

PATVIRTINTA

Kelmės rajono savivaldybės tarybos

2015 m. .... d. sprendimu Nr. ....

**KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA**

**KELMĖS RAJONO SAVIVALDYBĖS  
APLINKOS MONITORINGO 2016-2021 METŲ PROGRAMA**



**Parengė :**



Kelmė, 2015

*Kelm s rajono savivaldyb s aplinkos monitoringo 2016-2021 met programa (toliau tekste – Programa) parengta, vadovaujantis 2015-08-15 d. pasirašyta Kelm s rajono savivaldyb s aplinkos monitoringo programos parengimo sutartimi Nr.SŽ-543.*

**SUDERINTA:**

Aplinkos apsaugos agent ra, 2015-11-25 raštu Nr. (15.6)-A4-13143;

Šiauli visuomen s sveikatos centras, 2015-10-27 raštu Nr. S-5014(1.24-K)

**Programos rengimo ekspertai:**

Dr. K stutis Navickas  
Ram nas Markauskas

Kelm s rajono savivaldyb s administracija  
Vytauto Didžiojo g. 58, 86143 Kelm  
Tel./ Faks. (8 ~ 427) 62 813 69052  
info@kelme.lt  
www.kelme.lt

Darnaus vystymosi institutas  
Aušros al. 66 a., Šiauliai LT-76233  
Tel. (8 ~ 672) 26 226  
El.p.: info@institute.lt  
www.institute.lt

## TURINYS

1. VADAS.....	4
2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS.....	6
3. MONITORINGO TIKSLAS.....	6
4. MONITORINGO UŽDAVINIAI .....	7
5. MONITORINGO PROGRAMA .....	8
5.1 ORO MONITORINGAS .....	8
5.1.1. Esamos b kl s analiz .....	8
5.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	16
5.1.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas.....	17
5.1.4. Metodai ir proced ros .....	18
5.1.5. Vertinimo kriterijai .....	19
5.2 VANDENS MONITORINGAS.....	21
5.2.1 Paviršinio vandens monitoringas .....	21
5.2.1.1 Esamos b kl s analiz .....	21
5.2.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	30
5.2.1.3 Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas.....	30
5.2.1.4 Metodai ir proced ros .....	32
5.2.1.5 Vertinimo kriterijai .....	33
5.2.2 Požeminio vandens monitoringas .....	35
5.2.2.1 Esamos b kl s analiz .....	35
5.2.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	52
5.2.2.3 Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas.....	52
5.2.2.4 Metodai ir proced ros .....	54
5.2.2.5 Vertinimo kriterijai .....	55
5.3 MAUDYKL VANDENS MONITORINGAS .....	56
5.3.1. Esamos b kl s analiz .....	56
5.3.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	57
5.3.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas.....	57
5.3.4. Metodai ir proced ros .....	58
5.3.5. Vertinimo kriterijai .....	59
5.4. TRIUKŠMO MONITORINGAS .....	60
5.4.1. Esamos b kl s analiz .....	60
5.4.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai .....	61
5.4.3. Stebimi parametrai ir steb jimo viet išsid stymas.....	61
5.4.4. Metodai ir proced ros .....	63
5.4.5. Vertinimo kriterijai .....	63
6. DUOMEN IR ATASKAIT TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAV JAI.....	64
7. INTERAKTYVI APLINKOS MONITORINGO DUOMEN BAZ .....	64
8. PRELIMINARUS BIUDŽETO L Š POREIKIS .....	66

## 1. ĮVADAS

**Bendra informacija apie teritoriją, kuriai rengiama programa.** Kelmės r. sav. yra Šiaulių apskrities pietvakarinėje dalyje, kurios centras – Kelmė. Kelmės r. sav. teritorijos plotas – 1705 km<sup>2</sup> (20 % apskrities ploto ir 2,6 % Lietuvos ploto), iš jų: 2000 ha užima miestai ir gyvenvietės, 1800 ha – pramonės, mėsos ir keliai, 99 100 ha – žemdirbystės plotai, 44 400 ha – miškai, 4000 ha – vandenys, 17 000 ha – kitos paskirties plotai.

Kelmės r. sav. vakarinis dalis yra Vidurio Žemaičių aukštumoje (aukščiausia vieta – 204 m aukščio Spėsties kalva – prie Šlapgirės, šiaurės vakarus nuo Užvenio), kita dalis Rytų Žemaičių plynaukštėje, joje yra žemiausia vieta, pietuose, prie Dubysos, altitud 66 m. Sausio vidutinė temperatūra – 5,0 °C, liepos 16,9 °C. Krituli iškranta 636 – 704 mm per metus.

Savivaldybės teritorija teka Dubysa su intakais Šiaušė, Gryžuva, Kražante, Ventos aukštupys su intakais Ušna, Aunuva, Knituoja, Ganse, pietvakariniu pakraščiu – Ania (Šešuvies intakas). Telkšo 47 Kelmės rajono ežerai, 10 tvenkiniai. Didžiausi miškai – Vainagi, Patumši, Padubysio, Tytuvėnai. Šiaurinėje dalyje yra Kurtuvėnai regioninis parkas.

Yra 53 ežerai, didžiausi – Gauštvinis, Gludas, Bridvaišis, Karklėnų ežeras, 10 tvenkiniai, didžiausi – Aunuvenis, Pašiaušis, Kentri. Pelkės užima 6000 ha, didžiausios – Tytuvėnai ir Šiluvos tyreliai.

Miškingumas 25,4%, 61,2% miškų ploto užima spygliuočiai, 38,8% – lapuočiai. Didžiausi miškai: Vyčiai – Patytlaukio, Užpelki, Papušio, Karpis – Lembartiškis, Plykšilio, Žukiškis. Vidurinėje dalyje ir pietuose vyrauja balkšvažemiai, šiaurėje ir pietryčiuose – smilžemiai, rytuose ir vakaruose – išplautžemiai, pelkės – durpžemiai.

Kelmės r. sav. susisiekimo sistema formuoja šios pagrindinės transporto rūšys: autotransportas, geležinkelis. Kelmės r. sav. taip pat yra aerodromai (Vaiguvos, Mockaičiai ir Liolių vietovės).

Kelmė patenka Šiaulių urbanistinės koncentracijos arealo šiaurinėje pakraštyje. Kelmės miestas yra šalia Via Hanseatica – magistralės A12 Ryga – Šiauliai – Tauragė – Kaliningradas. Atstumas nuo miesto centro iki kelio Vilnius – Klaipėda – 23 km, iki Šiaulių – 42 km. Kiti susisiekimo tinklai:

- rytų kryptimi – valstybinis reikšmės krašto kelias Nr. 157 Kelmė – Tytuvėnai su Kelme, Šiauliais. Atstumas nuo miesto centro iki Tytuvėnų – 19 km;
- vakarų kryptimi – valstybinis reikšmės krašto kelias Nr. 158 Kelmė – Užventis su Užveniu. Atstumas iki Užvenio – 27 km;
- pietryčių kryptimi – valstybinis reikšmės rajoninis kelias Nr. 3503 Raseiniai – Lioliai – Kelmė su Raseiniais. Atstumas iki Raseinių – 32 km;
- su Bubiais – rajoninis kelias Nr. 2106 Kelmė – Noreišiai – Bubiai, atstumas iki Bubių – 28 km;

- važiavimui iš A12 Kelm iš piet pus s naudojamas kelias Nr. 2107 Kelm – Mickiai, prie kurio yra Naudvario gyvenviet , besiribojanti su Kelm s miestu;
- miest dar jungia rajoniniai keliai Nr. 2104 Pagojis – Butkišk – Kražiai, Nr. 2124 Kelm – Gaštynai – Kalniškiai – Kl tišk , Nr. 2117 Paverpenis – Butkai iai – Mockai iai bei vietin s reikšm s keliais su miesteliais ir kaimais.

Kelm s r. sav. 2013 m. statistikos departamento duomenimis buvo 1722 km automobili keli , iš kuri keli su danga buvo 1141 km ir tik 158 km keli buvo su patobulinta kelio danga, t. y. – 9,17 %.

**Geležinkeliai.** Kelm s r. sav. veikia AB „Lietuvos geležinkeliai“ krovini vežimo direkcijos Radviliškio region sto i skyriaus Tytuv n geležinkelio stotis. Rajono pietrytin je dalyje (pro Tytuv nus – nuo 29 km 1 pk. iki 45 km 1pk.) teritorij kerta geležinkelio Radviliškis – Pag giai (1 km iki 143 km) 16 km ruožas. Vežami vair s kroviniai: skalda, mediena, statybin s medžiagos, mineralin s tr šos, skystas kuras. Keleiviniai traukiniai šiuo metu nekursuoja.

**Gyvenamosios vietov s.** Savivaldyb je yra 3 miestai – Kelm , Tytuv nai, Užventis, ir 6 miesteliai – Karkl nai, Kražiai, Lioliai, Pašil , Šauk nai ir Žalpai, 817 kaim .

Kelm s r. sav. suskirstyta 11 seni nij : Kelm s, Kelm s apylinki , Kraži , Kuke i , Lioli , Pakražan io, Šauk n , Tytuv n , Tytuv n apylinki , Užven io ir Vaiguvos.



**1 pav.** Kelm s r. seni nijos

(Šaltinis: [https://lt.wikipedia.org/wiki/Kelm\\_s\\_rajono\\_savivaldy](https://lt.wikipedia.org/wiki/Kelm_s_rajono_savivaldy) )

**Gyventojai.** Remiantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausyb s duomenimis 2015 m. sausio 1 d. Kelm s rajone gyveno 29 559 gyventoj . Tai 9,23 proc. mažiau nei 2011 met pradžioje. Pagal gyventoj skai i Kelm s rajono savivaldyb yra tre ia Šiauli apskrityje, po Šiauli miesto ir Radviliškio rajono savivaldybi .

Maž jantis gyventoj skai ius l m ir gyventoj tankio rodiklio maž jim . 2014 m. pradžioje gyventoj tankis Kelm s rajone sudar 17,8 gyv./km<sup>2</sup>, 2010 m. šis rodiklis buvo 19,8 gyv./km<sup>2</sup>. Kelm s rajono gyventoj tankio rodiklis 2014 metais buvo mažesnis nei šalies (45,1 gyv./km<sup>2</sup>) ar apskrities (33,5 gyv./km<sup>2</sup>).

Žemiau esan ioje lentel je pateikiame 2011 – 2015 m. užregistruotus Kelm s rajono gyventoj skai iaus poky ius, lyginant su šalies atitinkamais rodikliais.

**1 lentel**

Kelm s rajono gyventoj skai ius met pradžioje, 2011-2015 m.

Regionas/Metai	2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2015 m.
Lietuvos Respublika	<b>3 052 588</b>	<b>3 003 641</b>	<b>2 971 905</b>	<b>2 943 472</b>	<b>2 921 262</b>
<b>Kelm s r. sav.</b>	<b>32 566</b>	<b>31 722</b>	<b>31 037</b>	<b>30 305</b>	<b>29 559</b>

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

## 2. MONITORINGO PROGRAMOS POREIKIO PAGRINDIMAS

2006 m. geguž s 4 d. Nr. X-595 Lietuvos Respublikos Aplinkos monitoringo statymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824; 2006, Nr. 57-2025), nustat monitoringo strukt r , kurios viena dalis yra savivaldybi aplinkos monitoringas – savivaldybi lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomas aplinkos monitoringas. Monitoringo vykdymo tvark reglamentuoja „Bendrieji savivaldybi aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro sakymu 2007 m. liepos 3 d. Nr. D1-380 (Žin., 2004, Nr.130-4680; 2007, Nr. 76-3035). Juose nustatyta savivaldybi aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo program rengimo ir derinimo, duomen ir informacijos kaupimo, saugojimo ir teikimo savivaldybi institucijoms, mokslo staigoms, fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka. Pagal ši nuostat reikalavimus, yra parengta monitoringo programa, skirta Kelm s r. sav. aplinkos sud tin ms dalims. Kiti teisiniai aktai, kuriais buvo pasiremta sudarant atskir aplinkos dali programas, yra nurodyti šioms dalims skirt program tekstuose.

Programa parengta šešeri met (2016–2021 m.) laikotarpiui.

## 3. MONITORINGO TIKSLAS

Monitoringo tikslas – valdyti aplinkos kokyb Kelm s r. sav. priskirtoje teritorijoje, kad atlikus steb jimus b t gauta detalesn , negu gaunama valstybinio aplinkos steb senos metu, informacija apie Savivaldyb s teritorijos gamtin s aplinkos b kl , kuria remiantis b t galima vertinti ir prognozuoti aplinkos poky ius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir gyvendinti aplinkosaugos priemones, teikti patikim informacij specialistams bei visuomenei.

#### 4. MONITORINGO UŽDAVINIAI

Galiojantys statymai apibrėžia šio monitoringo uždavinius:

1. Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę: nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį rajono aplinkos orui, paviršinio, požeminio vandens telkiniams.

2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Kelmės r. sav. 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.

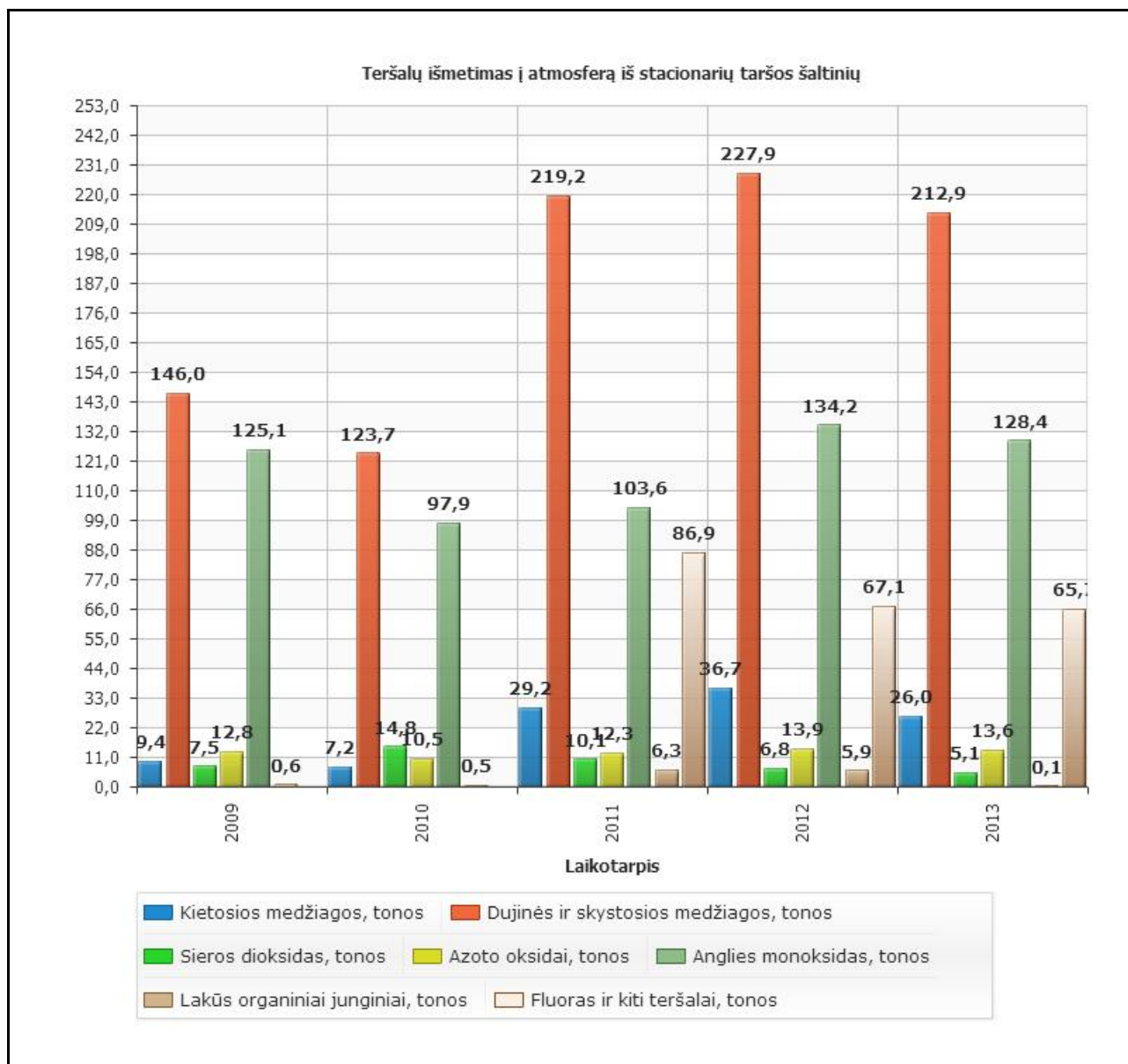
## 5. MONITORINGO PROGRAMA

### 5.1 ORO MONITORINGAS

#### 5.1.1. Esamos būklės analizė

Pastovus aplinkos oro valstybinis monitoringas Kelmės r. sav. teritorijoje nėra vykdomas, todėl oro kokybės analizė atliekama pagal užfiksuotus iš stacionarių taršos šaltinių emisijų atmosferiniams kiekiams. Labiausiai aplinkos oro teršia mobilūs taršos šaltiniai, t. y. transporto priemonės, tačiau išmetami teršalai nėra tokie toksiški, kaip stacionarių taršos šaltinių teršalai. Būdingiausi ir turintys didžiausią poveikį žmogaus sveikatai oro teršalai: laki organiniai junginiai (LOJ), sieros dioksidas ( $\text{SO}_2$ ), azoto oksidai ( $\text{NO}_x$ ), anglies monoksidas (CO), kietosios dalelės ( $\text{KD}_{10}$ ), 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 reiškinius sukeliančias dujas: anglies dioksidą ( $\text{CO}_2$ ), metaną ( $\text{CH}_4$ ), azoto suboksidą ( $\text{N}_2\text{O}$ ), hidrofluoroangliavandenilius (HFC), perfluoroangliavandenilius (PFC) ir sieros heksafluoridą ( $\text{SF}_6$ ) pagal atitinkamas ŠESD šaltinių ir absorbentų veiklos kategorijas. Lietuva, kaip ir kitos ES šalys narės, yrasipareigojusi mažinti išmetamų atmosferiniams šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas. Teršalų emisijų (tonomis) atmosferiniams iš stacionarių taršos šaltinių kitimas 2009 – 2013 m. Kelmės r. sav. pateikiamas 2 paveiksle ir 2 lentelėje.





**2 pav.** Teršal emisij atmosfer iš stacionari taršos šaltini kitimas 2009 – 2013 m.  
Kelm s r. sav.  
(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

**2 lentel**

Teršal išmetimas atmosfer iš stacionari taršos šaltini Kelm s r. sav. 2009 – 2013 m.

	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.	2013 m.
<b>Visi teršalai</b>					
Išmest teršal kiekis, t	155,4	130,9	248,4	264,6	238,9
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	4,5	3,9	7,7	8,5	7,8
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	91,1	76,8	145,7	155,2	140,1
<b>Kietosios medžiagos</b>					
Išmest teršal kiekis, t	9,4	7,2	29,2	36,7	26,0
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,3	0,2	0,9	1,2	0,8
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	5,5	4,2	17,1	21,5	15,2

Dujin s ir skystosios medžiagos					
Išmest teršal kiekis, t	146,0	123,7	219,2	227,9	212,9
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	4,2	3,7	6,8	7,3	7,0
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	85,0	72,6	128,6	133,0	124,9
Sieros dioksidas					
Išmest teršal kiekis, t	7,5	14,8	10,1	6,8	5,1
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,2	0,5	0,3	0,2	0,2
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	4,4	8,7	5,9	4,0	3,0
Azoto oksidai					
Išmest teršal kiekis, t	12,8	10,5	12,3	13,9	13,6
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,4	0,3	0,4	0,4	0,4
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	7,5	6,2	7,2	8,2	8,0
Anglies monoksidas					
Išmest teršal kiekis, t	125,1	97,9	103,6	134,2	128,4
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	3,6	2,9	3,2	4,4	4,2
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	73,4	57,4	60,8	78,7	75,0
Lak s organiniai junginiai					
Išmest teršal kiekis, t	0,6	0,5	6,3	5,9	0,1
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	0,4	1,0	3,7	3,5	0,0
Fluoras ir kiti teršalai					
Išmest teršal kiekis, t	-	-	86,9	67,1	65,7
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 gyventojui, kg	-	-	2,7	2,1	2,1
Išmest teršal kiekis tenkantis 1 km <sup>2</sup> , kg	-	-	51,0	39,4	39,0

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Statistikos departamento duomenimis, teršal išmetimas atmosfer iš stacionari taršos šaltini Kelm s r. sav. 2009 – 2013 m. laikotarpyje vidutiniškai buvo 207,64 t per metus. Laikotarpyje nuo 2009 m. iki 2012 m. išmetam teršal kiekis padid jo 41,27 %, ta iau 2013 m. sumaž jo 9,7 % lyginant su 2012 m.

Bendrame išmest teršal kiekyje absoliu iai didži j dal sudaro dujin s ir skystosios medžiagos – vidutiniškai 89,55 % viso teršal kiekio.

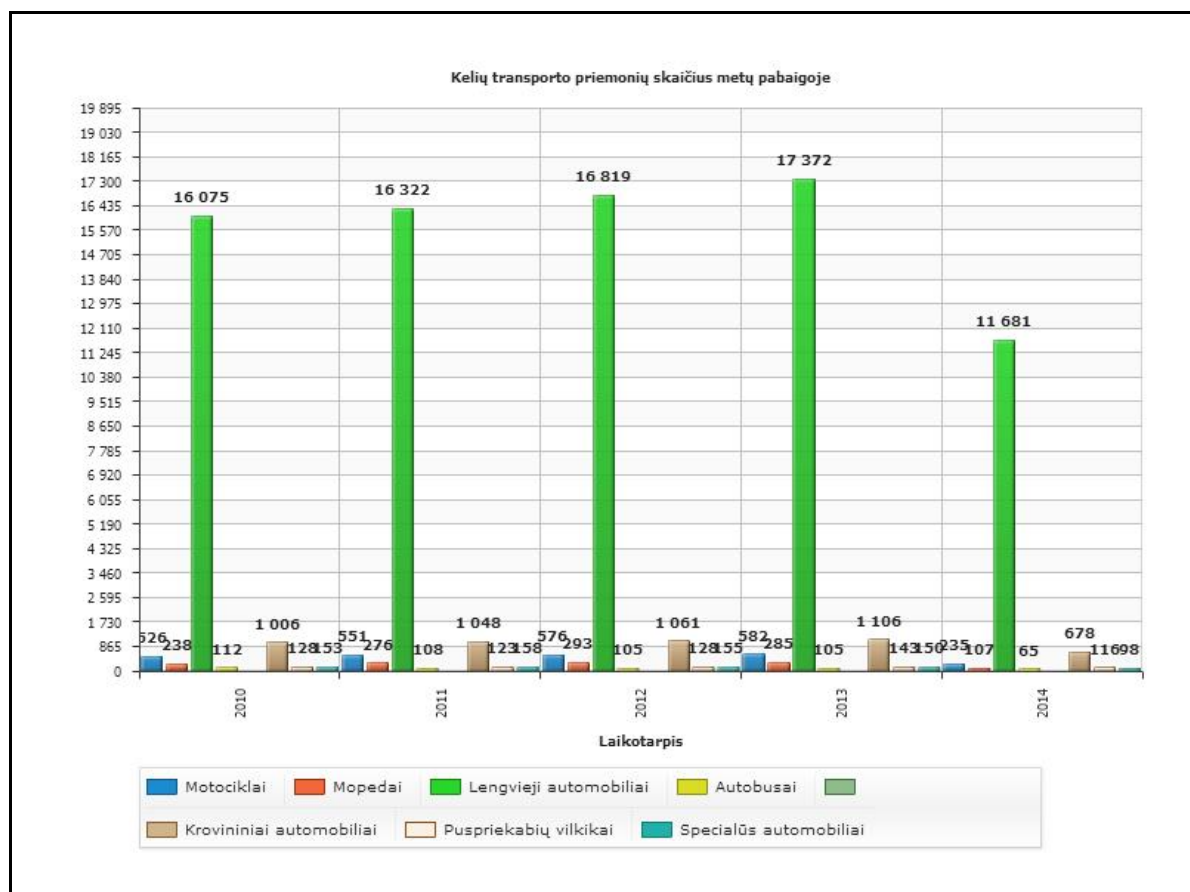
Bendrame dujin i ir skyst j medžiag kiekyje 2013 m., anglies monoksido dujos sudaro 60,31 %, fluoras ir kt. teršalai – 30,86 %, azoto oksidai – 6,39 %, sieros dioksidas – 2,4 %. Kiet j medžiag emisijos 2009 –2012 m. laikotarpiu išaugo 3,9 karto, t. y. nuo 9,4 t iki 36,7 t. Ta iau 2013 metais kiet j medžiag kiekis sumaž jo iki 26,0 t. t. y. 29,16 %, lyginant su 2012 m.

Suminis teršal kiekis, tenkantis vienam Kelm s r. sav. gyventojui 2009 – 2012 m. laikotarpyje padidėjo nuo 4,5 kg iki 8,5 kg, tačiau 2013 metais sumažėjo 8,24 %. Išmest teršal kiekis, tenkantis 1 km<sup>2</sup> Kelm s r. sav. teritorijos, 2009 – 2012 m. laikotarpiu išaugo nuo 91,1 t iki 155,2 t t. y 70,36 %, tačiau 2013 metais sumažėjo 9,73 %.

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, Lietuvoje transporto emisijos sudaro nuo 50 iki 70 % suminių emisijų kiekio. Didžiausi dal teršal struktūroje sudaro anglies monoksidas (CO), azoto oksidai (NO<sub>2</sub>) ir nemetaniniai lakieji organiniai junginiai (NMLOJ).

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

Rajono automobilizacijos lygis auga. 3 paveiksle pateikiamas kelių transporto priemonių skaičiaus kitimas per laikotarpį nuo 2010 m. iki 2014 m. pabaigos.

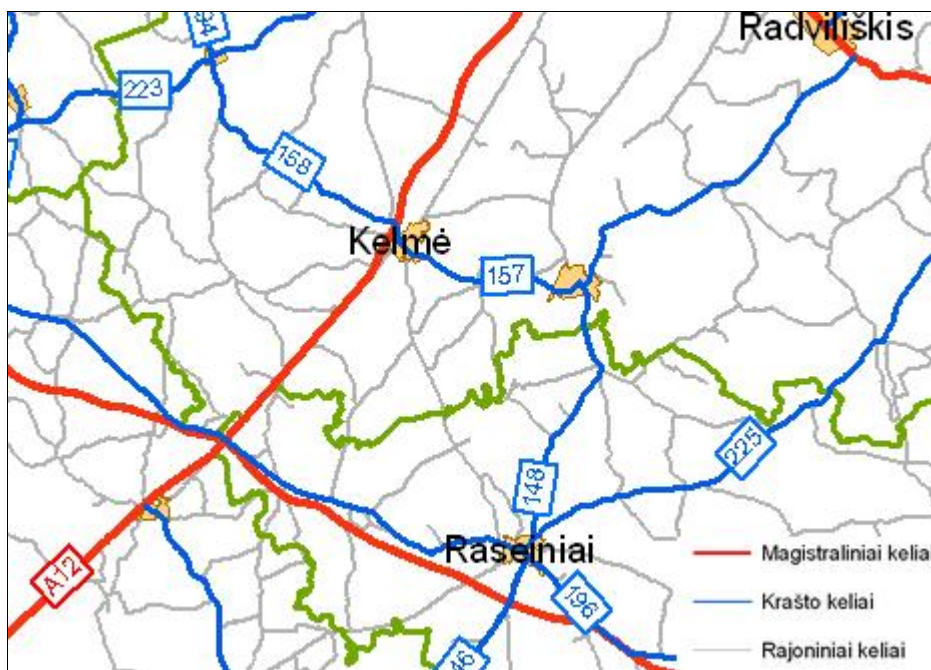


**3 pav.** Kelių transporto priemonių skaičiaus kitimas Kelmės raj., vnt.  
(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Per paskutinius penkerius metus transporto priemonių skaičiaus augimo tempas išliko stabilus. 2014 metais staigus transporto priemonių skaičiaus sumažėjimas lygotas Vyriausybės sprendimo

išregistruoti keli transporto priemonės, kuri privalomosios techninės apžiūros arba transporto priemonių valdytojų civilinės atsakomybės privalomojo draudimo galiojimas iki 2014 m. liepos 1 d. buvo pasibaigęs.

Kelmės rajono teritoriją dengia valstybinis reikšmingas magistralinis ir krašto kelių tinklas (žr. 3 pav.), turintys neigiamą poveikį aplinkai. Rajono teritoriją šiaurės piet kryptimi kerta A12 magistralė, kuri yra Europinis magistralinis E77 (Pskovas – Ryga – Joniškis – Šiauliai – Tauragė – Karaliaiūsis – Gdanskas – Varšuva – Krokava – Budapeštas) atkarpa. Taip pat rajoną šiaurės – ryt – pietryčių kryptimi kerta krašto (158, 157, 148) keliai (žr. 4 pav.).



**4 pav.** Valstybinis reikšmingas kelių tinklas Kelmės r. sav.  
(Šaltinis: Lietuvos automobilių kelių direkcija)

Vidutinis metinis paros eismo intensyvumas 2014 m. rajono teritorijoje pateiktas 5 paveiksle.

Lietuvos automobilių kelių direkcijos duomenimis, bendras vidutinis metinis paros eismo intensyvumas valstybinis reikšmingas keliuose Kelmės miesto prieigose 2014 m. kito nuo 1267 (158 kelyje) iki 3913 automobilių (A12 kelyje šiaurės nuo Kelmės miesto, žr. 5 pav.).



Laikotarpiu nuo 2010 iki 2014 met individuali lengv j automobili skai ius pateikiamas 4 lentel je.

**4 lentel**

Individuali lengv j automobili skai ius met pabaigoje Kelm s r. sav.

	2010 m.	2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.
Individuali lengv j automobili skai ius	15 513	15 752	16 232	16 744	11 264
1000 gyventoj tenka individuali lengv j automobili	476	497	523	553	381

(Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas)

Lietuvos oro kokyb s monitoringo sistemos modernizavimo, naudojant difuzinius miklius, projekto vykdymo laikotarpiu (2010 – 2011 m.) oro tyrimai buvo atliekami visoje Lietuvos teritorijoje<sup>1</sup>. Kelm s r. sav. teritorijoje (3–ose vietose) atikti oro kokyb s tyrimo rezultatai parod , kad vidutin metin SO<sub>2</sub> koncentracija aplinkos ore visose Kelm s r. sav. teritorijoje esan iose tyrim vietose (žr. 5 ir 6 lenteles) buvo nuo 0,15 µg/m<sup>3</sup> iki 2,6 µg/m<sup>3</sup> ir neviršijo metin s SO<sub>2</sub> ribines vert s (20 µg/m<sup>3</sup>). Per tyrim laikotarp Kelm s rajone vidutin metin azoto dioksido (NO<sub>2</sub>) koncentracija buvo nuo 2,8 µg/m<sup>3</sup> iki 25,9 µg/m<sup>3</sup>, ir neviršijo metin s NO<sub>2</sub> ribines vert s (40 µg/m<sup>3</sup>), benzeno vidutin metin koncentracija kito nuo 0,4 µg/m<sup>3</sup> iki 4,2 µg/m<sup>3</sup>, kurios neviršijo teis s aktuose nustatytos metin s ribin s vert s (5 µg/m<sup>3</sup>).

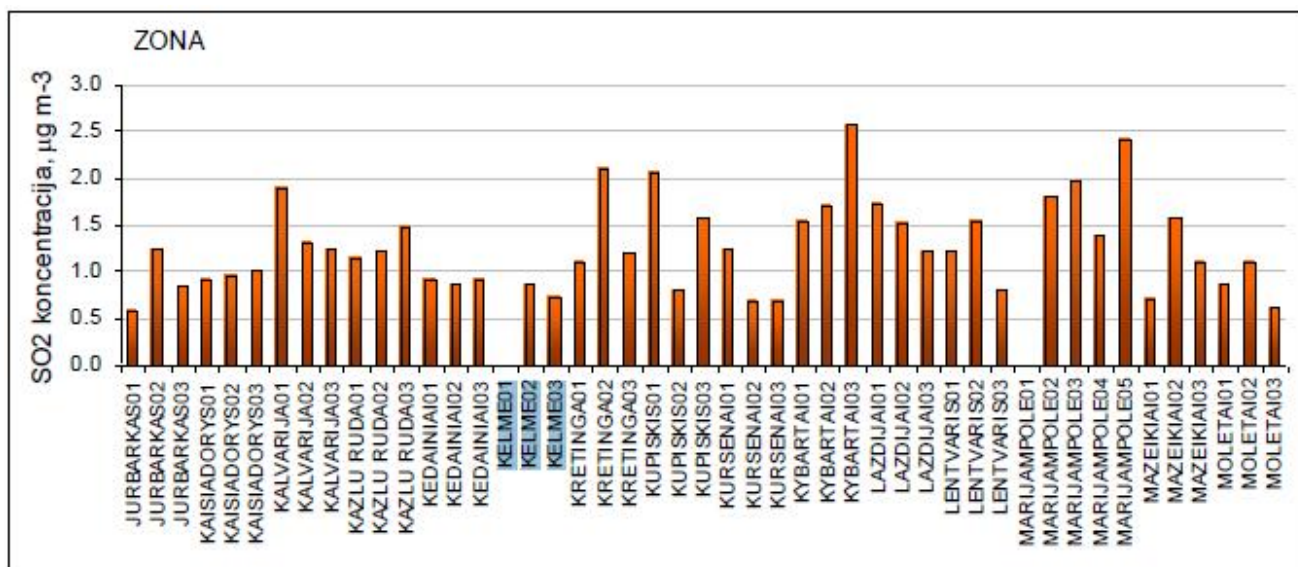
**5 lentel**

Oro užterštumo tyrimo difuziniais mikliais vietos Kelm s rajone 2010 – 2011 m.

Eil. Nr.	Tyrimo vietos kodas	Adresas	Koordinat s (LKS 94)	
1.	Kelm 01	Vytauto g, Laisv s g., Gyn j g.	432882	6166778
2.	Kelm 02	Lioli g., Pakaln s g.	433687	6165589
3.	Kelm 03	Kelm s dvaro parkas Vilb no up s užtvanka	433150	6167648

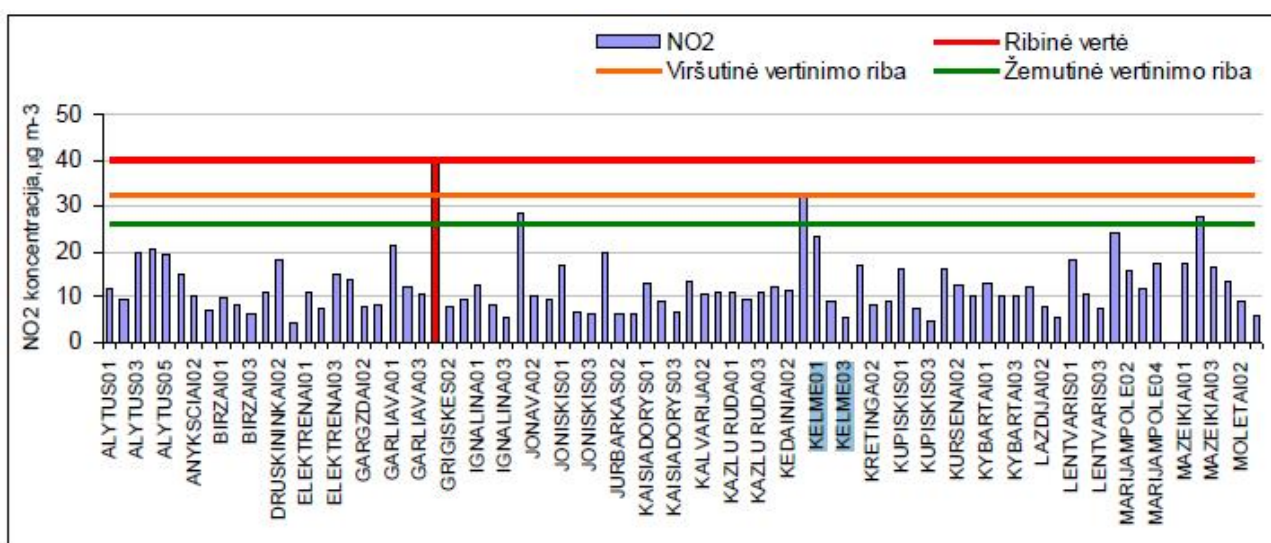
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agent ra)

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

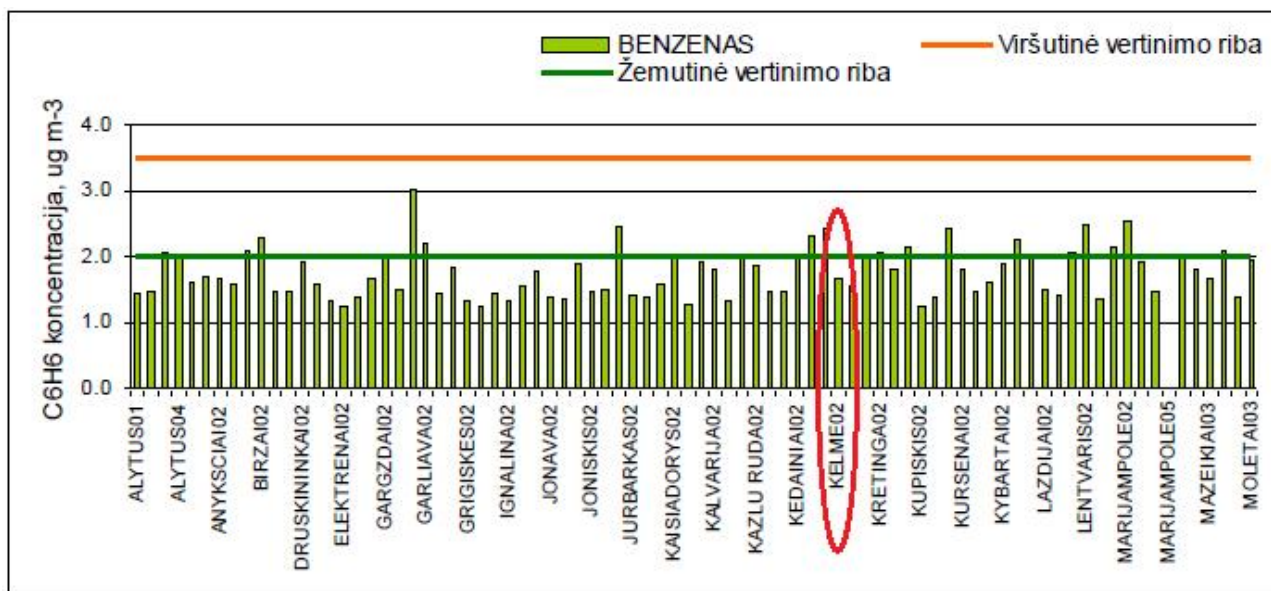


6 pav. Vidutinė SO<sub>2</sub> koncentracija 2010-11-03 – 2011-12-01  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Vidutinė azoto dioksido koncentracija per tyrimo 2010-11-03 – 2011-07-14 laikotarpį pateikiama 7 paveiksle.



7 pav. Vidutinė azoto dioksido koncentracija 2010-11-03 – 2010-12-01  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)



**8 pav.** Vidutinė s benzeno koncentracija 2010-11-06 – 2011-07-04  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

6-oje lentelėje pateikiama vidutinė metinė teršalų koncentracija aplinkos ore tiriamuoju laikotarpiu.

#### 6 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

Tyrimų 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 (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )
Kelm 01	Vytauto g., Laisvės g., Gynėjų g.	432882	6166778	-	23,3	2,43
Kelm 02	Liolių g., Pakalniškių g.	433687	6165589	0,86	8,9	1,69
Kelm 03	Kelmės dvaro parkas Vilbėnų upės užtvanka	433150	6167648	0,73	5,5	1,56

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

#### 5.1.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sisteminius matavimus ar kitais metodais pagrindinę informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie teršalų dydžius (koncentracijas ore vertikaliai, srautais žemės paviršiu 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 kokybė Kelmės r. sav. teritorijoje.

### 5.1.3. 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 vertės nustatymo“, patvirtintas teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas bei ribinių aplinkos oro užterštumo vertės.

Išanalizavus aplinkos oro išmetam teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Kelmės r. sav. teritorijoje ir vykdomo šio subjekto monitoringo rezultatus Kelmės r. sav. aplinkos ore, t.y. 1 – 3 tyrimo vietose (žr. 7 lentelę) pasyviai sorbentais du reikėtų tirti tokius parametrus: **sieros dioksidas (SO<sub>2</sub>)**, **azoto dioksidas (NO<sub>2</sub>)**, ir **lakuosius 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 gatvės. Kadangi šiais nurodytiems lakiesiems organiniams junginiams (LOJ) nėra nustatytos metinės ribinės vertės, o atliekant matavimus pasyviai sorbentų metodu nėra galimybių vertinti trumpesnio laikotarpio (pusės valandos, paros) ribinių vertės viršijimą, ši teršalų koncentracijų matavimai vertintini kaip orientacinio pobūdžio informacija.

**Anglies monoksido (CO) ir kietųjų dalelių (KD<sub>10</sub>)** koncentracijų matavimams (1 – 3 tyrimo vietos) naudoti automatinius oro taršos analizatorius, instaliuotus mobiliose laboratorijose.

Aplinkos oro monitoringo vietos Kelmės mieste parodytos 9 paveiksle ir 7 lentelėje. Stebimosios vietos Nr. 1 ir Nr. 3 parinktos siekiant stebėti aplinkos oro kokybę judriausioje Kelmės miesto sankryžoje, bei Grinių gyvenvietėje esančiose ugdymo staigos aplinkoje. Tyrimo vieta Nr.2 parinkta todėl, kad šalia Tytuvėnų miestelio gyvenamajam kvartalui sikrusi UAB „Tytuvėnų durpės“ bei UAB „Kelmės šilumos tinklai“ Tytuvėnų katilinė (S. Dariaus ir S. Girėno g.1).

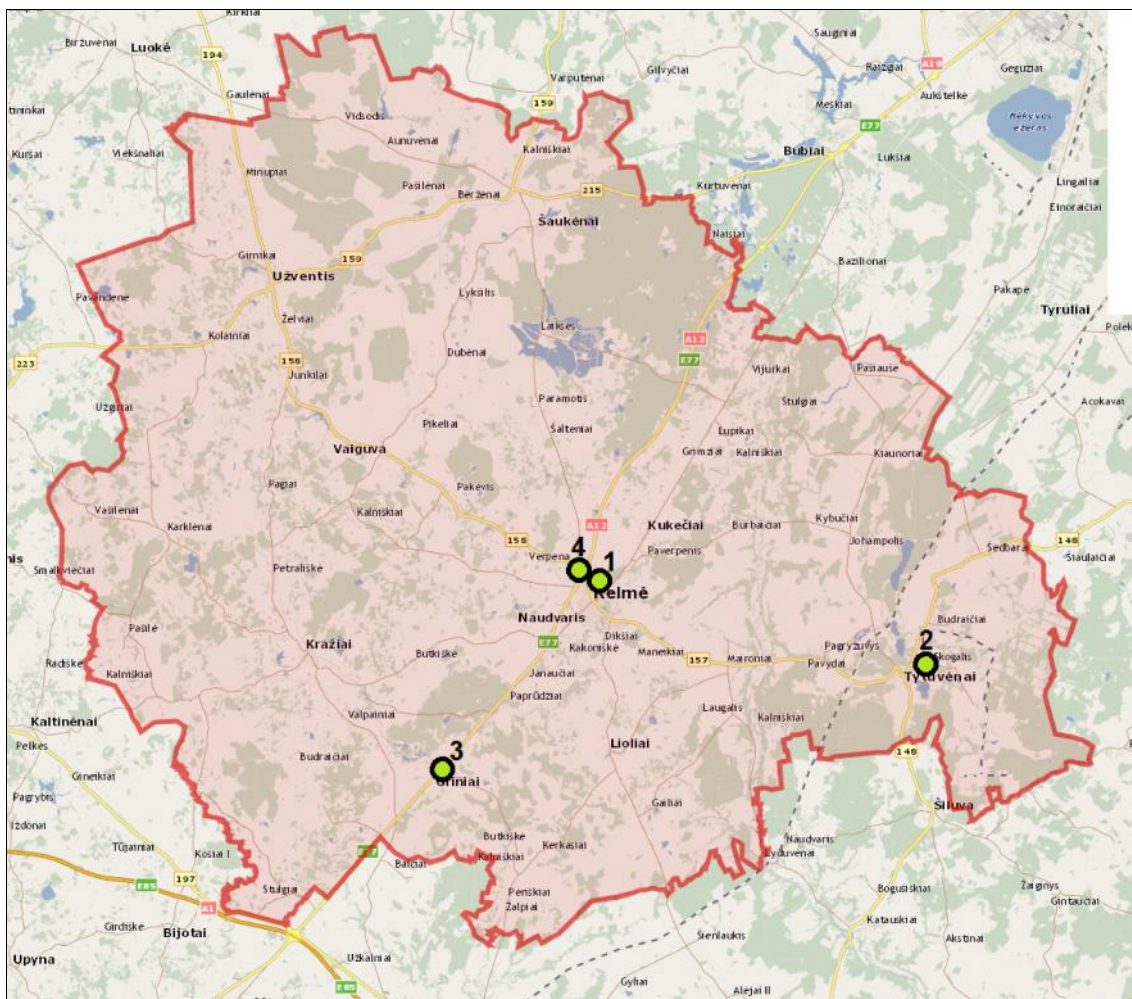
Tyrimo vieta Nr. 4 parinkta pavilnų pusėje (link Kelmės miesto), šalia Riardo Lapinsko monstros „Kelmės paukštynas“. Šioje vietoje pasyviai sorbentais du turėtų būti stebimas **amoniakas (NH<sub>3</sub>)**.

7 lentelė

Kelmės rajono oro monitoringo vietos

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinėje sistemoje	
		X	Y
1.	Dariaus ir Girėno, Laisvės gynėjų g. – Vytauto Didžiojo g. sankryža	432810	6166742
2.	S. Dariaus ir S. Girėno, Taikos g. sankryža, Tytuvėnai	450496	6163346
3.	Pakražančio gimnazija, Centro g. 2, Griniai, Pakražančio sen.	424726	6157541
4.	Plento g., Kelmė	432103	6167920

(Sudaryta autori )



9 pav. Aplinkos oro monitoringo viet tinklas  
(Sudaryta autori )

**Steb jim periodiškumas.** Siekiant programos 5.1.2. skyriuje nurodyt uždavinį gyvendinimo, teršal koncentracij trukm (minimali laiko apr ptis) vadovaujantis Aplinkos oro kokyb s vertinimo aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. sakymu Nr.596 „D 1 aplinkos oro kokyb s vertinimo“ 1 priedo nuostatomis, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, LOJ, pasyvius sorbentus eksponuoti po 2 savaites kiekvien met ketvirt , taip užtikrinant, kad matavim trukm sudaryt ne mažiau 14 % met laiko. Mobilios laboratorijos pagalba CO ir KD<sub>10</sub> koncentracijas tirti atliekant savait s trukm s 8 matavimus per 12 m nesi . Matavimai privalo b ti tolygiai išd styti per vis 12 – kos m nesi laikotarp .

Teršal koncentracijos matavim trukm turi atitikti vidurkinimo laik , kuriam nustatyta ribin vert . Tyrimus kiekvienoje tyrimo vietoje kartoti kelet kart (par ), esant nepalankioms meteorologin ms s lygoms.

#### 5.1.4. Metodai ir proced ros

Siekdami, kad b t užtikrinta oro tyrim kokyb ir rezultat palyginamumas oro kokyb s tyrimai privalo atitikti pasyvi sorbent metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teis s 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.

### 5.1.5. Vertinimo kriterijai

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

Iš CO matavimo 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 7d. 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 ju su šiame dokumente nustatyta ribine verte.

Pažymėtina, kad konsoliduotai lakiųjų organinių junginių (LOJ) išraiškai ir daugeliui prie LOJ priskiriamų elementų (toluenui C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>; etilbenzenui; (para–; meta–; orto–) ksilenui C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub> nra iš viso nustatyti ar nustatyti ilgo laikotarpio (met.) ribinė vertės. Nežinant tai benzenas yra indikatorius kitiems organiniams junginiams; jeigu benzeno koncentracija neviršija ribinės vertės, 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.) ribinėmis vertėmis.

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<sub>2</sub> nra nustatyti ilgo laikotarpio (met.) ribinė vertės. Dėl šios priežasties pasyvi sorbentų pagalba užfiksuotos 2 savaitės SO<sub>2</sub> koncentracijos bus palygintos su trumpesnio laikotarpio

(1 val., 24 val.) ribinis vertinimas. Akcentuotina, kad gauti rezultatai bus vertinami tik kaip orientacinio pobūdžio informacija siekiant nustatyti ar neviršijamos trumpesnio laikotarpio (1 val., 24val.) SO<sub>2</sub> ribinis vertinimas.

Amoniako vidutinė sezono ir vidutinė metinė koncentracija aplinkos ore bus lyginamos su vidutine paros ribine verte, nes nėra nustatyti metiniai ribiniai vertinimai.

- 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 vertinimų 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>>.

## 5.2 VANDENS MONITORINGAS

### 5.2.1 Paviršinio vandens monitoringas

#### 5.2.1.1 Esamos būklės analizė

Kelmės r. sav. paviršiniai vandens telkiniai priklauso dviems – Ventos ir Nemuno upių baseinų rajonams (UBR). Ventos UBR priklauso 35 % rajono teritorijos (Ventos baseinui). Likusi rajono teritorijos dalis priklauso Nemuno UBR, kur 4,7 % rajono teritorijos priklauso Nevėžio pabaseiniui, 46,5 % priklauso Dubysos pabaseiniui, 13,9 % priklauso Jūros pabaseiniui.

Kelmės r. sav. teritorijoje yra 9 valstybinės reikšmės ežerai, kurių bendras plotas yra 355,6 ha (8 lentelė).

**8 lentelė**

Valstybinės reikšmės ežerai Kelmės r. sav.

Inventoriaus Nr.	Ežero pavadinimas	Plotas, hektarais
26-3	Apušys	23,7
26-5	Bridvaišis	45,8
26-1	Gauštvinis	124,3
26-4	Gilius	36,2
14-8	Gludas	53,9
14-6	Ilgažeris	1,1
14-5	Juodlė	18,3
25-7	Karklėnų ežeras	43,5
14-15	Venių ežeras	8,8
<b>Iš viso savivaldybėje</b>		<b>355,6</b>

(Šaltinis: Lietuvos LR Vyriausybės 2003m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268)

Valstybinės reikšmės tvenkiniai bendras plotas sudaro 200,2 ha. Didžiausi rajone yra Aunuvėnis (37,7 ha), Pašiaušis II (31,8 ha), Naudvario (27 ha) ir Pašiaušis I (21,2 ha) tvenkiniai (9 lentelė).

**9 lentelė**

Valstybinės reikšmės tvenkiniai Kelmės r. sav.

Tvenkinio pavadinimas	Upė	Vandens telkinys (vyresnioji upė)	Užtvankos vieta nuo žiočių, kilometrais	Tvenkinio plotas, hektarais
Aunuvėnis	Aunuva	Venta	7,2	37,7
Butkiškis	Bevardis	Kražant	0,5	2,7
Kelmės miesto	Vilbėnas	Kražant	3,2	4,6
Kelmės miesto	Kražant	Dubysa	23	2,8
Lioli I	Dratvinys	Dubysa	13	0,9
Lioli II	Dratvinys	Dubysa	13,5	3
Maironi I	Šepetys	Saldus	0,8	2,5
Naudvario	Varmė	Venta	9,8	27
Pašiaušis I	Šiaušė	Dubysa	11,5	21,2
Pašiaušis II	Šiaušė	Dubysa	14,3	31,8
Pagryžuvio	Šimša – Gryžuva	Dubysa	7,4	22
Šaukėnis I	Ilga	Šona	0,8	21,9

Tvenkinio pavadinimas	Up	Vandens telkinys (vyresnioji up )	Užtvankos vieta nuo žio i , kilometrais	Tvenkinio plotas, hektarais
Užven io mal no	Venta	Baltijos j ra	330	1,7
Užven io	Venta	Baltijos j ra	332	16,2
Žalpi I	Bevardis	Žalp	0,6	2,1
Žalpi II	Bevardis	Žalp	0,8	2,1
Iš viso savivaldyb je				200,2

(Šaltinis: Lietuvos LR Vyriausyb s 2003m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268)

10 lentel je pateikiama informacija apie valstybin s reikšm s upes Kelm s rajone.

**10 lentel**

Valstybin s reikšm s up s pabaseiniuose

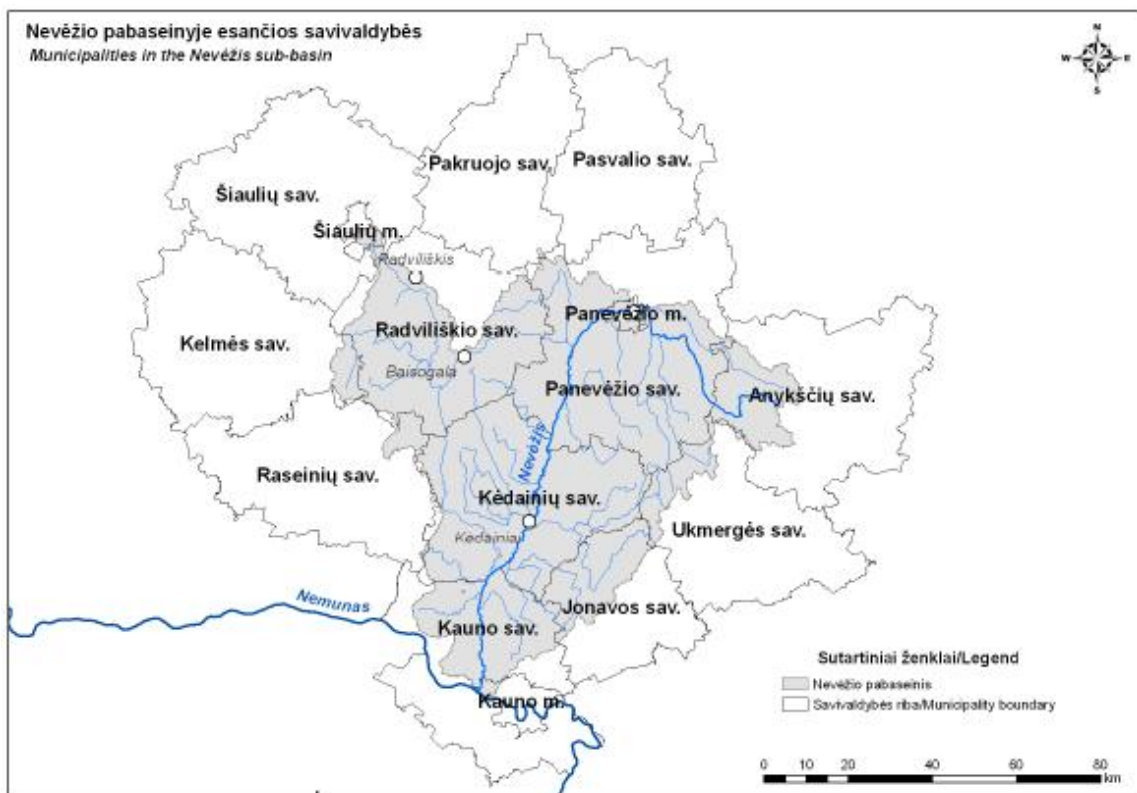
Up s pavadinimas	Vandens telkinys (vyresnioji up )	tek jimo krantas (dešinysis – d, kairysis – k)	Atstumas nuo žio i , kilometrais	Up s ilgis, kilometrais	Up s plotas, hektarais
<b>Nev žio pabaseinis</b>					
Šušv	Nev žis	d	36,3	134,6	155
<b>Dubysos pabaseinis</b>					
Dubysa	Nemunas	d	167,5	130,9	284
Šiauš	Dubysa	k	102,4	32	21,4
Kražant	Dubysa	d	100,6	87,4	70,2
Vilb nas	Kražant	k	13,8	20,8	10,9
Gryžuva	Dubysa	k	91,3	13,6	4,5
Šimša	Gauštvinio ežeras	-	-	28	17,4
Dratvuo	Dubysa	d	75,5	14,4	5,2
<b>J ros pabaseinis</b>					
Lauk	Aitra	k	31,2	10,8	2,7
Karkl	Akmena	k	67	3	0,7
Raudys	Akmena	d	66,8	10,4	2,5
Lyksnis	Šešuvis	d	110,7	7,1	1,7
Jaujupis	Šešuvis	d	97,2	8,1	2
Žalp	Šešuvis	d	95,7	19,1	9,4
<b>Ventos baseinas</b>					
Venta	Baltijos j ra	-	-	160,8	793
Varm	Venta	d	318,9	17	7,6
Knituoja	Venta	d	317,4	16,8	7,4
Gans	Venta	d	313,7	19,3	9,6
Aunuva	Venta	k	312,1	25,5	15,1
Šatrija	Aunuva	d	4,3	24,5	14,2
Šona	Venta	d	308,5	16,5	7,1

(Šaltinis: Lietuvos LR Vyriausyb s 2003m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268)

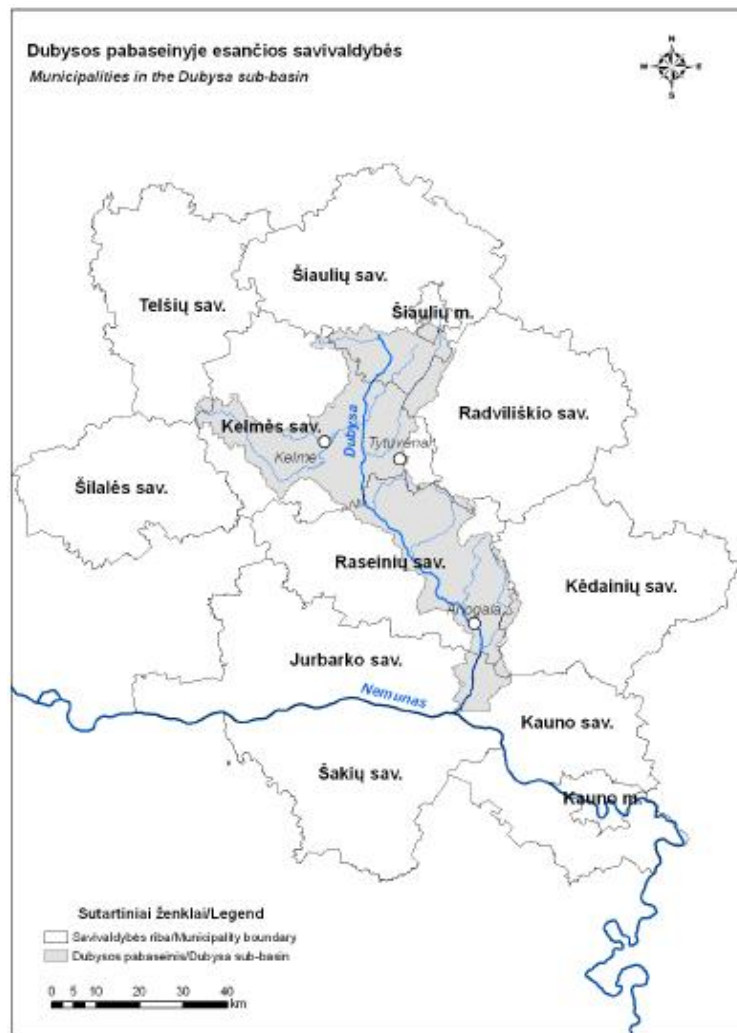
10 – 13 paveiksluose pateikiama informacija apie Kelm s r. sav. teritorijos paviršinio vandens telkini pasiskirstym Ventos ir Nemuno upi basein rajonuose.



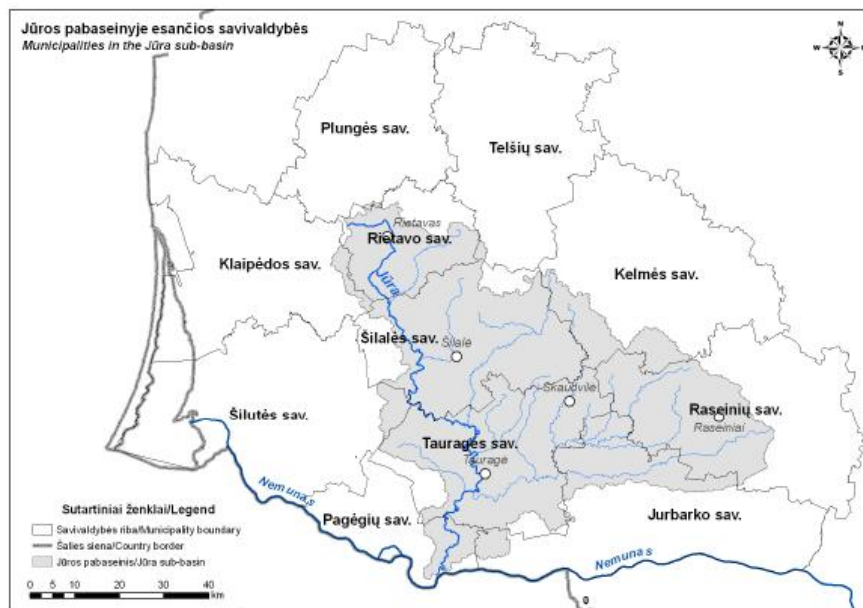
10 pav. Ventos baseino (Ventos UBR) užimama Kelmės r. sav. teritorijos dalis  
(Šaltinis: Ventos UBR valdymo planas)



11 pav. Nevėžio pabaseinio (Nemuno UBR) užimama Kelmės r. sav. teritorijos dalis  
(Šaltinis: Nemuno UBR valdymo planas)



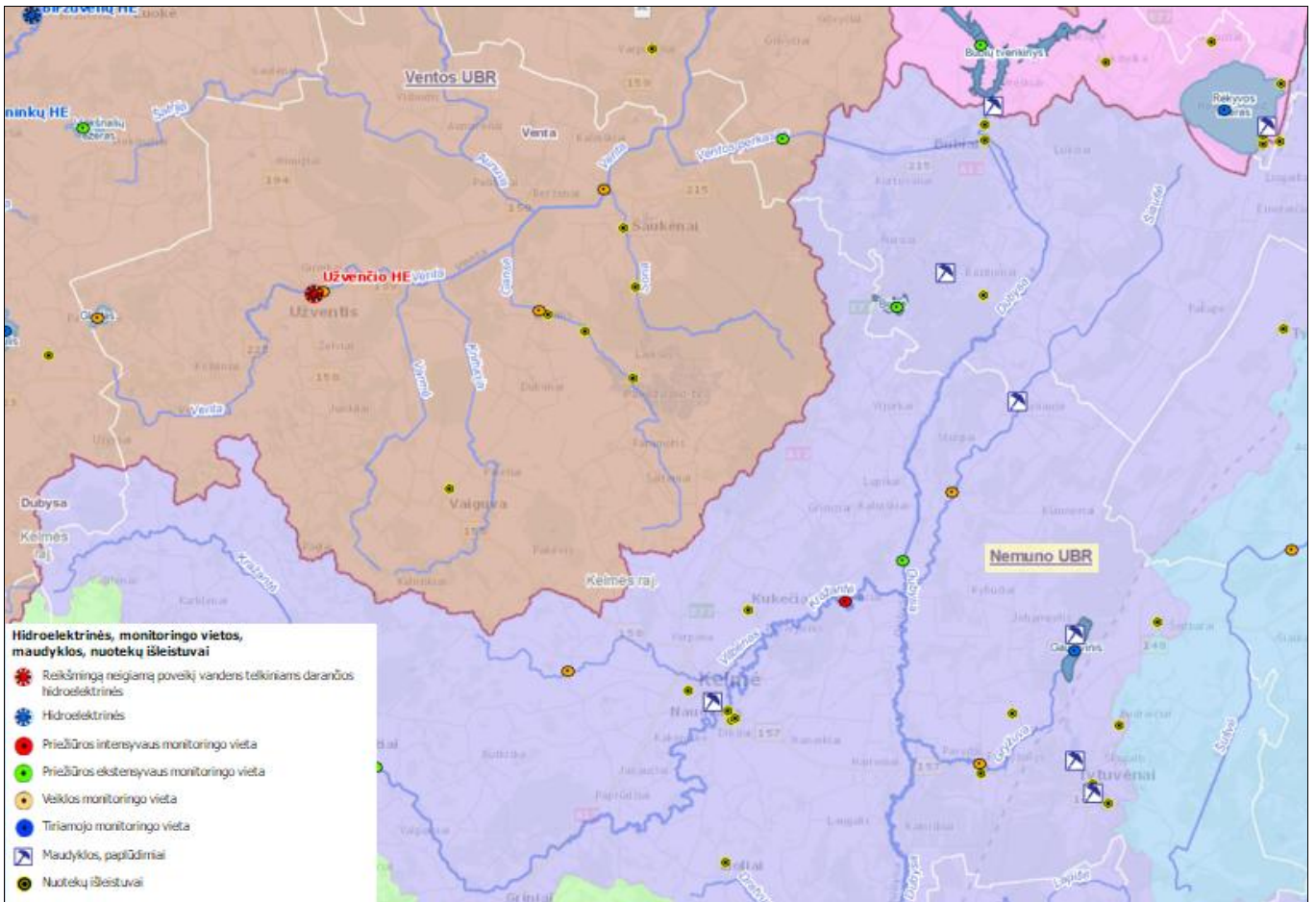
**12 pav.** Dubysos pabaseinio (Nemuno UBR) užimama Kelmės r. sav. teritorijos dalis  
(Šaltinis: Nemuno UBR valdymo planas)



**13 pav.** Jūros pabaseinio (Nemuno UBR) užimama Kelmės r. sav. teritorijos dalis  
(Šaltinis: Nemuno UBR valdymo planas)



Žemiau esančiame paveiksle (14 pav.) pateikiama informacija apie upių valstybinio monitoringo vietas, vykdamant pirmojo laikotarpio upių Ventos ir Nemuno UBR valdymo planus.

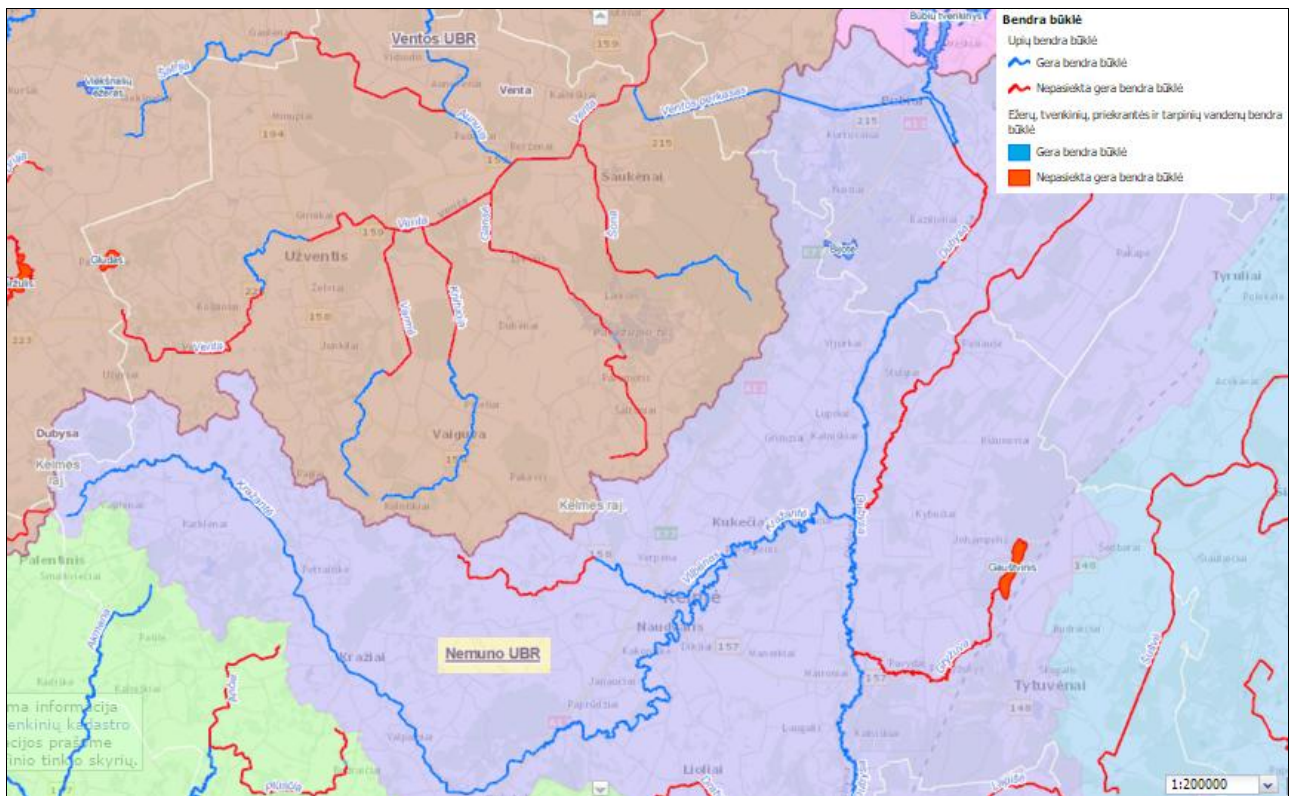


14 pav. Upių valstybinio monitoringo vietos.

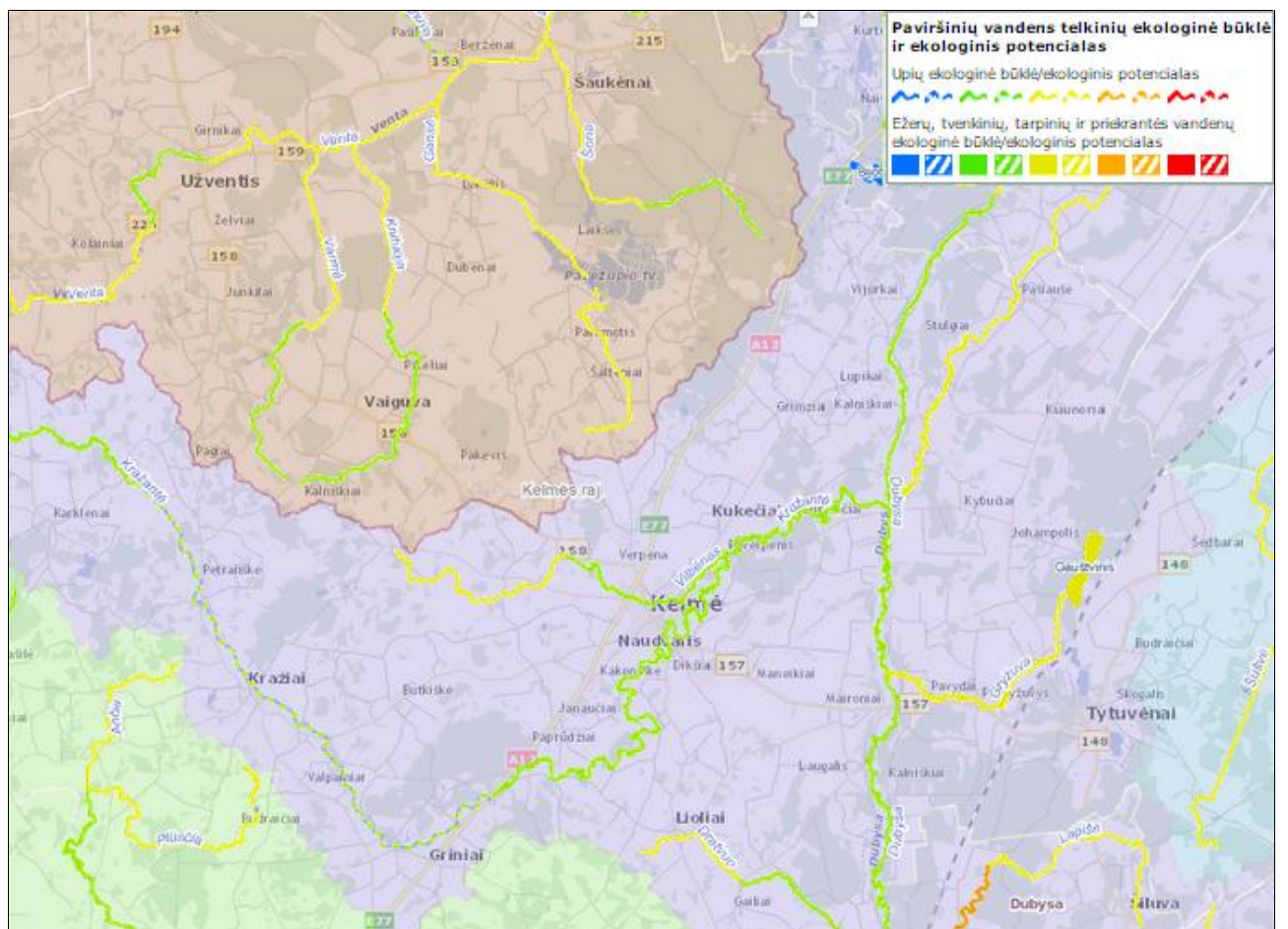
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. <http://gis.gamta.lt/baseinvaldymas/#x=377817&y=6208052&l=4>)

Paviršinių vandens telkinių bendros bioklasių žemėlapis pateikiamas 15 paveiksle. Žemėlapyje matyti, kad Vėntos upė (ir jos intakai: Varmė, Knituojos, Gansė, Šonos) nuo Užvenčio yra priskirta prie geros bendros bioklasių nepasiekusio vandens telkinio. Taip pat prie geros bendros bioklasių nepasiekusio vandens telkinio priskiriamos Anios aukštupys, Plėšia, Vilbnas nuo aukštupio iki santakos su Šlapike, Šiaušė nuo šiaurinės Kelmės rajono ribos iki santakos su Bubysa, Šušvė, Dratvuo (aukštupys), Gryžuva ir Gauštvinio ežeras.

16 paveiksle pateikiama informacija apie paviršinių vandens telkinių ekologinį bioklasį ir ekologinį potencialą. Vertinant situaciją matyti, kad dominuoja Vėntos su intakais vidutinio ekologinio bioklasio, o Kražantė ir Dubysa priskiriamos geros ekologinio bioklasio vandens telkinių grupei.



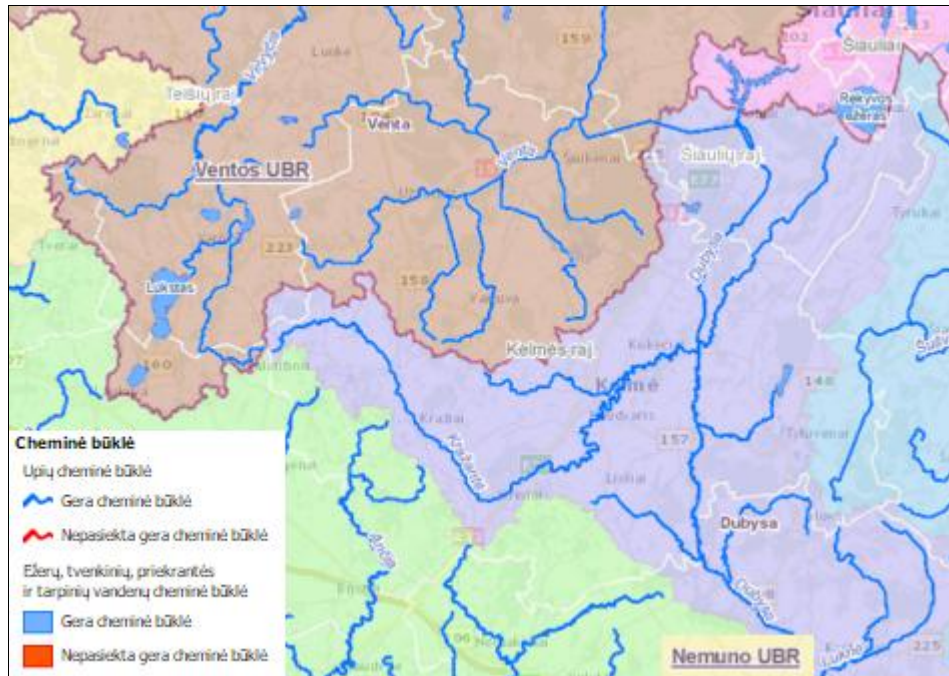
**15 pav.** Kelmės r. paviršini vandens telkini bendros būklės žemėlapis  
 (Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas/#x=430847&y=6164891&l=5>)



**16 pav.** Kelmės r. paviršini vandens telkini ekologinės būklės ir potencialo žemėlapis

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas/#x=430847&y=6164891&l=5>)

Kelmės rajono paviršini vandens telkiniai cheminiu būdu pateikiami 17 paveiksle, iš kurio matyti, kad būdu yra gera.



**17 pav.** Nemuno UBR paviršini vandens telkiniai cheminiu būdu

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas/#x=432708&y=6171064&l=3>)

Antropogeniniai taršos šaltiniai pagal jų poveikio būdą yra skirstomi dvi pagrindines grupes: sutelktosios ir pasklidosios taršos šaltinius. Sutelktosios taršos šaltiniams priskiriami miestai, gyvenvietės, pramonės monumantai bei paviršiniai nuotekų išleistuvai, tuo tarpu žemės ūkyje susidarantis šlo ir mineraliniai trąšų apkrovos bei gyventojų, kuriems namai neprijungti prie nuotekų surinkimo tinklų, taršos apkrovos, vadinamos pasklidąja tarša.

Reikšminga paminėti, kad didžioji Kelmės rajono teritorijoje esanti paviršinių vandens telkiniai dalis priklauso Nemuno UBR Dubysos, Jūros ir Nevžio pabaseiniams (kartu daugiau nei 65% savivaldybės teritorijos), likusi rajono teritorijoje esanti paviršinių vandens telkiniai dalis priklauso Ventos UBR Ventos baseinui.

Nuotekų išleistuvų aplink išleidžiamam taršos krūvių pokyčiai Nemuno UBR, lyginant su ankstesniu planavimo laikotarpiu (sudarant pirmąjį UBR planą) pateikiami 11 lentelėje.

**11 lentelė**

Nuotekų išleistuvų aplink išleidžiamam taršos krūvių pokyčiai Nemuno UBR ir Ventos UBR

Baseinas/pabaseinis	2008-2009 m. duomenys				2012 m. duomenys			
	Q, mln. m <sup>3</sup> /metus	BDS <sub>7</sub> , t/metus	BN, t/metus	BP, t/metus	Q, mln. m <sup>3</sup> /metus	BDS <sub>7</sub> , t/metus	BN, t/metus	BP, t/metus
Nevžio	23,1	145,2	229,5	19,6	21,9	121,4	177,3	14,1
Dubysos	2,8	6,1	10,4	1,8	2,0	4,5	11,0	1,1
Jūros	5,1	32,8	60,2	12,8	5,6	40,3	46,5	5,3

Ventos	24,1	81,8	110,4	22,5	26,3	115,0	94,9	9,8
--------	------	------	-------	------	------	-------	------	-----

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

ia – Q – nuotek debitas, BDS<sub>7</sub> – biocheminis deguonies suvartojimas per 7 d., BN – bendrasis azotas, BP – bendrasis fosforas.

Kaip matyti iš 11 lentelės duomenų su aplink išleidžiamomis nuotekomis patenkančiais teršalų kiekiais Nemuno UBR sumažėjo. Pirmiausia tai sietina su pakilusių nuotek išvalymo lygiu, gyvendinus valymo renginių modernizavimą arba naujų valymo renginių statybas.

Ventos baseine pastebimas bendro nuotek debito (Q) padidėjimas ir atitinkamai biocheminio deguonies suvartojimo išaugimas, nors išmetamam bendrojo azoto ir bendrojo fosforo kiekiai taip pat sumažėjo.

Kelmės rajone esančių išleistuvų sąrašas pateikiamas 12 lentelėje.

**12 lentelė**

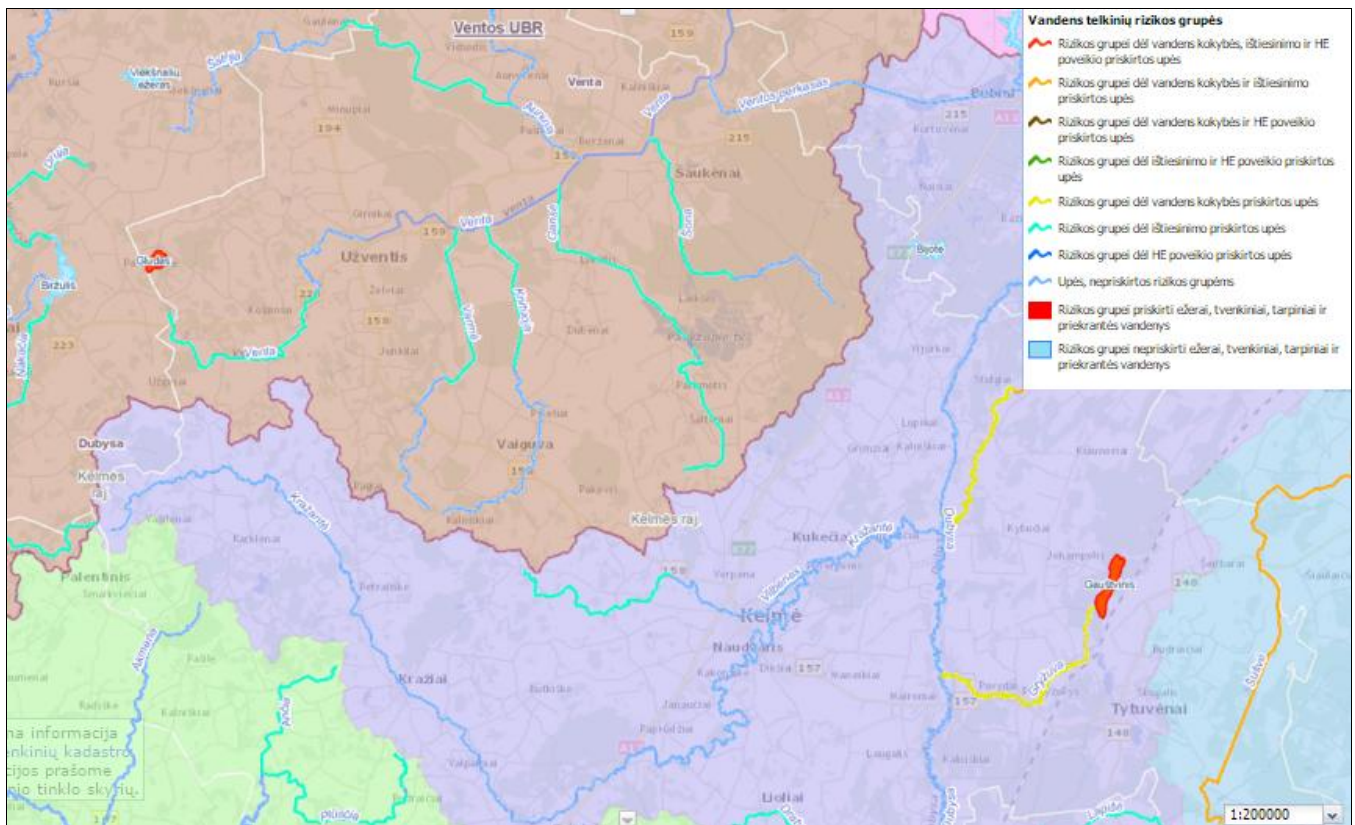
Kelmės rajone esančių išleistuvų sąrašas

kin s veiklos objekto pavadinimas	kin s veiklos objekto adresas	Nuotek valymo renginio kodas	Nuotek valymo renginio pavadinimas	Išleistuvo kodas	Išleistuvo koordinatės (LKS)	Nuotek r šis	Vandens telkinio pavadinimas
Uždaroji akcinė bendrovė "Kelmės vanduo"	Kelmės r. sav., Kražių sen., Kražiai	3540010	Kražių NV	1540012	417753, 6163282		Kražant
	Kelmės r. sav., Vaiguvos sen., Vaiguva	3540005	Vaiguvos NV	1540007	421875, 6175739		Knituoja
	Kelmės r. sav., Šaukėnų sen., Lykšilis	3540009	Lykšilio NV	1540011	426227, 6183440		Gans
	Kelmės r. sav., Šaukėnų sen., Šaukėnai	3540008	Šaukėnų NV	1540010	429547, 6187241		Šona
	Kelmės r. sav., Šaukėnų sen., Laikšiai	3540007	Laikšiai	1540009	429970, 6180600		Gans
	Kelmės r. sav., Liolių sen., Lioliai	3540006	Liolių NV	1540008	434066, 6159305		Šlaunis
	Kelmės r. sav., Kelmės sen., Kelmė	3540002	Kelmės NV su azoto ir fosforo šalinimu	1540004	434152, 6165960		Kražant
	Kelmės r. sav., Kukei sen.,	3540003	Kukei NV	1540005	435048, 6170409		Lukojus

	Kukeiai						
	Kelm s r. sav., Tytuvėnų apylinkių sen., Pavydai	3540012	Pavydė NV	1540014	445292, 6163198		Lapiš
	Kelm s r. sav., Tytuvėnų sen., Tytuvėnai	3540004	Tytuvėnų NV	1540006	450233, 6162714		Tytuva
	Kelm s r. sav., Tytuvėnų apylinkių sen., Šedbariai	3540011	Šedbarė NV	1540013	453092, 6169877		Šimša
Uždaroji akcinė bendrovė "Šilo Pav. žuvis"	Kelm s r. sav., Šaukėnų sen., Laikšiai	-	-	1540002	427869, 6182699	žuvininkystės tvenkinio vanduo	Gans
		-	-	1540003	430083, 6184662	žuvininkystės tvenkinio vanduo	Šona
Valstybės mon. "Šiaurės regiono keliai"	Kelm s r. sav., Kelm s sen., Kelm	3540013	-	1540067	434468, 6165624	paviršinių nuotekos	Kražant
Viešoji staiga Kelm s profesinio rengimo centras	Kelm s r. sav., Kelm s sen., Kelm, J. Janonio g., 11	3540001	Budriai	1540001	451348, 6165335	buitinių nuotekos	Šušvait

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Rizikos grupei d l vandens kokybės, ištiesinimo ir hidroelektrinių poveikio, priskiriami paviršinio Kelmės rajono vandens telkiniai, pateikiami 18 paveiksle.



18 pav. Rizikos grupei d l vandens kokybės, ištiesinimo ir hidroelektrinių poveikio priskiriamos Kelmės rajono upės

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra. <http://gis.gamta.lt/baseinuvaldymas/#x=416748&y=6181976&l=7>)

### 5.2.1.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Pagrindinis monitoringo tikslas* – ištirti paviršinių vandens telkinių užtaršą ir teikti informaciją, reikalingą antropogeninės taršos mažinimo bei vandens telkinių būklės gerinimo priemonių parengimui ir gyvendinimui, gyvendinamą vandensaugos priemonių efektyvumo vertinimui.

*Pagrindiniai uždaviniai:*

- paviršinių vandens telkinių taršos maistinėmis medžiagomis vertinimas;
- gyvendinamą vandensaugos priemonių efektyvumo vertinimas;
- duomenų apie paviršinių vandens telkinių fizinių – cheminių taršų kaupimą ir pateikimą visuomenei;
- eutrofikacijos proceso eigos ir jo tokios paviršinio vandens telkinių būklei kaupimas ir vertinimas.

### 5.2.1.3 Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Rekomenduotina 4 kartus per metus (pavasario, vasaros, rudens ir žiemos sezonais) upes tirti šias analizes: vandens temperatūrą, ištirpusio deguonies kiekį vandenyje ( $O_2$ ), pH, skendinčių medžiagų, biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas ( $BDS_7$ ), bendro azoto ( $N_b$ ), bendro fosforo

(P<sub>b</sub>), nitratinio azoto (NO<sub>3</sub>-N), nitritinio azoto (NO<sub>2</sub>-N), amonio azoto (NH<sub>4</sub>-N) ir fosfatinio fosforo (PO<sub>4</sub>-P) koncentracijas. Tas pačias analites ežeruose tirti 4 kartus šiltuoju metų periodu (balandžio mėn. II pusėje – gegužės mėn., liepos mėn. II pusėje, rugpjūčio mėn. II pusėje, rugsėjo mėn. II pusėje – spalio mėn. I pusėje).

13 lentelėje pateikiama informacija apie paviršinio vandens monitoringo vietų koordinatas LKS 94 koordinatinėje sistemoje, o 19 paveiksle pateikiamas monitoringo vietų išsidėstymo žemėlapis.

**13 lentelė**

Paviršinio vandens telkinio tyrimo vietos Kelmės r. sav.

Eil.Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinatinėje sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Kražant (aukščiau Kelmės m.), Malnų g.	432694	6165118	Up
2.	Kražant (žemiau Kelmės, Kukeičių sen.)	436254,	6169333	Up
3.	Vilbėnas (žemiau m.), Kelmės m., Remontininkų g.	434380	6168112	Up
4.	Vilbėnas (aukščiau m.), Kelmės m. sen.	431022	6167919	Up
5.	Dubysa (aukščiau santakos su Kražante)	441989	6171008	Up
6.	Dubysa, Liolių sen.	441312	6162205	Up
7.	Gryžuva (ties Papušynio k.)	442320	6164591	Up
8.	Venta	419599	6184856	Up
9.	Gauštvinio ežeras	449812	6170009	Ežeras
10.	Bridvaišio ežeras	450434	6161806	Ežeras

(Sudaryta autoriu)

Monitoringo tyrimo vietos Nr.1 ir Nr.2 parinktos siekiant kontroliuoti Kelmės miesto bei 2 kaimo poilsio sodybą, esančią žemiau Kelmės, daromą taką Kražantės vandens kokybei. Šioje Kražantės atkarpoje išsidėstę pietinė Kelmės miesto dalis su gyvenamaisiais rajonais ir miesto ligonine.

Tyrimo vietos Nr.3 ir Nr.4 parinktos siekiant kontroliuoti Kelmės miesto bei Riardo Lapinsko monstros „Kelmės paukštynas“ daromą taką Vilbėno vandens kokybei.

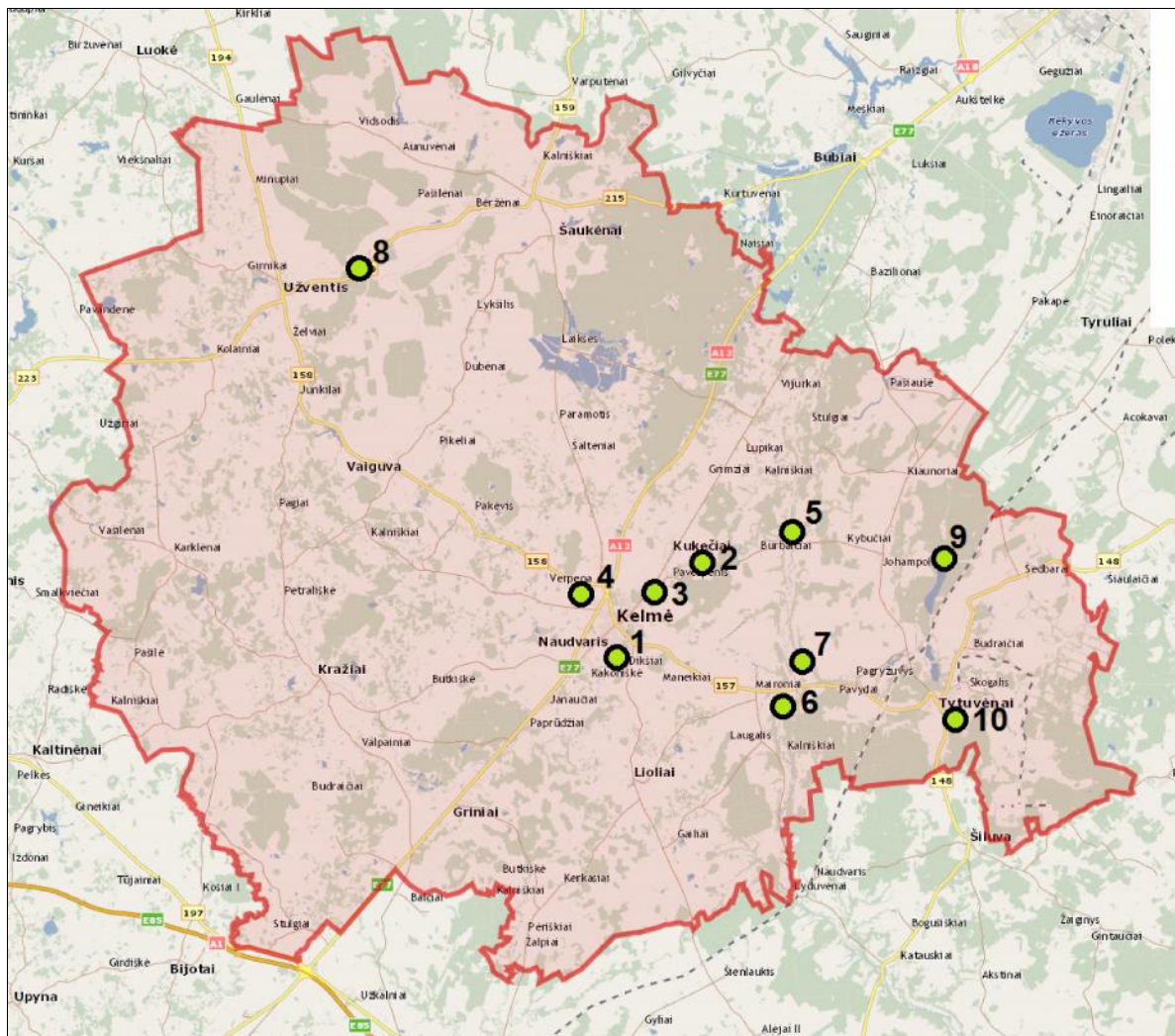
Tyrimo vietos Nr.5 ir Nr.6 pasirinktos siekiant kontroliuoti Dubysai pasklidusios taršos daromą taką.

Tyrimo vieta Nr.7 pasirinkta siekiant stebėti bendrą Gryžuvos gyvenvietės, gyvulininkystės komplekso UAB „Saerimner“ Sajas padalinio daromą taką Gryžuvos upe.

Tyrimo vietoje Nr.8 bus kontroliuojama Ventos vandens kokybei daroma Užvenio miestelio taka.

Tyrimo vietoje Nr.9 bus kontroliuojama Gauštvinio ežero vandens kokybei daroma taka ties Šimšos žiotimis.

Tyrimo vietoje Nr.10 bus kontroliuojama Bridvaišio ežero kokybei daroma taka ties Tytuvėn miesteliu ir Sedulos poilsiaviete.



19 pav. Paviršinio vandens monitoringo tinklas  
(Sudaryta autori )

#### 5.2.1.4 Metodai ir procedūros

Bendra vandens kokybės ir cheminių elementų kiekiai jame nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus. Monitoringo programos sudaromos ir iminiai turi būti imami vadovaujantis šiais dokumentais:

1. LST EN ISO 5667-1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mėginimo tūris. 1 dalis. Mėginimo programos ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2006. Vandens kokybė. Mėginimo tūris. 3 dalis. Nurodymai, kaip konservuoti ir tvarkyti vandens mėginius (ISO 5667-3:2003).
3. LAND 59-2003. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas.



4. LST EN 25814:1999. Vandens kokybė . Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminis metodas (ISO 5814:1990).
5. LAND 46-2007. Vandens kokybė . Skendinčių medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvų metodas.
6. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė . Biocheminio deguonies suvartojimo per n parą (BDS<sub>n</sub>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus alitiokarbamido, metodas.
7. LAND 65-2005. Nitratų kiekio nustatymas, vartojant sulfasalicilo rūgštį .
8. LAND 38-2000. Vandens kokybė . Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
9. LAND 39-2000. Vandens kokybė . Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
10. LST ISO 10523:2009. Vandens kokybė . pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).
11. LST EN 25663:2000. Vandens kokybė . Kjeldalio azoto nustatymas. Mineralizavimo seleno metodas (ISO 5663:1984).
12. LAND 58:2003. Vandens kokybė . Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdatą .

#### 5.2.1.5 Vertinimo kriterijai

Paviršini vandens telkiniams b kl. vertinimui reglamentuoja:

1. Paviršini vandens telkiniams b kl. nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. sakymu Nr. D1-210 „Dėl paviršini vandens telkiniams b kl. nustatymo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 47-1814; 2010, Nr. 29-1363; 2011, Nr. 109-5146, 2013-09-05, Nr. 94-4708, TAR, 2015-04-10, Nr. 5519).

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

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

#### Bibliografija:

1. Lietuvos LR Vyriausybės 2003 m. spalio 14 d. nutarimas Nr.1268 „Dėl valstybinės reikšmės vidaus vandens telkiniams rašymo ir jėgų plot patvirtinimo“;
2. Nemuno UBR valdymo planas. [http://vanduo.gamta.lt/files/NEMUNO%20UBR%](http://vanduo.gamta.lt/files/NEMUNO%20UBR%20valdymo%20planas.pdf)

20VP1444379517210.pdf.

3. 2012 m. upi b kl s apžvalga. <http://vanduo.gamta.lt/cms/index?rubricId=6adeeb1d-c902-49ab-81bb-d64b8bccefdd>;

4. Ventos UBR valdymo planas. [http://vanduo.gamta.lt/files/patvirtinta\\_LRV\\_2010-11-17\\_d\\_nutarimu\\_Ventos\\_planas\\_patvirtintas.pdf](http://vanduo.gamta.lt/files/patvirtinta_LRV_2010-11-17_d_nutarimu_Ventos_planas_patvirtintas.pdf);

5. Ventos upi basein rajono paviršini vandens telkini apsaugos problem apžvalga. Vilnius 2013 m. <http://vanduo.gamta.lt/files/VENTOS%20UBR%20VP1444379722963.pdf>

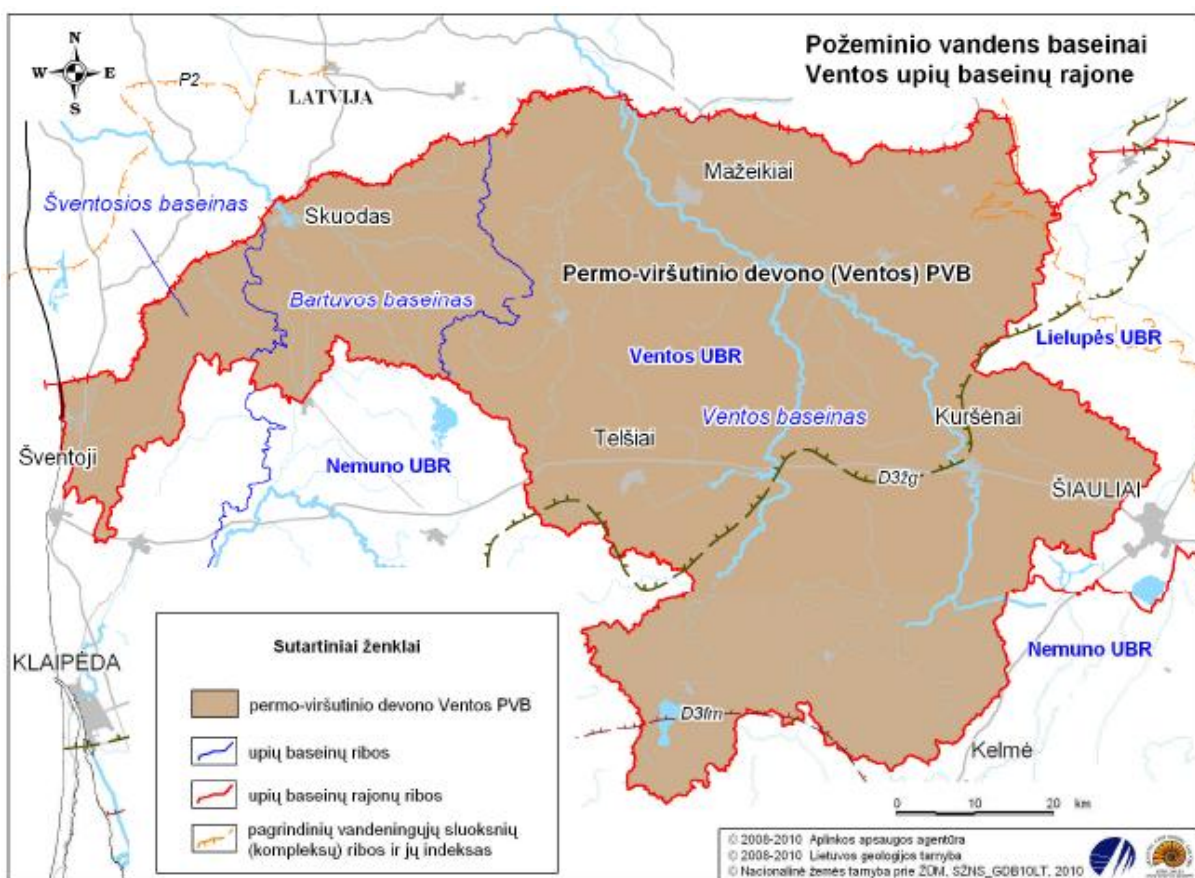
6. Nemuno upi basein rajono paviršini vandens telkini apsaugos problem apžvalga. Vilnius, 2013m. <http://vanduo.gamta.lt/files/Nemuno%20UBR%20ap%C5%BEvalga.pdf>.

## 5.2.2 Požeminio vandens monitoringas

### 5.2.2.1 Esamos būklės analizė

Kelmės rajono teritorijoje esantys požeminio vandens baseinai priklauso Permo – viršutinio devono (Ventos) požeminio vandens baseinui (toliau tekste – PVB), kuris sutampa su Ventos UBR ribomis ir Viršutinio devono Stipin (Nemuno) PVB, kuris yra Nemuno UBR sudėtyje.

20 ir 21 paveiksluose pateikiama Permo – viršutinio devono (Ventos) PVB ir Viršutinio devono Stipin (Nemuno) PVB žemėlapiai.

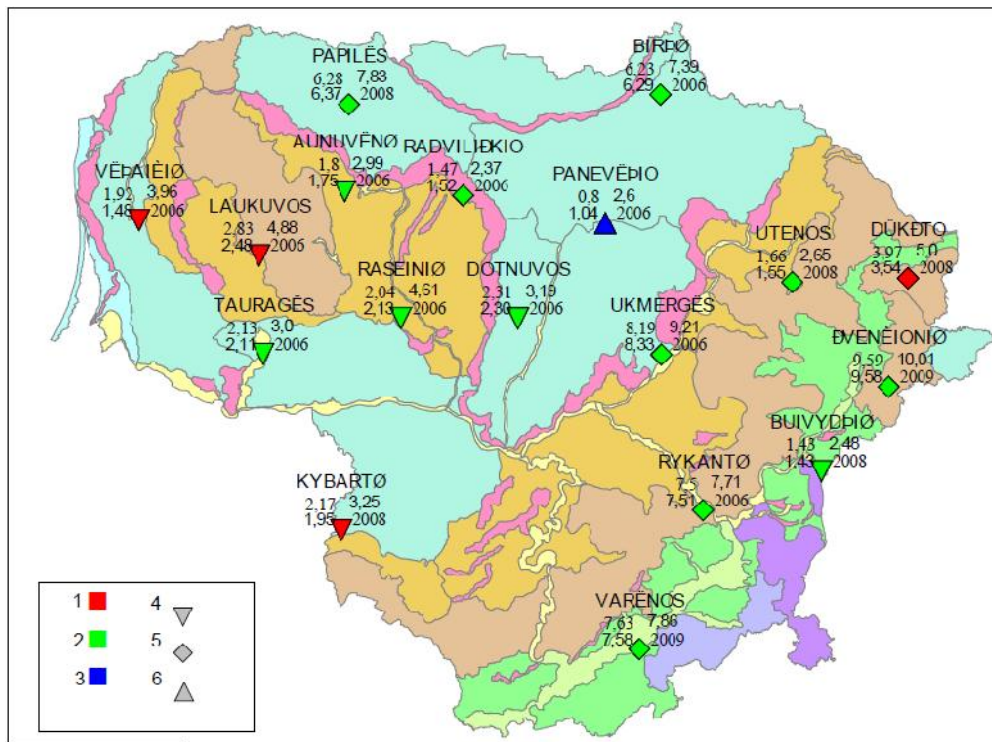


**20 pav.** Permo – viršutinio devono (Ventos) PVB  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

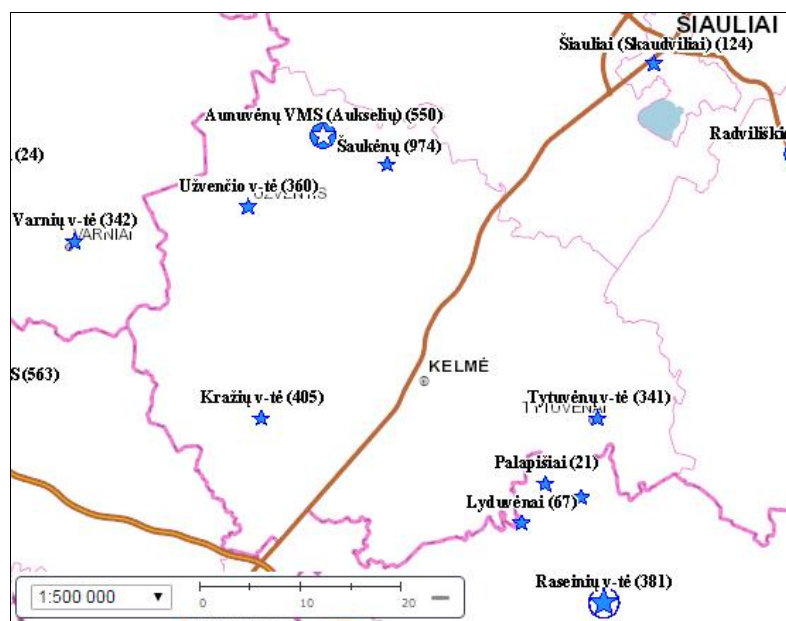


**21 pav.** Viršutinio devono Stipinų (Nemuno) PVB  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

22 paveiksle pateikiama gruntinio vandens lygio 2014 m. padėtis, palyginti su daugiamečiu (2005 – 2014) ir 2013 metų lygiu: 1 – 20–30 proc. žemiau daugiamečio; 2 –  $\pm 10\%$  svyruoja apie daugiamečio lygį; 3 – 20–30 proc. aukščiau daugiamečio; 4 – žemesnis už 2013 m. lygį; 5 – artimas 2013 m.; 6 – didesnis už 2013 m. lygį; kairėje skaitiklyje – vidutinis vandens slėgio gylis (m) 2014 m., vardiklyje – vidutinis daugiamečio; dešinėje skaitiklyje – žemiausias lygis, vardiklyje – žemiausio lygio metai.



23 paveiksle pateikiama informacija apie Kelmės rajone esančias valstybinio monitoringo požeminio vandens stebėjimo vietas. Požeminio vandens valstybinio monitoringo tinklas sudaro penki postai.



**23 pav.** Požeminio vandens valstybinio monitoringo tinklas Kelmės r. sav.  
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

Lietuvos geologijos tarnybos 2014 m. veiklos ataskaitos duomenimis požeminio vandens bendroji cheminė sudėtis formuojasi veikiama gamtinių ir antropogeninių veiksnių. Lietuvoje gėlo požeminio vandens išteklius nuolat papildo kritulių vanduo. Krituliams filtruojantis per ledynų ir jų tirpsmo vandens suklostytas nuogulus formuojasi gėlas 0,3 – 0,8 g/l mineralizacijos vanduo, kuriame vyrauja kalcis, magnis ir hidrokarbonatai. Molingose nuogulose, kur filtracijos greitis mažas, kontakto su nuogulomis laikas ilgesnis, formuojasi didesnės mineralizacijos vanduo nei smėlingose nuogulose. Požeminio vandens sudėties pasikeitimas rodo gamtinių ir / ar antropogeninių šaltinių pasikeitimą. Požeminio vandens, paimto iš valstybinio monitoringo stebėjimo gręžinių, cheminę sudėtį galima paaiškinti į aplinkos gamtinių ir antropogeninių šaltinių lygomis, kurios yra gerai ištytos.

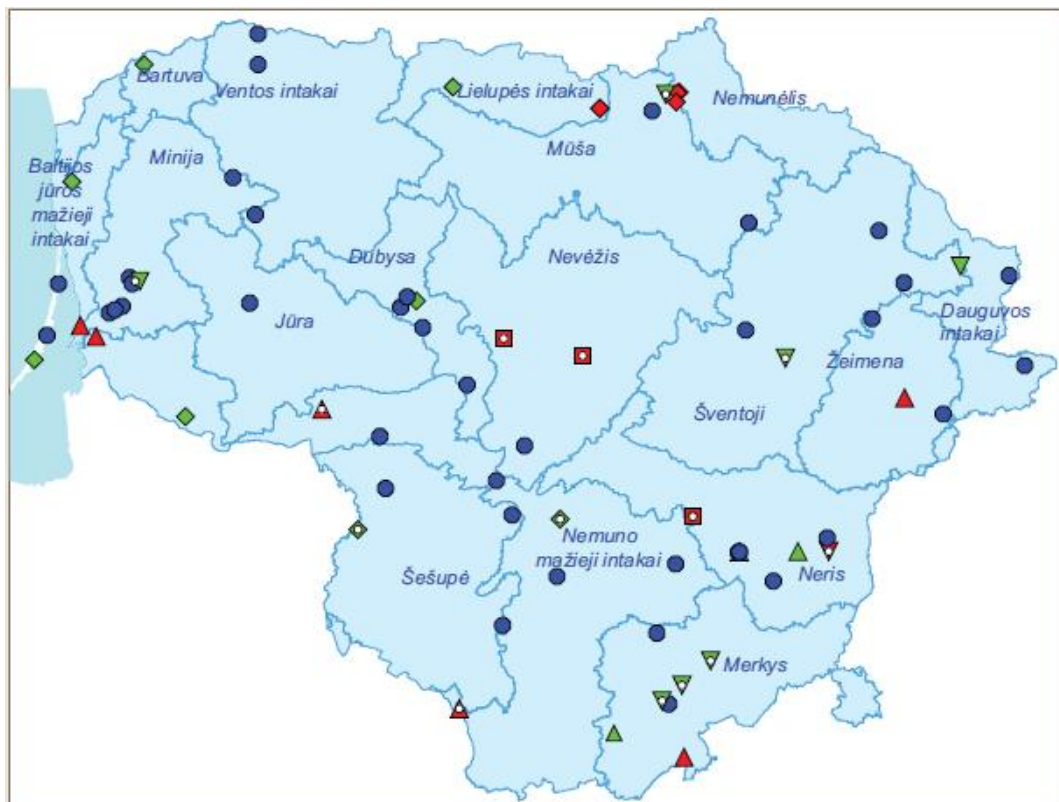
Požeminis vanduo yra geriamojo vandens šaltinis, todėl jo kokybei vertinti naudojami geriamojo vandens rodikliai ir jų specifikuotos vertės (SRV). Vaizdumo dėlei buvo išskirtos trys kokybės klasės – labai gera, gera ir prasta. Vanduo, kurio hidrocheminė sudėtis atitinka geriamojo vandens reikalavimus ir kuriame nėra antropogeninių kilmės junginių (nitratai, organiniai junginiai), vertintas kaip labai geros kokybės. Jei vandenyje buvo nustatyta antropogeninių junginių koncentracija, neviršijanti SRV arba SRV viršijo išimtinai gamtinių kilmės junginiai (sulfatai, chloridai, amonijai), jis vertintas kaip geros kokybės. Kai antropogeninių kilmės junginių koncentracija viršijo SRV arba gamtinių junginių koncentracija viršijo hidrocheminio fono ribines reikšmes, vanduo buvo vertintas kaip prastos kokybės.

Gruntinis vanduo yra labiau veikiamas žmogaus kin s veiklos. Žemdirbyst s laukuose ir urbanizuotose teritorijose padid ja azoto jungini koncentracija.

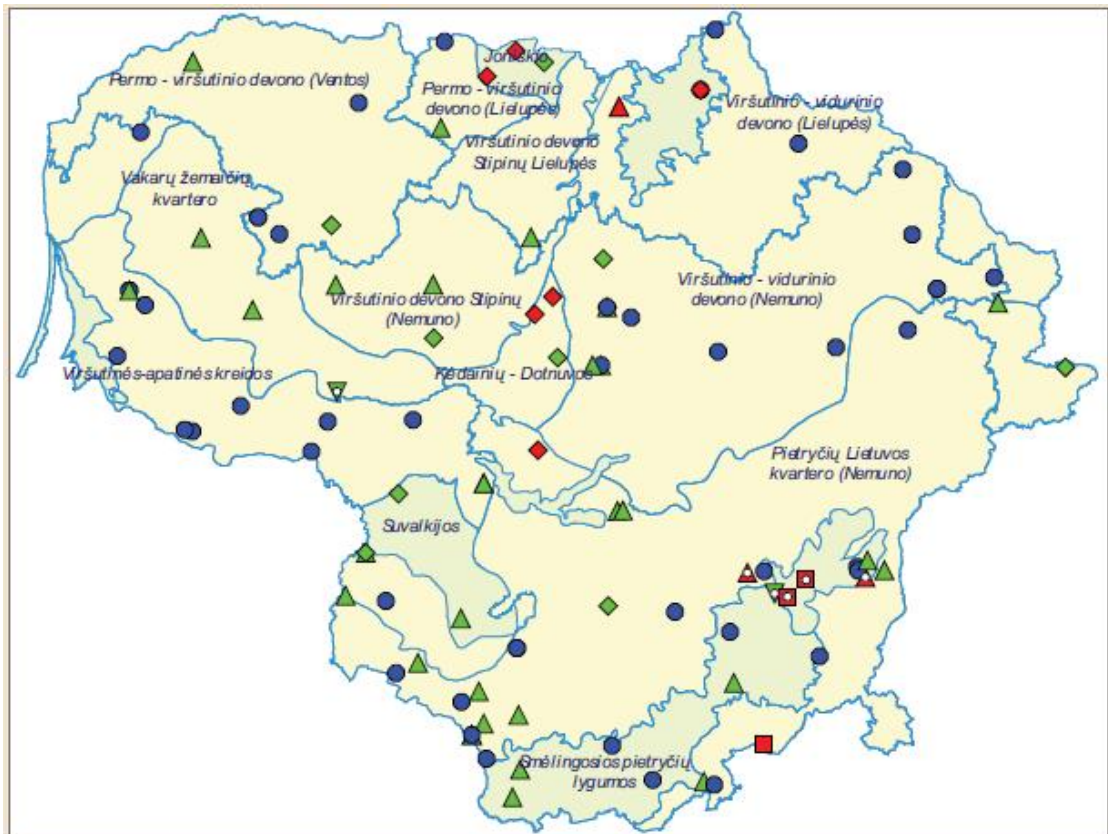
Sp diniai vandeningieji sluoksniai yra geriau apsaugoti nuo žmogaus kin s veiklos, j vandens kokyb labiau veikiamama gamtini s lyg . Tai u sp dini sluoksni mitybos srityse, kur j gamtin sauga yra mažesn , urbanizuotose teritorijose besiformuojantis vanduo turi taršos p dsak .

Gamtin s sulfat anomalijos Jonišchio ir viršutinio devono Stipin požeminio vandens baseinuose, < ... > požeminio vandens baseinuose išlieka stabilios. Apskritai sp diniuose sluoksniuose požeminis vanduo yra labai geros (45 proc.) ir geros (42 proc.) kokyb s, tik 13 proc. tirt gr žini vandens kokyb buvo prasta.

Žemiau, 24 ir 25 paveiksluose pateikiama informacija apie požeminio vandens kokyb 2014 metais.



**24 pav.** Gruntinio vandens kokyb 2014 metais (II eil s upi basein ribos)  
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba. LGT 2014m. veiklos ataskaita)



**25 pav.** Sp dinio vandens kokybė 2014 metais (požeminio vandens baseinų ribos)  
*(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba. LGT 2014m. veiklos ataskaita)*

24 ir 25 paveiksluose pateiktos informacijos žymėjimas:

Požeminio vandens kokybė	Rodikliai, prastinantys vandens kokybę
■ labai gera	△ NH <sub>4</sub>
■ gera	◇ Cl, Na arba SO <sub>4</sub>
■ prasta	▽ NO <sub>3</sub>
○ antropogeninė įtaka	□ metalai arba organiniai junginiai

14 lentelėje pateikiami apibendrinti valstybinio monitoringo požeminio vandens cheminių sudėties tyrimų rezultatai per 2012-2014 metų laikotarpį. Tyrimai buvo atlikti keturiuose vandenvietėse. Konstatuotina, kad Kelmės vandenvietės vandenyje rasta didesnė nei leidžia HN24:2003 amonio bei fluoridų koncentracija. Kražių, Tytuvėnų vandenvietėse didesnė nei leidžiama amonio koncentracija.

14 lentelė

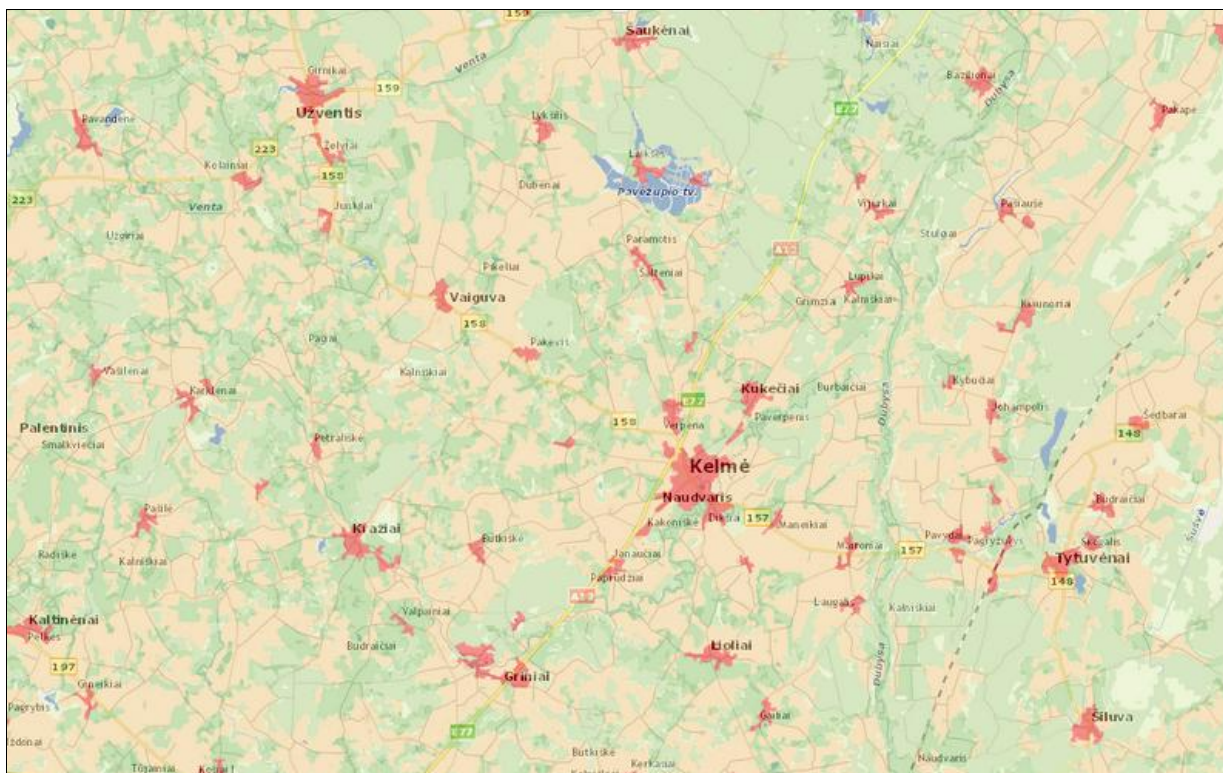
Apibendrinti valstybinio monitoringo požeminio vandens cheminės sudėties tyrimų rezultatai per 2012-2014 metų laikotarpį

Posto pavadinimas	Gr žinio Nr.	Adresas	Gr žinio koordinatės (LKS 94)		Žio i aukštis	Vand. sl. ind.	Vand. sl. gylio nuo	Vand. sl. gylio iki	Nitratas, mg/l	Nitritas, mg/l	Amonio jonas, mg/l	Chloridai, mg/l	Fluoridai, mg/l	Perman-ganato indeksas, mgO <sub>2</sub> /l	Savitasis elektros laidis, μS/cm	Sulfatai, mg/l	Vandenilio jon rodiklis, b/d
			X	Y													
Kelmės vandenvietė	24722	Kelmės m.	6166856	430947	141,5	P2-D3jn	188	226,5	-	-	0,541	-	1,92	-	-	34,5	-
Kražių vandenvietė	21428	Kelmės r. sav., Kražių sen., Kražių mstl.	6163022	416736	179,1	P2	297	308	0,155	0,015	1	5,48	-	0	0	34,5	0
Tytuvėnų vandenvietė	17276	Tytuvėnų m.	6163328	450377	142,5	D3st	192	210	0,28	0,0167	0,6985	5,1633	0,42	4,26	753	1,56	7,54
Užvenio vandenvietė	15074	Užvenio m.	6183860	415290	131,91	P2	204,5	235	0,2767	0,0167	0,2363	15,61	-	4,26	753	1,56	7,54

(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)



26 paveiksle pateikiamas technogeninio poveikio gruntiniam vandeniui žem lapis.



26 pav. Technogeninis poveikis gruntiniam vandeniui  
(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Technogeninio poveikio žymėjimas žemėlapyje (26 pav.):

□	nėra apkrovos
■	neženkliai apkrova
■	ženkliai apkrova
■	labai ženkliai apkrova

Kaip matyti iš 26 paveikslo, didžiausi technogeninio poveikio apkrovos gruntiniam vandeniui patiria Kelmės mieste, bei didesniuose rajono miesteliuose.

Kelmės r. sav. teritorijoje yra 37 veikiančių geriamo vandens vandenvietys (žr. 27 pav.).

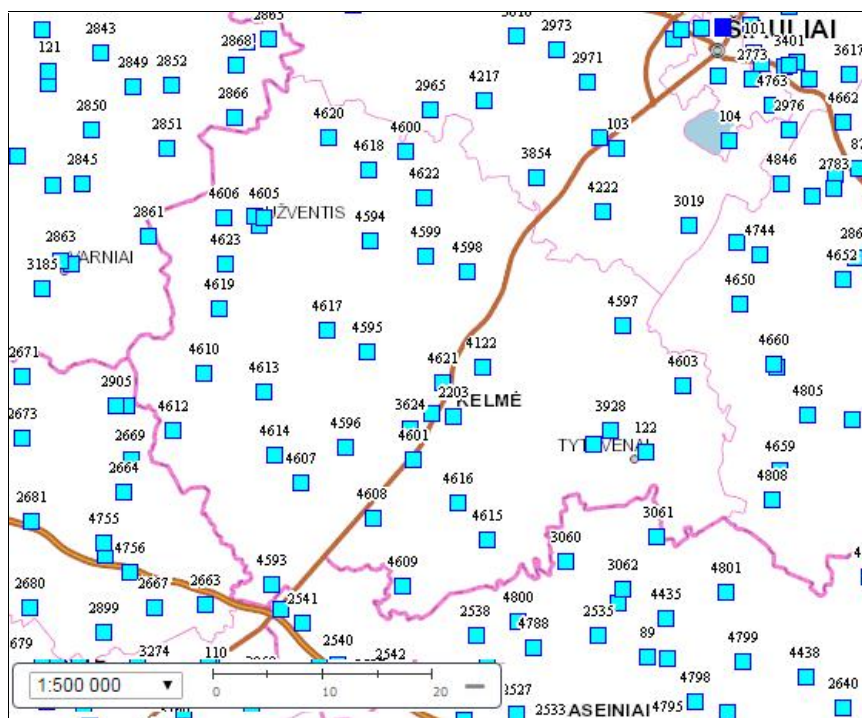
15-oje lentelėje pateikiami duomenys apie išgautus geriamo vandens kiekius per 2012 – 2014 metų laikotarpį. Per paskutinius trejus metus išgaunamo geriamo vandens kiekis išaugo labai ženkliai – 1,77 karto.

15 lentelė

Kelmės raj. sav. išgauto geriamo gėlo vandens kiekiai 2012 – 2014 m.

Laikotarpis	Vandenvietys skaičius	Išgauto vandens kiekis
		Viso m <sup>3</sup> per metus
2012	37	440 607
2013	37	491 563
2014	37	778 181
<b>Iš viso:</b>		<b>1 710 351</b>

(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)



27 pav. Požeminio vandens vandenviet s Kelm s raj.

(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

UAB „Kelm s vanduo“ duomenimis<sup>2</sup> mon centralizuotai geriam vanden vartotojams tiekia iš 32 vandenvie i .

Kaip matyti iš 16 lentel je pateikiam duomen 2012 – 2014 met laikotarpiu, vykdant geriamojo vandens programin prieži r 21 vandenviet je nustatyta didesn fluoro koncentracija, viršijanti higienos normoje HN24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokyb s reikalavimai“ nustatyt ribin vert .

#### 16 lentel

UAB „Kelm s vanduo“ tiekiamo geriamojo vandens, pagal fluoro kiek , neatitinkan io HN24:2003 reikalavimus, Kelm s rajono programin s prieži ros rezultat s rašas

Eil. Nr.	Gyvenviet , m gini mimo vieta	Fluoro kiekis (mg/l) pagal programin s prieži ros rezultatus, per		
		2012 m.	2013m.	2014 m.
1.	Stulgiai, vandenviet , med. punktas	2,8	2,7	2,4
2.	Šaukšniai, nugeležinimo r., kepykla	2,8	2,9	2,9
3.	Gaugariai, vandenviet	2,1	2,1	1,94
4.	Lykšilis, vandenviet , med. punktas	2,8	2,8	3,1

<sup>2</sup> Uždarosios akcin s bendrov s „Kelm s vanduo“ 2014 met metinis pranešimas.

5.	Valpainiai, vandenviet , med. punktas	2,8	2,8	2,7
6.	Žalpiei, vandenviet , parduotuv	2,5	2,4	2,7
7.	Kelm s m., nugeležinimo r., spec. m-kla, ligonin s maisto blokas	2,0	2,0	2,0
8.	Kiaunoriai, vandenviet	1,7	1,6	1,7
9.	Petrališk , vandenviet , kavin -baras	2,6	2,5	2,6
10.	Vaiguva, vandenviet , med. punktas	1,8	1,8	1,78
11.	Gailiai, nugeležinimo r., Adomai io parduotuv -baras	2,2	2,2	2,1
12.	Pašil nai, vandenviet , Lino Ma erniaus parduotuv	3,2	3,1	3,1
13.	Kolainiai, vandenviet , pagr. m-kla	2,8	2,8	2,8
14.	Girnikai, vandenviet , R. Cviken s parduotuv	3,2	3,2	3,2
15.	Užventis, vandenviet , vaik darželis	3,1	3,1	3,1
16.	Šedbarai, vandenviet , vaik darželis	2,0	1,9	1,9
17.	Pak v , vandenviet , R. Cviken s parduotuv	2,0	2,0	1,93
18.	Butkišk , parduotuv	2,6	2,6	2,8
19.	Aunuv nai, Vidsodis, vandenviet , m-kla	2,9	3,0	2,8
20.	Kalniškiai, vandenviet , baras	2,8	2,8	2,6
21.	Verpena, vandenviet , „Pieno žvaigžd s“	1,5	1,6	1,5

**Pastaba:** Leidžiama fluoro ribin vert pagal HN24:2003 – 1,5 mg/l  
(Šaltinis: UAB „Kelm s vanduo“)

Priemon s, kuri turi b ti imamasi pagal fluoro vert s geriamajame vandenyje atk rimo plan :

- nuolat pagal grafik tirti vandenvie i vanden ir nustatyti gr žinius su mažiausiu fluorid kiekiu;
- kiekvien ketvirt vykdyti geriamojo vandens steb sen d l fluorid kiekio poky io vandenyje, taikant papildom nuolatin s programin s prieži ros tvark , ribot laikotarp ir apie tai informuoti vandens vartotojus;
- nuolat tiekti vanden iš mažiausiai turin io taršos artezinio gr žinio /kur yra daugiau gr žini /;
- kiekvien ketvirt teikti vandens vartotojams informacij apie taršos mažinim ;

- kasmet vykdyti visuomenės sveikatos tyrimai: atlikti ikimokyklinio ir mokyklinio amžiaus vaikų tyrimai dėl fluorozės. Duomenis pateikti rajono merui.
- kasmet tirti Užvenio m. maisto tvarkymo subjektams išlygos sielomo laikino leidžiamo rodiklio dydžio, taikomo ribotą laiką, poveikį;
- atlikti požeminio vandens monitoringą (gręžti žvalgybinius gręžinius), ieškant gilumini vandeningo horizonto bei fluoro junginių ar išsiai vandens tiekimo objektų teritorijos.

Duomenis apie aukščiau išvardintą UAB „Kelmės vanduo“ veiksmų plano vykdymą bei rezultatyvumą nra.

17 lentelėje pateikiami duomenys apie Kelmės rajono geriamojo vandens neatitikimus 2014 metais saugos ir kokybės rodikliams pagal HN24:2003 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“.

**17 lentelė**

Kelmės rajono geriamojo vandens neatitikimai 2014 metais saugos ir kokybės rodikliams pagal HN24:2003

Eil. Nr.	Gyvenvietės (GVTOT) kodas	Rodiklis	Atliktų tyrimų skaičius	Neatitikusių tyrimų skaičius	Leidžiamas rodiklio dydis pagal HN24:2003, mg/l	Tyrimo maksimali reikšmė, mg/l
1.	LT0065480 Aunuvėnė, Visodžio	Bendroji geležis	2	2	200	490,0
		Manganas	2	1	50	71,0
		Drumstumas	5	4	4	40,0
2.	LT0065425 Butkiškės	Amonis	5	5	0,5	0,83
		Bendroji geležis	2	2	200	950
3.	LT0065437 Gailė	Drumstumas	5	5	4	8,8
		Amonis	5	2	0,5	1,02
4.	LT0065419 Gaugari	Sulfatas	2	2	250	620
		Amonis	1	1	0,5	0,81
5.	LT0065477 Dvarviečiai	Bendroji geležis	1	1	200	685
		Amonis	1	1	0,5	0,55
6.	LT0065477 Girnik	Bendroji geležis	1	1	200	683
		Drumstumas	2	2	200	772
7.	LT00545 Grini, Pakražanė, Raudiškės, Užmedži	Drumstumas	5	5	4	8
		Amonis	5	4	0,5	0,77
		Bendroji geležis	2	1	200	960
8.	LT0065419 Janaučiai	Drumstumas	5	2	4	6,6
		Amonis	5	5	0,5	1,11
		Bendroji geležis	2	2	200	430
9.	LT0065480 Kalniškiai	Drumstumas	5	5	4	22
		Amonis	5	1	0,5	0,52
		Bendroji geležis	2	2	200	390

		geležis				
10.	LT0065425 Karkl n	Amonis	5	5	0,5	2,16
		Bendroji geležis	2	2	200	2584
		Manganas	2	1	50	54
		Drumstumas	5	5	4	25
11.	LT0065475 Kiaunori	Bendroji geležis	1	1	200	1350
		Amonis	1	1	0,5	1,66
		Drumstumas	1	1	4	7,5
12.	LT0065477 Kolaini	Amonis	5	5	0,5	0,84
		Bendroji geležis	2	2	200	1561
		Drumstumas	5	4	4	34
		Manganas	2	2	50	97
13.	LT0065477 Labunav l s	Amonis	1	1	0,5	0,74
		Bendroji geležis	1	1	200	3470
		Drumstumas	1	1	4	33
14.	LT0065480 Laikši	Amonis	5	5	0,5	1,97
		Bendroji geležis	2	2	200	3920
		Manganas	2	1	50	55
		Drumstumas	5	5	4	48
15.	LT0065480 Lykšilio	Amonis	5	1	0,5	0,79
		Bendroji geležis	2	1	200	431
		Manganas	2	1	50	52
		Drumstumas	5	4	4	80
16.	LT0065437 Lioli	Amonis	5	5	0,5	1,41
		Bendroji geležis	2	2	200	137
		Drumstumas	5	5	4	29
		Manganas	2	1	50	53
17.	LT0065405 Pak v s	Amonis	5	5	0,5	1,12
		Bendroji geležis	2	1	200	950
		Drumstumas	5	1	4	4,1
18.	LT0065425 Pašil s	Amonis	5	5	0,5	1,05
		Drumstumas	5	5	4	23
		Bendroji geležis	2	2	200	1968
19.	LT0065477 Pašil n , Berž n	Bendroji geležis	2	1	200	434
20.	LT0065425 Petrališk s	Bendroji geležis	2	2	200	3340
		Amonis	5	4	0,5	1,34
		Drumstumas	5	1	4	56
21.	LT0065405 Vaiguvos	Amonis	5	5	0,5	0,94
		Drumstumas	5	3	4	39
22.	LT0065456 Valpaini	Amonis	5	5	0,5	0,86
		Bendroji geležis	2	2	200	2550
		Drumstumas	5	4	4	38

23.	LT0065419 Verpenos	Amonis	5	5	0,5	1,29
		Bendroji geležis	2	2	200	1810
		Drumstumas	5	1	4	28
24.	LT0065456 Stulgi	Amonis	4	4	0,5	1,15
		Bendroji geležis	2	2	200	3090
		Drumstumas	5	5	4	58
25.	LT0065475 Šedbar	Bendroji geležis	2	2	200	1880
		Drumstumas	5	4	4	8,6
26.	LT0065477 Užvenio	Bendroji geležis	3	2	200	1196
		Drumstumas	5	2	4	17
27.	LT0065456 Žalpi	Amonis	5	5	0,5	0,9
		Bendroji geležis	2	2	200	1760
		Drumstumas	5	5	4	36

(Šaltinis: UAB „Kelm s vanduo“)

Remiantis Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis Kelm s rajone esan io požeminio geriamojo g lo vandens aprobuotas kiekis yra 3,463 t kst. m<sup>3</sup>/p., prognoziniis išteklis kiekis yra 3,33 t kst. m<sup>3</sup>/p.

Remiantis 18 lentel s duomenimis Kelm s rajonas yra tre ias Šiauli apskrityje pagal išgauto požeminio vandens kiek (818,02 t kst.m<sup>3</sup>/metus). Yra antras (po Šiauli m.) pagal pramonei sunaudojamo požeminio vandens kiek (100,01 t kst.m<sup>3</sup>/metus) ir tre ias pagal gyventoj nam kiams sunaudojamo vandens kiek (336,01 t kst.m<sup>3</sup>/metus).

18 lentelė

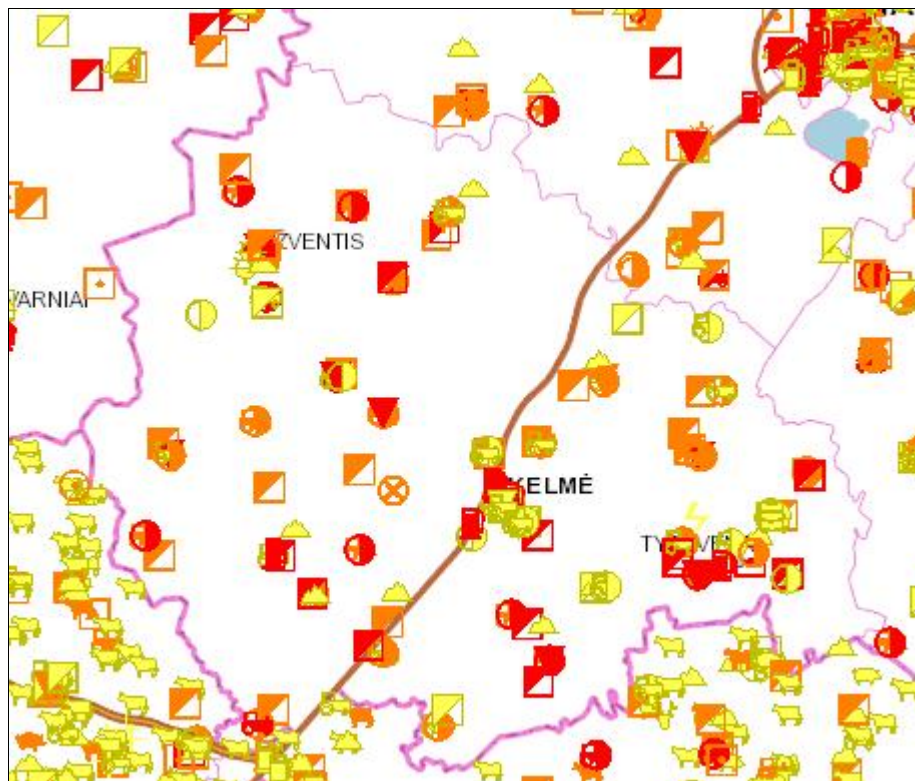
Vandens pavartojimas ir sunaudojimas Kelmės r. sav. lyginant su Šiaulių apskrities savivaldybėmis 2013 m. t. kst.m<sup>3</sup>/metus

Savivaldybė	Paimta vandens			Sunaudota vandens									
	iš viso	požeminio	perduota kitiems	iš viso	požeminio	pramonei		būviniams		energetikai	žemės ūkiui ir miškininkystei	žuvininkystei	nenustatytai veikai
						iš viso	požeminio	iš viso	gyventojams namams				
Akmenės r.	2639,267	794,267	199,252	2395,523	550,523	1862,395	17,395	344,104	309,699	1,425	70	0	117,599
Joniškio r.	581,98	581,98	131,54	446,49	446,49	3,863	3,863	226,644	210,14	0	91	0	124,983
Kelmės r.	4408,02	818,02	99,37	4243,19	653,19	100,01	100,01	344,092	336,01	0	109,718	3590	99,37
Pakruojo r.	414,862	414,862	52,709	345,273	345,273	7,024	7,024	220,54	198,297	0	65	0	52,709
Radviliškio r.	1119,563	1119,563	214,17	839,403	839,403	12,523	12,523	514,115	487,603	0	151,93	0	160,835
Šiauliai	4812,131	4801,123	1791,61	3760,117	3749,109	152,345	141,337	1715,227	1712,828	176,637	0	0	1715,908
Šiaulių r.	1459,298	759,298	120,511	1147,256	447,256	22,352	22,352	304,393	302,747	0	0	700	120,511
<b>Iš viso:</b>	15435,121	9289,113	2609,162	13177,252	7031,244	2160,512	304,504	3669,115	3557,324	178,062	487,648	4290	2391,915

(Šaltinis: Aplinkos apsaugos agentūra)

Kelm s r. sav. teritorijoje užfiksuota 153 potencial s taršos židiniai. Pagal pavojingum aplinkai fiksuojami 62 potencial s taršos židiniai, kurie požeminiam vandeniui kelia didel pavoj . Vidutin pavoj požeminiam vandeniui kelia 68 potencial s taršos židiniai. 23 potencial s taršos židiniai kelia ypatingai didel pavoj . Ši židini s rašas pateikiamas 19 lentel je.

28 paveiksle pavaizduota potenciali geologin s aplinkos taršos židini Kelm s r. sav. koncentracija ir išsid stymas.



28 pav. Potencial s geologin s aplinkos taršos židiniai Kelm s r.  
(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

**19 lentel**

Kelm s rajono potencial s taršos židiniai (PTŽ), keliantys ypatingai didel pavoj požeminiam vandeniui

PTŽ Nr.	Adresas	Koordinat s (LKS 94)		Tipas	PTŽ b kl
		X	Y		
2930	Kelm s sen., Kelm s m., V. Putvinskio g. 29	6167930	432450	Degalin	Veikiantis
2985	Kelm s sen., Kelm s m., Putvinskio g. 12	6168165	432333	Degalin	Veikiantis
3014	Kelm s r. sav., Kraži sen., Gerletiš s k.	6163174	417005	Degalin	Veikiantis
3015	Kelm s apylinki sen., Kuršuk k.	6165374	430806	Degalin	Veikiantis
3016	Kelm s sen.,	6167173	433608	Degalin	Veikiantis



	Kelm s m., K stu io g. 1b				
3023	Kelm s r. sav., Tytuv n sen., Tytuv n m., Žemait s g. 14	6162448	448276	Degalin	Veikiantis
9656	Kelm s r. sav., Tytuv n apylinki sen., Mockai i k.	6169965	446712	Plovykla	Neveikiantis
9677	Kelm s r. sav., Šauk n sen., Likšilio k., Šauk n g. 7	6182353	425332	Plovykla	Neveikiantis
9816	Kelm s r. sav., Vaiguvos sen., Vaiguvos k.	6175593	421325	Naftos baz	Sugriautas
9817	Kelm s r. sav., Vaiguvos sen., Vaiguvos k.	6175508	421265	Plovykla	Sugriautas
9819	Kelm s r. sav., Vaiguvos sen., Pak vio k.	6173070	424573	Plovykla	Sugriautas
9836	Kelm s r. sav., Kraži sen., Karkl n	6170147	409656	Plovykla	Neveikiantis
9839	Kelm s r. sav., Kraži sen., Pašil s mstl.	6164489	407974	Naftos baz	Sugriautas
9843	Kelm s r. sav., Kraži sen., Butkišk s k.	6163501	422952	Naftos baz	Neveikiantis
9871	Kelm s r. sav., Lioli sen., Gaili k.	6155705	436197	Plovykla	Sugriautas
9919	Kelm s r. sav., Lioli sen., Lioli mstl.	6158978	433542	Naftos baz	Sugriautas
10094	Kelm s r. sav., Užven io sen., Želvi k.	6181215	416454	Naftos baz	Sugriautas
10099	Kelm s r. sav., Užven io sen., Dvar iaus k.	6184468	415929	Plovykla	Sugriautas
10111	Kelm s r. sav., Užven io sen., Ušn n k.	6187510	422489	Naftos baz	Sugriautas
10114	Kelm s r. sav., Tytuv n sen., Tytuv n m., Žvej g. 12	6162716	450243	Valymo renginiai	Rekonstruotas
10117	Kelm s r. sav., Tytuv n apylinki sen., Pavyd k., Meding n g. 1	6163223	445243	Valymo renginiai	Veikiantys
10119	Kelm s r. sav., Tytuv n sen., Tytuv n m., Stoties	6161753	446577	Naftos baz	Sugriautas

	g. 20				
10124	Kelm s r. sav., Tytuv n sen., Tytuv n m., Stoties g. 20	6161713	446577	Plovykla	Sugriautas

(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

Pagal Lietuvos geologijos tarnybos duomenis per 2012 – 2014 met laikotarp potenciali taršos židini , kuriuose buvo nustatyta geologin s aplinkos tarša, buvo 1 židiny s, t. y. Tytuv n s vartyne, Kurši k., Tytuv n apylinki seni nijoje (2012 metais).

Potenciali taršos židini ekogeologini tyrim objektai ir rezultatai pateikiami 20 lentel je.

## 20 lentel

Kelm s r. sav. potenciali taršos židini ekogeologini tyrim objektai ir požeminio vandens tyrim rezultatai

Tiriamo objekto Nr.	Tiriamo objekto pavadinimas	Objekto adresas	Koordinat s (LKS 94)		Tiriamo objekto tipas	Tyrimo r šis	Tyrimo pradžia	Tyrimo pabaiga	Teritorijos tarša
			X	Y					
4063	Kraži s vartynas	Kelm s r. sav., Kraži sen., Smiltyn s kaimas	6165030	418400	S vartynas	Preliminarus tyrimas	2011-11-04	2012-02-04	Tarša nenustatyta
4056	K pr s s vartynas	Kelm s r. sav., Pakražan io sen., K pr s kaimas	6160660	425540	S vartynas	Preliminarus tyrimas	2011-10-27	2012-01-27	Tarša nenustatyta
4059	Tytuv n s vartynas	Kelm s r. sav., Tytuv n apylinki sen., Kurši kaimas	6164521	450787	S vartynas	Preliminarus tyrimas	2011-11-04	2012-02-04	Tarša nenustatyta
4060	Užven io s vartynas	Kelm s r. sav., Užven io sen., Užven io m., Maironio g.	6183510	416165	S vartynas	Preliminarus tyrimas	2011-11-04	2012-02-04	Tarša nustatyta

(Šaltinis: Lietuvos geologijos tarnyba)

V lesni potenciali taršos židini ekogeologini tyrim gruntinio vandens tyrim nebuvo atliekama.

Kelm s visuomen s sveikatos centras šachtini šulini vandens cheminius tyrimus atlieka pagal Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2002 m. geguž s 30 d. sakym Nr. 250 „D 1 apsinuodijim nitritais ir nitratais diagnostikos ir profilaktikos“, t. y. gavus pirmin s sveikatos prieži ros staigos pranešim apie n š i j ar k dik iki 6 m nes i , kuri maistui naudojamas šachtini šulini vanduo.

21 lentelje pateikiami Kelmės visuomenės sveikatos centro atliktų šachtinių šulinių vandens cheminių tyrimų duomenys.

**21 lentelė**  
Kelmės visuomenės sveikatos centro atliktų šachtinių šulinių vandens cheminiai tyrimai

Metai	Tirtų mėginių skaičius	Mėginiai, kurių ribinės vertės atitiko HN 24: 2003 reikalavimus, skaičius	Mėginiai, kurių nitratų vertės viršijo leidžiamą (50 mg/l), skaičius	Mėginiai, kurių nitritų vertės viršijo leidžiamą (0,5 mg/l), skaičius
2012	58	36	20	2
2013	91	63	28	0
2014	66	48	18	0

*(šaltinis: Kelmės visuomenės sveikatos centras)*

2012 metais 37,9 % nuo viso šachtinių šulinių vandens mėginių skaičiaus viršijo ribines nitritų bei nitratų vertes.

2013 metais ribines nitritų bei nitratų vertes viršijusių mėginių dalis buvo 30,77 %. 2014 metais ribines nitritų bei nitratų vertes viršijusių mėginių dalis buvo 27,27 %. Galima teigti, kad vidutiniškai daugiau nei 1/3 gyventojų eksploatuojamose šachtinių šulinių vandenyje nitratų koncentracija viršija HN24:2003 nustatytas ribines vertes.

22 lentelje pateikiama rezultatai apie vandenvietėse 2014 metais išgauto geriamojo vandens programinių priežiūrų suvestinį. Iš šių duomenų matyti, kad geriausi geriamojo vandens kokybės rodikliai yra dideli žarninių lazdelių (*Escherichia coli*), Žarninių enterokokų, nitratų, chlorido, savitojo elektrinio laidžio, vandenilio jonų koncentracijos, sulfato, koliforminių bakterijų, bei kolonijas sudarančių vienetų. Paminėti rodikliai tyrimuose atitinkami keliamiems reikalavimams procentais yra 100 % arba labai artimas. Bloga fluorido, amonio, bendrosios geležies ir drumstumo tyrimuose atitikimo keliamiems reikalavimams procentinė dalis.

**22 lentel**

Rezultat apie geriamojo vandens programin prieži r suvestin (informacija apie GVTOT, kuriose tiekiami vartotojams geriamojo vandens mažiau kaip 1000 m<sup>3</sup> per dien ir apr pinama mažiau kaip 5000 gyventoj )

Eil. Nr.	Rodiklio pavadinimas	Stebim GVTOT skai ius	GVTOT, kuriose nustatyti neatitikimai, skai ius	Tyrim skai ius	Neatitikusi tyrim skai ius	Atitik tyrimai, %	M gini pa mimo vieta (vandens tiekimo mon , tinklai)	M gini pa mimo vieta (vartotojo iaupas)
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Žarnin s lazdel s ( <i>Escherichia coli</i> )	32		144	1	99,31%	32	112
2	Žarniniai enterokokai	32		60		100,00%	32	28
14	Fluoridas	32	19	60	37	38,40%	32	28
18	Nitratas	32		60		100%		
33	Amonis	32	23	144	85	41,00%	32	112
34	Chloridas	32		60		100%	32	28
36	Savitasis elektrinis laidis	32		60		100%	32	28
37	Vandenilio jon koncentracija	32		60		100%	32	28
38	Bendroji geležis	32	26	60	44	26,70%	32	28
39	Manganas	32	6	60	7	88,40%	32	28
40	Permanganato skai ius	32		60		100%	32	28
41	Sulfatas	32	1	60	2	96,67%	32	28
43	Koliformin s bakterijos	32	1	144	1	99,31%	32	112
49	Kolonijas sudarantys vienetai 22 °C temperat roje	32		60		100%	32	28
51	Drumstumas	32	23	144	85	59,80%	32	112

(šaltinis: Kelm s Valstybin maisto ir veterinarijos tarnyba)

### 5.2.2.2 Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Monitoringo tikslas* – išsaugoti geriamojo vandens šaltinius, užtikrinti rajono gyventoj apr pinim geros kokyb s geriamuoju vandeniu. Gautus rezultatus taikyti geriamojo vandens kokyb s valdymui ir visuomen s informavimui.

*Monitoringo uždaviniai:*

1. Nustatyti požeminio vandens pH, savit j elektros laid , nitrat ( $\text{NO}_3^{-1}$ ), amonio azoto ( $\text{NH}_4^+ \text{N}$ ), nitrit ( $\text{NO}_2^-$ ) koncentracijos.
2. Atlikti sukaupt duomen analiz ir pateikti išvadas.

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

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

Kadangi stebimi šachtiniai šuliniai ir gr žiniai yra šalia potenciali taršos iš žem s kio šaltini objekt , tai stebimi parametrai b dingi žem s kio taršai (azoto junginiai). Identifikavus taršos iš žem s

kiek šaltinių objektų lokalizacinius ar kokybinius pokyčius būt tikslinga peržiūrėti ir reikalui esant pakoreguoti požeminio vandens mėginių ėmimo vietas Kelmės rajono savivaldybėje.

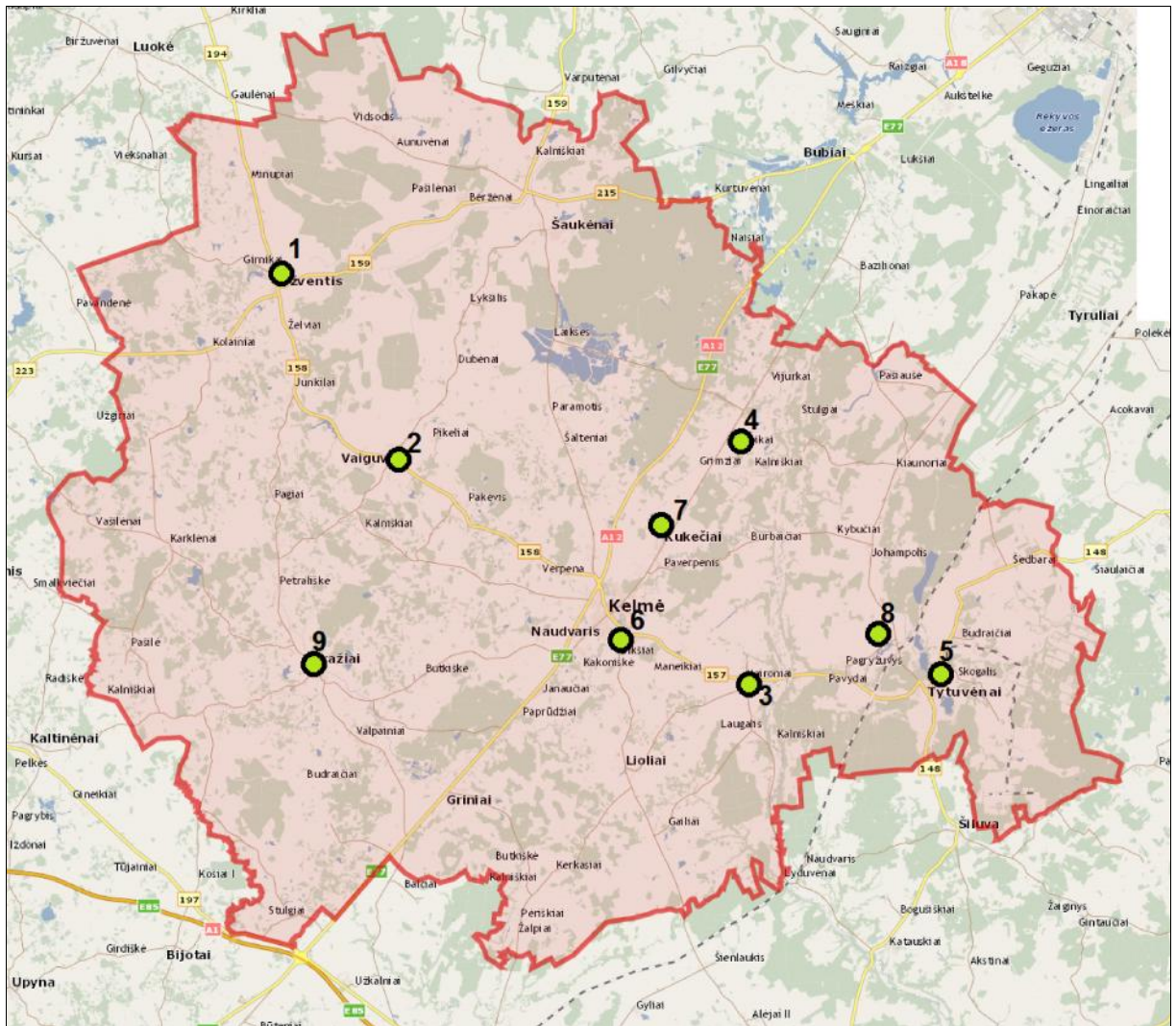
**Stebėjimų periodiškumas.** Kas 6 mėn./kart (pavasaris ir rudenis).

**23 lentelė**

Požeminio vandens mėginių ėmimo vietas Kelmės r. sav.

Eil. Nr.	Gyvenvietis	Tyrimo vietos koordinatės LKS 94 koordinacinėje sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Dvariaus g. 1, Užvenio sen.	415671	6184780	Gr žinys (daržovių cecho teritorija)
2.	Vaiguvos kultūros namai, Varpo g.7, Vaiguva	421497	6175007	Gr žinys
3.	Maironių pagrindinė m-kla, Maironio g.10, Maironiai, Lioli sen.	440012	6162846	Šachtinis šulinys
4.	Lupik bendruomenės namai, Aušros g.10, Lupikai, Kukei sen.	440017	6175651	Gr žinys
5.	Maironio g.42, Tytuvėnai	449992	6163601	Šachtinis šulinys
6.	Lioli g. 46, Kelmė	433400	6165030	Gr žinys
7.	UAB „Berka“, Kukeiai, Kukei sen.	435742	6170983	Gr žinys
8.	UAB „Idavang“ Šajas padalinys, Tytuvėnai sen.	446854	6165637	Gr žinys
9.	UAB „Albinava“, Vytauto g. 30, Kražiai	417496	6164108	Šachtinis šulinys (kavinis)

(Sudaryta autorių)



29 pav. Požeminio vandens monitoringo taškų tinklas Kelmės r. sav.  
(Sudaryta autoriu)

Parentant požeminio vandens stebėjimo vietas vadovautasi principu, kad būtų atliekamas kontrolinis stebėjimas tokiems šachtiniams šuliniams ar individualiems gręžiniams, kuriuose išgautam vandeniui naudojami ne tik aplinkiniai gyventojai, tačiau ir ūgdymo, sveikatos priežiūros, visuomeninio maitinimo įstaigos ir subjektai.

#### 5.2.2.4 Metodai ir procedūros

##### Atliekamų analizėms metodai:

1. LST EN ISO 5667-1:2007/AC:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programos 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. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.

5. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė . Amonio kiekio nustatymas. 2 dalis. Automatizuotas spektrometrinis metodas.
6. LAND 39-2000. Vandens kokybė . Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinė absorbcijos spektrometrinis metodas.
7. LST ISO 10523:2009. Vandens kokybė . pH nustatymas (tapatus ISO 10523:2008).

#### 5.2.2.5 Vertinimo kriterijai

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

#### Bibliografija:

1. Lietuvos geologijos tarnybos 2014 m. veiklos ataskaita.
2. Uždarnosios akcinė bendrovė „Kelmės vanduo“ 2014 metų metinis pranešimas. <http://www.kelmesvanduo.lt/mpr2014.pdf>;
3. Žemės gelmių registras. <https://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml>;
4. Valstybinė geologijos informacinė sistema (GEOLIS). <https://www.lgt.lt/epaslaugos/index.xhtml>;
5. Požeminio vandens informacinė sistema (PožVIS).
6. Metodiniai reikalavimai monitoringo programos požeminio vandens monitoringo dalies rengimui (Žin., 2011, Nr.107-5092);
7. Savivaldybių dirvožemio ir požeminio vandens monitoringo rekomendacijos (Žin., 2010, Nr.3-114).

## 5.3 MAUDYKL VANDENS MONITORINGAS

### 5.3.1. Esamos b kl s analiz

Lietuva už maudykl vandens kokyb nuo 2008 m. Europos Bendrij Komisijai atsiskaito pagal 2006/7/EB direktyvos reikalavimus. Paskutini j trij met Lietuvos maudykl vandens kokyb s vertinim atliko Higienos instituto specialistai, vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos 2006 met vasario 15 dienos direktyva 2006/7/EB d l maudykl vandens kokyb s valdymo ir Lietuvos Respublikos higienos norma HN:2007 „Papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “ bei jos pakeitimais. Atsižvelgiant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/7/EB 4 straipsnio nuostatas, maudykl vandens kokyb vertinta kiekviename papl dimyje, pasibaigus maudymosi sezonui ir remiantis maudykl vandens kokyb s duomenimis, surinktais per tris ankstesnius sezonus bei vertinant pastarojo dešimtmte io poky i tendencijas. Maudykl vandens kokybei vertinti naudoti sekantys simboliai:



- atitiko direktyvos 76/160/EEB gairinius reikalavimus;



- atitiko direktyvos 76/160/EEB privalomuosius reikalavimus;



- neatitiko direktyvos 76/160/EEB privalom j reikalavim ;



- maudykla tirta nepakankamai.

2014 met maudymosi sezono metu, kuris pagal gamtines s lygas prasideda birželio 1- j ir baigiasi rugs jo 15 dien , buvo stebimas vanduo teisintose maudyklose. Kelm s rajone yra teisintos 8 maudyklos: Kražant s up s užtvanka Kelm s mieste, Giliaus ir Bridvaišio ežerai Tytuv n mieste, Gauštvinio ežeras Tytuv n apylinki seni nijoje, Karkl n ežeras ir V jin s tvenkinys Kraži seni nijoje, Šauk n tvenkinys Šauk n seni nijoje, Girnik k. tvenkinys Užven io seni nijoje.

Maudykl vandens tyrimai buvo atliekami vadovaujantis higienos norma HN92:2007 „Papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “ (Žin. 2007, Nr. 139-5716; 2008, Nr. 32-1121; 2009, Nr. 66-2642; 2011, Nr.30- 1403, Nr. 161-7657; 2012, Nr. 31-1456) nuostatomis, tod l maudykl vandens kokyb s tyrimai tur jo b ti prad ti 2 savait s prieš maudymosi sezon , t. y. nuo geguž s 15 dienos, iš kiekvienos maudyklos vienas vandens m ginys turi b ti paimtas prieš pat kiekvieno maudymosi sezono pradži ir reguliariai atliekami kas 2 savaites birželio, liepos, rugpj io m nesiais iki rugs jo 15-osios (iš viso turi b ti paimta ir iširta ne mažiau kaip 8 m giniai, skaitant ir pirm m gin prieš sezono pradži ).

Vandens tyrimus atliko Nacionalin s visuomen s sveikatos prieži ros laboratorijos Šiauli skyrius, pagal sudaryt sutart ir grafik , Kelm s r. sav. visuomen s sveikatos r mimo specialiosios programos l šomis.

Kelm s visuomen s sveikatos biuro duomenimis Kelm s r. sav. maudykl vandens kokyb s tyrimo rezultatai, viso maudymosi sezono metu, atitiko Lietuvos higienos normos HN 92:2007



„Papildiniai ir į maudykl vandens kokybę“ nustatytus reikalavimus. Nuolauž , pl duriuojan i medžiag , derv liku i , stiklo, plastiko, gumos ir kit liekan taip pat nebuvo pasteb ta. Tik V jin s tvenkinyje (2014 met birželio 16 d.) atlikus maudykl vandens kokyb s mikrobiologini parametr tyrimus žarnini enterokok skai ius (ksv/100 ml) vandenyje viršijo leistinas higienos normos rib .

Palyginus su ankstesni met (2011, 2012 ir 2013 met ) maudykl vandens kokybe pagal 2006/7/EB direktyv matyti, kad 7 (Karkl n , Giliaus, Gauštvinio ir Bridvaišio ežer , V jin s, Šauk n ir Girnik kaimo tvenkini ) maudyklose iš 8 Kelm s r. sav. teisint maudykl kokyb išlieka puiki, o Kražant s up s užtvankoje Kelm s mieste – gera.

2012 metais maudymosi sezono metu vanduo užterštas 5 (Kelm s Kražant s up s užtvankoje, Karkl n , Giliaus ir Bridvaišio ežeruose bei Šauk n tvenkinyje) maudyklose liepos m nes . 2013 metais vandens užterštumas nustatytas vasaros pradžioje (Šauk n tvenkinyje ir Karkl n ežere) ir pabaigoje (Kražant s up s užtvankoje). 2014 m. trumpalaik vandens tarša nustatyta tik 1 kart (V jin s tvenkinyje).

### 5.3.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

*Maudykl monitoringo tikslas* – nustatyti ir priži r ti maudykl ir maudymvie i vandens kokyb , siekiant išsaugoti ir pagerinti maudykl , maudymvie i b kl , sudaryti saugias s lygas žmoni sveikatai.

*Svarbiausi uždaviniai:*

- vertinti maudykl , maudymvie i vandens kokyb .
- Iširti maudykl , maudymvie i vandens charakteristikas.
- Informuoti miesto gyventojus apie maudykl , maudymvie i vandens kokyb .
- Numatyti priemones maudykl , maudymvie i vandens kokybei gerinti.

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

Maudykl vandens kokyb s reikalavimus, vandens kokyb s steb sen , vertinim reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 92:2007 “Papildiniai ir į maudykl vandens kokybę“ (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2007-12-21 sakymas Nr. V-1055).

**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.

**Steb jim periodiškumas.** Vadovaujantis higienos normos HN 92:2007 “Papildiniai ir į maudykl vandens kokybę“ nuostatomis, maudykl vandens kokyb s tyrimai tur jo b ti prad ti 2 savait prieš maudymosi sezon , t. y. nuo geguž s 15 dienos, iš kiekvienos maudyklos vienas vandens m ginyturi b ti paimtas prieš pat kiekvieno maudymosi sezono pradži ir reguliariai atliekami kas 2 savaites

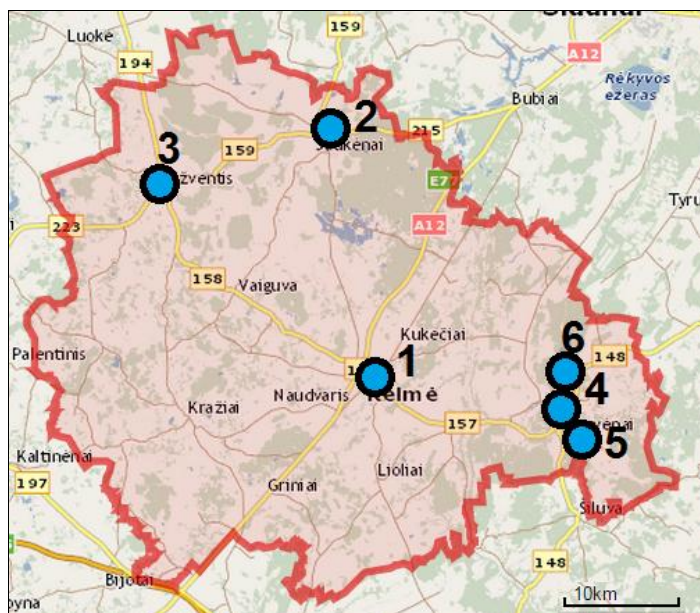
birželio, liepos, rugpjūtio mėnesiais iki rugsėjo 15-osios (iš viso turi būti paimta ir ištirta ne mažiau kaip 8 mėginiai, skaitant ir pirmą mėginį prieš sezono pradžią).

**24 lentelė**

Maudyklų tyrimo vietos Kelmės r. sav.

Eil. Nr.	Stebimosios vietos objektas	Tipas	Taško koordinatės LKS 94 koordinacinėje sistemoje	
			X	Y
1.	Kražantės užtvanka	Maudyklas	433472	6166353
2.	Šaukštvenkinys	Maudyklas	430286	6187349
3.	Užvenčio tvenkinys (Girnikų k.)	Maudyklas	414686	6184667
4.	Giliausis ežeras	Maudyklas	449400	6163756
5.	Bridvaišio ežeras	Maudyklas	450223	6162299
6.	Gauštvinio ežeras	Maudyklas	449456	6169253

(Sudaryta autoriu)



**30 pav.** Kelmės rajono stebimosios maudyklos

(Sudaryta autoriu)

### 5.3.4. Metodai ir procedūros

Atliekamai analizei metodai:

1. LST EN ISO 19458:2006. (LST EN ISO 19458:2006) Vandens kokybės mikrobiologinei analizei (ISO 19458:2006).
2. LST EN ISO 7899-1+Ac:2000 en Vandens kokybės žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotekose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tik tinausiojo skaičiaus) metodas, su jant skystoje terpėje (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 tiniausiojo 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.

### **5.3.5. Vertinimo kriterijai**

Vandens kokyb s rodikliai vertinami vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2007 „Papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “.

#### **Bibliografija:**

1. Lietuvos higienos norma HN 92:2007 “Papl dimiai ir j maudykl vandens kokyb “;
2. 2014 met Kelm s r. sav. maudykl vandens kokyb s ataskaita. <http://vsb.kelme.lt/wp-content/uploads/Kelm%C4%97s-rajono-maudykl%C5%B3-vandens-tyrim%C5%B3-ataskaita-u%C5%BE-2014-metus-1.pdf>.

## 5.4. TRIUKŠMO MONITORINGAS

### 5.4.1. Esamos būklės analizė

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

Remiantis Kelmės r. sav. visuomenės sveikatos biuro duomenimis 2011 – 2014 metų laikotarpiu vykdomo aplinkos triukšmo poveikio visuomenės sveikatai Kelmės r. sav. tyrimus.

25 lentelėje pateikiami 2011 – 2014 metų triukšmo matavimų duomenys.

**25 lentelė**

2011 – 2014 metų triukšmo matavimo duomenys

Eil. Nr.	Matavimo vieta, triukšmo šaltinių charakteristikos	Paros laikas	Ekvivalentinis (nuolatinis) garso slėgio lygis, dB A				Maksimalus garso slėgio lygis, dB A			
			2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.	2011 m.	2012 m.	2013 m.	2014 m.
1	Kelmės Aukuro vidurinės mokyklos teritorija, J. Janonio g. 9, Kelmė	6-18 val.	55,3	56,3	52,2	49,8	73,1	70,4	70,9	67,3
		18-22 val.	46,8	45,1	48,7	48,4	60,7	53,6	65,1	63,1
		22-6 val.	36,7	37,2	44,5	41,4	45,6	46,3	63,5	59,1
2	Kelmės laidojimų namų teritorija, S. Šilingo g. 6, Kelmė	6-18 val.	62,1	58,6	56,8	56,9	74,1	71,5	69,8	75,9
		18-22 val.	60,0	59,8	54,7	55,2	73,4	70,1	70,8	71,1
		22-6 val.	42,0	43,2	49,8	45,4	48,3	49,6	70,1	69,4
3	Kelmės bažnyčios teritorija, S. Dariaus ir S. Girėno g. 20, Kelmė	6-18 val.	55,2	59,1	59,9	61,3	62,7	66,7	69,5	72,5
		18-22 val.	59,0	58,5	53,8	55,2	67,4	66,3	63,5	70,2
		22-6 val.	48,2	45,7	52,2	50,2	57,6	57,0	64,5	66,9
4	Kelmės lopšelio-darželio teritorija, Birutės g. 9, Kelmė	6-18 val.	56,6	51,7	53,6	52,2	63,0	58,0	64,3	64,7
		18-22 val.	57,4	52,8	49,5	52,3	76,1	61,4	63,9	65,3
		22-6 val.	41,1	42,0	43,2	41,8	50,2	50,3	62,3	61,5
5	Kelmės ligoninės teritorija, Nepriklausomybės g. 2, Kelmė	6-18 val.	53,2	50,9	52,7	50,6	59,7	58,4	63,6	65,3
		18-22 val.	50,9	49,3	49,4	46,7	61,0	53,6	62,0	62,2
		22-6 val.	39,5	38,6	45,5	43,5	45,0	46,1	60,7	62,1
6	Kelmės Raseinių – B. Laucevičiaus gatvių gyvenamosios zonos teritorija, Kelmė	6-18 val.	-	-	65,2	65,8	-	-	78,4	78,3
		18-22 val.	-	-	60,4	58,2	-	-	77,2	72,6
		22-6 val.	-	-	54,4	54,0	-	-	74,9	72,5
7	Tytuvėnų ligoninės teritorija, J. Basanavičiaus g. 6, Tytuvėnai	6-18 val.	54,3	52,8	53,9	54,2	63,0	61,3	64,5	72,9
		18-22 val.	54,8	53,1	49,7	50,5	69,6	58,7	64,1	63,1
		22-6 val.	39,1	40,6	45,8	43,9	45,1	47,3	60,3	60,4

(Šaltinis: Kelmės rajono savivaldybės visuomenės sveikatos biuro 2014 m. triukšmo tyrimo ataskaita)

Lyginant ketverių metų aplinkos triukšmo duomenis, 2011, 2012, 2013 ir 2014 metų, matyti, jog ekvivalentinis (nuolatinis) triukšmo lygis Kelmės r. sav. stebėjimo objektuose neženkliai kito. Tik 2013 m. ir 2014 m. Kelmės Raseinių – B. Laucevičiaus gatvių gyvenamosios zonos teritorijoje, dienos metu (6-

18 val.), min tas triukšmo lygis viršijo leistin rib . Problemin s teritorijos, jau kelet met , išliko tos pa ios, tai Kelm s laidojim nam (S. Šilingo g. 6) ir Kelm s Raseini – B. Laucevi iaus gatvi gyvenamosios zonos teritorija. Kelm s laidojim nam teritorijoje ketvirtus metus iš eil s susiduriama su maksimalaus garso rib viršijimu vakaro metu (18-22 val.), o Kelm s Aukuro vidurin s mokyklos teritorijoje – dienos metu (6-18 val.) trejus metus iš eil s buvo viršijama leistina riba, tik šiemet ji nebuvo viršyta. Kelm s Raseini – B. Laucevi iaus gatvi gyvenamosios zonos teritorijoje 2013 ir 2014 metais maksimalus garso sl gio lygis buvo viršytas tiek dienos, tiek vakaro, tiek nakties metu.

Maksimalaus triukšmo lygio augimas 2014 metais, visais trimis paros laikais, pastebimas Kelm s bažny ios ir Kelm s Raseini – B. Laucevi iaus gatvi gyvenamosios zonos teritorijose, o Kelm s lopšelio-darželio teritorijoje tik vakaro ir nakties metu bei Tytuv n lignonin s teritorijoje garso sl gio lygis didesnis buvo dienos ir nakties valandomis. Kelm s lignonin s teritorijoje (Nepriklausomyb s g. 2) maksimalus garso sl gio lygis per 2011–2014 met laikotarp neviršijo leistinos ribos, išskyrus 2014 metais užfiksuot leistinos ribos viršijim nakties (po 22 val.) metu.

2014 metais aplinkos triukšmo matavim duomenimis (nustatyti didžiausi rodikliai) triukšmingiausia vieta buvo Kelm s Raseini – B. Laucevi iaus gatvi gyvenamosios zonos teritorija, kurioje dominavo transporto keliamas triukšmas.

#### 5.4.2. Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

##### **Pagrindiniai uždaviniai:**

- vertinti triukšmo lyg gyventojams jautriose vietose: gyvenamosiose, vaik ugdymo staig , sveikatos prieži ros staig teritorijose, poilsio vietose;
- nustatyti labiausiai problemines vietas;

Šios Programos vykdymo metu sukaupti Kelm s r. sav. aplinkos triukšmo steb senos rezultatai gal s b ti panaudoti planuojant priimtinas triukšm mažinan ias priemones.

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

26 lentel

Matuojami triukšmo parametrai ir dažnumas

Aplinkos komponentas	Steb jimo objektas ir matavim vieta	Matuojami (stebimi) parametrai	Matavimo dažnis	Matavimo metodas/ Nuorodos dokumentus
Triukšmas	7 taškai (žr. 27 lent. ir 31, 32 pav.)	Ekvivalentinis ir maksimalus triukšmo lygis	06 – 18, 18 – 22 ir 22 – 06 val. pavasario, vasaros ir rudens sezonais	HN 33 : 2011

(Sudaryta autori )

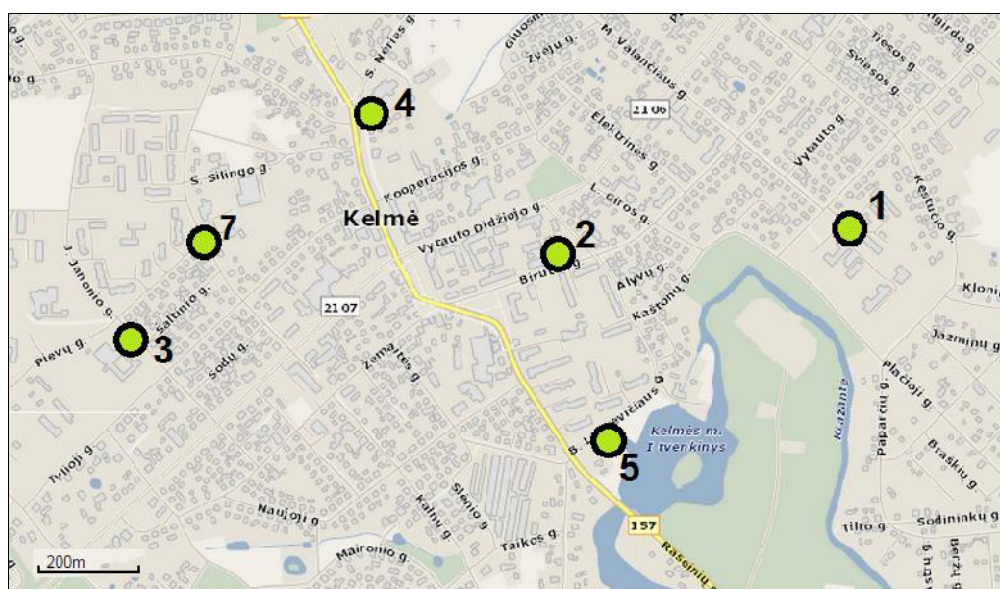
Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami 3 kartus per metus (pavasario, vasaros bei rudens sezon metu) rytinio piko, vakarinio piko ir nakties metu.

**27 lentel**

Triukšmo monitoringo vietos Kelmės r. sav.

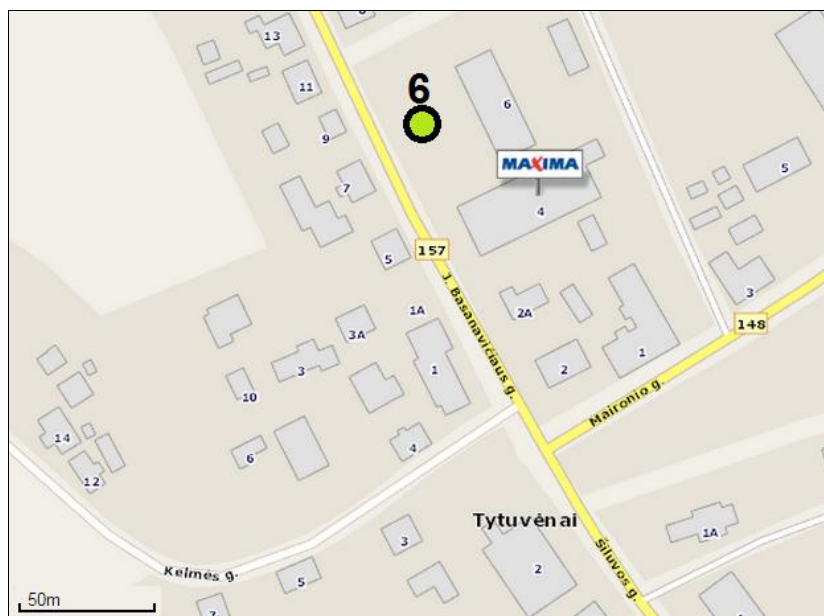
Eil. Nr.	Triukšmo monitoringo vietos adresas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Kelmės ligoninė, Nepriklausomybės g.2, Kelmė	433693	6166810	Tylioji zona
2.	Darželis „Žuoliukas“, Birutės g. 9, Kelmė	433095	6166718	Tylioji zona
3.	Aukuro pagr. m-kla, J. Janonio g. 9, Kelmė	432285	6166557	Tylioji zona
4.	Automobilių stovėjimo aikštė ties Kelmės Šv. Mergelės Marijos mimos dang. bažnyčia	432744	6167021	Tylioji zona
5.	Raseinių g. ir B. Laucevičiaus g. sankryža, Kelmė	433149	6166371	Triukšmo prevencijos zona
6.	Tytuvėnų palaikomojo gydymo ir slaugos ligoninė, J. Basanavičiaus g. 6,	449370	6162824	Tylioji zona
7.	A. Mackevičiaus g. – Pievės g. sankryža	432425	6166770	Gyvenamieji kvartalai, katilinė, Bendrosios praktikos gydytojų centras, sunkusis transportas

(Sudaryta autoriu)



**31 pav.** Triukšmo monitoringo tinklas Kelmės mieste

(Sudaryta autoriu)



**32 pav.** Triukšmo monitoringo vieta Tytuvėnuose, Tytuvėnų palaikomojo gydymo ir slaugos ligoninė, J. Basanavičiaus g. 6  
(Sudaryta autoriu)

#### 5.4.4. 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“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638).
2. LST ISO 1996-1:2005 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo tvarka“;
3. LST ISO 1996-2:2008 „Akustika. Aplinkos triukšmo apibūdinimas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Aplinkos triukšmo lygių nustatymas“.

#### 5.4.5. 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. Kelmės r. sav. visuomeninės sveikatos biuro 2014 m. triukšmo tyrimo ataskaita.  
<http://vsb.kelme.lt/wp-content/uploads/2014-m.-aplinkos-triuk%C5%A1mo-ataskaita1.pdf>;
2. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeniniuose paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr. 75-3638).

## **6. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVIMAS**

1. Tarpinė aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Kelmės r. sav. per 1 mėn. nuo kiekvieno metų II ketvirčio pabaigos.

2. Metinė aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Kelmės r. sav. ir Aplinkos apsaugos agentūrai (toliau – AAA) per 1 mėn. nuo kiekvieno metų IV ketvirčio pabaigos.

3. Galutinė aplinkos monitoringo ataskaita (rašytine ir elektronine forma) aplinkos monitoringo programos vykdytojo pateikiama Kelmės r. sav. administracijai iki 2021 m. vasario mėn. 20 d. ir AAA (suderinus su Kelmės rajono savivaldybės administracija) iki vasario 28 d.

## **7. INTERAKTYVI APLINKOS MONITORINGO DUOMENŲ BAZĖ**

Interaktyvios Kelmės r. sav. aplinkos monitoringo duomenų bazės (toliau AIIDB) sukūrimo tikslas – moderniai kaupti Kelmės r. sav. aplinkos monitoringo informaciją ir interaktyviai pateikti visuomenei.

Kelmės r. sav. aplinkos monitoringo duomenų bazė bus:

- Sukurta atskira interneto svetainė. Interneto svetainės domenas: [www.kelmesrmonitoringas.lt](http://www.kelmesrmonitoringas.lt). Interneto svetainėje turėtų būti numatyta galimybė visuomenei ne tik gauti informaciją apie rajono ekologinį būklę, tačiau ir sudaryti prielaidas pačiai pateikti duomenis ar pastabas.
- Aplinkos oro interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami aplinkos oro užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinatų sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turėtų būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojant tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turėtų būti matoma tam tikros analizės aktualioji ribinė vertė.
- Paviršinio vandens interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami paviršinio vandens užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinatų sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turėtų būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojant tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turėtų būti matoma tam tikros analizės aktualioji ribinė vertė.
- Požeminio vandens interaktyvus žemėlapis, kuriame pateikiami požeminio vandens užterštumo stebėjimo taškai (LKS94 koordinatų sistemoje), kiekviename stebėjimo taške turėtų būti galimybė asmeniui pasirinkti aktualią analizę, o pasirinkus būtų galimybė išvysti automatiškai susigeneruojant tam tikros analizės tyrimo rezultatų grafiką. Grafike turėtų būti matoma tam tikros analizės aktualioji ribinė vertė.



- Galimyb integruoti iki 5 papildom gamtin s aplinkos sri i interaktyvi žem lapi .
- Galimyb kaupti tarpines bei metines aplinkos monitoringo ataskaitas (PDF ar kitokiu formatu).
- Galimyb susieti tam tikr steb jimo tašk su pageidaujama vaizdine medžiaga (nuotraukos, video).

## 8. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS

28 lentel

Preliminarus biudžeto lėšų poreikis 2016 – 2021 metams

Nr.	Monitoringo dalis	Lėšų poreikis, t kst. Eur						
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	Iš viso
1.	Aplinkos oro monitoringas	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	16,2
2.	Paviršinio vandens monitoringas	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	9,6
3.	Požeminio vandens monitoringas	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	12,0
4.	Monitoringo informacin sistema	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	1,8
5.	Maudykl monitoringas	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	3,0
6.	Triukšmo monitoringas	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	6,0
	<b>Iš viso:</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>8,1</b>	<b>48,6</b>