria nemorum*), Daugiametis laiškėnis (*Mercurialis perennis*), Didžiažiedžio katil lio (*Campanula persicifolia*), Paprastosios vištapien s (*Gagea lutea*), Pavasarinio pel žirnio (*Lathyrus vernus*), Vilnotojo v dryno (*Ranunculus lanuginosus*). Bendras vidutinis žoli projekcinis padengimas yra 10,75 %.

Antrosios transektos žolini augal arde labiausiai išplit s yra Daugiametis laiškėnis (*Mercurialis perennis*) vidutiniškai 2,05 %. Visai neaptikta Tamsiosios plaut s (*Pulmonaria obscura*), Triskiaut s žibuokl s (*Hepatica nobilis*), Kr mokšnėnis s žli g s (*Stellaria holostea*), Didžiažiedžio katil lio (*Campanula persicifolia*), Dilgialapio katil lio (*Campanula trachelium*), Paprastojo r tenio (*Corydalis solida*), Pavasarinio pel žirnio (*Lathyrus vernus*). Bendras žoli projektinis padengimas – 10,05 %.

Tre iosios transektos žolini augal arde daugiausia rasta Geltonžied pluk (*Anemone ranunculoides*) – vidutiniškai 1,95 %. Atliekant tyrim nebuvo aptikta Tamsiosios plaut s (*Pulmonaria obscura*), Triskiaut s žibuokl s (*Hepatica nobilis*), Miškin s notros (*Stachys sylvatica*), Didžiažiedžio katil lio (*Campanula persicifolia*), Dilgialapio katil lio (*Campanula trachelium*), Kašubinio v dryno (*Ranunculus cassubicus*), Pavasarinio pel žirnio (*Lathyrus vernus*), Vilnotojo v dryno (*Ranunculus lanuginosus*). Bendras vidutinis žoli projektinis padengimas – 7,7 %.

**žuolijos botaninis – zoologinis draustinis.** žuolijos miškas yra apie 5 km pietus nuo Utenos, Leli n seni nijoje. Miškas užima 305 ha plot , iš kuri 67,63 ha paskalbta draustiniu. Tai vienas didžiausi žuolyn rajone. žuol amžius siekia 160 – 180 met . Išlikusios žuolyno bendrijos yra pati didžiausia šio gamtos kampelio vertyb . Per mišk nat ralia vaga teka Viešos

upelis. Nat raliuose augal bendrijose auga 426 augal , 206 gryb r šys, gyvena apie 500 bestuburi ir 138 r ši stuburiniai gyv nai.

žuolijos miške rasta 69 r šys ret ir apyre i augal . ia auga tokie Raudonosios knygos augalai, kaip mažoji šimt n , galvinis vikšris, pelkin indra, plaukuotoji jonažol , paprastasis kardelis, miškin jonažol . Iš saugotin augal auga pievin šilag l , saldžiašaknis ir miškinis pel žirniai, siauralap plaut , kvapioji stumbražol , rusvoji lizduol , pla ialapis skiautal pis, dvilyp blandis. žuolija yra b dingas pla ialapi miškas. Daugelyje sklyp ryškiai išreikšti du medži arдай. Pirmame dominuoja žuolai, drebul s, uosiai, antrame – guobos, liepos, jauni klevai, miškin s obelys, kriauš . Gana tankus trakas, kuriame galima rasti beveik vis r ši Lietuvos kr m . Žoli arde auga ksmingoms augaviet ms b dingos pla ialap s žol s, o pavasar gausu efemeroid – pluki , plau i , žibuokli , laiškėni , dažnos gegužin s žvynašakn s.

žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje aptinkamos 9 augal r šys rašytos Lietuvos Respublikos saugom gyv n , augal ir gryb s raš , patvirtint Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. spalio m n. 13d. sakymu Nr.504 ,o taip pat yra vardintos ir Buveini direktyvos II-ame priede.

žuolija ypa pasižymi gryb vairove. Ji ia labai turtinga, mat žuolai yra labiausiai mikosimbiotrofiški medžiai, be to, jie turi daugiausia medienos ardytoj . Seni kelmai, ant žem s gulintys ar upel suvirt medži kamieniai, užpelk jusios vietos, storas humuso sluoksnis sukuria didel substrat vairov . Aptikta virš 200 makromicet r ši , ir kasmet randama vis nauj .

žuolijoje auga 12 gryb r ši , rašyt Lietuvos Raudon j knyg . Pamin tini tikrinis blizgutis, žuolin kepena, piestinis pirštinis, kuokštin grifol , baravykas pa žuolis. Daugelis ia augan i ret r ši yra jautrios žmogaus veiklai – plyniems ir sanitariniams kirtimams, miško valymui.

Miške rastos 499 drugi , vabal ir žirgeli r šys, 30 iš j retos, 2 – saugomos. Gyvena ir tik pla ialapiams miškams b dingos r šys: sprindžiai – puošnūs skiautenis, žiedin sprindin , žuolinis taškasprindis; kuoduo iai ir pel dgalviai – trid m dinomija, rytin pigera, m lynsparn petelišk , žuolkerpinis ir baltad mis v lyviai. žuolalapis verikas, ligustrinis sfinksas, dvitaškis lenktasparnis, guobinis uodeguotis, didysis auksinukas yra reti ar labai reti Baltijos šalyse. Iš vabal žuolijoje ypa gausu žygi .

domi stuburini gyv n vairov – net 16 r ši rašytos Raudon j knyg . Iš viso rasta 102 r ši paukš i , 9 r ši (iš 13 Lietuvoje gyven i ), 1 r šies roplys (gyvavedis driežas) ir 26 r ši žinduoli .

žuolijoje gyvena beveik visi Lietuvos geniniai paukš iai (7 r šys) – n ra tik žaliosios meletos ir tripirš io genio. Didžiausia vertyb – nuolat gyvenantys reti ir saugomi baltnugariai geniai bei pilkosios meletos. Lietuvoje retokas vidurinysis genys šiame miške yra prastas paukštis. Nuolat peri ereli r ksnī pora, po 3 suopi ir namini pel d poras. Pietiniame miško gale drebulyn su

beržais papieviuose pavasar girdimas tetervin burbuliavimas, o mišk supaniose vairaus drgnumo pievose gyvena griežl s, upinis kirlikas, švygždos, putpel s, medžioja pievin s ling s.

Viešos upelyje ir Raudžio ežere gyvena dros, o 44-ame miško kvartale kelis kartus buvo pagauta beržini sicist . Inkiluose aptinkama lazdynini miegapeli . Naktimis skraido šikšniukai nykštukai ir vandeniniai pel jusiai. Gyvena 2 saugomos varliagyvi r šys: skiauter tasis tritonas ir raudonpilv k mut .

**Invaziniai augalai. Sosnovskio barštis (lot. Heracleum sosnovskyi).** 2014 met pirm j pusmet Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija vykd savivaldybi apklaus d l Sosnovskio barš io paplitimo Lietuvos regionuose. Pagal apibendrintus duomenis didžiausi šio invazinio augalo plotai nustatyti Utenos regione (apie 320 ha). Pažym tina, kad Utenos rajono teritorijoje dideli barš io užimam plot nepasteb ta. Tai iau jo steb sena b tina prevenciškai, siekiant užkirsti keli šio invazinio augalo plitimui.

Sosnovskio barštis plinta labai spar iai, išstumia vietines r šis ir „užkariauja“ vis daugiau plot . Ten, kur žem paliekama dirvonuoti, o šio augalo gausos niekas nereguliuoja, kasmet galima pamatyti naujas augavietes. Kiekvienas žydintis sk tis – taip vadinamas barš io žiedynas – subrandina mažiausiai 10 t kst. s kl , o didžiausi – net iki 100 t kstan i . Jos išlieka gyvybingos kelet met . Sosnovskio baršt sunku išnaikinti dar ir todėl, kad jis atželia iš šakn , kurias užaugina iki 10 cm storio ir leidžia labai giliai žem .

Lietuvoje šis augalas išauga nuo 3 iki 5 m aukš io. Stiebas status, tvirtas, apaug s plaukeliais, šakotas. Škanis liemenin , iki 10 cm skersmens, labai tvirta. Lapai 50 – 60 cm ilgio.

Žiedynas gali b ti iki 0,5 m skersmens sud tinis sk tis, sudarytas iš 30 – 150 paprast žiedyn . Vienas augalas išaugina iki 6 – 8 žiedyn . Žiedai balti ar rausvi, j plotis viršija ilg .

Vaisius skeltavaisis, sudarytas iš dviej vienas kli , kiaušinišk , iš šon labai suplot neatsidaran i merikarpi . 1000 vaisi sveria nuo 3 iki 9 gram . Iš s kl išaug individai pirmaisiais metais l tai augina pamatinius lapus, antraisiais ir tre iaisiais – auga spar iai. Ketveri ar penkeri met amžiaus individai, esant palankioms s lygoms, pasiekia brandos amži . Augalas atsparus šal iui.

Barš io reprodukcinis potencialas labai didelis: augalas sudaro apie 10 – 100 t kst. s kl , kurios pasklinda 4 m spinduliu. Apie 95 procentai nukritusi s kl kaupiasi dirvožemio viršutiniame sluoksnyje. Didžioji j dalis lieka gyvybingos ir sudaro taip vadinam „S kl bank “. Dalis j gali sudygti po 2 – 6 met . Sosnovskio barš io „silpnoji vieta“ yra šviesos poreikis – s klos nesudygsta ir jauni augalai negali augti, tr kstant šviesos. Ant s kl užpylus 25 cm žem s sluoksn , jos ž va. Tai iau š naikinimo b d taikyti nelygiose upi pakrant se ar miškuose n ra paprasta. Net keliolika kart nupjovus, augalas nesunyksta, atželia iš likusios žem je. Žydi liep – rugs j .



Sosnovskio barštis turi net keletą broožų, kurie yra nepalankūs žmogui: visos augalo dalys kaupia daug aktyvios medžiagos furanokumarino, kuri žmogui prisiartinus prie augalo, juos skinant ar šienaujant, gali smarkiai apdeginti neapsaugotą žmogaus odą, sukelti ypač stiprią organizmo alerginę reakciją – odos paraudimus, dideles vandeningas pūsles, kurios plyšus virsta ilgai negyjančiomis žaizdomis, ypač tai būdinga saulėtoms dienomis, kai yra aktyvesnis šios medžiagos išsiskyrimas. Suvešėję augalai nustelbia vis kitus augalų, be to jie subrandina tikstančius lengvai platinamus klaidinimus. Nupjovus augalą nesunyksta, o vis atželia iš likusių žemėje šaknų, kol galiausiai subrandina sėklas. Todėl pastaraisiais metais gausiant neprižiurimus laukus, pakeli ir dykvius, šie augalai nekontroliuojamai išplito beveik visoje mūsų šalies teritorijoje.

Sosnovskio barštis, kaip sparčiai plintantis ir grėsmingas aplinkai ir žmonėms sveikatai keliantis augalas, yra trauktas Invazini Lietuvoje organizmų sąrašas.

### **Invazinis nariuotakojis – rainuotasis vėžiavys (*Orconectes limosus*).**

**Kilmė.** Rytinėje Šiaurės Amerikoje dalyje gyvenanti vėžiavys. Lietuvoje pirmą kartą užfiksuoti 1994 metais.

**Ilgis.** Dažniausiai sutinkami 6-8 cm ilgio individai, bet gali išaugti iki 12 cm.

**Spalva.** Rusvos, rusvai žalsvos spalvos, gali būti tamsiai rudos arba tamsiai žalios spalvos, atskiriamas pagal ant pilvelio nugarinės pusės esančias rudas arba tamsiai raudonas skersines juostas.

**Žnyplės.** Priekiniams vaikšiojantiems kojoms riešai iš vidinės pusės su aiškiai matoma aštria pėntino pavidalo išauga. Žnyplės vidinėje pusėje šviesesnės nei kitos. Žnyplės galas patamsėjus, užsibaigia oranžinės spalvos griebimo spygliu.

**Gyvenamoji aplinka.** Gali gyventi visuose vandens telkiniuose, net tokiuose, kuriuose kitos vėžiavys anksčiau nebuvo sutinkamos. Kadangi yra atsparios aplinkos sąlygoms ir masiškai migruoja, labai greitai išplinta po vandens telkinius. Didelės gausios ir aktyvesnio bei agresyvaus gyvenimo būdo poveikis aplinkai didesnis nei kitoms vėžiavėms. Šios rūšies atstovai nerasia urvų.

**Gyvensenos ypatumai.** rainuotajam vėžiavėms būdingas *Cambaridae* šeimos gyvenimo ciklas. Vėžiavės poruojasi rugsėjo – lapkričio mėnesiais, tačiau patys kiaušiniai apvaisinimas vyksta tik pavasarį. Patelės nešioja daugiau nei 400 kiaušinių. Pastarieji nešiojami prilipę prie pilvelio kojelių, kol iš jų išsiriti vėžiukai. Subręsta būdami 2,5 – 3,5 cm ilgio. Rainuotieji vėžiavės yra vėžiavės maro nešiotojai.

**Mityba.** Rainuotiesiems vėžiavėms būdingas maitinimosi sezoniškumas. Šie vėžiavės aktyvūs visą parą. Visa dėžiai, aktyvesni negu plačiažnypliai ir daro didesnį poveikį aukštesniesiems vandens augalams, vabzdžių lervoms, žuvisms, buožgalviams ir kitoms organizmų grupėms. Telkinyje jų gausumas gali būti itin didelis.

**Poveikis aplinkai ir kitoms rūšims.** Rainuotieji vėžiavės yra visa dėžiai, aktyvesni negu plačiažnypliai ir daro didesnį poveikį aukštesniesiems vandens augalams, vabzdžių lervoms, žuvisms,

buožgalviams ir kitoms organizm grup ms. Žym tasis v žys užima pla iažnyplio v žio gyvenam j niš ir daro panaš poveik aplinkai. Rainuotieji v žiai nerasia urv , m gsta stamb grunt , slepiasi po akmenimis kelmais ir šakomis. Pagrindin problema yra ta, kad žym tieji ir rainuotieji v žiai perneša v ži mar ir tame vandens telkinyje gyvenantys pla iažnypliai arba siauražnypliai v žiai miršta. Nustatyta ir toki atvej , kuomet pla iažnypliai visai išnyksta, tuo tarpu invaziniai išlieka, nes yra prisitaik prie šios ligos. Invaziniai v žiai nesikryžmina su m s krašto v ži r šimis.

**Paplitimas Utenos rajone.** Rainuotieji v žiai Lietuvos vidaus vandenys atplito nat raliai. Pagrindinis plitimo kelias buvo ir yra Nemunas. Rainuot j v ži plitimas Lietuvoje vyko pagrindiniais Nemuno intakais, ta iau informacijos apie ši v ži plitim aukštyn Merkiu, Nerimi, Nev žiu, Dubysa, J ra ir Minija iki 2005 m. nebuvo.

Gamtos tyrim centro, Ekologijos instituto ir Vilniaus universiteto mokslinink duomenimis Utenos rajone rainuotasis v žys dar n ra pla iai paplit s. Šie v žiai rasti vakarin je rajono dalyje – Ilgio bei Apšlavo ežeruose, bei pietin je rajono dalyje – Aiseto, Juodenio, Žiezdrelio ežeruose.

#### 4.5.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Monitoringo tikslas* – surinkti duomenis, b tinus nustatant pagrindines nat raliuosios augalijos ir gyv nijos kitimo tendencijas žuolynuose Utenos r. savivaldyb s saugomoje teritorijoje – žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje. Stebti invazin s augal r šies Sosnovskio barš io (lot. *Heracleum sosnovskyi*) bei invazin s v ži r šies – rainuotojo v žio plitimo tendencijas Utenos rajone.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Stebti ir vertinti ret gyv nijos r ši populiacij gausumo kaitos pagrindines tendencijas (savivaldyb s saugomame žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje);
2. Stebti ir prognozuoti žuolyn augmenijos bei grybijos kitimo tendencijas žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje;
3. Stebti invazini r ši – Sosnovskio barš io (lot. *Heracleum sosnovskyi*) ir rainuotojo v žio (lot. *Orconectes limosus*) plitim Utenos rajone.
4. Pateikti tyrim duomenis Saugom r ši informacin sistem (<https://sris.am.lt/portal/startPageForm.action>) ir atlikti surinktos medžiagos analiz .

#### 4.5.3 Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas

žuolynai yra vienos svarbiausi ret nat rali Lietuvos bendrij . žuolynai pasižymi r ši gausa, ryškiu sezoniniu dinamiškumu. Utenos rajone žuolyn bendrijos saugomos žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje. Draustinis yra savivaldyb s saugoma teritorija, taip pat yra trauktas Europos ekologinio tinklo Natura 2000 s rašus, tod l gyvosios gamtos steb sena vykdoma

b tent šiame objekte. vertinus tai, tikslingiausia būtų atlikti ne vienos saugomos r šies, o žuolyno bendrijos (žuolynui būding r ši komplekso) monitoring pastoviuose bareliuose per vis steb jimo vykdymo laikotarp .

Vykdam steb jimus:

1. Atlikti žuolijos bendrijai būding augal ir gryb r ši sud ties ir gausumo tyrimus, vertinant r ši vairov ir kiekybinius parametrus, steb ti ar išsilaiko būdingos r šys, ar neatsiranda neb ding ir pan. (steb jimai žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje);

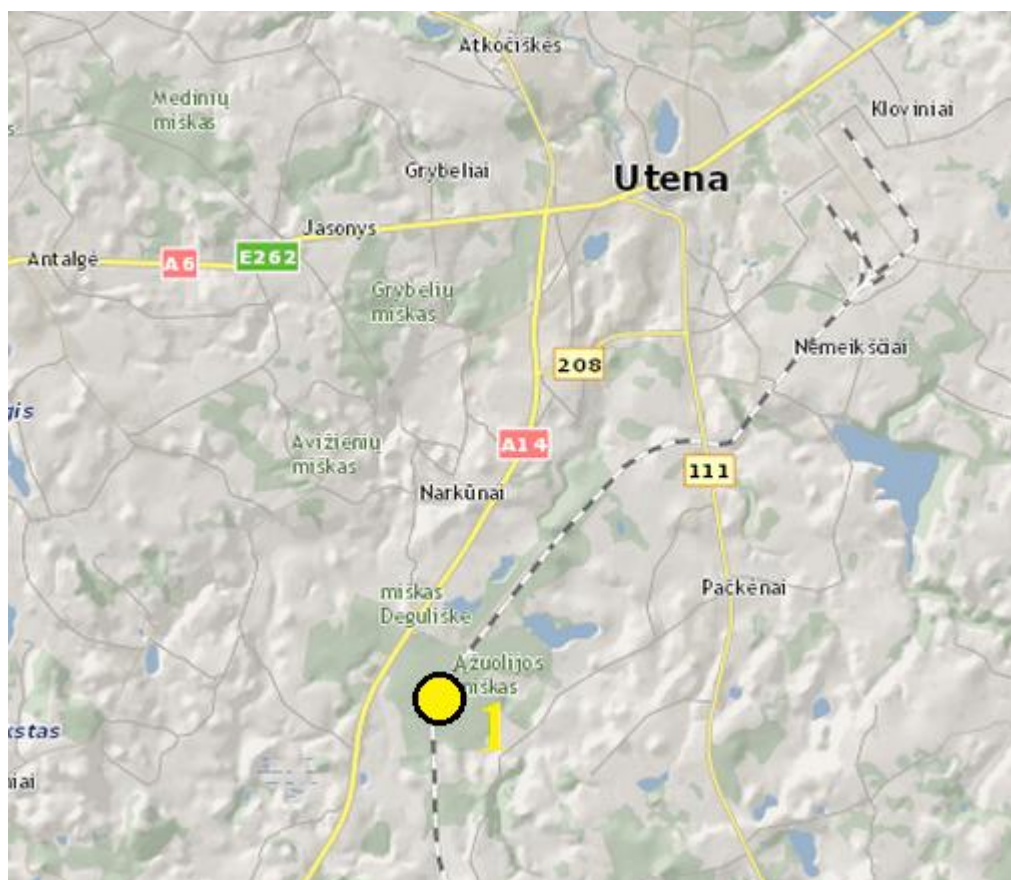
2. Atlikti bestuburi gyv n (machaono), stuburini gyv n (genini paukš i b rio r ši komplekso: pilkoji meleta, juodoji meleta, baltnugaris genys, vidutinis margasis genys ir kt.) populiacij gausumo tyrimus, fiksuojant atskir individ skai i (steb jimai žuolijos botaniniame – zoologiniame draustinyje);

3. Steb ti invazini r ši – Sosnovskio barš io (lot. *Heracleum sosnovskyi*) ir rainuotojo v žio (lot. *Orconectes limosus*) plitim Utenos rajone.

4. Pateikti tyrim duomenis duomen baz ms ir atlikti surinktos medžiagos analiz .

Steb jimai atliekami kasmet balandžio – spalio mėnesi laikotarpyje.

Tyrimo objekto lokacija (objekto koordinat s pagal LKS: 598588, 6146521) pateikiama 40 paveiksle.



40 pav. žuolijos botaninio – zoologinio draustinio lokalizacija

Vykdanč Sosnovskio baršio (lot. *Heracleum sosnovskyi*) plitimo stebėjimus fiksuoti augalo užimam teritorij plot kitim visose Utenos rajono seniūnijose.

Vykdanč rainuotojo vėžio (lot. *Orconectes limosus*) plitim Utenos rajone atlikti tyrimus ežeruose, kuriuose potencialiai tik tinas rainuotojo vėžio atsiradimas. Stebėjimas pradedamas nuo vakarinės rajono dalies ir tęsiamas ryt kryptimi. Rainuotojo vėžio plitimas stebimas per šios programos vykdymo laikotarpį, kiekvienais metais tyrimus atliekant vis kituose vandens telkiniuose.

Tyrimo taškų pamečių koordinatės pateikiamos 33 lentelėje.

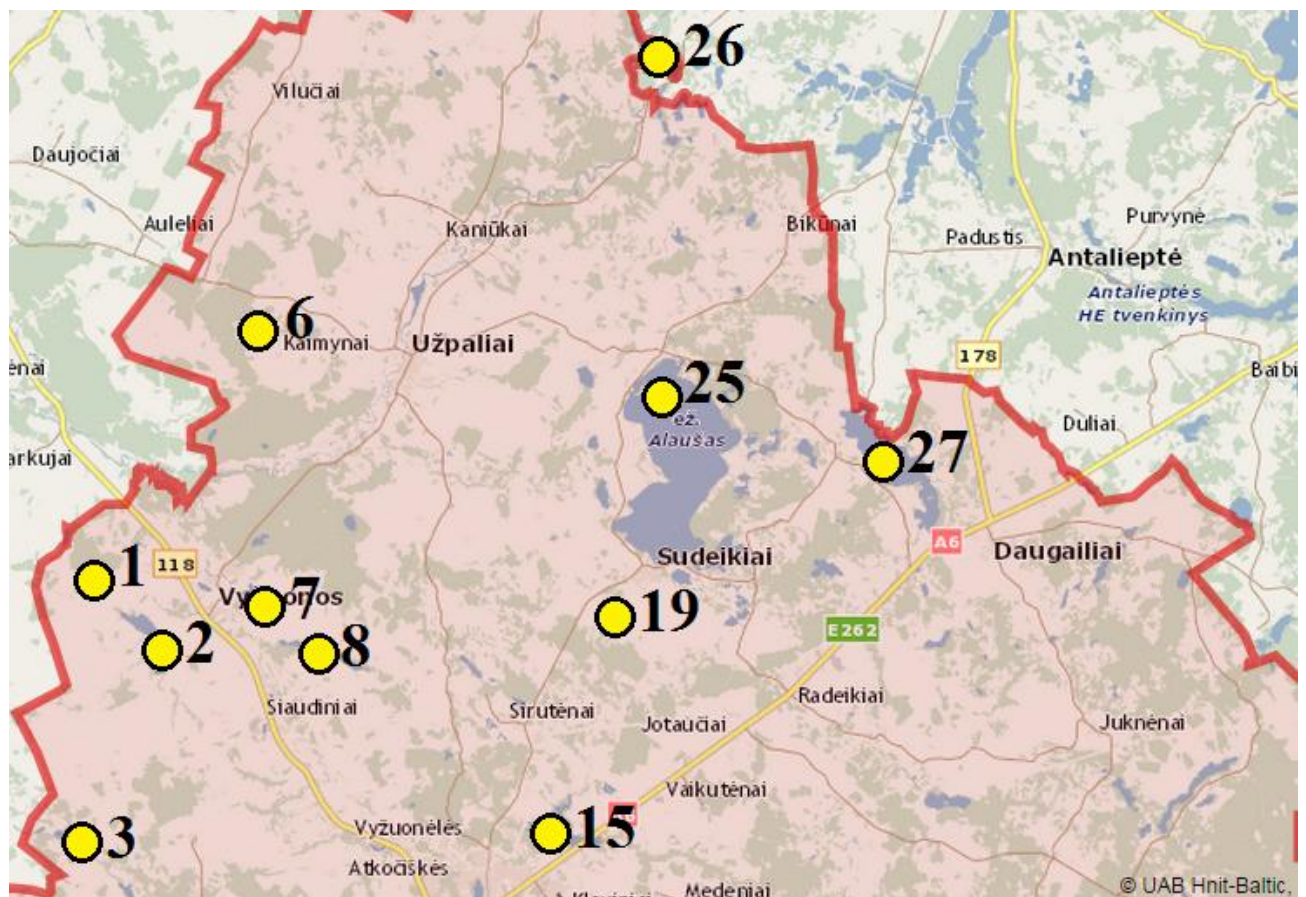
33 lentelė

Rainuotojo vėžio stebėjimo vietos

Eil. Nr.	Stebimosios objektas (ežerai)	Taško koordinatės LKS 94 koordinacinėje sistemoje	
		X	Y
<b>2015 m.</b>			
1.	Kavoli	590613	6161908
2.	Dusynas	592438	6160374
3.	Aknystis	590533	6154738
4.	Kermėžys	591856	6150531
5.	Versmynas	590798	6147171
<b>2016 m.</b>			
6.	Mominys	595111	6168933
7.	Lydekis	594992	6161525
8.	Luknas	596751	6160076
9.	Vidinkstas	592809	6146483
10.	Utenaitis	595230	6147065
<b>2017 m.</b>			
11.	Talys	597690	6141284
12.	Kernadėtas	599542	6142461
13.	Viešis	602493	6143758
14.	Raudys	599886	6147330
15.	Utenos tv.	603042	6155095
<b>2018 m.</b>			
16.	Nemeikšė tv.	604054	6149010
17.	Bareišis (Vyžintas)	605496	6142792
18.	Alksnas	604398	6138890
19.	Bradesas	605152	6160824
20.	Kerplė	608168	6144419
<b>2019 m.</b>			
21.	Liminas	609901	6138837
22.	Politiški	612269	6148600

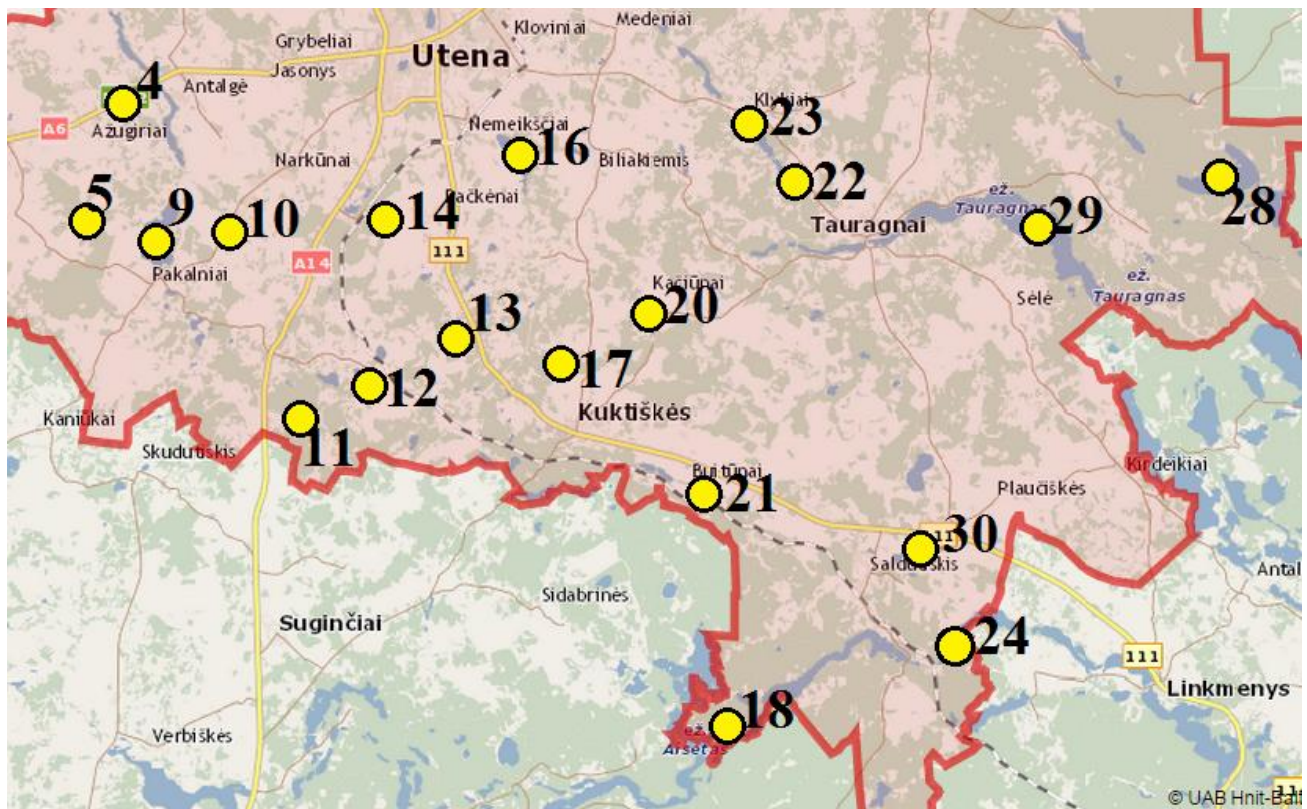
23.	Klyki	611131	6150029
24.	Žiezdrelis	617227	6134071
25.	Alaušas	606607	6166168
<b>2020 m.</b>			
26.	Paštys	606117	6176381
27.	Indrajai	612362	6165308
28.	Utenas	626662	6148732
29.	Tauragnas	619677	6147224
30.	Lam stas	616423	613703

41 – 42 paveiksluose pateikiamos rainuotojo v žio tyrimo tašk lokalizacijos.



41 pav. Rainuotojo v žio steb jimo viet lokalizacija





42 pav. Rainuotojo v žio steb jimo viet lokalizacija

#### 4.5.4 Metodai ir proced ros

žuolyno bendrijos ( žuolynui b ding augalijos ir gryb r ši komplekso) monitoringo tyrimai atliekami balandžio – spalio m n. laikotarpiu, nustatant j gausum ir vertinant b kl .

Tyrimo metodika: augal ir gryb monitoringas vykdomas, pasirinkus pastovius per vis programos vykdymo laikotarp barelius ir vertinant pagal Braun – Blanquet skal . Steb jim periodiškumas kas antri metai.

Genini paukš i gausumo pasikeitim steb sena vykdoma kasmet, taikant kombinuot taškin – kartografavimo metod , aprašyta leidinyje „Europos Bendrijos svarbos gyv n r ši monitoringo metodikos. Paukš iai.“

Bestuburi (machaono) gausumo pasikeitimams fiksuoti naudojamas taškini apskait metodas. Metodo principas toks: stovint nustatyt laiko tarp vienoje vietoje, suskaičiuojami visi pamatyti drugeliai. T pat pakartojus keliuose tiriamos teritorijos taškuose galima nustatyti, kiek individ joje sutinkama. O apskai iavus kaip drugeli aptinkamumas kinta priklausomai nuo atstumo, galima nustatyti santykin j tankum .

Vykdam Sosnovskio barš io (lot. *Heracleum sosnovskyi*) plitimo steb jimus kas dveji metai liepos – spalio m nesiais surinkti informacij iš Utenos rajono seni nij , iš Utenos rajono sklyp savinink ir/ar gyventoj nuolat apie Sosnovskio barš io užimam teritorij plotus.

Rainuotojo v žio tyrimai vykdomi fiksuojant pagaut v ži kiek nustatytuose tyrimo taškuose kiekvienais metais (ne mažiau nei penkiuose taškuose). Gaudimui naudojamos v ži gaudyklės (bu iukai). Atsižvelgiant praėjusių metų v ži tyrimo rezultatus, einamajam tyrimo vietas (taškai) gali būti pakoreguoti suderinus su užsakovu. V ži tyrimo vietose pasirinktinai apklausti aplinkinius gyventojus, siekiant išsiaiškinti rainuotojo v žio aptikimo faktus ir vietas bei skleidžiant informaciją apie šio v žio neigiamą poveikį vietiniams žinduoliams.

### **Bibliografija:**

1. Biologinis vaivorykščių tyrimas Utenos rajone. D. Norkevičius. <[http://gamta.vdu.lt/mokytojai/kursai/Biologine\\_ivairove\\_Utenos\\_rajone.pdf](http://gamta.vdu.lt/mokytojai/kursai/Biologine_ivairove_Utenos_rajone.pdf)>.
2. Valstybinis aplinkos monitoringo 2011 – 2017 metų programa, patvirtinta 2011 m. kovo 2 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 315 „Dėl Valstybinio aplinkos monitoringo 2011-2017 metų programos patvirtinimo“.
3. Žuolijos botaninio – zoologinio savivaldybės draustinio gamtotvarkos planas, 2009.
4. Botanikos vardų žodynas. Botanikos instituto leidykla. 1998.
5. Deveikienė R., Malinauskas V. [sud.]. Utenos krašto gamta. – Vilnius, 2000.
6. Drobėlis E., Obelevičius S., Švitra G. Utenos rajono rėšinių vaivorykščių, gamtinės vertybės bei apsaugos strategija. Rankraštis. Utena, 1997.
7. Eisenreich, Handel, Zimmer. Išsamus augalų ir gyvūnų žinynas. Naujoji Rosma. 2007.
8. Kazlauskas R. Bestuburi zoologija. Mokslas. 1988.
9. Kurlavičius P. Vadovas Lietuvos paukščių pažinti. Lututė. 2003
10. Lietuvos Raudonoji knyga. Lututė. 2007.
11. Raudonikis L., Stanevičius V., Brazaitis G., Sorokaitė J., Treinys R., Dagys M., Dementavičius D., 2006. Europos Bendrijos svarbos gyvūnų rėšinių monitoringo metodikos. Paukščiai. Vilnius, Valstybinis saugomų teritorijų tarnyba, Vilniaus universiteto Ekologijos institutas.
12. Saugojant vertinguosius vėžiūnus. Dreverna, 2012. Tarptautinis akvakultūros centras.
13. Gyvūnijos monitoringo metodai. Sudarytojas K. Stutis Arbačiauskas. Vilnius, 2009
14. Lietuvos TSR flora V Mokslas. 1976. T. I ir IV.
15. Lietuvos fauna. Paukščiai. T. 1, Vilnius, 1990.
16. Lietuvos fauna. Paukščiai. T. 2, Vilnius, 1991.
17. Lietuvos fauna. Žinduoliai., Vilnius, 1988.
18. Norkevičius D., Dapkus D., Kulbis A., Iršnaitė R., Treinys R. // Biologinio vaivorykščių tyrimai ir aplinkosauginis švietimas regionuose. Marijampolė, 2000.
19. Pilar A., Ušák O. Mushrooms and other fungus. Peter Nevil. London. 1961.
20. Vilkonis K.K. Lietuvos žaliasis rėšas. Lututė. 2008.

21. Valstybinis miškų inventorizacijos atrankos metodų nuostatai, patvirtinti Aplinkos ministro 2004 m. lapkričio 8 d. sakymu Nr. D1–570;

22. Europos Tarybos direktyva 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos (Buveinių direktyva).

23. Tarybos direktyva dėl laukinių paukščių apsaugos 79/409/EEB.

24. Guidance document on the strict protection of animal species of Community interest under the Habitats Directive 92/43/EEC.

25. Europos nevyriausybinė organizacijų rekomendacijos dėl Europos Bendrijos svarbų rėšių ir natūralių buveinių būklės monitoringo ir ataskaitų teikimo.

26. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro sakymas 2003 m. spalio 13 d. sakymas Nr. 504 „Dėl Lietuvos Respublikos saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rėšių sąrašo patvirtinimo”.

27. Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija < [http://www.am.lt/VI/article.php3?article\\_id=2945](http://www.am.lt/VI/article.php3?article_id=2945)>.

28. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

## **4.6. TRIUKŠMO MONITORINGAS**

### **4.6.1. Esamos būklės analizė**

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

Pagrindinis triukšmo šaltinis Utenos rajone yra transportas. Apie 50 % Utenos miesto gyventojų vienaip ar kitaip jaučia neigiamą triukšmo poveikį. Statistikos departamento duomenimis, 2012 m. Utenos rajone buvo 25796 individualios lengvosios transporto priemonės, o 1000-iiui rajono gyventojų teko 618 automobilių. Palyginus 2012 m. ir 2013 m. duomenis, individualių lengvųjų automobilių skaičius padidėjo 1,7 proc. 2013 metais individualių lengvųjų automobilių buvo 26243 vnt., 1000-iiui rajono gyventojų teko 640 automobilių.

Utenos rajono savivaldybės taryba 2008 metų gruodžio mėn. 23d. sprendimu Nr. TS–336 „Dėl Utenos rajono savivaldybės tyliųjų zonų nustatymo“ patvirtino gamtos ir viešąsias tylos zonas. Būtinąsias šias zonas monitoringas.

Pagal Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programą buvo vykdomas triukšmo monitoringas taškuose, parinktuose atsižvelgiant LR Vyriausybės 2007-06-06 nutarimu Nr. 564 ir Valstybinio triukšmo prevencijos veiksmų 2007 – 2013 metų programą. Remiantis šios programos priemonių plano 2 uždaviniu aplinkos triukšmo vertinimui ir valdymui Utenos mieste parinktos triukšmui jautrios vietos bei savivaldybės tarybos sprendimu patvirtintose tyliosiose gamtos ir viešosiose zonose.

34 lentel je pateikiamos 2013 m. Utenos rajone atlikt triukšmo matavim dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vidutin s metin s vert s.

### 34 lentel

2013 m. Utenos rajone atlikt triukšmo matavim dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklio ( $L_{dvn}$ ) vidutin s metin s vert s

Eil. nr	Triukšmo steb senos objektas	Adresas	Koordinat (LKS 94)		Dienos, vakaro ir nakties triukšmo rodiklis $L_{dvn}$ (dB)	
			X	Y	Apskai iuota vert	Ribinis dydis
1.	Vš Utenos ligonin	Aukštakalnio g. 3	600450	6153900	64,03	65
2.	Utenos Rapolo Šaltenio pagrindin mokykla	J.Basanavi iaus g. 32	600572	6152467	62,86	65
3.	Utenos Dauniškio gimnazija	Vaižganto g. 48	601328	6153760	61,43	65
4.	Utenos Aukštakalnio progimnazija	Taikos g. 44	600210	6153510	55,33	65
5.	Adolfo Šapokos gimnazija	Paupio g.1	600178	6153075	59,83	65
6.	Vyžuonos parkas		600730	6153775	58,06	65
7.	Dauniškio ežero pakrant		601272	6153610	54,86	65
8.	Atgimimo žuolynas		601854	6152210	54,5	50
9.	žuolijos botaninis – zoologinis draustinis		600393	6148867	45,3	40

(Šaltinis: [www.utenosmonitoringas.lt](http://www.utenosmonitoringas.lt))

vertin Utenos rajono savivaldyb s administracijos aplinkos triukšmo monitoringui planuojamus finansinius išteklis, si lome šioje Programoje formuoti decentralizuot aplinkos triukšmo matavimo viet rinkin , paremt atskir gyventoj skundais, Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo statymu, Valstybin s triukšmo prevencijos veiksm 2007 – 2013 met programa, savivaldyb s sprendimais d l gamtos ir vieš j tyli j zon .

#### 4.6.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Triukšmo monitoringo tikslas* – gauti sistemingas žinias apie triukšmo lygio kait Utenos rajone, vertinti j kaitos tendencij ir teikti si lymus d l j lygio sumažinimo.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- vertinti triukšmo lygį gyventojams jautriose vietose: vaikų ugdymo ir sveikatos priežiūros staig teritorijose, tyliosiose viešosiose ir gamtos zonose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas.

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

Stebėsenos objektai parinkti vadovaujantis Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo statymo 13 str. 2 d. 8 p. nuostatomis. Vadovaujantis Valstybinės triukšmo prevencijos veiksmų 2007 – 2013 metų programos nuostatomis, planuojama tirti triukšmui jautriose vietose – švietimo ir gydymo staig teritorijose – triukšmo lygio stebėseną.

#### 4.6.3. Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

35 lentelė

Matuojami triukšmo parametrai ir dažnumas

Aplinkos komponentas	Stebėjimo objektas ir matavimo vieta	Matuojami (stebimi) parametrai	Matavimo dažnis	Matavimo metodas/ Nuorodos dokumentus
Triukšmas	10 taškai (žr. 29 lent. ir 43 – 45 pav.)	Ekvivalentinis ir maksimalus triukšmo lygis	06 – 18, 18 – 22 ir 22 – 06 val. pavasario-vasaros ir rudens sezonais	HN 33:2011

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami 2 kartus per metus (pavasario – vasaros ir rudens sezonų metu) dienos, vakaro ir nakties metu.

**Stebėsenos objektai.** Aplinkos triukšmo stebėsenos objektai Utenos rajono savivaldybėje parinkti vienoje iš judriausių miesto gatvių prie visuomeninėms paskirties objektų, gydymo ir švietimo staig (1 – 10 taškai).

Žuolijos botaninis – zoologinis draustinis (8 taškas) – tylioji gamtos zona, o Atgimimo žuolynas (7 taškas) – tylioji viešoji zona, todėl šiuose objektuose būtinas triukšmo lygio stebėjimas.

36 lentelėje pateikiamos tyrimo vietų koordinatės.

36 lentelė

Triukšmo monitoringo vietos Utenos rajone

Eil. Nr.	Monitoringo vietovės pavadinimas	Koordinatės LKS 94 koordinatinėje sistemoje	
		X	Y
1.	Vš Utenos ligoninė	600450	6153900
2.	Utenos Rapolo Šaltenio progimnazija	600572	6152467
3.	Utenos Dauniškio gimnazija	601328	6153760



4.	Utenos Aukštakalnio progimnazija	600210	6153510
5.	Utenos Adolfo Šapokos gimnazija	600178	6153075
6.	Utenos Kristaus Žengimo Dang bažny ios tyliosios viešosios zonos ir Sen j civilini Utenos miesto kapini tyliosios viešosios zonos sand roje (tylioji viešoji zona)	601450	6152097
7.	Atgimimo žuolynas (tylioji viešoji zona)	601854	6152210
8.	žuolijos botaninis – zoologinis draustinis (tylioji gamtos zona)	600393	6148867
9.	Krokul s šaltinio teritorija Užpali seni nijoje (tylioji viešoji zona)	598929	6167942
10.	Rašytoj kalnelis Vyžuon miestelyje (tylioji viešoji zona)	594130	6162586

Utenos rajono savivaldyb s taryba 2008 met gruodžio m n. 23 d. sprendimu Nr. TS–336 patvirtintoje tyliojoje gamtos zonoje (8 taškas 35 lentel je), nustat maksimal garso lyg iki 40 dBA nuo 22.00 val. iki 6.00 val. Tyliosiose viešose zonose (6,7,9,10 taškai 35 lentel je) nuo 22.00 val. iki 6.00 val. nustat maksimal garso lyg iki 50 dBA.

Kituose matavimo taškuose (1 – 5 taškai) taikomi 37-oje ir 38-oje lentel se pateikti ribiniai triukšmo lygiai.

### 37 lentel

Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenin s paskirties pastatuose bei j aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Garso lygis, ekvivalentinis garso lygis, dBA	Maksimalus garso lygis, dBA	Paros laikas, val.	Triukšmo ribiniai dydžiai, naudojami aplinkos triukšmo kartografavimo rezultatams vertinti			
				L <sub>dvn</sub>	L <sub>dienos</sub>	L <sub>vakaro</sub>	L <sub>nakties</sub>
Gyvenam j ir visuomenin s paskirties pastat aplinkoje	65	70	6–18	65	66	61	55
	60	65	18–22				
	55	60	22–6				

### 38 lentel

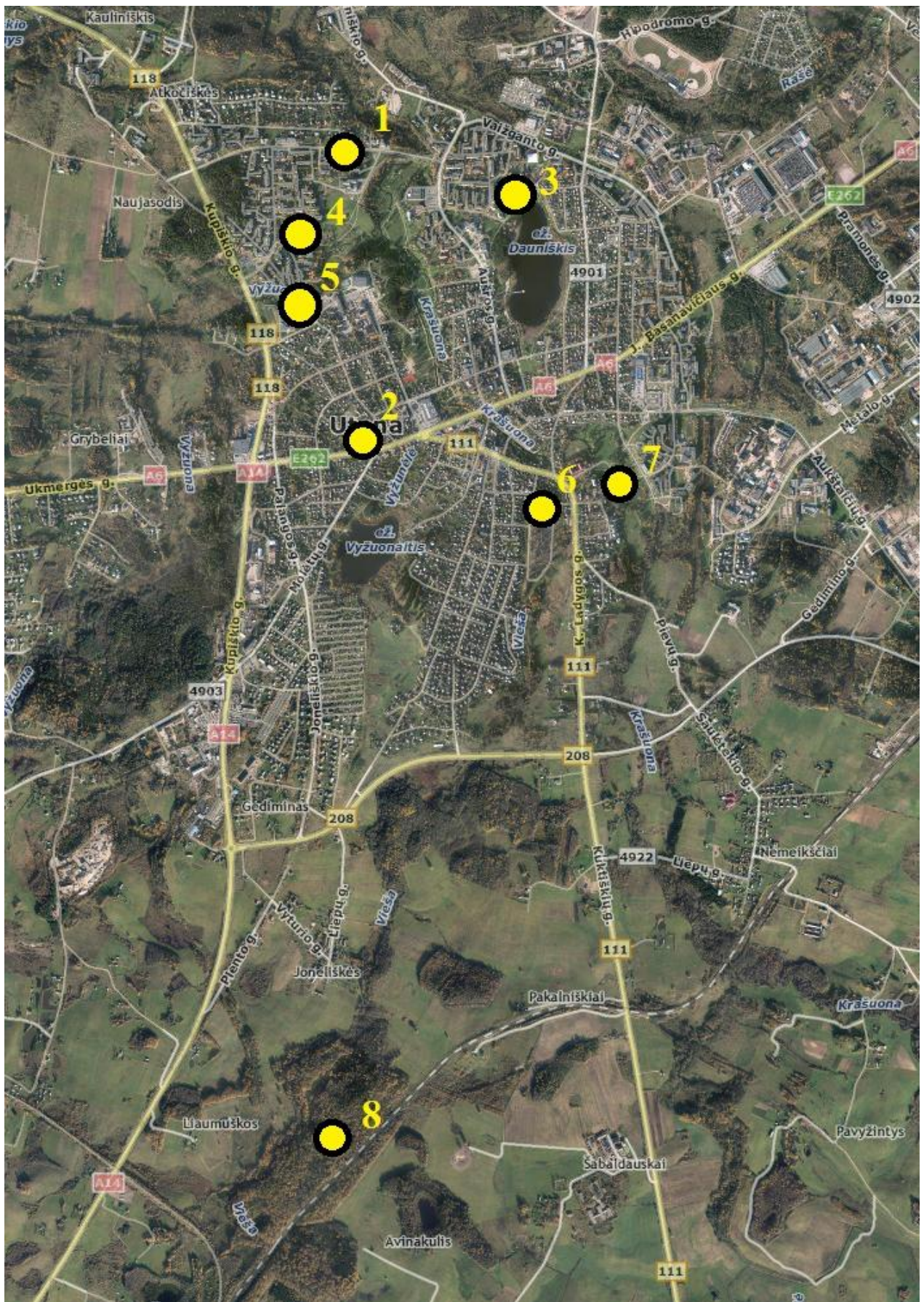
Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomenin s paskirties pastatuose bei j aplinkoje (HN 33:2011)

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso sl gio lygis (L <sub>AeqT</sub> ), dBA	Maksimalus garso sl gio lygis (L <sub>AFmax</sub> ), dBA
1	2	3	4	5
1.	Gyvenam j pastat (nam ) ir visuomenin s	6–18	65	70

	paskirties pastat (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	18–22 22–6	60 55	65 60
2.	Gyvenamasis pastat (namas) ir visuomeninis paskirties pastat (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	6–18 18–22 22–6	55 50 45	60 55 50

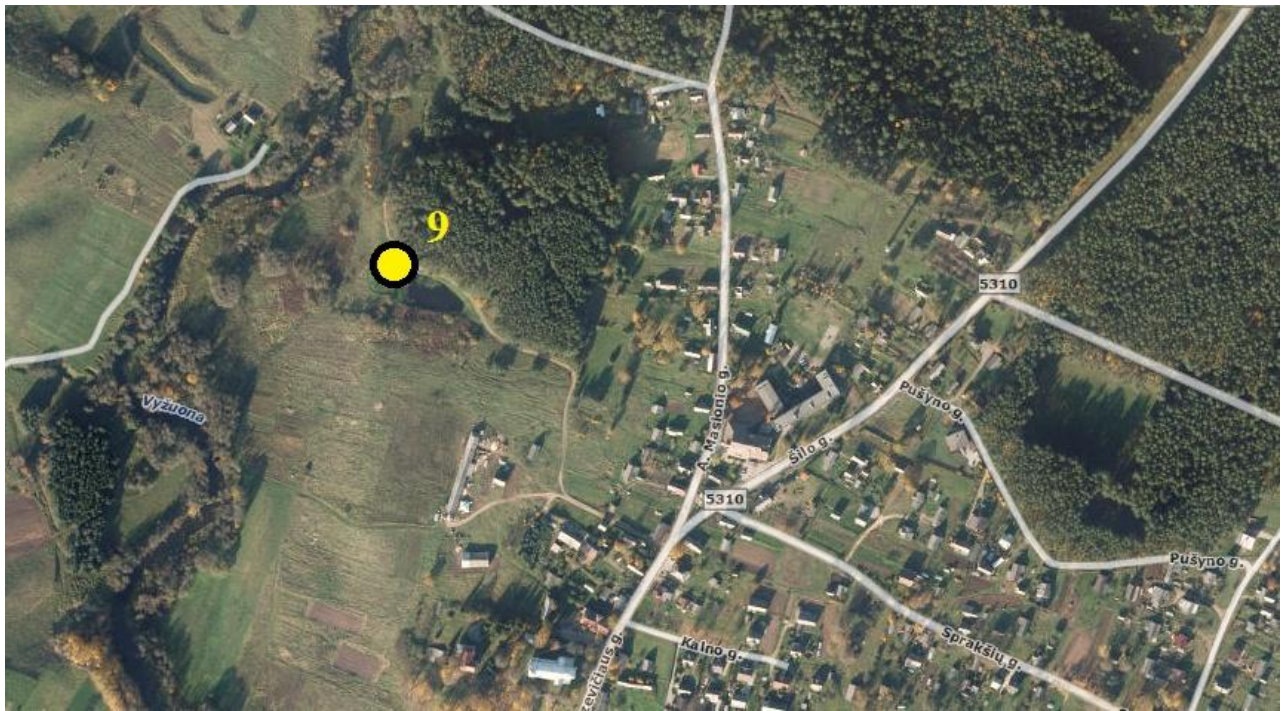
43 – 45 paveiksluose pateikiamos triukšmo monitoringo vietų lokalizacijos Utenos rajone.





43 pav. Triukšmo monitoringo vietos Utenos rajono savivaldybėje





44 pav. Triukšmo monitoringo vietos Utenos rajono savivaldyb je



45 pav. Triukšmo monitoringo vietos Utenos rajono savivaldyb je

**Steb jim periodiškumas.** Steb jimai vykdomi 2 kartus metuose (šiltuoju: pavasario – vasaros ir šaltuoju: rudens met periodu).

**Steb senos priemon s.** Triukšmo rodikliai nustatomi naudojant automatin triukšmo analizatori ,instaliuot mobili laboratorij .

#### 4.6.4. Metodai ir procedūros

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

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

#### 4.6.5. Vertinimo kriterijai

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

#### **Bibliografija:**

1. Kelių transporto priemonių rodikliai. < <http://osp.stat.gov.lt/rodikliai33>>.
2. Triukšmo prevencijos veiksmų plano sudarymas pagal pagrindinius kelių strateginius triukšmo žemėlapius. Lietuvos automobilių kelių direkcija, Kaunas 2013.
3. Utenos rajono savivaldybės tarybos 2008 m. gruodžio 23 d. sprendimas Nr. TS-336 „Dėl Utenos rajono savivaldybės tylių zonų nustatymo“.
4. Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo statymas.
5. Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2009 – 2014 m. programa.

#### **5. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVIMAI**

1. Tarpinis aplinkos monitoringo ataskaitos (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiamos Utenos rajono savivaldybės administracijos Aplinkos apsaugos ir civilinės saugos skyriui ir Aplinkos apsaugos agentūrai (toliau – AAA) iki liepos mėn. 20 d.

2. Metinis aplinkos monitoringo ataskaitos (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiamos Utenos rajono savivaldybės administracijos Aplinkos apsaugos ir civilinės saugos skyriui iki sausio mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Utenos rajono savivaldybės administracija) iki sausio 28 d.



3. Galutin aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Utenos rajono savivaldybės administracijos Aplinkos apsaugos ir civilinės saugos skyriui iki 2021 m. vasario mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Utenos rajono savivaldybės administracija) iki vasario 28 d.

4. Per 10 dienų nuo atlikt aplinkos rodiklių tyrimų protokolų pateikimo dienos aplinkos monitoringo duomenys skelbiami Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazėje – [www.utenosmonitoringas.lt](http://www.utenosmonitoringas.lt)

5. Programos vykdytojas atlikt aplinkos rodiklių tyrimų protokolus pasibaigus ketvirčiui, per 5 dienas pateikia Utenos rajono savivaldybės administracijai.

Vertinant gaut tyrimų rezultatus ar atsiradus naujiems taršos šaltiniams, Utenos rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2015 – 2020 m. programa tikslinama ir koreguojama.

## 6. PRELIMINARUS BIUDŽETO L Š POREIKIS

39 lentel

Preliminarus biudžeto l š poreikis 2015 – 2020 metams

Nr.	Monitoringo dalis	L š poreikis, t kst. €(su PVM)					
		2015 m.	2016 m.	2017 m.	2018 m.	2019 m.	2020 m.
1.	Aplinkos oro monitoringas	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
2.	Paviršinio vandens monitoringas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
3.	Požeminio vandens monitoringas	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
4.	Papildomi ir maudykl vandens kokybės monitoringas	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
5.	Poilsiaviečių vandens kokybės monitoringas	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2
6.	Kraštovaizdžio monitoringas	-	-	-	-	1,5	-
7.	Dirvožemio monitoringas	1	1	1	1	1	1
8.	Gyvosios gamtos monitoringas	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
9.	Triukšmo monitoringas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
10.	Informacinės sistemos administravimas	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
<b>Iš viso:</b>		<b>28,6</b>	<b>28,6</b>	<b>28,6</b>	<b>28,6</b>	<b>30,1</b>	<b>28,6</b>