

PATVIRTINTA

Visagino savivaldybės tarybos

2019 m. rugpjūčio 29 d. sprendimu Nr. TS-206



VISAGINO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

**VISAGINO SAVIVALDYBĖS
APLINKOS MONITORINGO
2019–2023 METŲ PROGRAMA**

PARENGĖ:

Vilniaus Gedimino technikos universiteto
Aplinkos apsaugos institutas

Direktorius **Raimondas Grubliauskas**
2019 m. liepos mėn. 11 d.

SUDERINTA:

Aplinkos apsaugos agentūra

2019 m. liepos mėn. 23 d.

Vilnius, 2019

VYKDYTOJAS

Vilniaus Gedimino technikos universitetas
Aplinkos apsaugos institutas
Įmonės kodas: 111950243
Adresas: Saulėtekio al. 11, LT-10223 Vilnius
Tel./faksas: (8 5) 274 47 26

RENGĖJŲ SĄRAŠAS

Organizacija, pareigos	Vardas, pavardė
VGTU Aplinkos apsaugos institutas, Darbo vadovė	doc. dr. Jolita Bradulienė

TURINYS

ĮVADAS5

1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA6

2. PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI10

3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA10

4. APLINKOS ORO MONITORINGAS12

4.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai12

4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas12

4.2.1. Stacionarūs taršos šaltiniai12

4.2.2. Mobilioji tarša15

4.2.3. Oro kokybė Visagino savivaldybės teritorijoje19

4.3. Stebimi parametrai21

4.4. Stebėjimų periodiškumas22

4.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas22

4.6. Metodai ir procedūros24

4.7. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai25

5. VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS27

5.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringas27

5.1.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas ir uždaviniai27

5.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas27

5.1.3. Stebimi parametrai30

5.1.4. Stebėjimų periodiškumas30

5.1.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas31

5.1.6. Metodai ir procedūros32

5.1.7. Paviršinių vandens telkinių monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai33

5.2. Požeminio vandens monitoringas34

5.2.1. Požeminio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai34

5.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas34

5.3. Maudyklų vandens kokybės monitoringas36

5.3.1. Maudyklų vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai36

5.3.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas36

5.3.3. Stebimi parametrai37

5.3.4. Stebėjimų periodiškumas38

5.3.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas38

5.3.6. Metodai ir procedūros39

5.3.7. Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai39

6. TRIUKŠMO MONITORINGAS40

6.1. Triukšmo monitoringo tikslas ir uždaviniai40

- 6.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas40
- 6.3. Stebimi parametrai42
- 6.4. Stebėjimų periodiškumas42
- 6.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas42
- 6.6. Metodai ir procedūros44
- 6.7. Rezultatų vertinimo kriterijai44
- 7. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI46
- 8. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS47
- 9. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2019–2023 METAMS49
- LITERATŪRA50

IVADAS

Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas, patvirtintas Lietuvos Respublikos prezidento 1997 m. lapkričio 20 d. įsakymu Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“ nustatė monitoringo organizacinę struktūrą, kurioje įteisinti trys aplinkos monitoringo lygiai – valstybinis, savivaldybių ir ūkio subjektų aplinkos monitoringai.

Savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo tvarką reglamentuojantys nuostatai – „Bendrieji savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“. Juose nustatyta savivaldybių aplinkos monitoringo vykdymo, monitoringo programų rengimo ir derinimo, duomenų kaupimo, saugojimo ir teikimo fiziniams bei juridiniams asmenims tvarka.

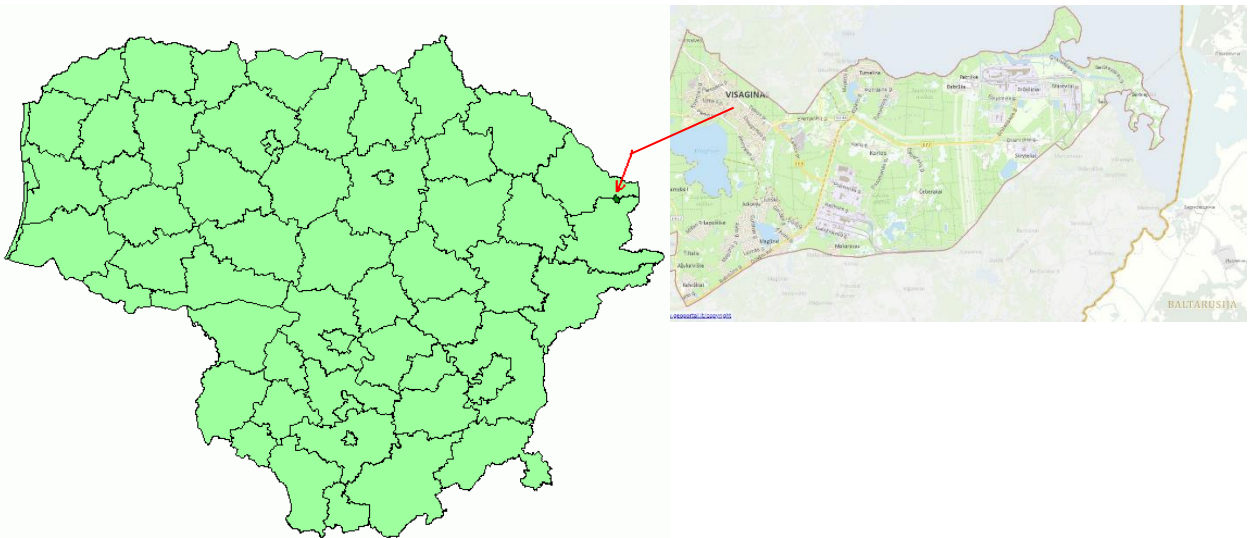
Savivaldybės aplinkos monitoringą pagal specialiai paruoštas programas privalo vykdyti pagal Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymą, patvirtintą Lietuvos Respublikos prezidento 1997 m. lapkričio 20 d. įsakymu Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“. Pagrindinis specifinis savivaldybių monitoringo bruožas, lyginant jį su valstybiniu, yra tas, kad vykdant savivaldybių lygmens monitoringą, siekiamas detalesnis teritorijos ištyrimas. Savivaldybių aplinkos monitoringas – aplinkos monitoringo sistemos dalis, apimanti savivaldybių lygiu joms priskirtose teritorijose vykdomus sistemingus gamtinės aplinkos bei jos komponentų būklės ir jų tarpusavio sąveikos stebėjimus, antropogeninio poveikio aplinkai vertinimą ir prognozes.

Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo programa rengiama 5 metų (2019–2023 m.) laikotarpiui, atsižvelgiant į Visagino bendrojo plano sprendinius, vykdytų monitoringų rezultatus, Visagino savivaldybės administracijos pasiūlymus bei galiojančius teisės aktus.

Programos rengimą organizavo Visagino savivaldybės administracijos Vietinio ūkio valdymo ir statybos skyrius.

1. BENDRA INFORMACIJA APIE TERITORIJĄ, KURIAI RENGIAMA PROGRAMA

Bendrieji duomenys. Visagino savivaldybė (1.1 pav.) yra Lietuvos rytinėje dalyje, Utenos apskrities šiaurės rytinėje dalyje, apie 40 km nuo Ignalinos, 150 km į pietų vakarus iki Vilniaus miesto, 205 km į pietų vakarus iki Kauno miesto ir 166 km į vakarus iki Panevėžio miesto. Apie 70 km į rytus nuo apskrities centro Utenos miesto ir 8 km nuo Ignalinos atominės elektrinės. Tai labiausiai į rytus nutolęs Lietuvos miestas. Iš šiaurės vakarų savivaldybę riboja Gražutės regioninis parkas (Zarasų raj.), pietuose – Ignalinos rajono žemės, kur įsikūręs Aukštaitijos nacionalinis parkas, šiaurėje – didžiausias Lietuvoje ežeras – Drūkšiai (Zarasų raj.), rytuose už Drūkšių ežero – Baltarusijos Respublikos Vitebsko sritis. Savivaldybės pietuose telkšo Visagino ežeras, pietvakariuose – Kukuižės ežeras. Visagino miesto savivaldybėje gyvena apie 18,5 tūkst. nuolatinių gyventojų (statistikos departamento duomenys pagal 2018 m. liepos 1 d. nuotatinių gyventojų skaičių). Tai yra penkiasdešimt aštuntas pagal dydį rajonas Lietuvoje. Visagino savivaldybės plotas yra 58 km². Visagino plotas – 896 ha (8,96 km²).



1.1 pav. Visaginas Lietuvos geografiniu požiūriu

Visagino savivaldybė priklauso Utenos apskričiai ir ribojasi su Ignalinos ir Zarasų rajonais. Savivaldybės teritorijoje yra vienas miestas (Visaginas), 21 kaimas (Ažukalviškė, Babrūša, Čeberakai, Drūkšiniai, Galai, Julionys, Juliškė, Kalviškiai, Karlos, Lapušiškė, Magūnai, Makaravas, Matvilai, Petriškė, Ramybė, Serbiejiškė, Skryteliai, Stabatiškė, Šaškai, Tiltelis, Tumelina) ir 1 viensėdis (Stabatiškės); 1 geležinkelio stotis (AB „Lietuvos geležinkeliai“).

Gyventojų skaičius. Statistikos departamento duomenimis, 2016 m. pradžioje Visagino miesto savivaldybėje nuotatinių gyventojų skaičius liepos 1 d. buvo 19 543 gyventojai (Visagino mieste – 19 401, Visagino kaimuose – 142 gyventojai). 2017 m. pradžioje Visagino miesto savivaldybėje buvo

18 888 gyventojai (Visagino mieste – 18 732 gyventojų, Visagino kaimuose – 156 gyventojai). 2018 m. pradžioje Visagino miesto savivaldybėje buvo 18 517 gyventojai (Visagino mieste – 18 341 gyventojų, Visagino kaimuose – 176 gyventojai) (1.1 lentelė).

1.1 lentelė. Gyventojų skaičiaus kitimas Visagino savivaldybėje 2008–2018 m. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Teritorija											
Miestas	2818	2809	2748	2200	2137	2089	2030	1992	1940	1873	1834
	9	3	1	5	0	3	2	5	1	2	1
Kaimas	313	314	290	230	240	88	96	128	142	156	176
Iš viso	2850	2840	2777	2223	2161	2098	2039	2005	1954	1888	1851
	2	7	1	5	0	1	8	3	3	8	7

Istorija. Visaginas – jausias Lietuvos miestas, savo istoriją skaičiuojantis nuo 1975 m. ir labiausiai žinomas dėl netoli esančios Ignalinos atominės jėgainės, pradėtos statyti 1978 m. 1994 m. įkurta Visagino rajono savivaldybė, pavaldi Utenos apskrīčiai. Iki 2003 m. sausio 1 d. Visagino savivaldybė sudarė tik Visagino miestas, tačiau įsigaliojus Ignalinos ir Visagino savivaldybių ribų keitimo įstatymui, Visagino savivaldybei buvo priskirti šiauriniai Rimšės seniūnijos (Ignalinos rajono savivaldybė) kaimai, savivaldybės plotas padidėjo nuo 896 ha iki 5841 ha.

Savivaldybės atstovaujamoji valdžia – Visagino savivaldybės taryba, vykdomoji valdžia – Visagino savivaldybės administracija. Seniūnijų nėra.

Visagine yra du pašto skyriai (centrinis LT-31001), kultūros centras, ligoninė, pensionatas. Pietuose telkšo Visagino ežeras, pietvakariuose – Kukuizės ežeriukas. Yra Visagino Šv. apaštalo Pauliaus bažnyčia (pastatyta 1998 m.), Visagino koplyčia (įrengta 1989 m.), dvi stačiatikių cerkvės (Visagino Jono Krikštytojo Gimimo cerkvė ir Visagino Šv. kankinio Panteleimono cerkvė) bei įsikūręs Visagino stačiatikių dekanatas, Visagino sentikių cerkvė (įrengta 2013 m.).

Visagino savivaldybėje 2015 m. veikė 15 švietimo įstaigų: 5 bendrojo ugdymo mokyklos, 5 ikimokyklinio ugdymo mokyklos, 3 neformaliojo vaikų švietimo ir formalųjų švietimą papildančio ugdymo mokyklos, 2 neformaliojo suaugusiųjų švietimo mokyklos, bei Visagino technologijos ir verslo profesinio mokymo centras.

Susisiekimo sistema. Pro Visaginą eina tarptautinės reikšmės geležinkelio linija Sankt Peterburgas – Daugpilis – Vilnius – Varšuva – Berlynas.

Visagino savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos ir automagistralių nėra. Kelių ilgis Visagino savivaldybėje 2015 m. duomenimis buvo 109 km, o 2016

m. ir 2017 m. – 112 km. Valstybinės reikšmės kelių ilgis 2017 m. buvo 25 km, o vietinės reikšmės – 87 km.

2017 m. Statistikos departamento duomenimis, kelių su danga ilgis buvo 105 km, iš jų valstybinės reikšmės – 25 km, vietinės reikšmės – 80 km. Kelių su patobulinta danga bendras ilgis 2017 m. buvo 92 km, iš jų valstybinės reikšmės – 25 km, vietinės reikšmės – 67 km. Žvyro kelių bendras ilgis 2017 m. buvo 13 km, iš jų valstybinės reikšmės – 0 km, vietinės reikšmės – 13 km. Grunto kelių bendras ilgis 2017 m. buvo 7 km, iš jų valstybinės reikšmės – 0 km, vietinės reikšmės – 7 km.

Reljefas. Visagino miesto ir Visagino savivaldybės teritorija yra kalvotoje moreninėje ežeringoje aukštumoje, kuriai būdingas kalvotumas, raižytas reljefas. Reljefo nelygumai kelia didelius reikalavimus lietaus vandens surinkimui. Nuo kalvų staigiai subėgantis didelis vandens kiekis atneša nuostolius statiniams ir gamtai (Visagino miesto bendrasis planas, 2008 m.).

Visagino miesto teritorija ir didžioji Visagino savivaldybės teritorijos dalis patenka į tarptautinės svarbos Baltijos ežerotojo kalvyno geokologinę takoskyrą.

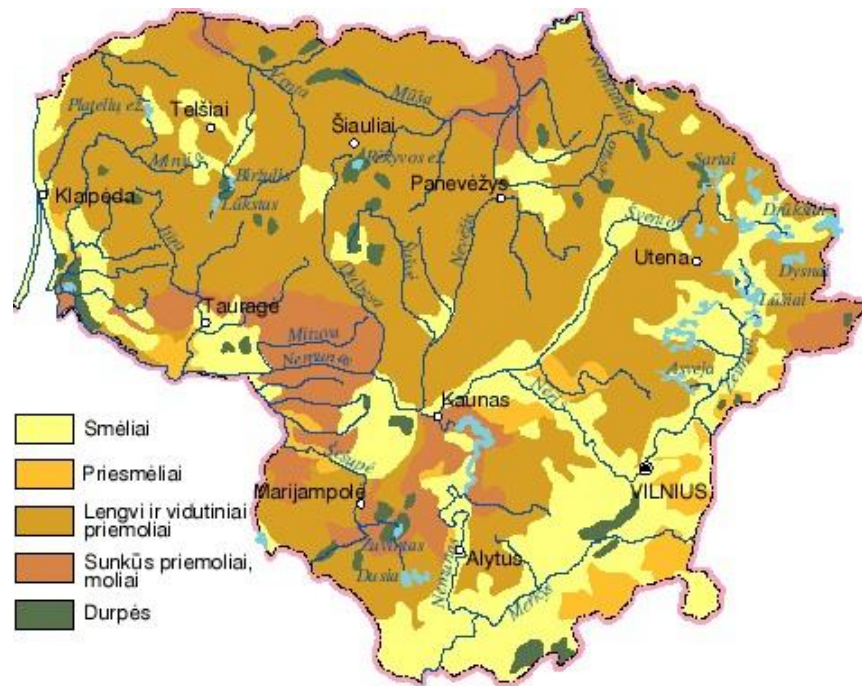
Vandenys. Aplink Visaginą gausu kitų įvairaus dydžio žuvingų ežerų ir ežerėlių, kurių vaizdingose pakrantėse įrengta daug poilsiaviečių, ugniakurų išskyloms (iš viso 13 ežerų). Didžiausio savivaldybės teritorijoje esančio Visagino ežero plotas 220,4 ha.

Urbanizuotos rekreacijos zonos plėtojamos pietinėje miesto dalyje ir prie Gulbinės upelio. Neurbanizuotos rekreacijos teritorijos koncentruojamos prie Visagino ežero ir Gulbinės upelio.

Gruntiniai vandenys slūgso 3–5 m gylyje.

Dirvožemiai. Rytų Lietuvoje aptinkami moliuoti, panašūs į išplautžemius, balkšvažemiai dirvožemiai. Jiems susidaryti tinkamiausios sąlygos ten, kur mažesnis uolienu karbonatingumas, o karbonatai išplauti iki 1,5 m ir giliau. Rytų Lietuvoje itin dažni smėlžemiai dirvožemiai, kuriuose viršutinis smėlio sluoksnis yra ne plonesnis negu 100 cm. Paplitę įvairios kilmės smėliuose, rečiau priesmėliuose.

Visagino savivaldybėje vyrauja nederlingi smėlio dirvožemiai (1.2 pav.). Naudingųjų iškasenų yra tik Pasamanės ežere. Čia slūgso sapropelis (Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis).



1.2 pav. Vyraujantys dirvožemio tipai Lietuvoje

Miškai. Visagino mieste valstybinių miškų plotas yra 363,5 ha. Visagino miesto miškai priskiriami rekreacinių (IIB) miškų grupei. Pagal rekreacijos pobūdį ir žmonių lankymosi intensyvumą, šie miškai išskiriami į du pogrupius – miško parkų (intensyvaus pritaikymo rekreaciniai miškai) ir miesto miškų (ekstensyvaus pritaikymo rekreaciniai miškai). Miško parkai užima 118,1 ha, o miesto miškai – 245,4 ha. Visagino miestas – tai miestas miške, jame gausu tiesioginės aplinkos (priklausomųjų) želdynų, gyventojams lengvai pasiekiami beveik ištisiniu lanku miestą juosiantys miškai (Visagino miesto bendrasis planas, 2008 m.). Valstybinės miškų tarnybos duomenimis, miškingumas savivaldybėje 2014 m. buvo 58,0 %, o 2017 m. – 57,5 %. Visagino savivaldybėje esančius valstybinius miškus prižiūri VĮ Valstybinių miškų urėdijos Ignalinos regioninio padalinio Dūkšto girininkija.

Didžiausi miškai savivaldybėje – Sausašilio, Gaidės, Tumelinos. Miškuose daugiausia pušynų, mažesnė dalis beržynų bei eglynų, vietomis pasitaiko juodalksnynų.

Saugomos teritorijos. Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastro duomenimis, Visagino savivaldybės teritorijoje nėra saugomų teritorijų.

Klimatas. Pagrindiniai klimatą apibūdinantys meteorologiniai dydžiai yra vidutinė metinė temperatūra, krituliai, vyraujantys vėjai bei saulės spindėjimo trukmė. Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenimis, vidutinė metinė oro temperatūra Visagino savivaldybėje yra apie 6,5 °C, vidutinis metinis kritulių kiekis – 600–650 mm, vidutinis metinis vėjo greitis – 2,5–3,0 m/s, vidutinė metinė saulės spindėjimo trukmė – 1700–1750 val.

2. PROGRAMOS TIKSLAS IR UŽDAVINIAI

Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo programos pagrindiniai tikslai atitinka Bendruosius savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. rugpjūčio 16 d. įsakymu Nr. D1-436 „Dėl bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ tikslus.

Monitoringo tikslas – valdyti Visagino savivaldybės teritorijoje aplinkos kokybę, kad atlikus stebėjimus būtų gauta išsamesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos monitoringo metu, informacija apie savivaldybių teritorijų gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemones, teikti informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia *monitoringo uždavinius*:

1) Nuolat ir sistemingai stebėti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę:

- nustatyti pramonės, energetikos įmonių bei transporto įtaką aplinkos oro būklei ir triukšmo lygiui Visagino savivaldybėje;

- nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį vandens telkiniams.

2) Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Visagino savivaldybės gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, gamtinės aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes.

3) Kaupti, analizuoti ir teikti valstybinėms institucijoms ir visuomenei informaciją apie gamtinės aplinkos būklę, reikalingą darniam vystymuisi užtikrinti, teritorijų planavimo, socialinės raidos sprendimams priimti, mokslo ir kitoms reikmėms.

4) Analizuoti ir vertinti vykdomų aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo programa yra viena iš priemonių įgyvendinti Visagino aplinkos oro kokybės valdymo programą.

3. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS STRUKTŪRA

Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo programa susideda iš atskirų tarpusavyje susijusių dalių. Pagrindinės monitoringo programos dalys skirtos svarbiausių aplinkos komponentų stebėjimams.

Atsižvelgiant į esamą situaciją Visagino savivaldybėje, Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo programoje 2019–2023 metams numatoma tokių aplinkos komponentų stebėseną:

- aplinkos oro;

- vandens;
- triukšmo.

Esant poreikiui ir suderinus su Aplinkos apsaugos departamentu prie Aplinkos ministerijos gali būti atliekami ir papildomi aplinkos tyrimai, nenumatyti šioje programoje.

4. APLINKOS ORO MONITORINGAS

4.1. Aplinkos oro monitoringo tikslas ir uždaviniai

Oro monitoringo tikslas – gauti ir teikti sistemingą matavimais ar kitais metodais pagrįstą informaciją, skirtą optimaliam aplinkos oro kokybės reguliavimui užtikrinti, apie koncentracijų ore pokyčius laiko ir erdvės atžvilgiu.

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- vertinti taršos pernašų iš kitų šalių įtaką;
- nustatyti aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Visagino savivaldybės teritorijoje.

4.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Iš taršos šaltinių į orą patenkančios įvairios cheminės medžiagos sukelia tiesioginį ar netiesioginį neigiamą poveikį gyvajai gamtai bei žmogui. Pagrindiniai oro teršalų emisijos į atmosferą šaltiniai yra transportas, energetika ir pramonė.

Miestuose oro užterštumui didžiausią įtaką turi mobilių šaltinių (kelių transporto) bei stacionarių taršos šaltinių į atmosferą išmetami teršalai. Oro užterštumas antropogeninės kilmės teršalais priklauso ne tik nuo išmetimų dydžio, bet ir nuo to, ar jie kaupsis išmetimo vietose, ar bus išsklaidyti didesnėje erdvėje. Todėl oro kokybei didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, teršiančių medžiagų sklaidos dinamiškumas, taršos šaltinių pobūdis, bendra foninė būklė.

4.2.1. Stacionarūs taršos šaltiniai

Lietuvos statistikos departamento duomenimis pagal ekonomines veiklos rūšis 2019 metų pradžioje Visagino savivaldybėje buvo įregistruoti 1057 ūkio subjektai, iš jų tik 451 veikiantys (4.1 lentelė).

4.1 lentelė. Įregistruotų ir veikiančių ūkio subjektų skaičius metų pradžioje 2014–2019 m. laikotarpiu Visagino savivaldybėje (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Įregistruoti ūkio subjektai metų pradžioje, vnt.	1235	1212	1191	1049	1031	1057
Veikiantys ūkio subjektai metų pradžioje, vnt.	471	426	457	470	469	451

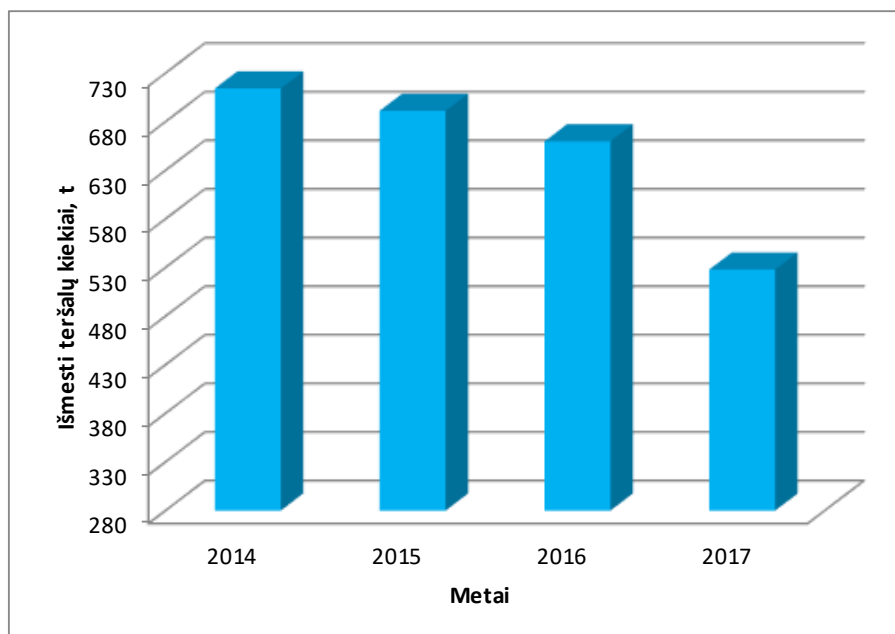
Visagino savivaldybėje į aplinką iš stacionarių taršos šaltinių įvairius teršalus išmeta energetikos, pramonės ir ūkio objektai, taip pat individualūs gyvenamieji namai. Individualių gyvenamųjų namų išmetamų teršalų ypač padaugėja šaltuoju metų laiku, intensyviai kūrenant katilus ir esant nepalankioms taršos sklaidai meteorologinėms sąlygoms, be to, taršos padidėjimas priklauso ir nuo naudojamo kuro rūšies, jo kokybės, o kartais ir dėl kūrenamų atliekų.

Visagine esančios įmonės turi vykdyti aplinkos oro monitoringą. Utenos regiono aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, TIPK / taršos leidimus turi 5 įmonės, turinčios stacionarius oro taršos šaltinius ir savo veiklą vykdančios Visagino savivaldybėje (4.2 lentelė).

4.2 lentelė. Informacija apie Visagino savivaldybės teritorijoje esančius objektus, turinčius stacionarius oro taršos šaltinius, kuriems išduoti TIPK / taršos leidimai (aplinkos apsaugos agentūros duomenys)

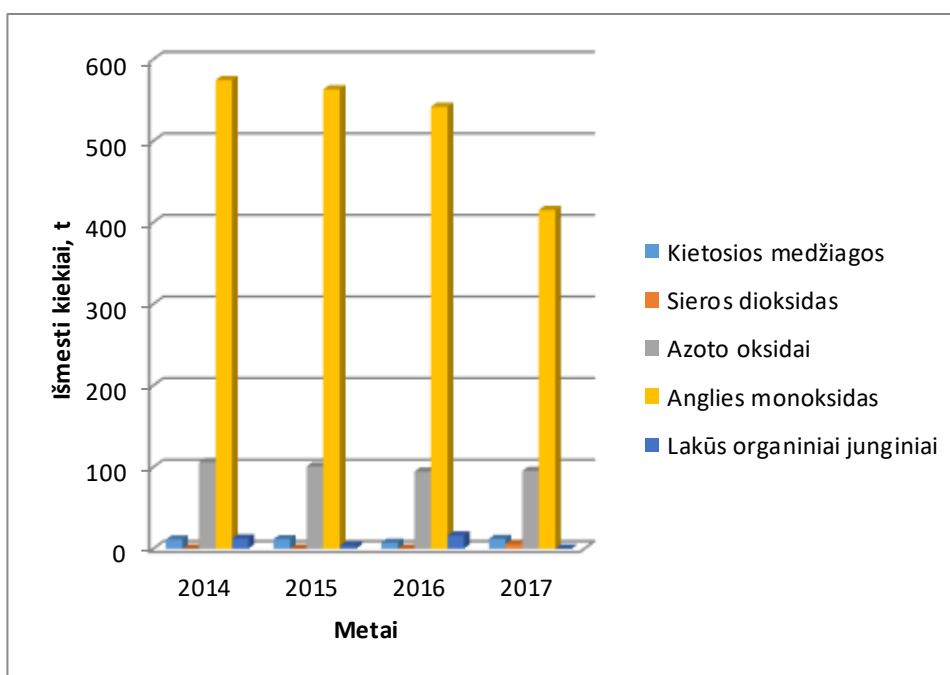
Eil. Nr.	Įmonės/ objekto pavadinimas	Adresas	TIPK leidimo išdavimo / TIPK leidimo arba oro dalies panaikinimo data	Taršos leidimo išdavimo / panaikinimo data
1.	UAB „Ignalinos atominė elektrinė“ pramoninė šiluminė elektrinė	Elektrinės g. 4, Drūkšinių k., Visagino sav.		2016-06-07 (TIPK dalis „Oro tarša“ pakeista „Aplinkos oro taršos valdymas“) /
2.	VĮ „Visagino energija“, Šiluminė katilinė	Karlių k., Visagino sav.	2011-11-29, atnaujintas 2012-12-13 (neterminuota)	
3.	UAB „Visagino linija“	Pramonės g. 4, Karlių k., Visagino sav.		2014-06-30 (pakeistas 2016-12-23) /
4.	UAB „Karlių katilinė“ (buv. UAB „Pramonės energija“ katilinė)	Pramonės g. 29, Karlių k., Visagino sav.		2017-02-10 (pakeistas 2018-09-17) /
5.	UAB „Lerenta“ kieto kuro katilinė	Katilinės g. 16, Karlių k., Visagino sav.		2017-04-12 /

Aplinkos oro tarša iš stacionarių taršos šaltinių 2014–2017 m. laikotarpyje Visagino savivaldybėje mažėjo Išmetimai 2017 m., lyginant su 2014 m., sumažėjo 26 % (4.1 pav.).



4.1 pav. Bendras išmestų teršalų kiekis (t/m) Visagino savivaldybėje 2014–2017 m. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Teršalų (kietųjų medžiagų, sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksidų ir lakiųjų organinių junginių) kiekiai, išmetami į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Visagino savivaldybėje, pateiktas 4.2 paveiksle.



4.2 pav. Kietųjų medžiagų, sieros dioksido, azoto oksidų, anglies monoksidų ir lakiųjų organinių junginių kiekiai (t/m.), išmetami į atmosferą iš stacionarių taršos šaltinių Visagino savivaldybėje (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Anglies monoksido kiekiai, išmetami iš stacionarių taršos šaltinių, sumažėjo, kitų teršalų kiekiai kasmet kinta neženkliai ir išlieka panašūs.

Visagino savivaldybės strateginiame plėtros plane iki 2020 m. statyti stambių pramonės įmonių, kurios galėtų ženkliai prisidėti prie oro taršos, nenumatoma.

4.2.2. Mobilioji tarša

Visagino savivaldybėje automobilių transportas yra pagrindinis teršalų emisijos į atmosferą šaltinis.

Visagino savivaldybės teritorijoje yra valstybinės ir vietinės reikšmės keliai, E kategorijos ir automagistralių nėra. Savivaldybės teritoriją kerta krašto kelias Dūkštas–Visaginas, rajoniniai keliai Visaginas–Stašionys–Rimšė, Visaginas–Užupis, teritorijoje driekiasi krašto kelias Visaginas–Ignalinos AE.

Bendras automobilių kelių ilgis Lietuvoje ir Visagino savivaldybėje pateiktas 4.3 lentelėje, o individualių lengvųjų automobilių skaičius – 4.4 lentelėje.

4.3 lentelė. Automobilių kelių ilgis metų pabaigoje (km) (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Vietovė	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Lietuvos Respublika	84468	85034	84933	84495	84317
Visagino savivaldybė	109	112	109	112	112

4.4 lentelė. Individualių lengvųjų automobilių skaičius metų pabaigoje, vnt. (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Vietovė	2013 m.	2014 m.	2015 m.	2016 m.	2017 m.
Lietuvos Respublika	1653676	1082308	1112167	1145301	1175340
Visagino savivaldybė	10652	6773	6660	6751	6812

Transporto priemonių išmetami į atmosferą teršalai yra – tai anglies monoksidas, azoto dioksidas, sieros dioksidas, kietosios dalelės, benzenas, formaldehidas, policikliniai angliavandeniliai ir kt. Transporto tarša priklauso nuo transporto priemonės eksploatacijos trukmės, naudojamo kuro rūšies, važiavimo sąlygų. Benzinaž naudojančios transporto priemonės išskiria daugiau anglies monoksido ir angliavandenilių, o dyzeliniu kuru varomos priemonės išskiria daugiau suodžių. Be to, esant šaltam varikliui, išsiskiria didesnės teršalų koncentracijos, nei varikliui įšilus (Priežastys lemiančios automobilių taršos susidarymą, 2008).

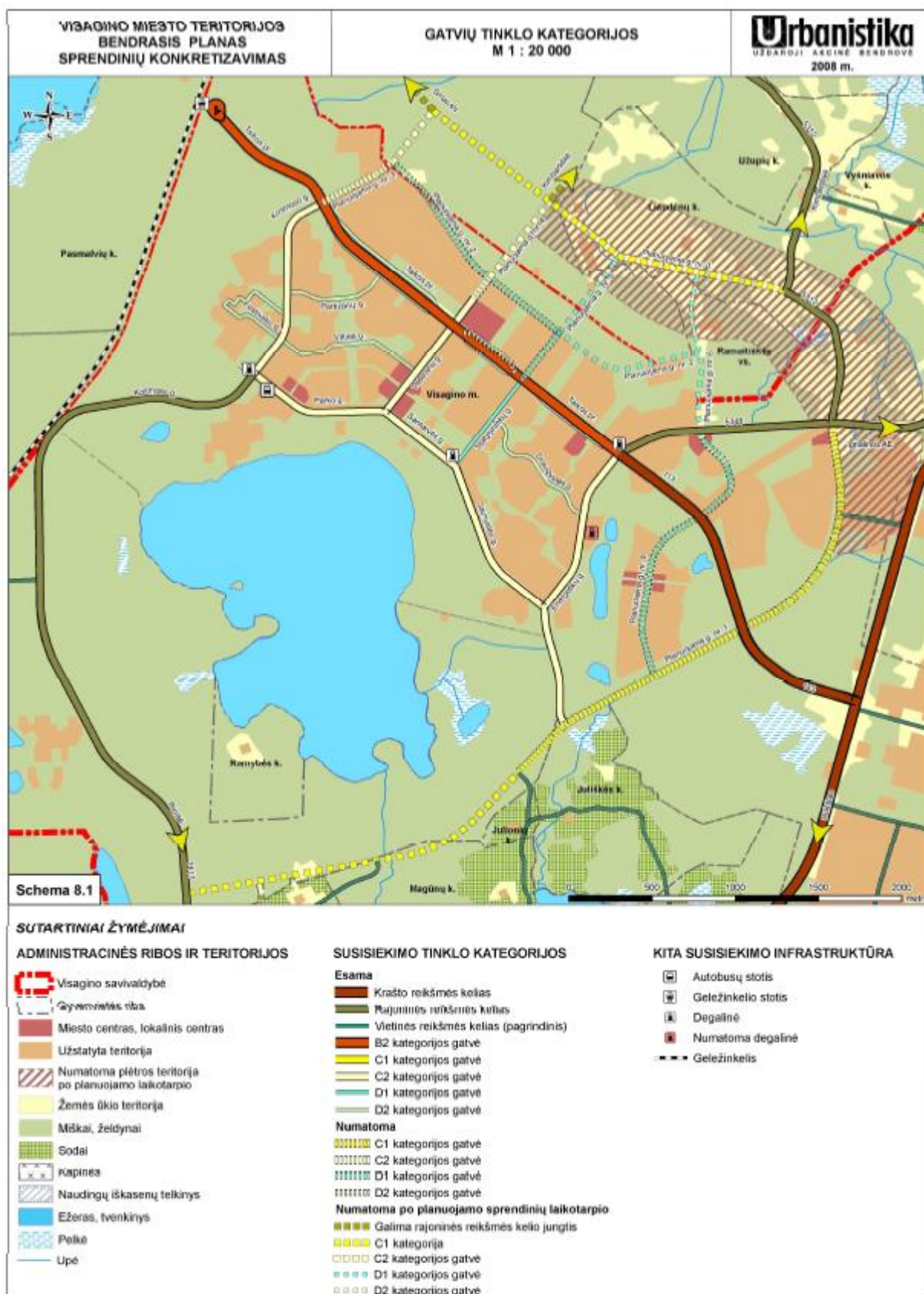
Teršalai į aplinkos orą iš automobilių patenka iš trijų pagrindinių šaltinių: išmetamojo automobilio vamzdžio, pro kurį į aplinką pašalinamos degimo produktų liekanos (65 % visų automobilio išmestų teršalų); variklio karterio (20 %); angliavandeniliams garuojant iš karbiuratoriaus (9 %) bei degalų bako (6 %).

Automobilių vidaus degimo variklių išmetamose dujose nustatoma daugiau kaip du šimtai įvairių cheminių junginių, kurių dauguma kenkia žmogaus sveikatai ir visų gyvųjų organizmų vystymuisi, sukelia metalo koroziją, ardo statybines medžiagas ir kt. Degant kurui, į aplinką išsiskiria anglies monoksidas (80 %), angliavandeniliai (15 %), azoto oksidas (5 %), nedideli kiekiai švino, benzpireno ir kitų nuodingų medžiagų (Baltrėnas ir kt. 2008).

Dulkės susidaro dylant automobilių padangoms. Nustatyta, kad per metus vienam automobiliui susidaro iki 1,6 kg teršalų. Taip pat į aplinką teršalai išsiskiria dylant stabdžių kaladėlėms ir sankabai bei trinties metu įvairiuose automobilio mazguose (Priežastys lemiančios automobilių... 2008).

Žalingų vidaus degimo variklių išskiriamų medžiagų kiekis ir jų toksiškumas priklauso nuo automobilio variklio techninės būklės, darbo režimo, kuro rūšies, kelio važiuojamosios dalies dangos. Nesureguliuota degimo sistema ne tik mažina variklio darbingumą, bet ir neleidžia visiškai sudegti kurui. Daugiausiai teršalų į aplinkos orą išsiskiria automobiliui pradedant važiuoti, stabdant ir lėtai važiuojant. Nustatyta, kad pradėjus automobiliui judėti iš vietos teršalų išsiskiria 50 kartų daugiau nei važiuojant vidutiniu greičiu. Galima teigti, jog didžiausia tarša susidaro prie sankryžų ir automobilių kamščiuose. Daugiausiai teršalų išsiskiria, kai automobilis juda iki 30 km/h greičiu. Jei greitis yra padidinamas iki 90 km/h, sunaudojama mažiau kuro ir kartu išskiriama mažiau teršiančių medžiagų. Pavojingiausi taršos židiniai miestuose yra gatvių sankryžos (Priežastys lemiančios automobilių... 2008).

Bendras Visagino savivaldybės kelių igis – 121 kilometras (4.3 pav.).

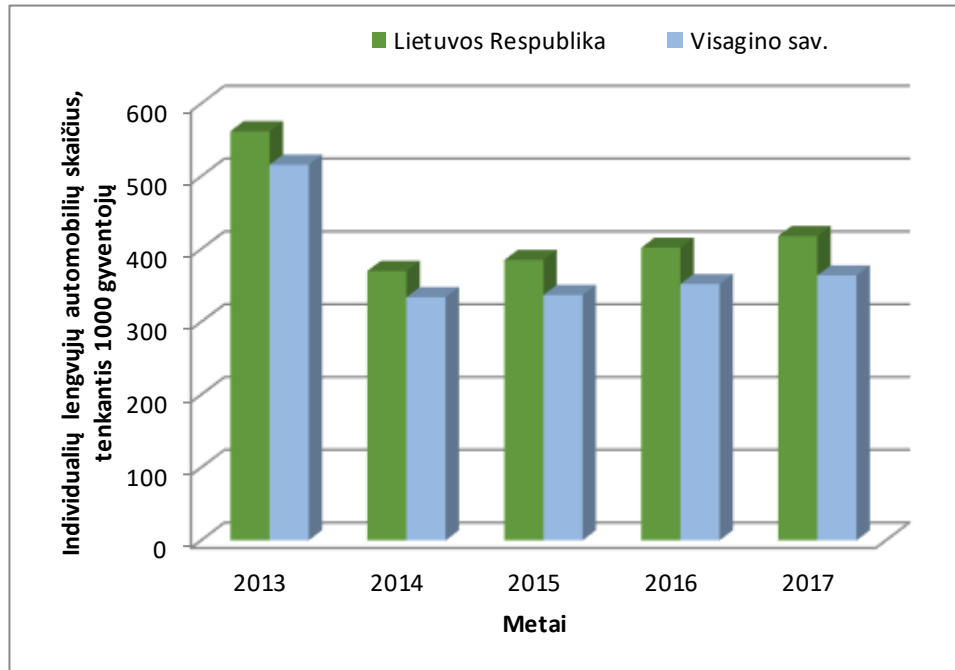


4.3 pav. Visagino savivaldybės susisiekimo sistema (Visagino miesto bendrasis planas, 2008)

Valstybinės reikšmės kelių ilgis Visagino savivaldybėje 2017 m. pabaigoje, statistikos departamento duomenimis, sudarė 25 km, iš jų su danga – 25 km, su patobulinta danga – 25 km.

Vietinės reikšmės kelių ilgis (2017 m. pabaigoje) iš viso buvo 87 km, su danga – 80 km, su patobulinta danga – 67 km, žvyro kelių ilgis – 13 km, grunto kelių ilgis – 7 km.

2013 m. duomenimis, Lietuvoje 1000 gyventojų teko 562 individualūs lengvieji automobiliai, Visagino savivaldybėje automatizacijos lygis siekė 516 automobiliai 1000-iai gyventojų. 2014 metais automobilių skaičius ženkliai sumžėjo, bet vėlesniais metais po truputį didėjo (4.4 pav.).



4.4 pav. Individualių lengvųjų automobilių skaičiaus, tenkančio 1000 gyventojų, kaita 2013–2017 metais (Lietuvos statistikos departamento duomenys)

Ženklus automobilių skaičiaus sumažėjimas buvo dėl pasikeitusio automobilių registravimo įstatymo. Ankstesnių metų statistiniai duomenys rodo, kad transporto srutai auga, todėl tikėtina, kad augs ir ateityje, vis didesnę įtaką oro kokybei daro automobilių išmetamosios dujos.

Greta Visagino savivaldybės eina tarptautinės reikšmės geležinkelio linija Sankt Peterburgas – Daugpilis – Vilnius – Varšuva – Berlynas. Visagino savivaldybės teritorijoje geležinkelio linijų yra Drūkšinių k. bei Karlų k. (įmonių teritorijose).

Visagino savivaldybės teritorijoje neplanuojama tiesti naujų geležinkelio atšakų, naikinti esamų ir eksploatuojamų geležinkelių linijų.

Visagino savivaldybės išorės ir vidaus pagrindine susisiekimo rūšimi ir ateityje išliks automobilių transportas, todėl automobilių keliai ir gatvės yra svarbiausia susisiekimo infrastruktūros dalis. Visagino savivaldybės istoriniai-kultūriniai bei gamtiniai-rekreaciniai aplinkos ištekliai ir ateityje bus svarbiausi veiksniai, pritraukiant turistų srautus, vystant rekreacinę infrastruktūrą. Dėl šios priežasties labai svarbu išsaugoti patrauklią ir sveiką aplinką, darniai plėtojant transporto bei pėsčiųjų susisiekimo infrastruktūrą.

4.2.3. Oro kokybė Visagino savivaldybės teritorijoje

Šiuo metu Lietuvoje valstybinio aplinkos oro monitoringo stočių sistemą sudaro 1 mobili, 14 automatinių miesto ir 4 foninės monitoringo stotys. Aplinkos oro kokybės tyrimai difuziniais ėmikliais yra vienas iš būdų įvertinti oro kokybę tose teritorijose, kuriose neatliekami nuolatiniai matavimai. Teritorijose, kur užterštumo lygis didesnis nei ES patvirtintos viršutinės vertinimo ribos, yra privalomi nuolatiniai oro kokybės tyrimai. Modeliavimas arba indikatoriniai matavimai gali būti naudojami ten, kur užterštumo lygis yra mažesnis už žemutinės vertinimo ribas. Vertinant oro kokybę, kai matuojamas didžiausias oro užterštumo lygis yra tarp viršutinės ir žemutinės vertinimo ribų, matavimai yra būtini, tačiau jų gali būti mažiau, o matavimų duomenis galima papildyti informacija iš kitų šaltinių.

Aplinkos oro kokybės vertinimui 2010–2011 metais Lietuvoje sieros dioksido, azoto dioksido, benzeno koncentracijų tyrimai buvo atlikti 375 skirtingose miestų ir gyvenviečių dalyse tam, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose arba miestų foninėse vietose. Difuziniai ėmikliai buvo eksponuoti skirtingais sezonais: 2010 metų rudenį ir 2011 metų žiemos, pavasario ir vasaros metu. Matavimų trukmė – aštuoni periodai po dvi savaites (Lietuvos oro kokybės... 2012).

2010–2011 m. atliekamo tyrimo metu Visagino savivaldybės teritorijoje buvo parinkto 3 vietos, kuriose buvo tirti tokie teršalai: sieros dioksidas (SO₂), azoto dioksidas (NO₂) ir benzenas. Tyrimo vietos ir gauti rezultatai pateikti 4.5 lentelėje.

4.5 lentelė. 2010–2011 m. aplinkos oro monitoringo tyrimo vietos ir rezultatai Visagino savivaldybės teritorijoje (Lietuvos oro kokybės... 2012)

Tyrimo vieta	Koordinatės LKS-94 sistemoje (X; Y)	Teršalų reikšmės, µg/m ³		
		SO ₂	NO ₂	Benzenas
Taikos pr. Veteranų g	653686; 6165642	0,15–3,5	7,3–16,4	0,78–1,70
Jaunystės g, Visagino ež. Stadionas	654141; 6164150	0,15–3,7	5,6–13,1	0,65–1,38
Savivaldybė	652665; 6164888	0,4–4,0	2,1–8,6	0,47–1,79

Visagino savivaldybės teritorijoje 2013–2017 metais buvo atliekami oro kokybės matavimai pagal 2012 metais patvirtintą aplinkos oro kokybės valdymo programą (Visagino aplinkos oro kokybės... 2012). Savivaldybės teritorijoje stebėti 6 teršalai – azoto dioksidas (NO₂), sieros dioksidas (SO₂), kietosios dalelės (KD), lakieji organiniai junginiai (LOJ), ozonas (O₃) ir anglies monoksidas (CO). Oro kokybė buvo stebėta 3 matavimų vietose Visagino savivaldybės teritorijoje.

Tirtų oro teršalų vertinimas atliktas lyginant gautus analizės rezultatus su nustatytais normomis. KD₁₀, NO₂, SO₂ koncentracijos lyginamos su ribinėmis vertėmis, nustatytais pagal

Europos Sąjungos direktyvos 2008/50/EB reikalavimus (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1–585/V–611 įsakymas „Dėl aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo“).

Visagino savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimai atlikti 3-ose tyrimų vietose: 1 vieta Draugystės g. 21, 2 vieta Parko g. 16, 3 vieta Pramonės g. 2.

Pagal analizuotas teritorijas aukščiausia vidutinė penkerių metų azoto oksidų koncentracija aplinkos ore nustatyta gyvenamojoje teritorijoje – $5,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (neįskaitant 2017 metų I ir II ketvirčio). Tuo tarpu rekreacinėje ir pramoninėje teritorijose vidutinė azoto oksidų koncentracija aplinkos ore siekė atitinkamai $4,33$ ir $3,86 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (neįskaitant 2017 metų I ir II ketvirčio). Didžiausia tarša azoto oksidais vyrauja gyvenamojoje teritorijoje, kurioje daugiau autotransporto ir tankus užstatymas, kuris leidžia teršalams kauptis. Rekreacinėje teritorijoje azoto oksidų kiekis aplinkos ore yra mažesnis, tačiau šalia tyrimo vietos netoli yra viena iš pagrindinių Visagino gatvių. Teršalai palankiai išsisklaido, nes teritorijoje daug erdvės, o taip pat netoliese esantis ežeras užtikrina mažą miškingumą bei galimybę teršalams reaguoti su vandens garais ir vandens paviršiumi.

Per penkerius stebėjimo metus sieros dioksido koncentracija trečiajame ketvirtyje gyvenamosios aplinkos ore išlieka aktualiausia. Šioje tyrimo vietoje sieros dioksido koncentracijos vertė kito nuo $0,3$ iki $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rekreacinėje teritorijoje nustatyta sieros dioksido koncentracija kito nuo $0,4$ iki $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pramoninėje teritorijoje nustatyta sieros dioksido koncentracijos kitimas siekė nuo $0,3$ iki $1,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Aukščiausia vidutinė metinė trečiojo ketvirčio sieros dioksido koncentracija aplinkos ore buvo 2014 metais – $1,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė penkerių metų trečiojo ketvirčio sieros dioksido koncentracija lygi – $1,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Remiantis penkerių 2013–2017 metų duomenimis, kietųjų dalelių tarša aktualiausia gyvenamosios ir rekreacinės teritorijos ribose. Neįskaitant 2017 metų pirmo ir antro ketvirčio, vidutinė kietųjų dalelių koncentracija aplinkos ore gyvenamojoje teritorijoje siekia – $22,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o rekreacinėje teritorijoje – $19,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pramoninėje teritorijoje kietųjų dalelių išsisklaidymo sąlygos yra palankios, todėl nustatyta vidutinė penkerių metų koncentracija siekia – $14,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Penkerių metų (2013–2017 m.) vidutinė metinė anglies monoksido koncentracija gyvenamosios aplinkos ore siekė iki $0,38 \text{mg}/\text{m}^3$. Rekreacinėje teritorijoje penkerių metų vidutinė metinė anglies monoksido koncentracija buvo lygi $0,32 \text{mg}/\text{m}^3$. Mažiausia vidutinė metinė anglies monoksido koncentracija nustatyta pramoninėje teritorijoje – $0,29 \text{mg}/\text{m}^3$.

Nustatyta penkerių metų vidutinė metinė benzeno koncentracija gyvenamojoje aplinkoje siekė iki $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rekreacinės aplinkos ore vidutinė penkerių metų benzeno koncentracija lygi – $0,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o pramoninės teritorijos aplinkos ore – $0,79 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nustatyta penkerių metų vidutinė metinė tolueno koncentracija gyvenamojoje aplinkoje siekė iki $1,97 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rekreacinės aplinkos ore vidutinė penkerių metų tolueno koncentracija lygi – $1,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o pramoninės teritorijos aplinkos ore – $1,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Apibendrinus penkerių metų stebėjimų duomenis nustatyta, kad gyvenamosios aplinkos ore etilbenzeno koncentracija lygi $0,61 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t. y. 3,1 % ribinės vertės, rekreacinės aplinkos ore – $0,47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (arba 2,4 % ribinės vertės), o pramoninės teritorijos aplinkos ore – $0,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (arba 3,2 % ribinės vertės).

Tam, kad būtų įgyvendinti aplinkos oro kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie aplinkos oro kokybę ir taršą, kuri leistų parengti ir įgyvendinti Visagino savivaldybės oro kokybės valdymo programą. Pagrindinis oro teršalų emisijos į atmosferą šaltinis, kaip ir daugumoje Lietuvos miestų, yra autotransportas. Tikėtina, kad daugiau tokios taršos tenka autotransportą koncentruojantiems tranzitiniams intensyvaus eismo keliams ir jų aplinkai. Tyrimai difuziniais ėmikliais ar kitais reglamentuotais metodais leistų detaliau įvertinti teršalų koncentracijų erdvinį pasiskirstymą Visagino savivaldybės teritorijoje.

4.3. Stebimi parametrai

Remiantis Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normomis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“, bei teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo vertėmis, patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“, yra nurodyti teršalai, kurių ribinė vertė, leistinas nukrypimo dydis ir pavojaus slenkstis turi būti nustatomi pirmiausia: sieros dioksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės, švinas, ozonas, o taip pat benzenas, anglies monoksidas, policikliniai aromatiniai angliavandeniliai, kadmio, arsenas, nikelis ir gyvsidabris.

Išanalizavus į aplinkos orą išmetamų teršalų iš stacionarių ir mobilių taršos šaltinių turimus duomenis Visagino savivaldybės teritorijoje, vykdomų ūkio subjektų monitoringo rezultatus bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Visagino savivaldybės aplinkos ore tirti šiuos

parametrus: **sieros dioksidą** (SO₂), **azoto dioksidą** (NO₂), **lakuosius organinius junginius** (LOJ) (benzenas, toluenas, etilbenzenas ir orta-, meta-, paraksilenas (BTEX)), **kietąsias daleles** (KD₁₀), **ozoną** (O₃) ir **anglies monoksidą** (CO).

Oro teršalų nustatymo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C), vėjo kryptis, vėjo greitis (m/s), drėgnis (%), slėgis (Pa).

4.4. Stebėjimų periodiškumas

Vadovaujantis aplinkos oro kokybės vertinimo tvarka, patvirtinta Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, orientacinius (indikatorinius) oro kokybės tyrimus galima atlikti vykdant matavimus, tolygiai juos paskirsčius per metus taip, kad matavimų trukmė sudarytų ne mažiau 14 % metų laiko. Tam tikslui tinka difuzinių ėmiklių panaudojimas ypač, kai reikia įvertinti integruotą teršalo koncentracijos lygį per ilgesnį laiko periodą.

SO₂, NO₂, LOJ, KD₁₀, O₃, CO teršalų matavimai *Monitoringo programos* vykdymo metu, atliekami keturis kartus per metus, siekiant įvertinti sezoniškumo įtaką.

Matavimų trukmė:

- SO₂, NO₂, LOJ difuzinių ėmiklių metodu oro monitoringo vykdymo metu eksponuojami keturis kartus per metus, vieną kartą per sezoną, dviejų savaitių periodu;
- KD₁₀, taikant gravimetrinį metodą, O₃, taikant ultravioletinių spindulių absorbcinį metodą, CO, taikant nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodą, matuojamos keturis kartus per metus (vieną kartą per sezoną) 8 valandų periodu kiekviename matavimų taške.

4.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

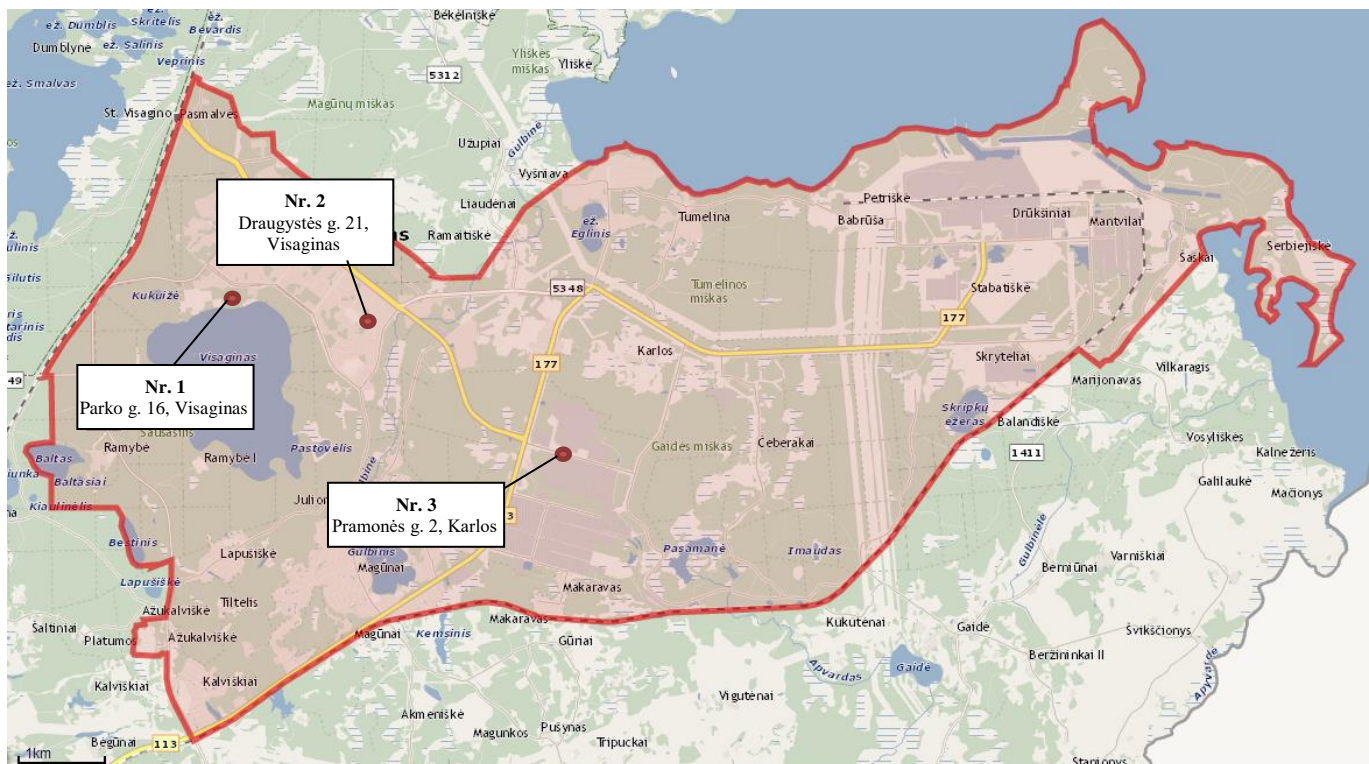
Bendru atveju difuziniai ėmikliai teritorijoje išdėstomi pagal šiuos kriterijus:

- labiausiai užterštos miesto vietos (t. y. gatvių sankryžos, pasižyminčios didžiausiu autotransporto eismo intensyvumu);
- tankiai apgyvendinti miesto rajonai;
- dažnai žmonių lankomos ir / arba santykinai švarios (rekreacinės) miesto teritorijos;
- būdingos vietos modeliams sertifikuoti;
- stacionariųjų oro kokybės matavimo stočių aplinka;
- užmiesčio teritorija skirtingomis kryptimis nuo miesto.

Pagal Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo, patvirtinto Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“, nuostatas:

- matuojant bet kurį teršalą transporto poveikiui įvertinti, ėminių ėmikliai įrengiami bent 25 m atstumu nuo didelių sankryžų ribos ir ne didesniu kaip 10 m atstumu nuo važiuojamosios dalies krašto. „Didelė sankryža“ – tokia sankryža, kurioje netolygus transporto priemonių judėjimas ir išmetamas skirtingas teršalų kiekis (sustojama ir vėl pradama važiuoti) negu kitose kelio vietose;
- matuojant azoto dioksidą ir anglies monoksidą, įsiurbimo angos turėtų būti ne daugiau kaip 5 m atstumu nuo kelkraščio;
- matuojant kietąsias daleles, šviną ir benzeną, įsiurbimo angos turėtų būti išdėstytos taip, kad būtų galima apibūdinti oro kokybę užstatytoje vietovėje.

Oro užterštumo tyrimus Visagino savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 3-ose matavimo vietose. Siūlomos oro užterštumo tyrimo vietos Visagino savivaldybėje pateikiamos 4.5 paveiksle.



4.5 pav. Oro užterštumo tyrimo vietos Visagino savivaldybėje

Visagino savivaldybės teritorijoje oro užterštumo tyrimų vietos pateikiamos 4.5 lentelėje. Tyrimo vietos bus įrengtos bent 25 m atstumu nuo nurodytų sankryžų.

4.5 lentelė. Visagino savivaldybės aplinkos oro kokybės matavimų vietos 2019–2023 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 4.5 pav.	Oro kokybės matavimų vietovės pavadinimas ir adresas	Vietovės aprašymas / taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Parko g. 16, Visaginas	Rekreacinė miesto teritorija. <i>Foninė koncentracija.</i>	653057, 6165026
2.	Draugystės g. 21, Visaginas	Gyvenamųjų namų kvartalas. <i>Transporto tarša.</i>	654348, 6164914
3.	Pramonės g. 2, Karlos	<i>Įmonių įtaka, transporto tarša.</i>	656351, 6163260

Matavimo vietos Visagino savivaldybėje parinktos skirtingose vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, pramonės įtaką, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose mikrorajonuose ir miestų centruose – dažnai ir gausiai žmonių lankomose vietose arba foninėse vietose.

4.6. Metodai ir procedūros

Oro kokybės vertinimui Visagino savivaldybėje sieros dioksidą (SO₂), azoto dioksidą (NO₂) bei lakiuosius organinius junginius (LOJ) (benzeną, tolueną, etilbenzeną ir orta-, meta-, paraksileną (BTEX)) rekomenduojama nustatyti pasyviuoju metodu (difuziniais ėmikliais), kietąsias daleles – gravimetriniu metodu, ozoną – ultravioletinių spindulių absorbciniu metodu, anglies monoksidą – nesdispersinės infraraudonosios spektroskopijos metodu.

Siekiant, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas, oro kokybės tyrimai privalo atitikti difuzinių ėmiklių metodui taikomus reikalavimus, nurodytus teisės aktuose ir standartuose:

a) Lietuvos standartas LST EN 13528–1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;

b) Lietuvos standartas LST EN 13528–2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;

c) Lietuvos standartas LST EN 13528–3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;

d) Lietuvos standartas LST ISO 7996:1999 „Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas“;

e) Lietuvos standartas LST EN 14212:2012 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“;

f) Lietuvos standartas LST ISO 10473:2001. „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“;

g) Lietuvos standartas LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“;

h) LAND 26–98/M–06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“;

i) LST ISO 4224:2001 „Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas“;

j) LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“;

k) LST EN 14625:2012 „Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją“.

Difuziniai ėmikliai pasirinktose vietose tvirtinami prie gatvių apšvietimo stulpų, 3,5 m aukštyje. Siekiant užtikrinti duomenų patikimumą, kiekvienoje oro kokybės tyrimų vietoje rekomenduojama eksponuoti po 2 kiekvienam teršalui nustatyti skirtų difuzinių ėmiklių vienetus. Teršalų, susikaupusių difuziniuose ėmikliuose, koncentracijos nustatomos sertifikuotoje laboratorijoje.

Rengiant informacines ataskaitas apie oro kokybę, o baigiamojoje ataskaitoje vertinant oro kokybės kaitą monitoringo laikotarpiu, būtina įvertinti ir meteorologinius parametrus: oro temperatūrą, drėgmę, slėgį, vėjo kryptį ir greitį.

Vykdam programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams, ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą leidimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus šiems elementams: sieros dioksidui, azoto dioksidui, lakiesiems organiniams junginiams, kietosioms dalelėms, ozonui, anglies monoksidui.

4.7. Aplinkos oro monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Atliekant oro kokybės tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę, turi būti laikomasi teisės aktų ir ES direktyvų:

1. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“;

2. 2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“;
3. 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“;
4. 2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2008/50/EB dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje (OL 2008 L 152, p. 1);

Atliekant oro kokybės vertinimą siūloma sieros dioksido ir kietųjų dalelių koncentraciją vertinti kaip orientacinio pobūdžio informaciją. Iš matavimo rezultatų paskaičiuotas vidutinės metinės azoto dioksido ir benzeno koncentracijas siūloma palyginti su Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktuose šių teršalų koncentracijų vertinimui numatytais metinėmis ribinėmis vertėmis.

5. VANDENS KOKYBĖS MONITORINGAS

5.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringas

5.1.1. Paviršinių vandens telkinių monitoringo tikslas ir uždaviniai

Svarbiausias paviršinio vandens monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

Svarbiausi uždaviniai:

- Numatytose vietose atlikti paviršinio vandens būklės tyrimus;
- Savalaikiai išsiaiškinti cheminės taršos šaltinius;
- Informuoti visuomenę apie atvirų vandens telkinių vandens kokybę.

5.1.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Paviršinių vandenų kokybė priklauso nuo teršalų, patenkančių į vandens telkinius kiekių ir savybių bei pačių vandens telkinių ypatybių. Tarp pagrindinių vandens telkinių teršėjų yra namų ūkiai, pramonė ir žemės ūkis. Gyventojų ir pramonės išleidžiami nutekamieji vandenys priskiriami sutelktajai taršai, o tarša iš žemės ūkio vadinama pasklidąja, tuo nurodant skirtingą sklaidos pobūdį.

Viena aktualiausių Visagino savivaldybės paviršinių vandenų kokybės problemų, kaip ir visoje šalyje, yra jų užterštumas biogeninėmis ir organinėmis medžiagomis. Pagrindiniai vandens taršos biogeninėmis medžiagomis šaltiniai yra pasklidoji tarša iš žemės ūkio teritorijų, ypač azoto ir fosforo trąšų naudojimas, bei ūkio buities ir gamybinės nuotekos, su kuriomis į vandens telkinius patenka tūkstančiai tonų teršalų.

Paviršinio vandens telkinio būklė vertinama pagal ekologinę būklę (dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių – ekologinį potencialą) ir pagal cheminę būklę. Vandens telkinio būklė nustatoma pagal prastesnę iš jų, klasifikuojant į dvi klases: gerą arba neatitinkančią geros būklės.

Paviršinių vandens telkinių ekologinę būklę vertinama pagal fizikinių-cheminių, hidromorfologinių ir biologinių kokybės elementų rodiklius. Ekologinė būklė skirstoma į penkias klases – labai gerą, gerą, vidutinę, blogą ir labai blogą.

Upių ekologinės būklės fizikinių-cheminių kokybės elementų vertinimo rodikliai yra nitratų azotas ($\text{NO}_3\text{-N}$), amonio azotas ($\text{NH}_4\text{-N}$), bendras azotas (N_b), fosfatų fosforas ($\text{PO}_4\text{-P}$), bendras fosforas (P_b), biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7) ir ištirpusio deguonies kiekis vandenyje (O_2).

Ežerų ekologinės būklės vertinimo pagal fizikinį-cheminį kokybės elementą rodikliai – biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras (BDS_7), bendras azotas (N_b) ir bendras fosforas (P_b).

Vertinant upių ir ežerų būklę, be minėtų fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių, yra vertinami ir biologinius bei hidromorfologinius kokybės elementus apibūdinantys rodikliai.

Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimą reglamentuoja Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“. Vertinimas pagal Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką yra kompleksinis, apimantis ne tik fizikinių-cheminių kokybės elementų (maistingųjų ir organinių medžiagų, prisotinimo deguonimi, vandens skaidrumo, specifinių teršalų) rodiklius ir biologinių kokybės elementų (vandens floros, fitoplanktono, bestuburių, žuvų) rodiklius, bet ir hidromorfologinių kokybės elementų (hidrologinio režimo, upės vientisumo, morfologinių sąlygų) rodiklius, o taip pat pavojingas medžiagas. Paviršinių vandens telkinių būklės vertinimas pagrįstas ilgo laikotarpio, t. y. upių baseinų rajonų valdymo plano laikotarpio (6 metų periodo) tyrimų įvertinimu. Kasmet gali būti vertinama ne paviršinio vandens telkinio būklė, o vandens kokybė pagal atskirus kokybės elementų rodiklius.

Nuolat didėjanti žmogaus veiklos įtaka aplinkai ir griežtėjantys tarptautiniai apsaugos reikalavimai verčia tobulinti gamtos ir žmogaus veiklos sąveikos valdymo mechanizmą. Viena svarbiausių aplinkosauginių problemų Lietuvoje yra paviršinių vandens kokybė. Svarbu kontroliuoti taškinius taršos šaltinius; prognozuoti taškinių taršos šaltinių poveikį paviršinių vandens kokybei. Taškiniai taršos šaltiniai yra miesto, gyvenviečių arba pramonės įmonių nuotekos. Miesto nuotekų surinkimą ir valymą reglamentuoja Europos Sąjungos miestų nuotekų valymo direktyva 91/271/EEC (*Council Directive 91/271 of 21 May 1991 concerning urban waste water treatment*) (*Council Directive 91/271*), kurios reikalavimai į nacionalinę teisę perkelti 2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybė gali būti vertinama pagal vandens kokybės rodiklių ribines vertes, nustatytas Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų apraše, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“. Šiame straipsnyje aptarti paviršinių vandens bei taškinių taršos šaltinių cheminiai parametrai ir pateikiamos rekomendacijos dėl paviršinių vandens klasifikavimo į „lašišinių“ ir „karpinių“ vandens kategorijas. „Lašišiniai“ vandenys – tai telkiniai, kurių vandens fizikiniai ir cheminiai parametrai užtikrina sėkmingą pačių jautriausių vandens kokybei lašišinių žuvų (lašišų, šlakų, kiršlių) egzistenciją ir reprodukciją. „Karpiniams“ vandenims priskiriami telkiniai, kurių fizikiniai ir cheminiai parametrai neatitinka lašišinių žuvų poreikių, tačiau užtikrina mažiau jautrių karpinių žuvų (taip pat lydekų, ungių) sėkmingą egzistenciją ir reprodukciją (Sakalauskienė ir kt. 2002).

Visagino savivaldybės apylinkėse tekančios upės priklauso Dauguvos upės baseinui. Upių tinklo tankumas Dauguvos intakų baseine palyginti retas (apie 0,9 km/ km²). Baseine yra nemažai ežerų, tarp jų ir didelių – Dysnų, Drūkšių, Ažvinčio, Smalvo, Apvardų, Prūto, Visagino, Erzvėto. Daugiausiai ežerų yra Dysnos intako Drūkšos drenuojamo Drūkšių ežero baseine: kartu su pačiu Drūkšių ežeru baseino ežeringumas yra net 15,5 %.

Paviršinių vandens telkinių kokybė Visagino savivaldybės teritorijoje nebuvo tirta Valstybinio upių monitoringo metu (ežerų ir tvenkinių, esančių Visagino savivaldybės teritorijoje, valstybinis monitoringas nevykdytas).

Nors sutelktosios taršos šaltiniai daro žymią įtaką vandens aplinkai, tačiau didelė dalis teršalų, ypač azoto junginių, į upelius ir upes patenka iš pasklidusių taršos šaltinių. Būtent dėl to, kad nėra žinomi konkretūs taršą sukeltantys šaltiniai bei taršos mastas, pasklidąją taršą žymiai sunkiau įvertinti bei kontroliuoti nei sutelktąją. Pagrindiniai pasklidusios taršos šaltiniai yra žemės ūkio veikla. Gyvulių mėšlo ir mineralinių trąšų naudojimas didina azoto ir nitratų azoto koncentraciją upėse.

Paviršinio vandens kokybė priklauso nuo į vandens telkinius patenkančių teršalų kiekio ir jų savybių. Pagrindiniai teršalai patenka su buitinėmis ir gamybinėmis nuotekomis.

Visagino miesto buitinių nuotekų valykloje išvalytos nuotekos išleidžiamos į patį didžiausią Lietuvos ežerą – Drūkšius, tai reikalauja aukštos nuotekų valymo kokybės. Pradėjus eksploatuoti naujus valymo įrenginius, išleidžiamų nuotekų valymo kokybė pilnai atitinka visus Europos normų reikalavimus (SĮ „Visagino energija“).

Pagrindiniai paviršinių vandens telkinių kokybės parametrai: deguonies sotis (ištirpęs deguonis), pH, suspenduotos (skendinčios) medžiagos; biocheminis deguonies suvartojimas, (BDS₇), fosfatai, nitratai, nitritai, amonis, bendrasis fosforas, bendrasis azotas.

Visagino savivaldybė įgyvendino:

- projektą „Skryto ežero valymas“, kurio metu iš Skryto ežero dugno buvo šalinamas dumblas. Išvalytas 6,7 ha plotas (ežero plotas 13,43 ha). Projekto I etapas užbaigtas 2014 m. rugsėjo 15 d., II etapas – 2015 m. lapkričio 2 d.. Siekiant nustatyti ir įvertinti išvalytos Skryto ežero dalies vandens kokybės tendencijas, penkerius metus po projekto įgyvendinimo yra stebimi vandens kokybės rodikliai. Stebėseną pradėta vykdyti 2015 m. (užbaigus I projekto etapą, iki 2020 m.) ir 2016 m. (užbaigus II projekto etapą, iki 2021 m.);
- projektą „Visagino ežero valymas“. Projektas užbaigtas 2013 m. gegužės 28 d. Išvalyta 3,9 ha ploto šiaurės-šiaurės vakarų ežero dalis. Po projekto užbaigimo 5 metus (iki 2018 m.) buvo vykdyta ežero išvalytos dalies stebėseną.

Visagino savivaldybės teritorijoje 2015–2018 metais buvo atliekami paviršinių vandens telkinių kokybės matavimai. Numatytose Visagino ir Skryto ežerų vietose buvo tirti šie parametrai:

temperatūra (°C); aktyvi vandens reakcija, pH; suspenduotos medžiagos (mg/l); BDS₇ (mg/l O₂); fosfatinis fosforas (mg/l PO₄); nitritinis azotas (mg/l NO₂); nitratinis azotas (mg/l NO₃); amonio azotas (mg/l NH₄); P_{bendras} (mg/l P); N_{bendras} (mg/l N).

Visagino savivaldybės teritorijoje valstybinis monitoringas vykdomas Visagino ežere (monitoringo vieta LTL314, LKS koordinatės – 653012,4; 6164202,5). Dauguvos upių baseinių rajono valdymo 2016–2021 m. plane Visagino ežero ekologinė būklė įvertinta kaip gera. Pastaraisiais metais valstybinis monitoringas Visagino ežere buvo vykdomas 2014 m.

Vykdyto monitoringo metu aktyvios vandens reakcijos (pH) ribinės vertės nebuvo viršytos nė vienoje tyrimų vietoje.

Tam, kad būtų įgyvendinti paviršinių vandens telkinių kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie paviršinių vandens telkinių kokybę ir taršą. Paviršinių vandens telkinių tyrimai leistų detaliau įvertinti paviršinių vandens telkinių kokybę Visagino savivaldybės teritorijoje.

5.1.3. Stebimi parametrai

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ ir aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

Išanalizavus paviršinių vandens telkinių kokybės turimus duomenis Visagino savivaldybės teritorijoje bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Visagino savivaldybės paviršiniuose vandens telkiniuose tirti šiuos parametrus:

- upėse: **temperatūrą** (°C), **ištirpusio deguonies kiekį** (mg/l O₂); **suspenduotas medžiagas** (mg/l); **biocheminio deguonies suvartojimą BDS₇** (mg/l O₂); **fosfato kiekį** (mg/l P); **nitrito kiekį** (mg/l N); **nitratų kiekį** (mg/l N); **amonio kiekį** (mg/l N); **bendro fosforo kiekį P_{bendras}** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį N_{bendras}** (mg/l N);
- ežeruose: **temperatūrą** (°C), **biocheminio deguonies suvartojimą BDS₇** (mg/l O₂); **bendro fosforo kiekį P_{bendras}** (mg/l P) ir **bendro azoto kiekį N_{bendras}** (mg/l N).

Paviršinių vandens telkinių mėginių ėmimo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C).

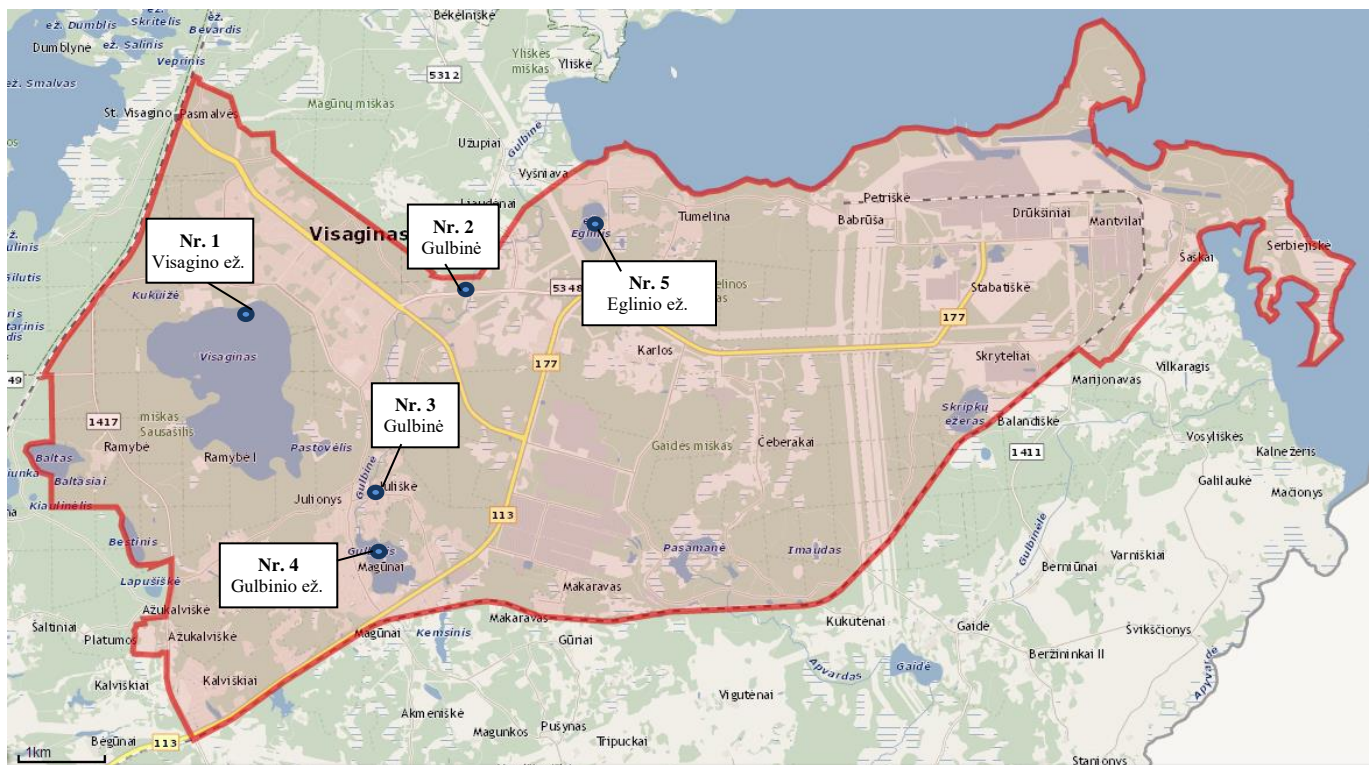
5.1.4. Stebėjimų periodiškumas

Paviršinių vandens telkinių vandens kokybės tyrimai nurodytose vietose atliekami 4 kartus per metus (1 kartą per sezoną).

5.1.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir išdėstymas

Išsklaidytos ir sutelktos taršos vertinimui upėje parinktos matavimo vietos greta sodų bendrijų, kad būtų galima vertinti jų taršos mastą ir daromą poveikį paviršiniams vandens telkiniams. Ežerų kokybės nustatymui matavimo vietos parinktos arčiau didesnių gyvenviečių.

Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimus Visagino savivaldybės teritorijoje numatoma atlikti 5-ose matavimo vietose: 3 ežeruose ir 1 upėje 2 atkarpose. Siūlomos paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Visagino savivaldybės teritorijoje pateikiamos 5.1 paveiksle.



5.1 pav. Paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimo vietos Visagino savivaldybėje

Visagino savivaldybės teritorijoje paviršinių vandens telkinių kokybės tyrimų vietos pateikiamos 5.1 lentelėje.

5.1 lentelė. Visagino savivaldybės paviršinių vandens telkinių kokybės matavimų vietos 2019–2023 metų monitoringo metu (vietovė, taršos pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 5.1 pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Visagino ežeras	Miesto tarša.	653041, 6164892
2.	Gulbinė ties Energetikų g. (rajoniniu keliu <i>Visaginas–Užupis</i> (Nr. 5348))	Miesto tarša. Tarša nuo kelio.	655520, 6165023

Vietos žymuo 5.1 pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
3.	Gulbinė ties Gaidės g., Juliškės k.	Miesto tarša.	654369, 6162683
4.	Gulbinio ežeras	Miesto tarša.	654300, 6162060
5.	Eglinio ežeras	Miesto tarša.	657001, 6165994

Matavimo vietos Visagino savivaldybėje parinktos skirtingose vietovėse siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau reprezentuotų transporto, gyvenviečių taršą, apibūdintų užterštumo lygį gyvenamuosiuose rajonuose.

5.1.6. Metodai ir procedūros

Siekiant, kad būtų užtikrinta vandens tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas, tyrimai privalo būti atlikti pagal galiojančius reikalavimus, nurodytus teisės aktuose ir standartuose:

1. LST EN ISO 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).
2. LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).
3. LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).
4. Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenų kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.
5. LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
6. LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.
7. LST EN 1899-1:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
8. LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).
9. LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).
10. LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).

11. LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
12. LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.
13. LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).
14. LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.
15. LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
16. LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).

Vykdam programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiantį teisę atlikti vandens mėginių ėmimą ir cheminius tyrimus šiems elementams: ištirpusio deguonies kiekiui, suspenduotoms medžiagoms, biocheminio deguonies suvartojimui, fosfato kiekiui, nitrito kiekiui, nitratų kiekiui, amonio kiekiui, bendrojo fosforo kiekiui, bendrojo azoto kiekiui.

5.1.7. Paviršinių vandens telkinių monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Vandens telkinių kokybė vertinama pagal jos atitikimą DLK, nustatytomis aplinkos ministro:

1. 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“;
2. 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

Upių ir ežerų ekologinė būklė (dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinis potencialas) yra vertinama pagal Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką, patvirtintą Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

5.2. Požeminio vandens monitoringas

5.2.1. Požeminio vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai

Svarbiausias požeminio vandens monitoringo tikslas – vykdyti vandens kokybės tyrimus, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir įspėti apie tai gyventojus.

Svarbiausi uždaviniai:

- nustatyti ūkio subjektų poveikį gamtinei aplinkai;
- prognozuoti poveikio mastus ir padarinius;
- užtikrinti ūkio subjektų keliamos taršos, ar kito neigiamo poveikio, mažinimą.

5.2.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuvoje viešam geriamojo vandens tiekimui išimtinai naudojamas požeminis vanduo. Šalyje yra palankios klimatinės ir gamtinės gėlo požeminio vandens formavimosi sąlygos. Gėlas požeminis vanduo yra susikaupęs įvairaus amžiaus ir litologinės sudėties vandeninguosiuose sluoksniuose. Gėlo požeminio vandens zonos storis kinta nuo 200–400 m Baltijos ir Žemaičių aukštumų rajone iki 50–150 m Nemuno žemumoje. Gyvenamajame sektoriuje vidutiniškai suvartojama apie 34 % viso išgaunamo požeminio vandens, gamybos poreikiams (pramonėje ir žemės ūkyje) – 28 %, nuostoliams tenka 27 % (Arustienė ir Kriukaitė, 2011).

Požeminis vanduo yra ne tik geriamojo vandens šaltinis. Gruntinis vanduo maitina upes ir ežerus, nuo vandens slūgsojimo gylio ir jo kaitos priklauso paviršinės ekosistemos. Požeminis vanduo skatina šiuolaikinių geologinių procesų vyksmą – pelkių, šlapžemių ir nuošliaužų susidarymą, sufozijos ir karsto (smegduobių) reiškinių formavimąsi.

Lietuvos sąlygomis svarbiausias gėlo požeminio vandens išteklių susidarymo šaltinis natūraliomis eksploatacijos sąlygomis yra krituliai, kurie patenka į gruntinį vandeningąjį sluoksnį, o iš jo infiltruodamiesi – į spūdinis vandeninguosius sluoksnius. Gruntinio vandens infiltracinės mitybos krituliais dydį lemia fizinės-geografinės ir geologinės-hidrogeologinės regiono sąlygos. Lietuva yra drėgmės pertekliaus klimatinėje zonoje (Arustienė ir Kriukaitė, 2011).

Požeminio vandens slūgsojimo gylio yra svarbus išteklių būklės indikatorius. Regioniniai požeminio vandens lygio stebėjimai vykdomi valstybinio monitoringo tinkle. Valstybinio požeminio vandens monitoringo stebėjimo postų Visagino savivaldybės teritorijoje nėra (Lietuvos geologijos tarnyba).

Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis, Visagino savivaldybėje išgaunama vidutiniškai 40,19 tūkst. m³/d požeminio vandens.

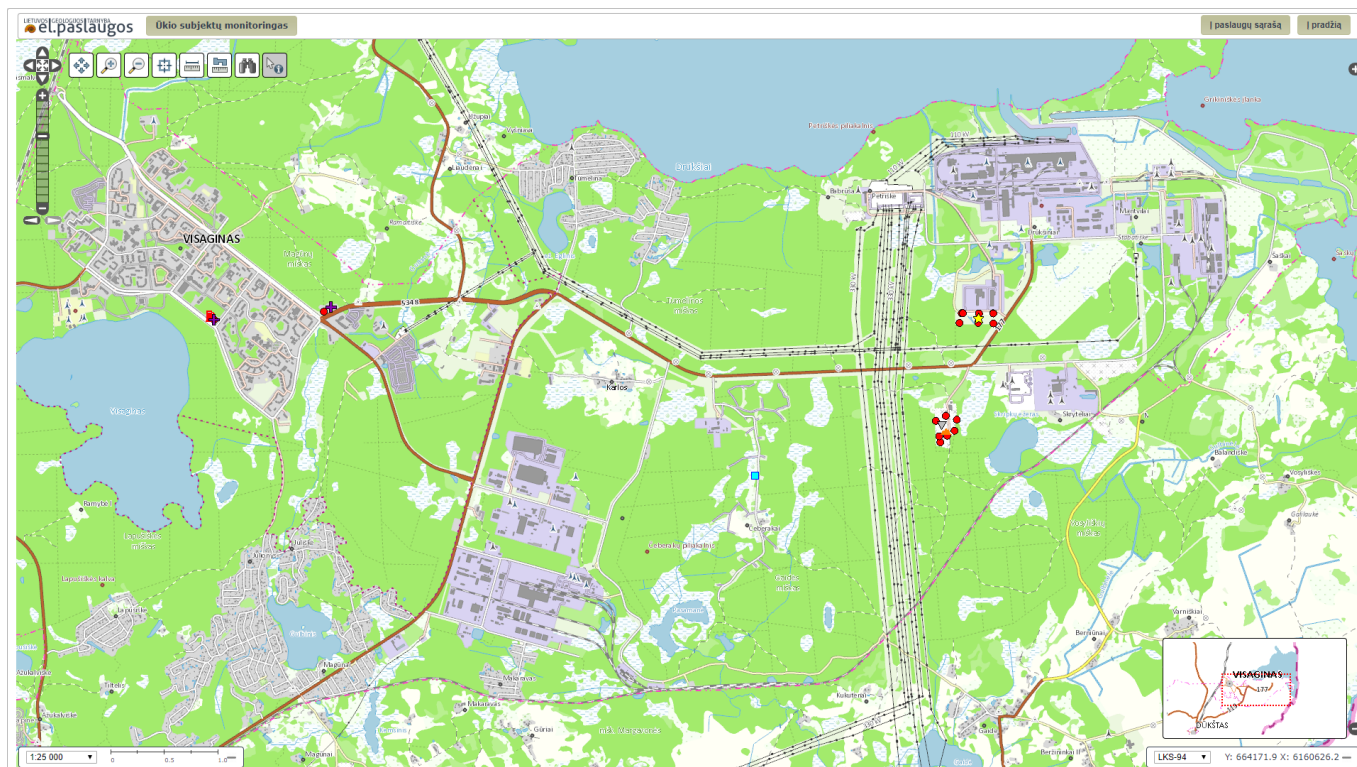
Ūkio subjektų poveikio požeminiam vandeniui monitoringas vykdomas siekiant stebėti, vertinti bei prognozuoti ūkinės veiklos daromą poveikį gamtinės aplinkos kokybei tam, kad galima būtų užtikrinti jų sukeltamos taršos ar kito neigiamo poveikio mažinimą. Požeminio vandens monitoringas yra privalomas:

- požeminio vandens vartotojams (vandenvietėms, imančioms daugiau kaip 100 m³/d) ir
- ūkinės veiklos vykdytojams, kurie patenka į potencialių teršėjų sąrašą.

Požeminio vandens monitoringas vykdomas pagal kiekvienam ūkio subjektui 3–5 metų laikotarpiui paruoštą individualią monitoringo programą, kurią raštu derina Lietuvos geologijos tarnyba (LGT) ir regionų aplinkos apsaugos departamentai.

Lietuvos geologijos tarnybos duomenimis, ūkio subjektų požeminio vandens monitoringą Visagino savivaldybėje turi vykdyti šios įmonės (5.2 pav.):

1. SĮ „Visagino energija“ (vandenvietė, Čeberakų k./Skrytelių k., Dvarvietės g.1),
2. UAB „Utenos regiono atliekų tvarkymo centras“ (Karlų KBA sąvartynas, Karlų k.),
3. UAB „Saitema“ (degalinė Taikos pr. 23B),
4. UAB „Viada LT“ (degalinė Statybininkų g. 1),
5. VĮ Ignalinos atominė elektrinė (IAE radioaktyvių atliekų laidojimo aikštelė, Elektrinės g. 1, Drūkšinių k.).



5.2 pav. Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo vietos Visagino savivaldybės teritorijoje (Lietuvos geologijos tarnyba)

Visagino teritorijoje ūkio subjektai atlieka požeminio vandens monitoringą. Vykdomo požeminio vandens telkinių monitoringo tinklas pilnai tenkina savivaldybės aplinkosaugos poreikius, todėl šioje Programos dalyje nenumatyta vykdyti papildomų požeminio vandens kokybės tyrimų.

5.3. Maudyklų vandens kokybės monitoringas

5.3.1. Maudyklų vandens monitoringo tikslas ir uždaviniai

Maudyklų monitoringo tikslas – periodiškai vykdyti vandens kokybės (mikrobiologinės ir fizikinės - cheminės taršos) tyrimus Visagino savivaldybės maudyklose, laiku išsiaiškinti galimus taršos šaltinius ir apie tai įspėti gyventojus.

Pagrindiniai uždaviniai:

- periodiškai stebėti vandens telkinių prie poilsio zonų būklę ir informuoti visuomenę apie vandens kokybę;
- informuoti visuomenę apie maudyklų vandens kokybę;
- numatyti priemones vandens kokybės gerinimui rekreacinėse vietose.

5.3.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Lietuva už maudyklų vandens kokybę nuo 2008 m. Europos Bendrijų Komisijai atsiskaito pagal 2006/7/EB direktyvos reikalavimus. Nuo 2011 m. gegužės 13 d. Sveikatos mokymo ir ligų prevencijos centras iš Higienos instituto perėmė su maudyklų vandens kokybės valdymu susijusias funkcijas. Atsižvelgiant į Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos 2006/7/EB 4 straipsnio nuostatas, maudyklų vandens kokybę vertinama kiekviename paplūdimyje, pasibaigus maudymosi sezonui ir remiantis maudyklų vandens kokybės duomenimis, surinktais per einamąjį ir tris ankstesnius sezonus. Maudyklų vandens kokybės vertinimas atliekamas remiantis dviejų mikrobiologinių parametru (žarninių enterokokų ir žarninių lazdelių (*E.coli*)) duomenų rinkiniu, kurį sudaro stebėsenos duomenys.

Remiantis Lietuvos maudyklų sąrašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2012 m. vasario 20 d. įsakymu Nr. V-138 „Dėl stebimų Lietuvos maudyklų sąrašo patvirtinimo“, Visagino savivaldybės teritorijoje yra viena maudykla:

1. Visagino ežeras.

Mikrobiologiniai tyrimai atliekami kas dvi savaites, paimant vandens mėginius. Tyrimai atliekami Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos. Vadovaujantis Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu „Paplūdimiai ir jų maudyklų vandens kokybė“

(HN 92:2018) maudyklų vanduo turi būti tiriamas mikrobiologiškai bei vandenyje neturi būti pastebima nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, gumos ir kitų atliekų.

Visagino teritorijoje yra atliekamas maudyklų vandens monitoringas. Pagal 2016–2018 metų tyrimų duomenis Visagino ežero maudykloje nebuvo rasta nuolaužų, plūduriuojančių medžiagų, dervų likučių, stiklo, plastiko, gumos ir kt. atliekų. Žarninių enterokokų (kolonijas sudarančių vienetų skaičius/100 ml) skaičius svyravo nuo 0 iki 65 vnt./100 ml (norma 100 vnt./100 ml), o žarninių lazdelių (kolonijas sudarančių vienetų skaičius/100 ml) skaičius svyravo nuo 0 iki 52 vnt./100 ml (norma 1000 vnt./100 ml). Salmonelių skaičius Visagino ežero maudykloje tirtas nebuvo, nes nebuvo susidariusi išskirtinė situacija, kai maudyklų vanduo galėjo būti užterštas tam tikra medžiaga.

Nors vidutinės koncentracijos ribinių verčių nesiekė, tačiau siūloma toliau vykdyti maudyklų vandens kokybės stebėseną. Tam, kad būtų įgyvendinti maudyklų vandens telkinių kokybei keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie maudyklos vandens telkinio kokybę ir taršą. Maudyklos vandens telkinio tyrimai leistų detaliau įvertinti maudyklos vandens telkinio kokybę Visagino savivaldybės teritorijoje.

5.3.3. Stebimi parametrai

Monitoringo metu maudyklų vandens kokybės stebėsenos kompleksą sudaro mikrobiologiniai, fizikiniai-cheminiai ir biologiniai vandens tyrimai (HN 92:2018).

Išanalizavus maudyklos vandens telkinio kokybės turimus duomenis Visagino savivaldybės teritorijoje bei remiantis nurodytais teisės aktais, rekomenduojama Visagino savivaldybės maudyklos vandens telkinyje tirti šiuos parametrus:

- mikrobiologinius: **žarninių enterokokų** (*Intestinal Enterococci*) kolonijas sudarančių vienetų skaičių 100 ml; **žarninių lazdelių** (*Escherichia coli*) kolonijas sudarančių vienetų skaičių 100 ml;
- fizikinius-cheminius ir biologinius: **nuolaužas, plūduriuojančias medžiagas, dervų likučius, stiklą, plastiką, gumą ir kitas atliekas.**

Mikrobiologinis parametras kaip Salmonelės privalomai tikrinamos susidarius išskirtinei situacijai, kai maudyklų vanduo galėjo būti užterštas tam tikra medžiaga. Kai kurie fizikiniai-cheminiai ir biologiniai parametrai (Amonio azotas, Kjeldalio azotas ir bendras fosforas) tiriami, kai nustatoma vandens eutrofikacijos tendencija. Melsvadumbliai, jūriniai fitoplanktonai ir didieji dumbliai tiriami, kai vanduo intensyviai žydi.

Maudyklų vandens telkinio mėginių ėmimo metu matuojami (arba registruojami iš Hidrometeorologinių stočių) aplinkos meteorologiniai parametrai: aplinkos oro temperatūra (°C).

5.3.4. Stebėjimų periodiškumas

Maudyklų vandens telkinių vandens kokybės tyrimai nurodytose vietose atliekami maudymosi sezono metu nuo birželio 1 d. iki rugsėjo 15 d. kas dvi savaites. Iš kiekvienos maudyklos vienas vandens mėginys turi būti paimtas ne anksčiau kaip 10 dienų prieš kiekvieno maudymosi sezono pradžią. Per maudymosi sezoną turi būti paimta ir ištirta ne mažiau kaip 8 mėginiai, įskaitant ir pirmą mėginį prieš sezono pradžią.

5.3.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Įvertinus vandens telkinių rekreacinį populiarumą, monitoringinius stebėjimus maudyklose numatyta atlikti vienoje vietoje. Siūloma maudyklos vandens telkinio kokybės tyrimo vieta Visagino savivaldybės teritorijoje pateikiama 5.3 paveiksle.



5.3 pav. Maudyklų vandens telkinio kokybės tyrimo vieta Visagino savivaldybėje

Visagino savivaldybės teritorijoje maudyklos vandens telkinio kokybės tyrimų vieta pateikiama 5.2 lentelėje.

5.2 lentelė. Visagino savivaldybės maudyklos vandens telkinio kokybės matavimų vietos 2019–2023 metų monitoringo metu (vietovė, taršos pobūdis ir koordinatės)

Vietos žymuo 5.3 pav.	Paviršinio vandens kokybės matavimų vietovės pavadinimas	Taršos pobūdis	Koordinatės (LKS)
1.	Visagino ežeras	Miesto tarša.	653041, 6164892

Matavimo vieta Visagino savivaldybėje parinkta siekiant, kad rezultatai kuo objektyviau apibūdintų užterštumo lygį maudykloje.

5.3.6. Metodai ir procedūros

Siekiant, kad būtų užtikrinta vandens tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumas, tyrimai privalo būti atlikti pagal galiojančius reikalavimus, nurodytus teisės aktuose ir standartuose:

1. LST EN ISO 7899-1+AC:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998).
2. LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000).
3. LST EN ISO 9308-3+AC:2000. Vandens kokybė. Escherichia coli ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 9308-3:1998).
4. LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (Escherichia coli) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus metodas (ISO 9308-2:2012).

Vykdamas programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Teršalai nustatomi taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus analizės metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Aplinkos apsaugos agentūros, Nacionalinio akreditacijos biuro arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiančią teisę atlikti vandens mėginių ėmimą ir cheminius tyrimus šiems elementams: žarninių enterokokų skaičiui, žarninių lazdelių skaičiui.

5.3.7. Maudyklų vandens monitoringo rezultatų vertinimo kriterijai

Vandens kokybės rodikliai vertinami vadovaujantis Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

6. TRIUKŠMO MONITORINGAS

6.1. Triukšmo monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Pagrindiniai uždaviniai:

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

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

6.2. Esamos būklės analizė ir monitoringo poreikio pagrindimas

Triukšmas – tai viena iš fizinės taršos formų, būdingų urbanizuotai aplinkai, kuri kaip ir kiti taršos veiksniai ją veikia ir gali būti kenksminga žmonių sveikatai bei yra susijusi su didėjančiu visuomenės nepasitenkinimu. Dažniausiai žmonės, gyvenantys arba praleidžiantys didelę dienos dalį padidinto triukšmo zonoje, skundžiasi galvos skausmais, miego sutrikimais, būna susierzinę. Mokslininkų atlikti tyrimai atskleidė, kad padidėjęs triukšmo lygis gyvenamojoje ir darbo aplinkoje ne tik didina nervų sistemos dirglumą, bet ir didina riziką susirgti širdies infarktu. Triukšmo, kaip bloginančio gyvenamosios aplinkos kokybę, poveikis turi būti kontroliuojamas bei pagal galimybes mažinamas. Todėl būtina pastoviai sekti triukšmo lygio būklę ir ją vertinti. Tai leis pagrįsti triukšmą mažinančių priemonių reikalingumą žmonių socialinėje aplinkoje ir tuo pačiu prisidės prie neigiamo poveikio sveikatai mažinimo.

Nuolat augant transporto priemonių skaičiui, būtinas sistemingas transporto sukeliama triukšmo lygio stebėjimas ir priemonių, mažinančių transporto triukšmą, taikymas. Triukšmo valdymo įstatymo, patvirtinto Lietuvos Respublikos prezidento 2004 m. spalio 26 d. įsakymu Nr. IX-2499 „Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymas“, 13 straipsnis nustato savivaldybių kompetenciją: nustato tyliąsias gamtos ir viešąsias zonas, savivaldybės teritorijoje tvirtina triukšmo rodiklius, nustato gyvenamųjų vietovių teritorijas, kuriose būtina įgyvendinti triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones. 2008 m. gruodžio 18 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-199 buvo nustatytos dvi tyliosios viešosios zonos Visagino savivaldybės teritorijoje: VŠĮ Visagino ligoninės teritorija ir kapinių teritorija. Tyliosiose viešosiose zonose leidžiamas garso lygis yra iki 55 dBA. 2009 m. spalio 8 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-211 buvo patvirtintos triukšmo prevencijos viešosiose vietose taisyklės. 2013 m. sausio 31 d. Visagino savivaldybės tarybos

sprendimu Nr. TS-5 patvirtino triukšmo prevencijos zonas Visagino savivaldybės teritorijoje šalia prekybos centrų, viešbučių, restoranų.

2008 m. kovo 20 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimu Nr. TS-49 buvo patvirtintos renginių organizavimo Visagino viešosiose vietose taisyklės. Taisyklėse numatyta, kad renginiai miesto aikštėse ir gatvėse (priklausančiose Visagino savivaldybei), parkuose, stadionuose ir aikštynuose, skveruose, aikštelėse ir kiemuose, specialiai įrengtose renginių vietose, kapinėse, kitose renginiams tinkamose vietose, kurioms pritaria savivaldybės administracijos direktorius, organizuojami renginiai gali vykti nuo 6 iki 22 val., išskyrus Joninių, Kalėdų, naujametinius, miesto / savivaldybės ar valstybinius renginius. Organizatorius, norėdamas organizuoti renginį ilgiau negu iki 22 val., turi tai iš anksto suderinti su savivaldybės administracijos direktoriumi. Fejerverkai renginių metu turi būti išsaunami iki 24.00 val.

Ypač didelis autotransporto keliamas triukšmo lygis nustatomas automobilių koncentravimosi vietose: greitkelių prieigose, prie pagrindinių gatvių sankryžų, automobilių stovėjimo aikštelėse. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad transporto keliamas triukšmo lygis priklauso nuo daugelio priežasčių: važiavimo greičio, techninės transporto priemonių būklės, eismo intensyvumo, padangų, kelio dangos ir kt. Pvz.: Minesotos valstijoje (JAV) atliktų triukšmo tyrimų metu sunkiasvorių automobilių, pravažiuojančių vidutiniškai 100 km per valandą greičiu, keliamas triukšmas siekė apie 87 dBA. Tuo tarpu vidutinio sunkumo automobilių, pravažiuojančių tokiu pat greičiu, siekė 83 dBA, o lengvųjų – 77 dBA (Federal highway... 2005). T. y. bendrą triukšmo lygį gatvėse dažniausiai nulemia kroviniai automobiliai.

Šiai, vis augančiai problemai, spręsti taikomos administracinės, organizacinės bei inžinerinės priemonės. Atsižvelgiant į per didelės triukšmo akustinės taršos lygį ir juo veikiamų žmonių skaičių, tikslinga įrengti triukšmą slopinančius įrenginius (triukšmą slopinančias sienes, pastatus ekranus, pylimus ar želdinių juostas). Tai yra viena iš efektyvesnių triukšmo prevencijos, sumažinimo priemonių, taikomų triukšmo sklidimo kelyje. Kelių eismo akustinė tarša taip pat ypač priklauso nuo eismo srauto sudėties bei judėjimo tolygumo, t. y. esant įvairiarūšiam (lengvajam ir sunkiajam) transportui vyksta papildomas transporto priemonių manevravimas – sustojimai, aplenkimas pasižymintys dideliais greičių skirtumais. Taip pat rekomenduojama nuolatinė kelių priežiūra (dangos atnaujinimo, taisymo darbai) minėtose, didesnės transporto apkrovos zonose.

Visagino savivaldybėje pagrindinis triukšmo šaltinis yra transportas. Miesto centrą kerta tranzitinis transportas, kuris daro didelę įtaką akustinei taršai. Dėl pakankamai plačiai išvystytos kelių infrastruktūros, kaip ir daugelyje Lietuvos Respublikos rajonų, Visagino savivaldybėje pagrindinis aplinkos triukšmo šaltinis yra transportas. Savivaldybės teritoriją kerta krašto kelias Dūkštas–Visaginas, rajoniniai keliai Visaginas–Stašionys–Rimšė, Visaginas–Užupis, teritorijoje driekiasi krašto kelias Visaginas–Ignalinos AE.

Visagino savivaldybės teritorijoje nebuvo atliekami jokie triukšmo matavimai.

Tam, kad būtų įgyvendinti triukšmo monitoringui keliami reikalavimai ir uždaviniai, savivaldybei reikalinga detali informacija apie garso lygius Visagino savivaldybės teritorijoje. Triukšmo tyrimai leistų detaliau įvertinti garso lygius skirtingu paros metu Visagino savivaldybės teritorijoje prie švietimo įstaigų, apgyvendinimo ir maitinimo paslaugas teikiančių įstaigų, prekybos centro bei tyliojoje viešojoje zonoje.

6.3. Stebimi parametrai

Autotransporto keliamo triukšmo ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis gyvenamųjų namų, ligoninių, mokyklų ir darželių teritorijose bei foninis garso lygis miško teritorijoje.

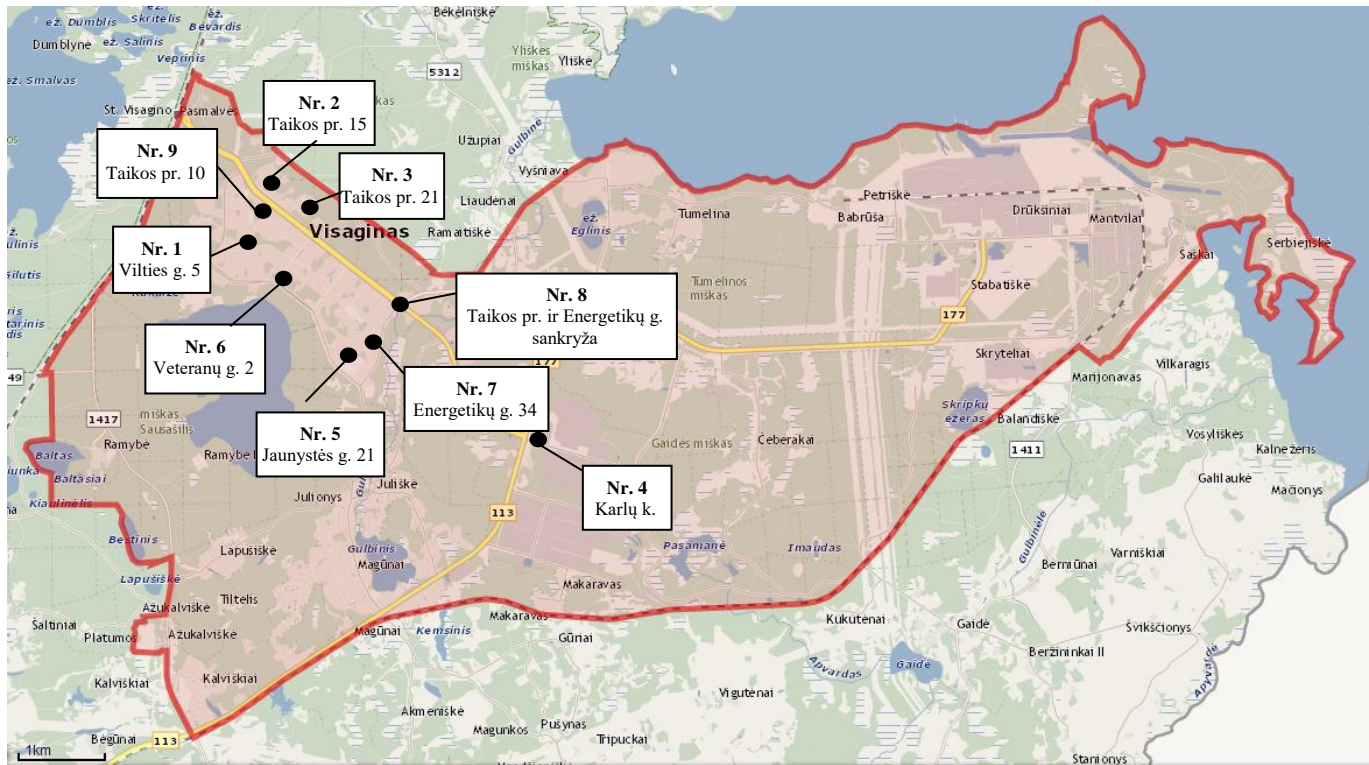
Matuojant garso lygį, reikia įvertinti autotransporto srautų intensyvumo kitimą laiko intervale. Tyrimo metu skaičiuojamas visomis eismo kryptimis pravažiuojančių autotransporto priemonių skaičius, išskiriant pravažiuojančių autotransporto priemonių tipą, t. y. skirstant į lengvuosius automobilius, lengvuosius sunkvežimius ir sunkvežimius.

6.4. Stebėjimų periodiškumas

Triukšmo matavimai atliekami kasmet 3 kartus per metus (pavasario, vasaros ir rudens sezonais) įvairiu paros metu: dienos, vakaro ir nakties laiko periodais (7–19 val., 19–22 val. ir 22–7 val.).

6.5. Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Triukšmo matavimo vietos pasirinktos 12 taškų: šalia ligoninės, švietimo įstaigų, apgyvendinimo ir maitinimo paslaugas teikiančių įstaigų, prekybos centro bei tyliojoje zonoje (6.1 pav. ir 6.1 lentelė).



6.1 pav. Triukšmo matavimo vietos Visagino savivaldybėje

Visagino savivaldybės teritorijoje triukšmo tyrimų vietos pateikiamos 6.1 lentelėje.

6.1 lentelė. Triukšmo matavimų vietos Visagino savivaldybės teritorijoje 2019–2023 metų monitoringo metu (vietovės pavadinimas, triukšmo šaltinis ir koordinatės)

Vietos žymuo 6.1 pav.	Triukšmo matavimo vietos	Triukšmo šaltinis	Koordinatės
1.	Vilties g. 5, Visaginas Visagino kultūros centras	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	652940, 6165584
2.	Taikos pr. 15, Visaginas VŠĮ Visagino ligoninė, tylioji viešoji zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	653331, 6166093
3.	Taikos pr. 21, Visaginas Visagino „Verdenės“ gimnazija	Transporto sukeliamas triukšmas	653301, 6166057
4.	Ties Taikos pr. (krašto kelio <i>Dūkštas–Visaginas</i> (Nr. 113)), Stabatiškių g. (krašto kelio <i>Visaginas–Ignalinos AE</i> (Nr. 177)) ir Pramonės g. sankryža, Karlių k.	Transporto sukeliamas triukšmas	656162, 6163291
5.	Jaunystės g. 21, Visaginas Gabriella ir Magelita – viešbutis, spa centras, restoranas, triukšmo prevencijos zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	654073, 6164294
6.	Veteranų g. 2, Visaginas PC Domino, triukšmo prevencijos zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	653396, 6165171
7.	Energetikų g. 34, Visaginas PC Maxima, triukšmo prevencijos zona	Visuminis aplinkos keliamas triukšmas	654401, 6164389
8.	Ties Taikos pr. (krašto kelio <i>Dūkštas–Visaginas</i> (Nr. 113)) ir Energetikų g. sankryža, Visaginas	Transporto sukeliamas triukšmas	654718, 6164830
9.	Taikos pr. 10, Visaginas PC Norfa, triukšmo prevencijos zona	Transporto sukeliamas triukšmas	653252, 6165905

Akustiniai triukšmo matavimai kiekvieno matavimo vietoje atliekami tris kartus metuose, pavasario, vasaros ir rudens periodu. Žiemos ir vėlyvo rudens metu triukšmo matavimus nerekomenduojama planuoti. Esant žemesniai nei $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ oro temperatūrai, triukšmo matavimai neatliekami. Taip pat esant vėlyvam rudeniui būdingiems vėjuotiems orams, gali būti labai didelis foninis triukšmo lygis, kuris galėtų iškreipti realius vietovei būdingus duomenis.

6.6. Metodai ir procedūros

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

1. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.
2. LST ISO 1996–1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“;
3. LST ISO 1996–2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.

Vykdamas programą galima naudoti ir kitus tyrimo metodus, kuriuos taikant gaunami lygiaverčiai nurodytam metodui rezultatai.

Triukšmo lygiai matuojami taikant šiam tikslui skirtus standartizuotus metodus šalies laboratorijose, turinčiose leidimus šiems tyrimams ir dalyvaujančiose atitinkamose tarptautinėse darbo kokybės patikros programose, arba užsienio laboratorijose, turinčiose tarptautinius sertifikatus, t. y. laboratorija turi turėti Nacionalinio akreditacijos biuro arba atitinkamos užsienio šalies institucijos išduotą pažymėjimą kartu su priedu, suteikiančią teisę atlikti aplinkos triukšmo matavimus.

6.7. Rezultatų vertinimo kriterijai

Triukšmo dydžiai žmonių buvimo aplinkoje įvertinami matavimo rezultatais, palyginant juos su atitinkamais triukšmo ribiniais dydžiais. Nepastovus triukšmas vertinamas pagal ekvivalentinį triukšmo lygį, o gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje – pagal ekvivalentinį ir maksimalų triukšmo lygius.

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo būdu, gautus rezultatus palyginant su atitinkamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais pateiktais HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Garso lygį tyliojoje viešojoje zonoje vertinti pagal 2008 m. gruodžio 18 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimą Nr. TS-199: Vši Visagino ligoninės teritorijoje, leidžiamas garso lygis iki 55 dBA.

7. DUOMENŲ IR ATASKAITŲ TEIKIMO FORMA, TERMINAI, GAVĖJAI

Aplinkos monitoringo atliktų tyrimų duomenys ir ataskaita pateikiama rašytine ir elektronine forma. Tarpinės ataskaitos teikiamos iki ateinančio pusmečio pirmojo mėnesio 15 d., metinė ataskaita – iki ateinančių metų sausio 15 d.

Aplinkos monitoringo duomenų ir ataskaitų gavėjai – Visagino savivaldybės administracija.

Metinės ir galutinė ataskaitos pateikiamos ir Aplinkos apsaugos agentūrai (AAA).

Aplinkos apsaugos agentūrai aplinkos oro ir paviršinio vandens savivaldybės aplinkos monitoringo duomenys teikiami naudojant informacinę sistemą „Aplinkos informacijos valdymo integruota kompiuterinė sistema“ (AIVIKS). Jei pateikti nurodytų duomenų naudojant IS „AIVIKS“ nėra techninių galimybių, duomenys teikiami elektroninėje formoje Visagino savivaldybės administracijai. Duomenis, pateiktus nenaudojant IS „AIVIKS“, AAA suveda į IS „AIVIKS“.

Aplinkos monitoringo vykdymo metu nustčius tiriamų parametrų ribinių verčių viršijimą ar kitus aplinkosaugos reikalavimų pažeidimus, apie tai nedelsiant turi būti informuojama Visagino savivaldybės administracija.

8. APLINKOS MONITORINGO PROGRAMOS ĮGYVENDINIMO GRAFIKAS

Aplinkos oro kokybė tiriama metų ketvirčio viduryje. Paviršinio vandens mėginiai imami ir analizuojami metų ketvirčio viduryje. Triukšmo matavimai atliekami pavasario, vasaros ir rudens sezonų metu trimis laiko paros periodais: 7–19 val., 19–22 val., 22–7 val. Aplinkos monitoringo programos Visagino savivaldybės teritorijoje įgyvendinimo grafikas pateikiamas 8.1 lentelėje.

8.1 lentelė. Aplinkos oro monitoringo programos įgyvendinimo Visagino savivaldybėje 2019–2023 m. grafikas

Monitoringo vietų skaičius	Stebimi parametrai	Stebėjimų periodiškumas	Matavimo metodai ir procedūros
Aplinkos oro monitoringas			
3 taškai	NO ₂ , SO ₂ , LOJ, KD ₁₀ , O ₃ , CO	4 kartus per metus, skirtingais metų sezonais	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Vandens monitoringas			
Paviršinio vandens monitoringas			
5 taškai: • 2 taškai upėje • 3 taškai ežeruose	o <u>upėse</u> : temperatūra, ištirpusio deguonies kiekis, suspenduotos medžiagos, BDS ₇ ; fosfato kiekis; nitrito kiekis; nitratų kiekis, amonio kiekis; P _{bendras} ir N _{bendras} o <u>ežeruose</u> : temperatūra; BDS ₇ ; P _{bendras} ir N _{bendras} Mėginių ėmimo metu registruojama aplinkos oro temperatūra	4 kartus per metus, skirtingais metų sezonais	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Maudyklų vandens monitoringas			
1 taškas	žarninių enterokokų (<i>Intestinal Enterococci</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičių 100 ml; žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) kolonijas sudarančių vienetų skaičių 100 ml; nuolaužos, plūduriuojančios medžiagos, dervų likučiai, stiklas, plastikas, guma ir kitos atliekos	Per maudymosi sezoną (nuo birželio 1 d. iki rugsėjo 15 d.) turi būti paimta ir ištirta ne mažiau kaip 8 mėginiai, įskaitant ir pirmą mėginį prieš sezono pradžią	Programoje numatyti Metodai ir procedūros
Triukšmo monitoringas			
9 taškai	Ekvivalentinis ir maksimalus garso lygis	Pavasario, vasaros ir rudens metu trimis	Programoje numatyti Metodai ir procedūros

		laiko paros periodais: 7–19 val., 19–22 val., 22–7 val.	
--	--	--	--

9. PRELIMINARUS BIUDŽETO LĖŠŲ POREIKIS 2019–2023 METAMS

Visagino savivaldybės aplinkos monitoringui vykdyti reikalingos lėšos pateikiamos 9.1 lentelėje.

9.1 lentelė. Lėšų poreikis monitoringui 2019–2023 metams, eurai (be PVM)

Metai	Darbų pavadinimas	Preliminari kaina Eur
2019	Aplinkos oro monitoringas	9 850
	Paviršinio vandens monitoringas (upės ir ežerai)	2 810
	Paviršinio vandens monitoringas (maudyklos)	530
	Aplinkos triukšmo monitoringas	2 680
	Viso: 2019 m.	15 870
2020	Aplinkos oro monitoringas	9 850
	Paviršinio vandens monitoringas (upės ir ežerai)	2 810
	Paviršinio vandens monitoringas (maudyklos)	530
	Aplinkos triukšmo monitoringas	2 680
	Viso: 2020 m.	15 870
2021	Aplinkos oro monitoringas	9 850
	Paviršinio vandens monitoringas (upės ir ežerai)	2 810
	Paviršinio vandens monitoringas (maudyklos)	530
	Aplinkos triukšmo monitoringas	2 680
	Viso: 2021 m.	15 870
2022	Aplinkos oro monitoringas	9 850
	Paviršinio vandens monitoringas (upės ir ežerai)	2 810
	Paviršinio vandens monitoringas (maudyklos)	530
	Aplinkos triukšmo monitoringas	2 680
	Viso: 2022 m.	15 870
2023	Aplinkos oro monitoringas	9 950
	Paviršinio vandens monitoringas (upės ir ežerai)	2 910
	Paviršinio vandens monitoringas (maudyklos)	630
	Aplinkos triukšmo monitoringas	2 780
	Viso: 2023 m.	16 270
Viso, Eur		79 750

Visagino savivaldybei siūloma sukurti Interaktyvią Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo duomenų bazę, kurios sukūrimo tikslas – moderniai kaupti Visagino savivaldybės aplinkos monitoringo informaciją ir interaktyviai pateikti visuomenei. Preliminari kaina – 5000 Eur.

LITERATŪRA

1997 m. lapkričio mėn. 20 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatymas Nr. VIII-529 „Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymas“.

2000 m. spalio 30 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“.

2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“.

2001 m. gruodžio 12 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. 596 „Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

2004 m. rugpjūčio 16 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-436 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“.

2004 m. spalio 26 d. Lietuvos Respublikos prezidento įstatymas Nr. IX-2499 „Triukšmo valdymo įstatymas“.

2005 m. gruodžio 21 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-633 „Dėl paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašo patvirtinimo“.

2006 m. vasario 15 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2006/7/EB „Dėl maudyklų vandens kokybės valdymo, panaikinanti Direktyvą 76/160/EEB“ (OL 2006 L64).

2006 m. gegužės 17 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

2007 m. balandžio 2 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-193 „Dėl paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“.

2007 m. balandžio 12 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro įsakymas Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“.

2008 m. kovo 20 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimas Nr. TS-49 „Renginių organizavimo Visagino viešosiose vietose taisyklės“.

2008 m. gegužės 21 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/50/EB „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ (OL 2008 L 152, p. 1).

2008 m. gruodžio 18 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimas Nr. TS-199 „Dėl tyliųjų viešųjų zonų nustatymo Visagino savivaldybės teritorijoje“.

2009 m. spalio 8 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimas Nr. TS-211 „Triukšmo prevencijos Visagino savivaldybės viešosiose vietose taisyklės“.

2012 m. vasario 20 d. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-138 „Dėl stebimų lietuvių maudyklų sąrašo patvirtinimo“.

2013 m. sausio 31 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimas Nr. TS-5 „Dėl Visagino savivaldybės triukšmo prevencijos zonų patvirtinimo“.

Aplinkos apsaugos agentūra www.gamta.lt

Arustienė, J.; Kriukaitė, J. 2011. Klimato pokyčių įtaka požeminio vandens ištekliams. *Lietuvos požeminio vandens monitoringas 2005–2010 metais ir kiti hidrogeologiniai darbai*, Lietuvos geologijos tarnyba, 162 p.

Baltrėnas, P.; Vaitiekūnas, P.; Vasarevičius, S.; Jordaneh, S. 2008. Automobilių išmetamų dujų sklaidos modeliavimas. *Journal of environmental engineering and landscape management*. 16(2): 65–75.

Federal highway administration <http://www.fhwa.dot.gov/environment/high/contents.htm>.

Utenos regiono aplinkos apsaugos departamento duomenys.

LAND 26-98/M-06 „Aplinkos oras. Dulkių (kietųjų dalelių) koncentracijos nustatymas. Svorio metodas“.

LAND 38-2000. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.

LAND 39-2000. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.

Lietuvos geologijos tarnyba www.lgt.lt

Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuotinės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“.

Lietuvos higienos norma HN 92:2018 „Papildiniai ir jų maudyklų vandens kokybė“.

Lietuvos oro kokybės monitoringo sistemos modernizavimas naudojant difuzinius ėmiklius. 2012. passam ag. 197 p.

LST EN 12341:2014 „Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietųjų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti“.

LST EN 13528–1:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“.

LST EN 13528–2:2003 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“.

LST EN 13528–3:2004 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai ėmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“.

LST EN 14212:2012 „Aplinkos oras. Standartinis sieros dioksido koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fluorescenciją“.

LST EN 14625:2012 „Aplinkos oras. Standartinis ozono koncentracijos matavimo metodas, taikant ultravioletinę fotometriją“.

LST EN 14626:2012 „Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją“.

LST EN 1899-1:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sėjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).

LST EN 1899-2:2000. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per n parų (BDS<(Index)n>) nustatymas. 2 dalis. Neskiestų mėginių metodas (ISO 5815:1989, modifikuotas).

LST EN 26777:1999. Vandens kokybė. Nitrito kiekio nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas (ISO 6777:1984).

LST EN 872:2005. Vandens kokybė. Suspenduotų medžiagų nustatymas. Košimo pro stiklo pluošto koštuvą metodas.

LST EN ISO 11905-1:2000. Vandens kokybė. Azoto nustatymas. 1 dalis. Oksidacinio mineralinimo peroksodisulfatu metodas (ISO 11905-1:1997).

LST EN ISO 13395:2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto, nitratų azoto ir jų sumos analizuojant srautą (CFA ir FIA) nustatymas ir spektrometrinis aptikimas (ISO 13395:1996).

LST EN ISO 5667-1:2007. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 1 dalis. Mėginių ėmimo programų ir būdų sudarymo nurodymai (ISO 5667-1:2006).

LST EN ISO 5667-3:2018. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 3 dalis. Vandens mėginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667-3:2018).

LST EN ISO 5667-6:2017. Vandens kokybė. Mėginių ėmimas. 6 dalis. Mėginių ėmimo iš upių ir upelių nurodymai (ISO 5667-6:2014).

LST EN ISO 5814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).

LST EN ISO 6878:2004. Vandens kokybė. Fosforo nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant amonio molibdatą (ISO 6878:2004).

LST EN ISO 7899-1+AC:2000. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 1 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 7899-1:1998).

LST EN ISO 7899-2:2001. Vandens kokybė. Žarninių enterokokų aptikimas ir skaičiavimas. 2 dalis. Membraninio filtravimo metodas (ISO 7899-2:2000).

LST EN ISO 9308-2:2014. Vandens kokybė. Žarninių lazdelių (*Escherichia coli*) ir koliforminių bakterijų skaičiavimas. 2 dalis. Tikimiausiojo skaičiaus metodas (ISO 9308-2:2012).

LST EN ISO 9308-3+AC:2000. Vandens kokybė. *Escherichia coli* ir koliforminių bakterijų aptikimas paviršiniuose vandenyse bei nuotėkose ir jų skaičiavimas. 3 dalis. Sumažintasis (tikėtiniausiojo skaičiaus) metodas, sėjant skystoje terpėje (ISO 9308-3:1998).

LST ISO 10473:2001. „Aplinkos oras. Kietųjų dalelių masės nustatymas ant filtro. Beta spinduliuotės absorbcijos metodas“.

LST ISO 1996–1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros (tapatus ISO 1996-1:2016)“.

LST ISO 1996–2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas (tapatus ISO 1996-2:2017)“.

LST ISO 4224:2001 „Aplinkos oras. Anglies monoksido nustatymas. Nedispersinis infraraudonosios spektroskopijos metodas“

LST ISO 7150-1:1998. Vandens kokybė. Amonio kiekio nustatymas. 1 dalis. Rankinis spektrometrinis metodas.

LST ISO 7890-3:1998. Vandens kokybė. Nitratų kiekio nustatymas. 3 dalis. Spektrometrinis metodas, vartojant sulfosalicilo rūgštį.

LST ISO 7996:1999. Aplinkos oras. Azoto oksidų masės koncentracijos nustatymas. Chemiliuminescencinis metodas.

Priežastys lemiančios automobilių taršos susidarymą. 2008. <http://www.vilniusforum.lt/priezastys-lemiancios-automobiliu-tarsos-susidaryma/>

Sakalauskienė, G.; Valatka, S.; Virbickas, T. 2002. Nuotekų įtaka paviršinių vandenių kokybei bei upių klasifikacija į „lašišinius“ ir „karpinius“ vandenį. *Aplinkos tyrimai, inžinerija ir vadyba* 2(20): 3–10.

SI „Visagino energija“ duomenys.

Statistikos departamento duomenys. <http://www.stat.gov.lt/>

Unifikuoti nuotekų ir paviršinių vandenių kokybės tyrimų metodai. 1 dalis. Cheminiai analizės metodai. Vilnius. 1994.

Visagino aplinkos oro kokybės valdymo programa ir jos įgyvendinimo priemonių planas 2012–2017 metams. 2012. UAB Ekoprojektas. 47 p.

Visagino miesto bendrasis planas. Rengimo etapas. 2 dalis. Sprendiniai. 2008 m. 84 psl.

Visagino savivaldybės bendrojo plano koregavimas. UAB „Urbanistika“. 2016 m. 14 psl.

Visagino savivaldybė. www.visaginas.lt

Visagino savivaldybės aplinkos oro monitoringo ataskaita už 2015 metus. Aplinkos apsaugos institutas. 31 psl.

Visagino savivaldybės aplinkos oro monitoringo ataskaita už 2016 metus. Aplinkos apsaugos institutas. 36 psl.

Visagino savivaldybės aplinkos oro monitoringo ataskaita už 2017 metus. Aplinkos apsaugos institutas. 34 psl.