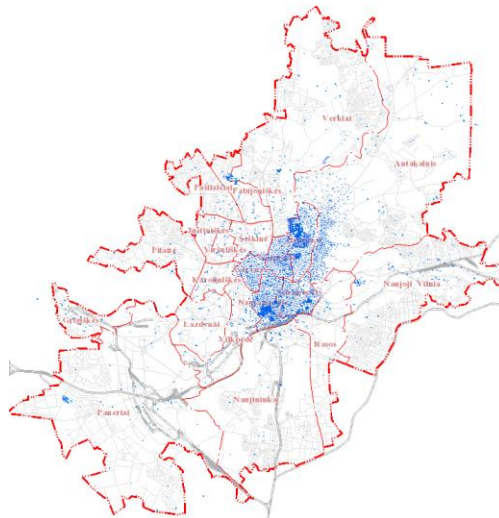


2023 M. BIRŽELIO MĒN.



Parašai:

LINAS VAITKEVIČIUS
el. p.: linas.vaitkevicius@vplanas.lt

Turinys

Įvadas.....	3
1. VILNIAUS MIESTO POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.	4
1.1. Požeminio vandens monitoringo tinklas, apimtys bei metodika	4
1.2. Požeminio vandens tyrimų rezultatai	9
1.3. Požeminio vandens monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	28
2. VILNIAUS MIESTO PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.....	31
2.1. Paviršinio vandens monitoringo tinklas, apimtys ir metodika	31
2.2. Paviršinio vandens tyrimų rezultatai	35
2.3. Paviršinio vandens monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	60
3. VILNIAUS MIESTO DIRVOŽEMIO/GRUNTO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.	63
3.1. Dirvožemio monitoringo tinklas, apimtys ir metodika	63
3.2. Dirvožemio tyrimų rezultatai	71
3.3. Dirvožemio monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	89
4. VILNIAUS MIESTO PRAEITIES TARŠOS ŠALTINIŲ (BUVUSIŲ SĄVARTYNŲ) MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.....	93
4.1. Praeities taršos šaltinių monitoringo tinklas, apimtys ir metodika	93
4.2. Praeities taršos šaltinių tyrimų rezultatai.....	95
4.3. Praeities taršos šaltinių monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	116
5. VILNIAUS MIESTO BIOLOGINĖS ĮVAIROVĖS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.	120
5.1. Biologinės įvairovės monitoringo tinklas, apimtys ir metodika.....	120
5.2. Biologinės įvairovės tyrimų rezultatai	124
5.3. Biologinės įvairovės monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	153
6. VILNIAUS MIESTO ŽELDINIŲ MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.	156
6.1. Želdinių monitoringo tinklas, apimtys ir metodika.....	156
6.2. Želdynų tyrimų rezultatai	159
6.3. Želdynų monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	180
7. VILNIAUS MIESTO ORO UŽTERŠTUMO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.	182
7.1. Oro monitoringo apimtys	182
7.2. Oro monitoringo ir tyrimų rezultatai.....	182
7.3. Oro užterštumo monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	189
8. VILNIAUS MIESTO TRIUKŠMO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.....	190
8.1. Triukšmo monitoringo tinklas, apimtys ir metodika	190
8.2. Triukšmo tyrimų rezultatai	191
8.3. Triukšmo monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos	2
LITERATŪRA	4

Ivadas

Vilniaus miesto aplinkos monitoringas vykdomas vadovaujantis 1997 m. lapkričio 20 d. Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymu, Bendraisiais savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2021 m. vasario 26 d. įsakymu Nr. D1-117 „Dėl Bendrųjų savivaldybių aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ bei aktualia Vilniaus miesto savivaldybės parengta ir tarybos patvirtinta aplinkos monitoringo programa.

Vilniaus miesto savivaldybė yra įgyvendinusi keturias aplinkos monitoringo programas (2004-2006 m., 2007-2009 m., 2010-2012 m. ir 2013-2016 m.), nuo 2017 m. rugpjūčio 16 d. Vilniaus miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-1075 buvo patvirtinta ir penktoji, 2017-2022 m., Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programa, kuri 2017-2022 m. laikotarpiu ir buvo įgyvendinama.

Kasmetiniai monitoringo darbai buvo vykdomi siekiant gauti detalesnę informaciją apie savivaldybės teritorijoje esančią gamtinės aplinkos būklę ir planuoti bei įgyvendinti vietines aplinkosaugos priemones, užtikrinti tinkamą gamtinės aplinkos kokybę.

Vadovaujantis Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programa 2017-2022 m. bei 2022 m. gruodžio mėn. 16 d. Vilniaus miesto savivaldybės administracijos Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyriaus patvirtintu užsakymu Nr. A197-1832/22(2.1.8E-AD), ir jame numatytu uždaviniu - parengti Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017–2022 m. galutinę ataskaitą, 2023 m. I-II ketv. pagal surinktų monitoringo tyrimų rezultatus, metines ataskaitas, buvo parengta galutinė ataskaita už 2017-2022m.

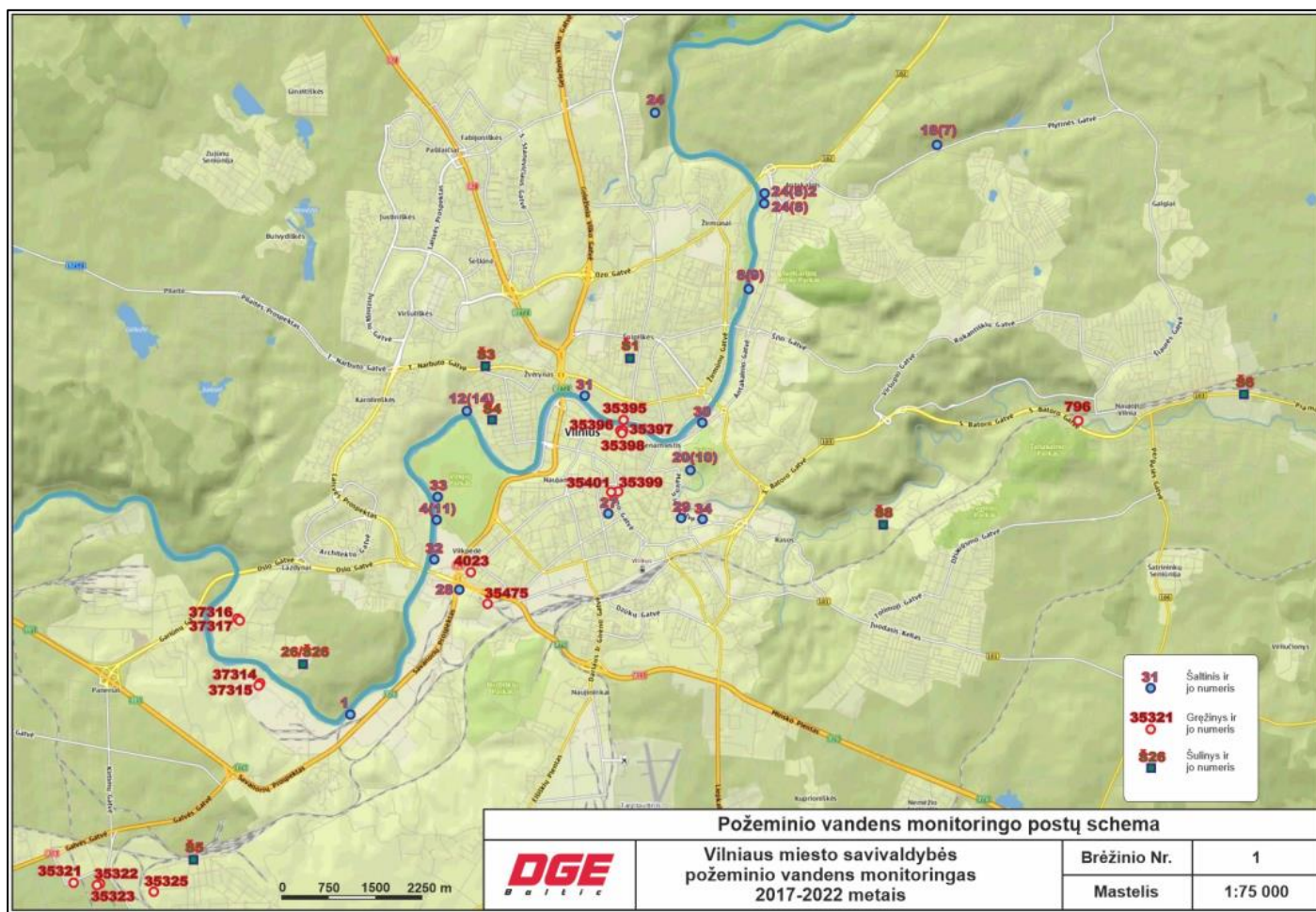
Žemiau yra pateikiamos požeminio ir paviršinio vandens, dirvožemio, praeities taršos šaltinių, biologinės įvairovės ir želdynų, oro užterštumo bei triukšmo 2017-2022 m. vykdytų darbų apžvalgos, išvados bei rekomendacijos, pateikiamos nuorodos į metines bei apibendrinančias ataskaitas.

1. VILNIAUS MIESTO POŽEMINIO VANDENS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

1.1. Požeminio vandens monitoringo tinklas, apimtys bei metodika

2017-2022 m. programoje monitoringo tinklą sudarė 17 gręžinių, 7 šuliniai ir 17 šaltinių. Monitoringo postų vietos parodytos 1 paveiksle, o jų pagrindiniai duomenys ir esama būklė pateikti 1 lentelėje.

Dauguma monitoringo programoje nurodytų monitoringo postų ataskaitiniu laikotarpiu buvo pakankamai geros būklės. Paimti beveik visi programoje numatyti vandens mėginiai, išskyrus keletą atvejų, kai mėginių paėmimui trukdė gamtinės sąlygos ar techninės problemos.



1 pav. Požeminio vandens monitoringo postų schema 2017-2022 m.

2017 m. nepavyko paimti vandens iš Sereikiškių parko 20(10) ir Šilo (8(9) šaltinių, šaltiniai buvo apsemti Vilnios ir Neries upių vandeniui. 2021 m. dėl tos pačios priežasties dar kartą nepaimtas mėginys iš šaltinio Nr.20(10). 2019 m. ir 2020 m. Sereikiškių parko šaltinyje Nr.20(10) mėginiai paimti atitveriant šaltinį nuo upės, bet korektiškai pamatuoti debito nepavyko.

1 lentelė. Pagrindiniai šaltinių, šulinių bei gręžinių duomenys (2017-2022 m.).

Eil. Nr.	Objektas	Nr.	Adresas/pavadinimas	LKS-94		Posto būklė/pastabos
				rytai	šiaurė	
1	gręžinys	35321	A. Paneriai	573802	6054933	Gręžinio techninė būklė gera
2	gręžinys	35322	A. Paneriai	574216	6054917	Gręžinio techninė būklė gera
3	gręžinys	35323	A. Paneriai	574209	6054922	Gręžinio techninė būklė gera
4	gręžinys	35325	A. Paneriai	575090	6054808	Gręžinio techninė būklė gera
5	gręžinys	35395	Prie Žaliojo tilto	582495	6062485	I vidų patenka balose stovintis lietaus vanduo

Eil. Nr.	Objektas	Nr.	Adresas/pavadinimas	LKS-94		Posto būklė/pastabos
				rytai	šiaurė	
6	gręžinys	35396	Prie Operos teatro	582465	6062327	Sulaužytas gręžinio dangtelis
7	gręžinys	35397	Prie Operos teatro	582466	6062327	Gręžinio techninė būklė gera
8	gręžinys	35398	Prie Operos teatro	582465	6062326	Gręžinio techninė būklė gera
9	gręžinys	35399	Prie Reformatų bažnyčios	582375	6061341	Nuo 2019 metų užmestas, mėginiai nepaimami
10	gręžinys	35475	Naftos bazė Naugarduko g.	580545	6059560	Gręžinio techninė būklė gera
11	gręžinys	35401	Reformatų bažnyčios skveras	582354	6061340	Sulaužytas gręžinio dangtelis
12	gręžinys	37314	Jankiškęs, Jankiškių g. 29	576710	6058142	Gręžinio techninė būklė gera
13	gręžinys	37315	Jankiškęs, Jankiškių g. 29	576709	6058138	Gręžinio techninė būklė gera
14	gręžinys	37316	Bukčiai, Lazdynėlių g. 23	576361	6059176	Gręžinio techninė būklė gera
15	gręžinys	37317	Bukčiai, Lazdynėlių g. 23	576353	6059170	Gręžinio techninė būklė gera
16	gręžinys	4023	Savanorių pr. 72	580105	6060007	Gręžinio techninė būklė gera
17	gręžinys	796	N. Vilnia	589806	6062630	Gręžinio techninė būklė gera; esant aukštam požeminio vandens lygiui gręžinio aplinkoje teritorija apseimiama vandens
18	šulinys	Š-1	Saracėnų g. 8	582562	6063451	Tinkamas mėginių paėmimui
19	šulinys	Š-3	Gervių g. 13	580411	6063384	Tinkamas mėginių paėmimui
20	šulinys	Š-4	Treniotos g. 41	580411	6062488	Tinkamas mėginių paėmimui
21	šulinys	Š-5	Agrastų g. 26	575698	6055277	Nevalomas, mažai naudojamas arba nenaudojamas, vanduo užsistovėjęs, nuo 2021 m. užkaltas, paimti mėginius galimybės nėra
22	šulinys	Š-6	Pramonės g. 24	592450	6063120	Sunaikintas, nuo 2018 m. pakeistas kitu šalia esančiu, nevalomu, mažai naudojamu arba nenaudojamu (LKS-94 koordinatės: 592475, 6063095)
23	šulinys	Š-8	Pavilnio g. 26	586666	6060889	Nevalomas, mažai naudojamas arba nenaudojamas, vanduo užsistovėjęs
24	šaltinis/ šulinys	26/Š-26	Bukčių	577363	6058490	Šaltinis, ant kurio gyventojai įrengė šulinį (seniau žymėtas Nr. 26)
25	šaltinis	1	Ž. Panerių	578178	6057688	Visada teka, mėginiai paimami
26	šaltinis	4(11)	Vingio	579545	6060834	Teka ne visada (sausas 2018, 2020 m.), jei teka, debitas silpnas
27	šaltinis	8(9)	Šilo (Vileišio g.)	584476	6064631	Kartais apseimiama Nėries upės, dėl to 2017 m. nebuvo galimybės paimti mėginius
28	šaltinis	12(14)	Žvėryno	579991	6062585	Visada teka, mėginiai paimami
29	šaltinis	18(7)	Dvarčionių	587454	6066991	Visada teka, mėginiai paimami
30	šaltinis	20(10)	Sereikiškių	583593	6061705	Kartais apseimiama Vilnelės upės; mėginiai buvo nepaimami 2017, 2021 m.; debito išmatavimas kompliktuotas dėl susilieimo su upe
31	šaltinis	24	Trinapolio	582919	6067421	Visada teka, mėginiai paimami
32	šaltinis	24(8)	Antakalnio (spalvoti)	584692	6066008	Visada teka, mėginiai paimami
33	šaltinis	24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	584689	6066167	Visada teka, mėginiai paimami
34	šaltinis	27	Vingrių	582296	6060996	Visada teka, mėginiai paimami
35	šaltinis	28	Vilkipėdės	579919	6059724	Dažnai neteka arba debitas artimas 0,0 l/s
36	šaltinis	29	Misionierių	583482	6060913	Dažnai neteka arba debitas artimas 0,0 l/s
37	šaltinis	30	Sluškių slėnio	583821	6062521	Visada teka, mėginiai paimami
38	šaltinis	31	Šnipiškių	581815	6062858	Visada teka, mėginiai paimami
39	šaltinis	32	Eigulių	579472	6060278	Visada teka, mėginiai paimami
40	šaltinis	33	Vingio 2	579560	6061159	Visada teka, mėginiai paimami
41	šaltinis	34	Žiupronių	583719	6060892	Visada teka, mėginiai paimami

2018 m. ir 2020 m. nepavyko paimti vandens iš šaltinio Nr. 4(11), kuris yra Vingio parke. Tyrimų metu buvo sausas ne tik šis šaltinis, bet ir visas šlaitas prie jo (žr. 2 pav.).



2 pav. Šaltinis 4(11) ir šlaitas prie jo (sausas)

Dauguma monitoringo programoje nurodytų šulinių ataskaitiniu laikotarpiu nebuvo ypatingai pasikeitę, tačiau šulinys Š-5, kuris yra Aukštuosiuose Paneriuose, apleistas ir užsistovėjęs, vanduo iš jo semiamas retai arba nesemiamas. Nuo 2021 m. šulinys užkaltas, todėl mėginys iš jo nepaimtas. Šulinys Š-8 taip pat nebeprižiūrimas, dugnas nevalomas, vanduo užsistovėjęs, semiamas retai arba nesemiamas. Mėginiai paimti iš užsistovėjusio vandens objektyviai neatspindi tikrosios grunto vandens kokybės požeminio vandens sluoksnyje.

Nuo 2018 m. sunaikintas vienintelis Naujojoje Vilnioje buvęs šulinys, kurio Nr. Š-6. Jo vietoje suformuotas visiškai kitas reljefas ir pastatyti nauji pastatai (žr. 3 pav.). Vandens mėginiai paimti iš šalia esančio apleisto šulinio (žr. 4 pav.), kuriame vanduo buvo apie 1,8 m gylįje (matavimo taško absoliutinis aukštis nežinomas).



3 pav. Vieta, kur buvo šulinys Š-6



4 pav. Šalia esantis apleistas šulinys

2018-2019 m., atsižvelgiant į rekomendacijas, dauguma monitoringo programoje nurodytų gręžinių buvo nudažyti ir ant jų užklijuoti informaciniai lipdukai (žr. 5 pav.).



5 pav. Vieni iš 2019 m. sutvarkytų gręžinių: kairėje Nr. 35396, 35397, 35398, dešinėje Nr. 4023

Pora gręžinių buvo paslėpti po grindiniu (žr. 6, 7 pav.), tačiau vienas jų – gręžinys Nr. 35399 – bandinių ėmimo metu nuo 2018 m. užmestas ir nebuvo išvalytas. 2018 m. jis buvo užmestas apie 11 m, o nuo 2022 m. jau ir apie 2 m gylyje, o gruntinio vandens lygis jame dažniausiai būna apie 14 m gylyje. Kitas gręžinys, kurio Nr. 35395, tyrimų metu rastas ne visai tinkamai įrengtas. Jis turėtų būti rekonstruotas taip, kad į jį nepatektų kritulių vanduo.



6 pav. Gręžinys Nr. 35399 prie Reformatų bažnyčios



7 pav. Gręžinys Nr. 35395 prie Žaliojo tilto

2022 m. gręžinių Nr. 35396 ir Nr. 35401 dangteliai buvo sulaužyti (žr. 8, 9 pav.). Dėl netinkamų dangtelių į gręžskyles gali patekti gyvūnai, augalų dalys ir pan. Taip pat gręžiniai atliekomis gali būti užmesti žmonių.



8 pav. Gręžinys Nr. 35396 dešinėje (2022 m)



9 pav. Gręžinys Nr. 35401 kairėje (2022 m)

Vilniaus miesto požeminio vandens monitoringo 2017-2022 m. tyrimus sudarė:

1. šaltinių debito matavimai;
2. gruntinio vandens lygio matavimai gręžiniuose ir šuliniuose;
3. šaltinių, gręžinių ir šulinių vandens kokybės tyrimai (žr. 2 ir 3 lenteles).

Požeminio vandens mėginiai buvo imami pagal Lietuvos standartuose LST ISO 5667-11:2009, LST ISO 5667-3:2013 bei metodinėse monitoringo rekomendacijose nustatytus reikalavimus mėginių paėmimui, konservavimui bei transportavimui.

Vandens lygis gręžiniuose matuotas paprasta vandens lygio matuokle (pliauške) arba elektrine garsine matuokle 0,01 m tikslumu. Matuota ne mažiau trijų kartų nuo to pačio atskaitos taško, pažymėto ant gręžinio vamzdžio viršutinio krašto. Galutinis matavimo rezultatas priimtas išvedus visų matavimų rezultatų aritmetinį vidurkį. Vandens lygis visada matuotas prieš vandens bandinio paėmimą. Daugumos šaltinių debitas pamatuotas tūriniu būdu, t. y., matuotas pritekėjusio į žinomos talpos indą vandens kiekis per laiko vienetą.

Požeminio vandens mėginiai iš stebimųjų gręžinių imti naudojant panardinamą giluminį siurbį *Grundfos*, maitinamą nuo nešiojamo elektros generatoriaus, ar siurbį *Gigant*, maitinamą nuo akumulatoriaus. Prieš imant

bandinį iš kito stebėjimo gręžinio ir siekiant išvengti galimo mėginių kryžminio užterštumo, visa bandinio paėmimo įranga nuvaloma ir nuplaunama atsivežtu švariu vandeniu.

Vanduo šaltiniuose buvo tiesiogiai pasemiami specialia laboratorijoje paruošta tara, kuri vandeniu užpildoma taip, kad neliktų oro burbuliukų. Prie gręžinio arba šaltinio buvo matuojami kaitūs fizikiniai–cheminiai rodikliai: temperatūra, ištirpęs deguonis, vandens santykinis elektros laidumas, pH ir Eh rodikliai. Išvardintų rodiklių nustatymui buvo naudoti *HANNA instruments* aparatai.

2 lentelė. Hidrocheminių stebėjimų ir mikrobiologinių tyrimų apimtys 2017-2022 m.

Eil. Nr.	Analizės rūšis	Mėginių kiekis
1	Vandens bendra cheminė sudėtis	190
2	Sunkieji metalai	52
3	Aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai	62
4	Halogeniniai angliavandeniliai	10
5	Mikrobiologiniai tyrimai	49

3 lentelė. Požeminio ir paviršinio vandens mėginių laboratorinių tyrimų metodai bei analizės atlikusių laboratorijų sąrašas.

Eil. Nr.	Parametras	Tyrimo metodas	Laboratorija
1	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	HI 9146 instrukcija	"Vandens tyrimai"
2	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	LST EN 27888:2002	"Vandens tyrimai"
3	pH	LST EN ISO 10523:2012.	"Vandens tyrimai"
4	Bendras kietumas, mg-ekv/l	LAND 73:2005	"Vandens tyrimai"
5	Bendra mineralizacija, mg/l	Skaičiuojama	"Vandens tyrimai"
6	Permanganato skaičius, mgO ₂ /l	LST EN 8467:2002	"Vandens tyrimai"
7	ChDS (bichromato skaičius), mgO ₂ /l	ISO 15705:2002	"Vandens tyrimai"
8	Fenolio skaičius, mg/l	LST ISO 6439:1998	"Vandens tyrimai"
9	Chloridai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
10	Sulfatai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
11	Hidrokarbonatai, mg/l	LST ISO 9963-1:1999, LST ISO 9963-2:1999	"Vandens tyrimai"
12	Karbonatai, mg/l	Skaičiuojama	"Vandens tyrimai"
13	Nitritai, mg/l	LAND 39:2000, LST ISO 10304-1:2009	"Vandens tyrimai"
14	Nitratai, mg/l	LST ISO 10304-1:2009, LST ISO 10304-2:2009	"Vandens tyrimai"
15	Natris, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
16	Kalis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
17	Kalcis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
18	Magnis, mg/l	LST EN ISO 14911:2000	"Vandens tyrimai"
19	Amonis, mg/l	LAND 38:2000	"Vandens tyrimai"
20	Geležis bendra, mg/l	LST ISO 6332:1995	"Vandens tyrimai"
21	Manganas, μg/l	LST EN ISO 15586:2004	"Vandens tyrimai"
22	Benzenas, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
23	Toluenas, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
24	Etil-Benzenas, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
25	p- ir-m- Ksilenai, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
26	o-Ksilenas, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
27	TMB suma, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
28	AA Suma, μg/l	ISO 11423-1:1997	"Vandens tyrimai"
29	C6-C10 suma, mg/l	EPA 8015B:1996	"Vandens tyrimai"
30	C10-C28 suma, mg/l	EPA 8015B:1996	"Vandens tyrimai"
31	Chloroformas, μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
32	Bromdichlormetanas, μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
33	Chlordibrommetanas, μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
34	Bromoformas, μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
35	1,2-Dichloretenas (DCA), μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
36	Trichloretenas (TCE), μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
37	Tetrachloretenas (PCE), μg/l	ISO 10301:1997	"Vandens tyrimai"
38	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius 20 °C 1 ml	LST EN ISO 6222:2001	NVSPL Mikrobiologinių tyrimų skyrius
39	Koliforminių bakterijų skaičius 100 ml	LST EN ISO 9308-1:2001	NVSPL Mikrobiologinių tyrimų skyrius

Eil. Nr.	Parametras	Tyrimo metodas	Laboratorija
40	Žarninių lazdelių (<i>Escherichia coli</i>) skaičius 100 ml	LST EN ISO 9308-1:2001	NVSPL Mikrobiologinių tyrimų skyrius
41	Žarninių enterokokų skaičius 100 ml	LST EN ISO 7899-2:2001	NVSPL Mikrobiologinių tyrimų skyrius

Požeminio vandens monitoringo 2017-2022 m. laboratorinių tyrimų rezultatai apibendrinti žemiau esančiose 1.2. poskyrio lentelėse. Požeminio vandens tyrimų rezultatai buvo lyginami su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230 (Žin., 2008, Nr. 53-1987 su vėlesniais pakeitimais), (toliau ir D1-230). Tyrimų rezultatai taip pat lyginami su Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais (LAND 9-2009), patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694 (Žin., 2009, Nr. 140-6174), (toliau ir LAND 9-2009). Požeminio vandens tyrimų rezultatai gali būti lyginami ir su Lietuvos higienos norma HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, kurie buvo patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455 (Žin., 2003, Nr. 79-3606 su vėlesniais pakeitimais), (toliau ir HN 24:2017). Reikėtų pabrėžti, kad šios higienos normos reikalavimai tiesiogiai netaikomi geriamajam vandeniui, kuriuo apsirūpinama individualiai.

1.2. Požeminio vandens tyrimų rezultatai

Hidrodinaminiai tyrimai

2017-2022 m. požeminio vandens lygio duomenys gręžiniuose bei šuliniuose pateikti 4, 5 lentelėse.

4 lentelė. Požeminio vandens lygio gręžiniuose rodikliai.

Vandens lygis 2017-2022 m.	Gręžinio Nr./Vandens lygis, abs. a. m								
	35395	35396	35397	35398	35399	35475	35401	4023	35321
Aukščiausias	89,07	84,81	94,97	>95,13*	96,95	121,40	102,52	93,94	121,11
Vidutinis	88,48	84,62	92,61	94,93	96,95	121,18	102,30	93,79	120,53
Žemiausias	88,20	84,07	89,49	94,65	96,95	120,89	102,06	93,71	120,10

* - gręžinys buvo fontanuojantis, tai reiškia, kad požeminio vandens lygis buvo aukščiau nei gręžinio galvutė (>95,13 m abs. a.)

4 lentelės tęsinys. Požeminio vandens lygio gręžiniuose statistiniai rodikliai.

Vandens lygis 2017-2022 m.	Gręžinio Nr./Vandens lygis, abs. a. m							
	35322	35323	35325	796	37314	37315	37316	37317
Aukščiausias	122,08	121,94	121,28	>135,82**	82,22	82,08	83,38	81,84
Vidutinis	121,48	121,33	120,77	135,75	81,78	81,72	82,78	81,39
Žemiausias	121,05	120,90	120,28	135,55	81,43	81,42	82,35	80,87

** - gręžinys buvo fontanuojantis, tai reiškia, kad požeminio vandens lygis buvo aukščiau nei gręžinio galvutė (>135,82 m abs. a.).

5 lentelė. Šulinių vandens lygio rodikliai.

Data	Šulinio Nr./Vandens lygis, abs. a. m					
	Š-1	Š-3	Š-4	Š-6	Š-8	Š-5
2018-11-06	101,30	106,45	93,93	-*	129,10	137,77
2022-01-03	101,02	106,47	94,44	-*	129,29	užkaltas

*- šulinys Š-6 sunaikintas, bandiniai imti iš šalia esančio šulinio (2, 3 pav., 1 lentelė), pakaitinio posto matavimo taško absoliutinis aukštis nėra tiksliai žinomas.

Šaltinių debitų duomenys ataskaitiniu laikotarpiu pateikti 6 lentelėje.

6 lentelė. Šaltinių debitų rodikliai.

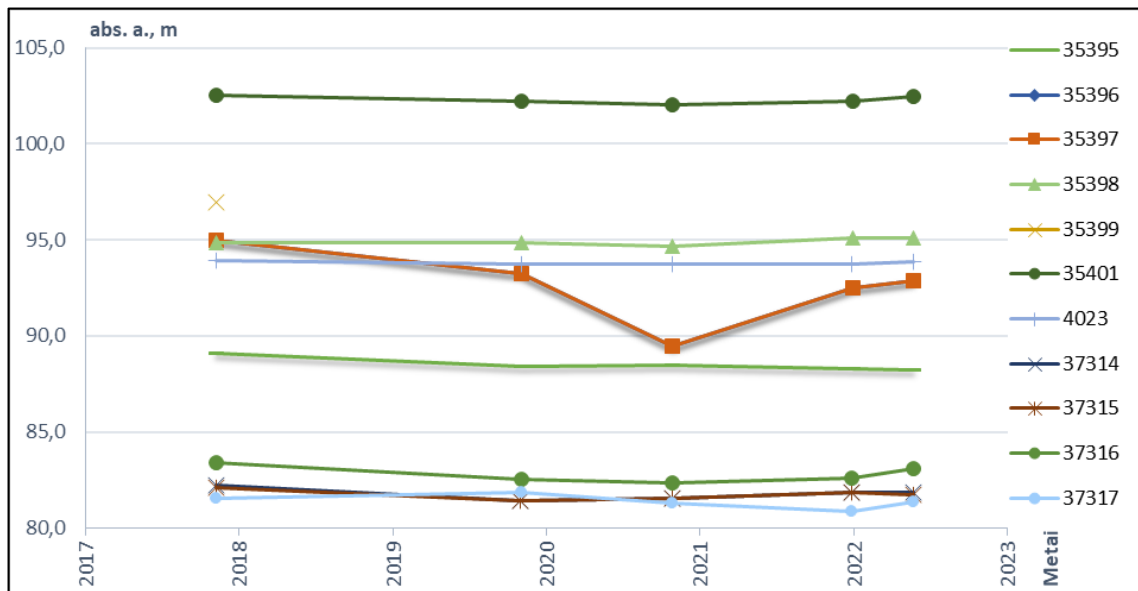
Debitai 2017-2022 m.	Šaltinio Nr./Debitas, l/s							
	1	4(11)	8(9)	12(14)	18(7)	20(10)	24	24(8)
Didžiausias	8,20	0,31	2,10	1,05	0,27	-	3,50	2,00
Vidutinis	6,82	0,10	0,75	0,65	0,21	0,50*	2,32	1,53
Mažiausias	4,40	0,00	0,33	0,14	0,17	-	0,10	1,21

* - debitas pamatuotas tik vieną kartą per ataskaitinį laikotarpį (2022 metais)

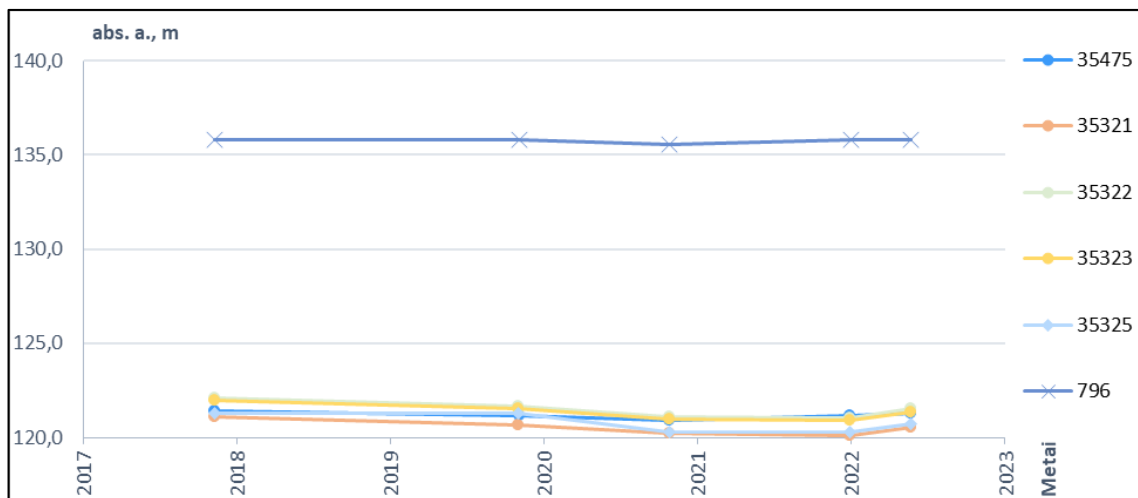
6 lentelės tęsinys. Šaltinių debitų rodikliai.

Debitai 2017-2022 m.	Šaltinio Nr./Debitas, l/s							
	24(8)2	28	29	30	31	32	33	34
Didžiausias	3,10	0,00	0,02	0,90	0,40	0,50	0,35	1,25
Vidutinis	2,25	0,00	0,00	0,45	0,14	0,26	0,28	0,88
Mažiausias	1,88	0,00	0,00	0,29	0,03	0,15	0,22	0,07

Žemiausias gruntinio vandens lygis gręžiniuose daugeliu atveju buvo fiksuojamas 2020-2021 m., aukščiausias – 2017 m., kai kur 2019 ir 2022 m. (žr. 10, 11 pav.). Ataskaitiniu laikotarpiu mėginių ėmimo metu vandens lygis gręžiniuose vidutiniškai kito 1,04 m (nuo 0,23 m iki 5,48 m).



10 pav. Požeminio vandens lygio kaita gręžiniuose 2017-2022 m.



11 pav. Požeminio vandens lygio kaita gręžiniuose 2017-2022 m.

Mažiausiai požeminio vandens lygis kito Savanorių pr. esančiame gręžinyje Nr. 4023 (0,23 m).

Didžiausia vandens lygio kitimo amplitudė (5,48 m) užfiksuota gręžinyje Nr. 35397, esančiame žiede prie Operos ir baleto teatro. Netoliese esančiame gręžinyje Nr. 35398 požeminio vandens paviršius svyravo nedideliame 0,48 m intervale, tačiau 2021-2022 m. gręžinys buvo fontanuojantis, tai reiškia, kad požeminio vandens lygis buvo virš žemės paviršiaus ir aukščiau nei gręžinio galvutė (>95,13 m. abs. a.). Kitas pastaraisiais metais fontanuojantis gręžinys buvo Nr. 796 (Naujoji Vilnia), kuriame vandens lygio kitimo amplitudė buvo vos 0,27 m, aukščiausiai vanduo pakilo >135,82 m. abs. a.

Šulinių vandens lygis matuotas 2018 m. ir 2022 m. Daugelyje šulinių grunto vandens paviršius išliko gana stabilus, tačiau matavimų skaičius ataskaitiniu laikotarpiu (du kartai) yra nepakankamas statistinėms analizėms.

2017-2022 m. monitoringo laikotarpiu didžiausi šaltinio debitai užfiksuoti Ž. Panerių šaltinyje Nr. 1. Šiame šaltinyje debitai matuoti žiemą ir rudenį buvo 6,6-8,2 l/s. 2022 m. matavimas atliktas gegužės mėnesį. Mažai kritulių atnešusio pavasario pabaigoje debitas buvo beveik du kartus mažesnis (4,4 l/s), nei prieš metus fiksuotas didžiausias per pastaruosius penkis metus.

Mažiausi šaltinių debitai buvo fiksuojami Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 ir Misionierių šaltiniuose Nr. 29. Dažnu atveju vandens tėkmė buvo artima 0,0 l/s arba vanduo stovėjo.

Sereikiškių šaltinis Nr. 20(10) Vilnios vandeniui apsemtas buvo 2017-2021 m. (12 pav.). 2022 m. išmatuotas debitas siekė 0,5 l/s.



12 pav. Sereikiškių šaltinis (2018 m. nuotraukos)

2018 m. ir 2020 m. šaltinis Nr. 4(11), kuris yra Vingio parke, mėginių ėmimo metu netekėjo, šlaitas buvo sausas. 2017 m. Šilo (Vileišio g.) šaltinis Nr. 8(9) buvo apsemtas Neries upės vandeniui.

Labiausiai kaitūs savo tėkmės intensyvumu ataskaitiniu laikotarpiu buvo Vingio šaltinis Nr. 4(11) (nuo 0,0 l/s iki 0,31 l/s), Trinapolio šaltinis (nuo 0,1 l/s iki 3,5 l/s) bei Šnipiškių šaltinis Nr. 31 (nuo 0,4 l/s iki 13,3 l/s). Lyginant šaltinių debitus svarbu atkreipti dėmesį į sezoną ir kritulių kiekį.

Šaltinių bei šulinių vandens būklė

Grunto vandens cheminę būklę geriausiai charakterizuoja šaltiniai, nes jie vandenį surenka iš gerokai didesnio ploto, kuris kartais užima kelis kvadratinis kilometrus. Be to, kai kurie Vilniaus šaltiniai yra labai populiari tarp gyventojų, kurie, nepaisant perspėjimų, aktyviai naudoja jų vandenį. 2017-2022 m. hidrocheminiai tyrimai atlikti septyniolikoje šaltinių, iš kurių tarp gyventojų populiariausi yra Dvarčionių Nr. 18(7), Vileišio–Šilo g. Nr. 8(9), pora šaltinių Antakalnyje Nr. 24(8), Nr. 24(8)2 ir Žvėryno Nr. 12(14) šaltinis (žr. 1 pav.). Šiuose šaltiniuose ir kai kuriuose kituose, kurių vandenį gali mėginti ragauti vilniečiai, atlikti ir mikrobiologiniai tyrimai.

Remiantis 2017-2022 m. atliktų monitoringo tyrimų rezultatais (žr. 7 lentelę), pagal bendruosius cheminius rodiklius visų šaltinių bei šulinių vandens kokybė išliko pakankamai gera – nei viename nerasta taršos, kuri viršytų Cheminėmis medžiagomis užterštą teritoriją tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimų (toliau – D1 230).

7 lentelė. Šaltinių bei šulinių vandens bendrieji ir specifiniai požeminio vandens rodikliai, bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Posto Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
1	2017-11-09	8,9	8,1	433	7,88	76	5,24	424	0,63	4,8	-
1	2018-11-08	9,1	7,9	455	7,92	257	5,33	432	<0,5	<4,0	-
1	2019-11-06	9,1	8,2	426	8,38	232	5,09	402	<0,5	<4,0	-
1	2020-10-30	8,4	8,6	430	7,95	228	4,85	396	<0,5	<4,0	-
1	2021-12-31	4,2	8,2	930	7,83	235	2,14	603	1,9	6,1	-

Posto Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
1	2022-05-17	9,7	8,3	481	8,16	201	5,21	425	0,63	5,5	-
4(11)	2017-11-09	8,6	9,6	600	8,06	71	7,11	583	1,9	10,7	<0,02
4(11)	2019-11-06	9,4	8,8	644	8,26	193	6,97	577	0,98	<4,0	<0,02
4(11)	2021-12-31	7,2	7,3	518	7,86	180	5,79	435	0,86	<4,0 (3,3)	0,07
4(11)	2022-05-17	8,5	7,1	519	8,30	166	5,11	446	1,84	6,8	<0,02
8(9)	2018-11-06	11,9	8,3	870	7,63	274	7,95	719	0,5	<4,0	-
8(9)	2019-11-05	11,9	8,5	788	7,93	232	7,12	654	<0,5	<4,0	-
8(9)	2020-10-30	11,9	8,4	796	7,61	245	6,88	646	<0,5	<4,0	-
8(9)	2021-12-31	10,1	8,2	915	7,66	221	6,83	675	<0,5	<4,0 (1,9)	-
8(9)	2022-05-17	9,6	8,5	996	7,73	210	7,5	743	1,2	<4,0	-
12(14)	2017-11-09	11,6	6,1	770	7,77	181	7,84	669	0,92	<4,0	-
12(14)	2018-11-06	11,4	8,4	795	7,59	291	7,60	647	<0,5	<4,0	-
12(14)	2019-11-06	11,8	8,2	729	7,95	253	7,21	621	<0,5	<4,0	-
12(14)	2020-10-30	11,7	8,3	700	7,57	221	6,92	593	<0,5	<4,0	-
12(14)	2021-12-31	10,8	8,1	818	7,62	205	7,23	623	<0,5	<4,0 (2,1)	-
12(14)	2022-05-17	8,9	8,5	958	7,71	195	7,97	730	0,92	<4,0	-
18(7)	2017-11-09	8,1	10,0	400	8,09	109	5,07	384	0,79	7,2	-
18(7)	2018-11-06	8,4	9,2	415	7,36	285	5,00	392	<0,5	<4,0	-
18(7)	2019-11-05	8,6	9,1	394	7,90	194	4,99	374	<0,5	<4,0	-
18(7)	2020-10-30	8,0	9,9	390	7,97	198	4,6	364	<0,5	<4,0	-
18(7)	2021-12-31	6,9	9,5	388	7,94	165	4,96	344	<0,5	<4,0 (2,6)	-
18(7)	2022-05-17	7,0	9,4	429	8,05	150	4,74	394	0,89	<4,0	-
20(10)	2018-11-08	11,5	8,5	705	7,29	299	8,12	667	3,3	8,3	-
20(10)	2019-11-05	11,1	7,5	614	7,96	195	7,12	589	2,95	7,4	-
20(10)	2020-10-30	10,8	7,6	590	7,63	230	6,34	545	2,53	7	-
20(10)	2022-05-17	8,7	7,9	699	7,60	143	7,03	591	3,33	7	-
24	2017-11-09	7,9	9,6	685	8,20	165	7,94	620	0,7	<4,0	-
24	2018-11-06	7,9	7,7	780	7,50	237	8,99	699	<0,5	<4,0	-
24	2019-11-05	8,1	8,6	696	8,03	234	7,79	602	<0,5	<4,0	-
24	2020-10-30	7,0	9,2	700	8,0	232	7,39	596	<0,5	<4,0	-
24	2021-12-31	6,9	8,5	700	7,97	210	7,23	550	<0,5	<4,0 (2,5)	-
24	2022-05-17	8,3	8,2	753	8,05	195	7,6	608	0,73	<4,0	-
24(8)	2017-11-09	9,1	9,8	936	8,28	132	7,91	758	1,52	<4,0	-
24(8)	2018-11-06	9,3	8,4	780	7,65	277	7,86	727	0,57	<4,0	-
24(8)	2019-11-05	9,5	9,3	786	8,26	223	7,37	659	<0,5	<4,0	-
24(8)	2020-10-30	8,2	10,1	764	7,98	206	6,75	624	<0,5	<4,0	-
24(8)	2021-12-31	7,8	9,9	806	8,08	195	7,07	634	<0,5	<4,0 (2,6)	-
24(8)	2022-05-17	7,7	9,7	1090	8,15	182	8,5	794	2,28	<4,0	-
24(8)2	2017-11-09	8,8	10,5	756	8,12	148	7,11	640	1,08	<4,0	-
24(8)2	2018-11-06	9,1	8,6	730	7,78	285	6,88	619	<0,5	<4,0	-
24(8)2	2019-11-05	9,2	9,2	687	8,15	212	7,04	597	<0,5	<4,0	-
24(8)2	2020-10-30	8,3	10,2	715	8,08	288	6,61	596	<0,5	<4,0	-
24(8)2	2021-12-31	8,1	10,2	716	7,88	268	6,5	560	<0,5	<4,0 (2,0)	-
24(8)2	2022-05-17	7,11	10,4	933	8,12	253	8,3	701	0,95	<4,0	-
27	2017-11-09	11,2	8,1	1356	7,89	230	11,5	1139	1,58	9,1	-
27	2018-11-08	10,8	7,2	1430	7,41	216	12,70	1222	1,55	6,2	-
27	2019-11-06	11,1	6,4	1328	7,69	195	11,9	1137	1,33	4,1	-
27	2020-10-30	9,7	6,6	1300	7,82	215	11	1086	1,39	4,9	-
27	2021-12-31	8,1	6,4	500	7,36	220	4	381	2,19	7,4	-

Posto Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
27	2022-05-17	8,9	6,5	1549	7,56	250	11,4	1140	1,9	6,3	-
28	2017-11-09	6,8	9,8	1390	7,52	-17	13,2	1202	6,5	19,5	0,03
28	2018-11-08	9,9	7,3	1575	7,25	-56	14,20	1325	3,87	12,4	0,02
28	2019-11-07	8,2	7,2	1447	7,71	-67	13,4	1245	8,68	17,5	0,02
28	2020-10-30	1,8	7,3	1100	7,81	-45	9,38	903	3,23	11,3	0,04
28	2021-12-31	0,5	5,2	1444	7,41	-38	12,3	1208	5,89	25,6	0,03
28	2022-05-17	16,0	4,8	1501	8,3	-20	12,4	1190	5,39	11	<0,02
29	2017-11-09	9,3	9,3	1270	7,87	230	13,3	1166	8,17	25,3	-
29	2018-11-08	8,5	7,9	1285	7,51	262	12,60	1097	3,07	6,1	-
29	2019-11-06	9,7	8,2	1297	7,6	223	12,8	1105	4,12	9,9	-
29	2020-10-30	5,2	8,9	1264	8,05	232	11,6	1030	4,75	15,4	-
29	2021-12-31	2,8	7,2	1336	7,63	160	13,3	1171	4,12	16,7	-
29	2022-05-17	8,8	6,5	1549	7,97	151	12,9	1124	5,67	15,9	-
30	2017-11-09	10,1	7,0	940	7,95	186	9,87	816	1,01	<4,0	-
30	2018-11-06	10,4	8,4	975	7,52	260	10,10	826	<0,5	<4,0	-
30	2019-11-05	10,4	8,8	895	7,92	236	9,29	766	<0,5	<4,0	-
30	2020-10-30	10,1	8,5	910	7,59	238	8,67	746	<0,5	<4,0	-
30	2021-12-31	8,3	7,8	930	7,57	234	8,91	718	<0,05	<4,0 (3,5)	-
30	2022-05-17	9,7	8,3	1123	7,72	202	9,94	832	0,92	<4,0	-
31	2017-11-09	10,5	7,4	904	7,93	180	9,27	760	0,79	<4,0	-
31	2018-11-08	10,4	8,1	915	7,60	304	9,83	770	<0,5	<4,0	-
31	2019-11-05	11,1	7,2	874	7,9	250	8,91	757	<0,5	<4,0	-
31	2020-10-30	9,7	7,8	963	7,54	261	9,66	805	0,7	<4,0	-
31	2021-12-31	8,0	7,2	986	7,52	252	10,6	792	<0,5	5,1	-
31	2022-05-17	9,2	7,5	1191	7,69	231	10,8	860	1,36	11,2	-
32	2017-11-09	9,6	9,3	1266	7,63	96	12,1	1111	1,93	8,1	<0,02
32	2018-11-08	9,7	8,7	1420	7,36	302	13,60	1199	0,98	<4,0	<0,02
32	2019-11-07	8,1	8,8	1445	7,61	233	13,9	1257	1,2	<4,0	<0,02
32	2020-10-30	8,6	8,9	1395	7,81	244	12,5	1192	0,95	5	<0,02
32	2021-12-31	9,2	7,8	1460	7,55	154	13,6	1262	1,14	4,6	0,03
32	2022-05-17	10,8	7,5	1627	7,63	131	12,8	1237	1,9	6,8	-
33	2017-11-09	10,7	5,8	600	8,13	170	7,3	579	1,84	6,2	-
33	2018-11-08	11,7	8,1	570	7,76	279	7,20	566	<0,5	<4,0	-
33	2019-11-06	11,9	7,9	580	8,3	250	6,53	526	<0,5	<4,0	-
33	2020-10-30	11,2	8,9	550	8,06	245	6,38	507	1,08	4,6	-
33	2021-12-31	7,6	8,1	570	7,9	212	6,45	471	<0,5	<4,0 (2,3)	-
33	2022-05-17	8,0	8,8	593	7,9	195	6,51	508	2,0	7,4	-
34	2017-11-09	9,8	6,8	1215	8,29	120	12,4	1078	2,06	5	-
34	2018-11-08	11,1	7,1	1070	7,32	263	11,40	963	0,7	<4,0	-
34	2019-11-06	10,9	7,6	990	7,63	243	9,63	862	1,3	<4,0	-
34	2020-10-30	9,6	8,2	1030	8,1	251	9,72	883	1,2	4,8	-
34	2021-12-31	6,7	7,6	1164	8,06	174	11,6	1043	0,54	<4,0 (3,4)	-
34	2022-05-17	8,9	8,0	1400	8,17	188	12,5	1041	1,81	9,6	-
Š-1	2018-11-12	9,3	6,8	530	7,60	184	5,44	476	0,73	<4,0	-
Š-1	2022-01-03	8,6	7,1	570	7,82	178	5,67	492	0,89	<4,0 (2,9)	-
Š-3	2018-11-08	9,4	6,7	840	7,80	288	9,25	715	<0,5	<4,0	-
Š-3	2022-01-03	9,0	6,9	736	7,95	230	7,76	640	0,51	<4,0 (1,7)	-
Š-4	2018-11-08	9,8	6,7	675	7,80	287	7,31	578	<0,5	<4,0	-
Š-4	2022-01-03	6,9	6,5	585	7,83	120	6,51	528	0,63	<4,0 (2,7)	-
Š-5	2018-11-12	7,1	5,2	585	7,37	193	6,24	560	4,34	12,7	-

Posto Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
Š-6	2018-11-08	11,4	6,8	880	7,94	266	8,55	777	2,03	7,9	-
Š-6	2022-01-03	8,4	6,4	694	7,74	184	6,75	628	9,35	22,9	-
Š-8	2018-11-08	8,4	8,4	690	7,58	255	7,52	616	0,6	<4,0	-
Š-8	2022-01-03	7,2	6,8	680	7,63	126	6,49	587	1,71	4,4	-
26/Š-26	2018-11-12	9,4	6,8	600	7,90	153	6,08	549	3,23	7,3	-
26/Š-26	2022-01-03	5,5	6,6	725	7,85	148	6,03	559	3,39	16,9	-
Vertinimo kriterijai											
D1-230*											2
HN 24:2017**				2500	6,5-9,5				5		
Žymėjimai: ChDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius), mg/l O₂; FS – fenolio skaičius, mg/l.											

7 lentelės tęsinys. Šaltinių bei šulinių vandens bendrieji ir specifiniai požeminio vandens rodikliai, bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Posto Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
1	2017-11-09	9,2	24,9	282	0,34	<0,010	3,94	7,7	2,3	75	18,2	<0,010
1	2018-11-08	9,1	25,4	289	0,39	<0,010	3,54	6,9	2,1	78,8	17	<0,010
1	2019-11-06	9,3	25,1	266	1,02	<0,05	1,51	7,2	1,8	74,6	16,7	0,22
1	2020-10-30	9	25,9	264	0,38	<0,05	1,37	7,8	1,8	70,3	16,3	<0,05
1	2021-12-31	234	10,5	152	0,16	<0,05	<0,10	163	3,3	35,2	4,6	<0,05
1	2022-05-17	14,4	25,3	282	0,65	<0,05	1,46	8,1	1,6	75,7	17,4	<0,05
4(11)	2017-11-09	13	21	404	0,74	<0,010	5,71	10,2	1,3	103	23,9	<0,010
4(11)	2019-11-06	48,6	67	310	0,9	<0,05	1,37	22,5	<1,0	108	19,2	0,24
4(11)	2021-12-31	22,3	27,6	262	0,3	<0,05	4,69	15,7	1,3	88,4	16,8	<0,05
4(11)	2022-05-17	27	35,1	274	0,88	<0,05	1,68	15	1,2	76,3	15,8	<0,05
8(9)	2018-11-06	84,6	44,4	368	0,25	<0,010	23,9	49,6	4,5	120	23,8	<0,010
8(9)	2019-11-05	82,5	43,9	342	0,47	<0,05	20,5	48,2	4,2	105	22,9	0,09
8(9)	2020-10-30	83,5	44,7	335	0,22	<0,05	22,0	50,3	4	101	22,4	<0,05
8(9)	2021-12-31	116	41,5	311	0,23	<0,05	28,2	72,2	4,4	102	21,1	<0,05
8(9)	2022-05-17	139	41,9	350	0,3	<0,05	27,6	66,9	4,4	110	24,4	<0,05
12(14)	2017-11-09	64,1	40,3	368	0,35	<0,010	17,1	34,5	5,5	11	28	<0,010
12(14)	2018-11-06	70,2	39,2	347	0,22	<0,010	15,4	34,5	4,7	111	25,1	<0,010
12(14)	2019-11-06	71,7	39	339	0,48	<0,05	10,1	35,1	4,5	104	24,6	<0,05
12(14)	2020-10-30	58,6	40,7	340	0,2	<0,05	9,25	24,6	4,2	97,9	24,7	<0,05
12(14)	2021-12-31	100	38,6	307	0,21	<0,05	11,3	41,1	4,3	105	24,2	<0,05
12(14)	2022-05-17	132	43	361	0,3	<0,05	12,1	46,2	3,9	113	28,3	<0,05
18(7)	2017-11-09	4,7	32,7	248	0,49	<0,010	3,32	2,9	1,4	73,5	17,1	<0,010
18(7)	2018-11-06	4,8	29,5	261	0,1	<0,010	2,57	2,8	1,2	75,1	15,2	<0,010
18(7)	2019-11-05	3,6	33,7	243	0,31	<0,05	0,13	2,9	<1,0	74,5	15,4	0,21
18(7)	2020-10-30	3,4	32,4	242	0,36	<0,05	0,31	2,7	<1,0	67,9	14,7	0,17
18(7)	2021-12-31	4,8	29,2	217	0,3	<0,05	0,31	2,8	<1,0	74,3	15,2	<0,05
18(7)	2022-05-17	5,6	25,5	274	0,49	<0,05	0,27	2,7	<1,0	70,5	14,8	<0,05
20(10)	2018-11-08	21,9	43,3	421	0,13	<0,010	8,72	16,7	8,4	122	24,7	<0,010
20(10)	2019-11-05	16,3	41,2	382	0,56	<0,05	2,79	13,5	5,9	108	21	0,26
20(10)	2020-10-30	17,5	39,3	353	0,24	<0,05	3,45	14,2	5,3	94,9	19,4	<0,05
20(10)	2022-05-17	36,1	40,1	363	0,23	<0,05	7,88	18,3	5,1	105	21,7	<0,05
24	2017-11-09	35,6	40,3	356	0,9	<0,010	30,1	14	1,8	114	27,4	<0,010
24	2018-11-06	38,4	39,8	406	0,21	<0,010	35,2	15,4	1,6	134	28	<0,010
24	2019-11-05	41,5	41,3	355	0,61	<0,05	28,8	16,8	1,4	113	26,1	0,27
24	2020-10-30	40,8	40,7	357	0,57	<0,05	29,1	17,5	1,3	106	25,5	<0,05
24	2021-12-31	45,4	38,6	310	0,46	<0,05	27,5	17,7	1,4	107	23	<0,05
24	2022-05-17	50,2	38	358	0,64	<0,05	25,1	17,3	1,4	113	23,8	<0,05
24(8)	2017-11-09	123	39	361	1,1	<0,010	17,7	72,5	2,6	116	25,8	<0,010
24(8)	2018-11-06	100	38,1	370	0,26	<0,010	16,7	57,7	2,2	118	24	<0,010
24(8)	2019-11-05	89,6	41,7	340	0,99	<0,05	14,6	49,6	2	108	24	<0,05
24(8)	2020-10-30	78,6	40,2	334	0,51	<0,05	14,3	44,9	1,7	98,3	22,3	<0,05

Posto Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
24(8)	2021-12-31	100	36,4	309	0,59	<0,05	14,1	56,3	1,8	105	22,2	<0,05
24(8)	2022-05-17	165	36,7	351	0,8	<0,05	12,8	83	2,3	124	28,1	<0,05
24(8)2	2017-11-09	69,9	54,7	328	0,69	<0,010	14,8	42,4	2,4	104	23,4	<0,010
24(8)2	2018-11-06	52,8	44,2	352	0,34	<0,010	14,4	29,6	1,9	101	22,4	<0,010
24(8)2	2019-11-05	57,4	46,5	329	0,75	<0,05	13,2	32	1,9	103	23,1	0,09
24(8)2	2020-10-30	62,3	45,2	330	0,64	<0,05	14,3	35	1,7	96,5	21,7	<0,05
24(8)2	2021-12-31	70	41,4	288	0,35	<0,05	14,9	37,3	1,8	98,1	19,5	<0,05
24(8)2	2022-05-17	110	40	344	0,73	<0,05	13,7	52,9	2,1	121	27,5	<0,05
27	2017-11-09	155	92,6	525	0,65	<0,010	45	97,4	20,4	163	40,6	<0,010
27	2018-11-08	164	109	563	0,23	<0,010	40,3	99,8	19,1	184	42,3	<0,010
27	2019-11-06	171	99	519	0,41	<0,05	39	107	19,5	172	40,3	<0,05
27	2020-10-30	155	93,9	517	0,55	<0,05	40,5	98	18	156	38,8	<0,05
27	2021-12-31	52,6	28,9	177	0,07	<0,05	13,2	32,8	13,8	60,9	11,6	<0,05
27	2022-05-17	212	91,7	505	0,29	<0,05	49,7	97,9	18,7	164	39,3	<0,05
28	2017-11-09	161	4,3	710	0,38	<0,010	5,58	72,4	11,6	193	43,6	0,142
28	2018-11-08	192	<1,0	767	0,22	<0,010	<0,050	94,9	12,7	215	42,6	0,232
28	2019-11-07	212	<1,0	683	0,56	<0,05	<0,10	95,6	13,7	196	43,9	<0,05
28	2020-10-30	166	2,2	484	0,5	<0,05	<0,10	74,7	11	128	36,3	<0,05
28	2021-12-31	217	<1,0	660	0,27	<0,05	<0,10	101	10,9	176	42,5	<0,05
28	2022-05-17	221	<1,0	647	2,07	<0,05	<0,10	87,3	10,4	182	39,8	<0,05
29	2017-11-09	78,8	57,2	642	0,76	<0,010	81,9	41,6	35,9	166	61,2	<0,010
29	2018-11-08	124	75,8	530	0,27	<0,010	62	55,6	29,7	168	51,7	<0,010
29	2019-11-06	167	89,1	513	0,33	<0,05	44,2	71,6	31,2	170	52,3	<0,05
29	2020-10-30	141	73,4	514	0,92	<0,05	44,7	63	26,3	154	47,2	<0,05
29	2021-12-31	165	76,1	576	0,39	<0,05	64,6	73,3	36,9	169	59,3	<0,05
29	2022-05-17	192	79,4	518	0,78	<0,05	63,1	63,1	35	164	57,6	<0,05
30	2017-11-09	70	83,2	407	0,58	<0,010	41,1	36,7	5	134	38,7	<0,010
30	2018-11-06	70,6	80,1	423	0,22	<0,010	36,4	34,2	3,9	141	36,9	<0,010
30	2019-11-05	74,3	84,8	396	0,53	<0,05	36	36,5	3,5	125	37	<0,05
30	2020-10-30	74,7	83,2	390	0,24	<0,05	34,9	35,9	3,4	116	35	<0,05
30	2021-12-31	88,8	77,9	344	0,2	<0,05	33,4	39,9	3,7	120	35,5	<0,05
30	2022-05-17	119	80,4	397	0,33	<0,05	35,3	49,6	4,4	134	39,5	<0,05
31	2017-11-09	72,2	143	336	0,46	<0,010	3,94	34,7	6,2	130	33,9	<0,010
31	2018-11-08	70,5	130	355	0,23	<0,010	2,57	30,5	5,5	144	32,2	<0,010
31	2019-11-05	73,7	141	345	0,44	<0,05	0,66	32,7	6	125	32,5	0,24
31	2020-10-30	82,1	170	350	0,19	<0,05	1,28	28,7	5,5	130	38,5	<0,05
31	2021-12-31	95,1	168	308	0,16	<0,05	0,84	29,6	5,7	143	42	<0,05
31	2022-05-17	118	170	340	0,27	<0,05	0,44	34,8	6,1	150	40,7	<0,05
32	2017-11-09	128	66,6	568	0,39	<0,010	45,2	83,6	9,5	160	49,8	<0,010
32	2018-11-08	165	57	612	0,22	<0,010	36,5	84,9	7,8	180	55,9	<0,010
32	2019-11-07	202	47	655	0,43	<0,05	23,2	97,2	9	184	57,6	<0,05
32	2020-10-30	171	48,2	642	0,66	<0,05	21,3	102	8,3	159	56	<0,05
32	2021-12-31	225	41,8	640	0,36	<0,05	13,7	106	11,5	175	59,1	<0,05
32	2022-05-17	225	45,2	609	0,42	<0,05	14,3	122	11,9	165	55	<0,05
33	2017-11-09	8,4	23,8	393	0,85	<0,010	13,3	6,6	1,9	108	23,2	<0,010
33	2018-11-08	8	26,1	385	0,36	<0,010	8,59	5,6	1,2	109	21,4	<0,010
33	2019-11-06	11,5	32,7	352	1,12	<0,05	15,1	7	1,2	95,9	21,1	0,12
33	2020-10-30	9,1	34,1	338	0,62	<0,05	12	6,8	1	93	21,2	<0,05
33	2021-12-31	14,1	28,4	300	0,38	<0,05	14,4	8,2	1,2	94,4	21,2	<0,05
33	2022-05-17	21,4	24,7	329	0,42	<0,05	9,34	10,5	1,6	100	18,5	<0,05
34	2017-11-09	113	86,9	551	1,72	<0,010	34,5	65,2	17,2	148	61,1	<0,010
34	2018-11-08	76,1	83,1	520	0,17	<0,010	27,6	43,9	13,7	152	46	<0,010
34	2019-11-06	79,5	86,2	467	0,32	<0,05	23,8	45	12,8	125	41,2	<0,05
34	2020-10-30	93,8	91,1	462	0,93	<0,05	24,1	50,9	12,7	123	43,5	<0,05
34	2021-12-31	141	87,3	522	0,96	<0,05	26,1	73,3	14,4	146	52,4	<0,05
34	2022-05-17	155	88,8	498	1,18	<0,05	26,6	61,9	14	162	54,1	<0,05
Š-1	2018-11-12	21,3	38,5	283	0,18	<0,010	6,73	17,6	8,6	86,8	13,5	0,026
Š-1	2022-01-03	41,5	32	285	0,3	<0,05	22,8	19,5	6,8	84,7	17,5	<0,05

Posto Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Š-3	2018-11-08	65,4	41,8	384	0,39	<0,010	29,8	25,8	2,2	136	29,9	<0,010
Š-3	2022-01-03	57,7	36,7	373	0,53	<0,05	30,8	25,5	2,5	108	28,8	<0,05
Š-4	2018-11-08	54,7	47	317	0,32	<0,010	4,03	20,3	3	109	22,7	<0,010
Š-4	2022-01-03	40,2	48,3	305	0,33	<0,05	2,08	14,9	2,7	93,6	22,3	<0,05
Š-5	2018-11-12	9,0	3,4	414	0,16	<0,010	<0,050	8,3	4,8	91,5	20,3	8,33
Š-6	2018-11-08	73,2	35	447	0,62	<0,010	8,59	47,8	8,2	134	22,6	<0,010
Š-6	2022-01-03	40,4	24,7	404	0,36	<0,05	3,23	24,4	12,5	100	21,4	<0,05
Š-8	2018-11-08	41,5	48,3	353	0,22	<0,010	10,3	22,4	3,8	115	21,7	<0,010
Š-8	2022-01-03	62	35,9	332	0,23	<0,05	9,61	34,3	4,2	96,1	20,5	<0,05
26/Š-26	2018-11-12	26,1	32,6	333	0,42	<0,010	5	19,7	18,6	101	12,7	<0,010
26/Š-26	2022-01-03	63,2	36,1	277	0,31	<0,05	33	44,9	16,3	102	11,4	<0,05
Vertinimo kriterijai												
D1-230*		500	1000			1	100					
HN24:2017**		250	250			0,5	50	200				0,5
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. **HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.												

Remiantis HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ specifikuota rodiklio vertė buvo viršijama:

- Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 nustatyta permanganato indekso (skaičiaus) koncentracija 2017 m., 2019 m., 2021 m. ir 2022 m. (5,39-8,68 mgO₂/l) specifikuotą rodiklio vertę (5,0 mgO₂/l) viršijo iki 1,7 karto;
- Misionierių šaltinyje Nr. 29 nustatyta permanganato indekso (skaičiaus) koncentracija 2017 m. ir 2022 m. (5,67-8,17 mgO₂/l) specifikuotą rodiklio vertę (5,0 mgO₂/l) viršijo iki 1,6 karto;
- Šaltinyje Nr. 29 nustatyta nitratų koncentracija 2017 m., 2018 m., 2021 m., 2022 m. (62-81,9 mg/l) specifikuotą rodiklio vertę (50,0 mgO₂/l) viršijo iki 1,6 karto.

Lengviau oksiduojamos organinės medžiagos kiekis, vertinant pagal permanganato skaičių, didžiausi buvo Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 ir Misionierių šaltinyje Nr. 29. Didžiausi kiekiai sunkiau oksiduojamos organinės medžiagos, vertinant ją pagal cheminio deguonies suvartojimo rodiklį (ChDS), taip pat nustatyti minėtuose šaltiniuose - Nr. 28 iki 25,6 mgO₂/l ir Nr. 29 iki 25,3 mgO₂/l. Vertinant pagal cheminio deguonies suvartojimo rodiklio (ChDS) ir permanganato skaičiaus santykį, kuris buvo mažesnis nei 4, tai rodo senos taršos požymius.

Vertinant pagal nitratų koncentraciją, akivaizdu, kad kai kurių šaltinių bei šulinių vandenyje vis dar išlieka senosios taršos požymiai. Jo rasta visuose šaltiniuose bei šuliniuose, o daugiausia tuose, kurie yra miesto centre. Šaltiniai Nr. 28 ir Nr. 29 ataskaitiniu laikotarpiu pasižymėjo itin mažu debitu, vanduo prie šaltinių dažnai buvo beveik stovintis. Daugiausia nitratų visą ataskaitinį laikotarpį rasta Misionierių šaltinyje Nr. 29. Mažiausi nitratų kiekiai aptinkami Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28. Tai gali būti sietina su tarša organinėmis medžiagomis. Nors Vilkpėdės šaltinyje beveik neaptinkama nitratų, šaltinis jau daugelį metų užterštas naftos produktais nuo aukščiau ant kalno buvusios ir gruntninį vandenį plačiai užteršusios naftos bazės.

2017-2022 m. imtuose šaltinių Nr. 1, Nr. 4(11), Nr. 20(10) bei Nr. 24(8) vandens bandiniuose aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos buvo mažesnės už jų nustatymo metodų tikslumo ribas.

Vertinant pagal HN 24:2017, Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 benzeno koncentracija (19,6-110 µg/l) ribinę vertę (1 µg/l) beveik visą ataskaitinį laikotarpį viršijo iki 110 kartų (žr. 8 lentelę). Vertinant šaltinio Nr. 28 vandens kokybę pagal D1-230 reikalavimus, 2021-2022 m. ribinė vertė buvo viršyta iki 2,2 karto. Nors gali atrodyti, kad vandenyje buvo stebima ištirpusio benzeno koncentracijos didėjimo tendencija, senesni nei pastarųjų penkių metų stebėjimo rezultatui rodo, kad benzeno koncentracijos kasmet gali kisti nuo kelių šimtų iki <1,0 µg/l. Tarša naftos produktais šiame šaltinyje sietina su aukščiau ant kalno Naugarduko gatvėje seniau veikusios naftos bazės dirvožemio/grunto tarša – užterštas požeminis vanduo išsikrauna šaltinyje.

8 lentelė. Šaltinių vandenyje ištirpę aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai.

Šaltinio Nr.	Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir m- Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	AA Suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
		µg/l							mg/l	
1	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
1	2018-11-08	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
1	2019-11-06	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
1	2020-10-30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
1	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
1	2022-05-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4(11)	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4(11)	2019-11-06	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4(11)	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4(11)	2022-05-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
20(10)	2018-11-08	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
20(10)	2019-11-05	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
20(10)	2020-10-30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
20(10)	2022-05-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2018-11-08	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2019-11-05	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2020-10-30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
24(8)	2022-05-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
28	2017-11-09	19,6	14	2	122	17,5	109	284	1,29	0,16
28	2018-11-08	28,1	5,8	1,8	2,8	14,8	23,3	76,6	1,69	0,25
28	2019-11-07	33,8	23,3	78,2	66,7	13,3	345	560	1,66	0,24
28	2020-10-30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
28	2021-12-31	110	12,5	36,6	256	23,5	518	957	4,03	0,18
28	2022-05-17	94	10,1	<1,0	1,3	<1,0	<1,0	105	0,23	<0,05
32	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
32	2018-11-08	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
32	2019-11-07	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
32	2020-10-30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
32	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
32	2022-05-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
Vertinimo kriterijai										
D1-230*		50	1000	300						
LAND 9-2009**									5	5
HN24:2017***		1								
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. ** LAND 9-2009 - Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (LAND 9-2009), patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694. *** HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.										

Visuose šaltiniuose, kuriuose pagal monitoringo programą numatyta tirti specifinius komponentus, 2017-2022 m. imtuose vandens mėginiuose sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo specifikuotų rodiklių verčių pagal HN 24:2017, išskyrus Eigulių šaltinį Nr. 32 ir Sereikiškių šaltinį Nr. 20(10). Šaltinyje Nr. 32 nustatyta mangano koncentracija (180-570 µg/l) specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 11,4 karto, šaltinyje Nr. 20(10) mangano koncentracija (190-340 µg/l) viršijo – iki 6,8 karto (žr. 9 lentelę).

9 lentelė. Sunkiųjų metalų koncentracija šaltinių vandenyje.

Šaltinio Nr.	Data	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb
µg/l						
4(11)	2017-11-09	<0,3	<1	20	<2	<1
4(11)	2018-11-08	<0,3	<1	<4	<2	<1
4(11)	2021-12-31	<0,3	<1	9,1	<2	<1
4(11)	2022-05-17	<0,3	<1	7	<2	<1
18(7)	2017-11-09	<0,3	<1	<4	<2	<1
18(7)	2018-11-06	<0,3	<1	<4	<2	<1
18(7)	2019-11-05	<0,3	<1	<4	<2	<1
18(7)	2020-10-30	<0,3	<1	<4	<2	<1
18(7)	2021-12-31	<0,3	<1	9,1	<2	<1
18(7)	2022-05-17	<0,3	<1	<4	<2	<1
20(10)	2018-11-08	<0,3	<1	210	<2	<1
20(10)	2019-11-05	<0,3	<1	340	<2	<1
20(10)	2020-10-30	<0,3	<1	320	2	<1
20(10)	2022-05-17	<0,3	<1	190	<2	<1
24	2017-11-09	<0,3	<1	6	<2	<1
24	2018-11-06	<0,3	<1	<4	<2	<1
24	2019-11-05	<0,3	<1	<4	<2	<1
24	2020-10-30	<0,3	<1	10	<2	<1
24	2021-12-31	<0,3	<1	<4	<2	<1
24	2022-05-17	<0,3	<1	<4	<2	<1
24(8)	2017-11-09	<0,3	<1	<4	<2	<1
24(8)	2018-11-06	<0,3	<1	<4	<2	<1
24(8)	2019-11-05	<0,3	<1	<4	<2	<1
24(8)	2020-10-30	<0,3	<1	<4	<2	<1
24(8)	2021-12-31	<0,3	<1	5	<2	<1
24(8)	2022-05-17	<0,3	<1	4,6	<2	<1
31	2017-11-09	<0,3	<1	380	<2	<1
32	2017-11-09	<0,3	3	330	<2	<1
32	2018-11-08	<0,3	1	340	2	<1
32	2019-11-07	<0,3	1,3	570	3,9	<1
32	2020-10-30	<0,3	1,2	180	3,6	<1
32	2021-12-31	<0,3	2,8	250	3,4	<1
32	2022-05-17	<0,3	3	330	<2	<1
Vertinimo kriterijai						
D1-230*		6	100		100	75
HN24:2017**		5	50	50	20	10
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. **HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.						

Mangano koncentracijos priklauso nuo natūralių gamtinių sąlygų, todėl mangano kiekis šaltinių vandenyje nesiejamas su tarša.

Vertinant pagal D1-230, vandenyje nustatytos sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo ribinių verčių.

Eigulių Nr. 32 bei Vingio Nr. 4(11) šaltiniuose, kuriuose pagal monitoringo programą buvo numatyta tirti specifinius komponentus, 2017-2022 m. imtuose vandens mėginiuose nustatytos ištirpusių halogeninių angliavandenilių koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230 ir specifikuotų rodiklių verčių pagal HN 24:2017 (žr. 10 lentelę).

10 lentelė. Šaltinių vandenyje ištirpę halogeniniai angliavandeniliai, µg/l.

Šaltinio Nr.	Data	Chloro-formas	Bromdichlor-metanas	Chlordibrom-metanas	Bromo-formas	1,2-Dichlor-etanas (DCA)	Trichlor-etenas (TCE)	Tetrachlor-etenas (PCE)
32	2017-11-09	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	<0,1
32	2018-11-08	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	<0,1
32	2019-11-07	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	0,10

32	2020-10-30	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	<0,1
32	2021-12-31	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,31
32	2022 05 17	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
4(11)	2017-11-09	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	<0,1	<0,1
4(11)	2019-11-06	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<2,0	1,02	0,58
4(11)	2021-12-31	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	0,38	0,48	7,13
4(11)	2022 05 17	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Vertinimo kriterijai								
D1-230*					400	500	100	
HN24:2017**					3	10	10	
Pastabos: *D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.								
** HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.								

Vertinant pagal 2017-2022 m. paimtų bandinių mikrobiologinę analizę, nei viename tirtame šaltinyje vanduo neatitiko geriamo vandens reikalavimų (žr. 11 lentelę). Labiausiai miesto gyventojų lankomame Dvarčionių šaltinyje (vieta Nr. 18(7)) vanduo taip pat buvo užterštas koliforminėmis bakterijomis, todėl šio ir visų kitų šaltinių vandenį gerti nerekomenduotina – jų vanduo bet kuriuo laiko momentu gali tapti dar daugiau bakteriologiškai nesaugus.

11 lentelė. Šaltinių vandens mikrobiologinė sudėtis.

Šaltinio Nr.	Šaltinio pavadinimas	Data	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius 22 °C 1 ml	Koliforminių bakterijų skaičius 100 ml	Žarninių lazdelių (Escherichia coli) skaičius 100 ml	Žarninių enterokokų skaičius 100 ml
8(9)	Šilo (Vileišio g.)	2018-11-06	53±14	57±21	<4	0
8(9)	Šilo (Vileišio g.)	2019-11-05	250±51	>100	<4	0
8(9)	Šilo (Vileišio g.)	2020-11-30	>300	>80	9,0(4-17)	3,0(<1-9)
8(9)	Šilo (Vileišio g.)	2022-05-17	92±19	20±10	0	0
12(14)	Žvėryno	2017-11-03	<4	<4	0	0
12(14)	Žvėryno	2018-11-08	13±6	0	0	0
12(14)	Žvėryno	2019-11-06	32±10	12±8	0	0
12(14)	Žvėryno	2020-11-30	18±7	13±8	0	0
12(14)	Žvėryno	2022-05-17	16±6	18±9	0	0
18(7)	Dvarčionių	2017-11-03	20±7	<4	0	0
18(7)	Dvarčionių	2018-11-06	11±5	19±10	0	0
18(7)	Dvarčionių	2019-11-05	153±33	<4	<4	0
18(7)	Dvarčionių	2020-11-30	59±15	21±11	0	0
18(7)	Dvarčionių	2022-05-17	16±6	14±8	0	0
20(10)	Sereikiškių	2018-11-08	>300	>100	17±9	8±6
20(10)	Sereikiškių	2019-11-06	>300	>100	18±10	84±28
20(10)	Sereikiškių	2020-11-26	>300	>80	<3	8(3-16)
20(10)	Sereikiškių	2022-05-17	>300	>80	79±24	3,0(<1-9)
24	Trinapolio	2017-11-03	>300	14±11	12±10	0
24	Trinapolio	2018-11-06	107±11	>100	0	6±5
24	Trinapolio	2019-11-05	>300	>100	24±12	27±13
24	Trinapolio	2020-11-26	>300	>80	>80	43±17
24	Trinapolio	2022-05-17	>300	>80	0	0
24(8)	Antakalnio (spalvoti)	2017-11-03	>300	>100	>100	14±8
24(8)	Antakalnio (spalvoti)	2018-11-06	>300	>100	<4	5±5
24(8)	Antakalnio (spalvoti)	2019-11-05	>300	>100	21±11	<4
24(8)	Antakalnio (spalvoti)	2020-11-30	>300	>80	5,0(2-12)	9,0(4-17)
24(8)	Antakalnio (spalvoti)	2022-05-17	>300	13±8	13±8	5,0(2-12)
24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	2017-11-03	>300	24±14	24±9	0
24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	2018-11-06	138±30	>100	<4	<4
24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	2019-11-05	>300	17±9	<4	8±6
24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	2020-11-30	>300	>80	8(3-16)	<3
24(8)2	Antakalnio (šiaurinis)	2022-05-17	>300	7,0(3-14)	7,0(3-14)	3,0(<1-9)
30	Slušky slėnio	2017-11-03	>300	84±26	49±20	15±9

Šaltinio Nr.	Šaltinio pavadinimas	Data	Kolonijas sudarančių vienetų skaičius 22 °C 1 ml	Koliforminių bakterijų skaičius 100 ml	Žarninių lazdelių (Escherichia coli) skaičius 100 ml	Žarninių enterokokų skaičius 100 ml
30	Sluškų slėnio	2018-11-06	>300	>100	18±10	25±12
30	Sluškų slėnio	2019-11-06	193±40	>100	13±8	5±5
30	Sluškų slėnio	2020-11-26	>300	>80	>80	>80
30	Sluškų slėnio	2022-05-17	165±29	0	0	0
31	Šnipiškių	2017-11-03	189±40	>100	<4	<4
31	Šnipiškių	2018-11-08	293±59	>100	18±10	27±13
31	Šnipiškių	2019-11-06	54±14	>100	0	6±5
31	Šnipiškių	2020-11-26	45±13	10±7	0	0
31	Šnipiškių	2022-05-17	127±24	0	0	0
33	Vingio 2	2017-11-03	>300	>100	20±13	15±9
33	Vingio 2	2018-11-08	>300	47±18	0	0
33	Vingio 2	2019-11-06	>300	>100	<4	12±8
33	Vingio 2	2020-11-26	286±57	60±22	5,0(2-12)	14±8
33	Vingio 2	2022-05-17	131±24	45±16	0	26±11
Vertinimo kriterijai						
HN24:2017*			Be nebūdingų pokyčių	0	0	0
Pastaba: * HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.						

Daugiausiai pagal visus tirtus mikrobiologinės sudėties komponentus bakteriologiškai užterštas vanduo rastas Trinapolio (vieta Nr. 24), Sereikiškių (vieta Nr. 20(10)), Antakalnio (spalvoti) (vieta Nr. 24(8) ir Antakalnio (šiaurinis) (vieta Nr. 24(8)2) šaltiniuose.

Gręžinių vandens būklė

2017-2022 m. požeminio vandens cheminę būklę charakterizavo 17 postų (žr. 1 pav.). Šešiuose gręžiniuose (Nr. 35395, 35396, 35475, 35401, 37314, 37316) stebėta seklesnio, t. y., iki 30 m gylio, gruntinio vandens cheminė sudėtis. Vienuolikoje gręžinių, kurių gylis daugiau nei 30 m, stebėta gilesnių tarpmoreninių vandeningųjų sluoksnių cheminė sudėtis.

2017-2022 m. bendroji cheminė požeminio vandens sudėtis išliko pakankamai gera, t. y., daugumoje monitoringo gręžinių vandenyje nerasta taršos, kuri viršytų ribines vertes pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ (žr. 12 lentelę).

12 lentelė. Gręžinių vandens bendrieji ir specifiniai požeminio vandens rodikliai, bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Gręžinio Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
Gręžiniai iki 30,0 m gylio											
35395	2017-11-09	13,5	5,5	796	7,53	-30	6,07	647	1,91	<4,0	-
35395	2019-11-06	13,9	3,8	428	7,69	-45	2,7	397	2,31	5,3	-
35395	2020-10-29	13,6	2,8	620	7,56	-38	4,52	538	1,24	6,4	-
35395	2022-01-03	12,2	2,6	586	7,41	-45	2,54	450	2,12	4,7	-
35395	2022-05-26	10,3	2,7	1024	8,4	-39	1,83	777	1,43	10	-
35396	2017-11-09	11,7	5,6	1910	7,15	-130	8,99	1171	2,98	16,3	-
35396	2019-11-06	11,2	4,3	2300	6,46	-120	12,9	1230	3,96	9,1	-
35396	2020-10-29	10,4	2,6	2470	6,05	-125	18,8	1746	9,89	24,7	-
35396	2022-01-03	10,5	2,6	2590	5,97	-140	16,5	1400	2,69	7,4	-
35396	2022-05-26	12,8	2,5	2490	6,45	-120	15,4	1333	9,25	20,4	-
35401	2017-11-09	12,0	2,3	1464	7,47	-23	11,5	1159	1,84	11	-
35401	2019-11-06	12,2	5,4	1393	7,37	-78	11,4	1121	1,58	4,3	-

Gręžinio Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
35401	2020-10-29	11,5	4,2	1336	7,41	-55	10,8	1069	1,55	5,2	-
35401	2022-01-03	12,1	3,9	1390	7,46	-60	11,5	1122	1,65	7,8	-
35401	2022-05-26	12,4	4	1484	7,65	-35	11,7	1225	2,22	4,9	-
35475	2017-11-09	13,6	4,8	1161	6,53	-68	12,4	1179	42,8	282	-
35475	2019-11-07	9,1	5,1	1144	7,32	-89	12,2	1144	43,3	116	-
35475	2020-10-29	12,8	2,1	1219	7,64	-18	12,4	1271	55,1	314	-
35475	2021-12-31	-	-	1150	7,19	-	11,7	1121	59,9	512	-
35475	2022-05-26	12,2	2,5	1286	7,26	-	12,8	1290	46,9	208	-
37314	2017-11-09	9,2	6,8	620	7,32	-107	6,7	528	0,67	<4,0	-
37314	2019-11-04	9,3	7,6	678	7,91	123	6,32	557	<0,5	<4,0	-
37314	2020-10-29	8,4	3,3	592	8,01	-112	5,18	497	<0,5	<4,0	-
37314	2021-12-31	8,0	2,9	605	7,87	-132	5,42	494	<0,5	<4,0 (3,4)	-
37314	2022-05-26	11,3	3	540	8,04	-120	4,29	488	1,01	<4,0	-
37316	2017-11-09	7,9	4,3	680	7,68	269	8,16	653	1,55	10,2	-
37316	2019-11-06	8,3	4,1	673	8,01	163	7,51	621	0,98	<4,0	-
37316	2020-10-29	6,6	3,8	667	7,62	122	7,41	615	1,14	4,9	-
37316	2021-12-31	5,4	3,6	656	7,46	80	7,23	585	1,33	5,6	-
37316	2022-05-26	10,2	3,5	670	7,7	90	7,37	615	2,19	<4,0	-
Gręžiniai virš 30,0 m gylis											
796	2017-11-09	7,1	4,8	405	7,91	85	5,05	388	0,5	<4,0	-
796	2019-11-07	6,8	3,7	479	8,06	63	5,44	458	<0,5	<4,0	-
796	2020-10-29	5,5	3,2	309	7,90	51	3,68	292	<0,05	<4,0	-
796	2022-01-03	4,8	3,8	200	7,8	40	2,43	209	<0,5	<4,0 (2,5)	-
796	2022-05-26	6,1	3,5	370	8,16	30	4,19	357	0,86	<4,0	-
4023	2017-11-09	10,6	1,6	306	7,79	-231	3,01	230	0,54	<4,0	-
4023	2019-11-07	10,8	2,6	317	7,97	-35	2,97	245	0,54	<4,0	-
4023	2020-10-29	9,0	2,8	333	7,95	-15	3,09	252	0,51	4,3	-
4023	2021-12-31	8,5	2,9	360	7,45	-31	3,6	296	1,52	4	-
4023	2022-05-26	10,1	2,7	360	7,78	-25	3,4	315	2,06	<4,0	-
35321	2017-11-09	8,6	5,2	200	7,84	44	2,57	182	0,57	6	-
35321	2019-11-04	10,3	3,9	175	8,2	-74	1,82	151	<0,5	<4,0	-
35321	2020-10-29	8,6	2,8	194	8,05	-22	2,04	175	0,63	4,7	-
35321	2021-12-31	8,8	2,6	178	7,92	-61	2,29	178	<0,5	<4,0 (2,6)	-
35321	2022-05-26	10,5	2,5	207	8,4	-55	2,24	203	1,01	9,6	-
35322	2017-11-09	8,7	6,1	175	7,72	-95	2,23	162	0,51	7,5	-
35322	2019-11-04	9,5	4,9	188	8,3	-40	2,14	171	<0,5	<4,0	-
35322	2020-10-29	7,6	2,5	186	7,81	-140	2,17	175	0,73	<4,0	-
35322	2021-12-31	6,7	2,4	186	7,59	-135	2,34	192	<0,5	<4,0 (1,9)	-
35322	2022-05-26	11,6	2,4	203	7,84	-120	2,17	206	0,98	9,6	-
35323	2017-11-09	9,6	5,3	270	8,3	-104	3,41	267	0,63	<4,0	<0,02
35323	2019-11-04	10,2	5,1	317	7,88	-80	3,85	307	0,92	<4,0	<0,02
35323	2020-10-29	8,3	4,9	316	7,65	-97	3,74	313	0,89	<4,0	<0,02
35323	2021-12-31	9,3	4,5	312	7,52	-85	3,97	319	0,51	<4,0 (2,9)	<0,02
35323	2022-05-26	11	4,4	322	7,73	-71	3,75	319	1,2	17,5	0,02
35325	2017-11-09	7,0	3,4	156	7,72	-30	2,24	156	<0,5	6,9	-
35325	2019-11-04	9,4	3,3	138	8,15	-45	1,53	130	<0,5	<4,0	-
35325	2020-10-29	6,1	3,3	154	8,16	-148	1,79	150	0,54	<4,0	-
35325	2021-12-31	6,6	3,1	180	7,93	-120	2,11	180	<0,5	<4,0 (1,9)	-
35325	2022-05-26	8,5	3,2	202	7,83	-115	1,85	192	1,71	27,5	-

Gręžinio Nr.	Data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, µS/cm	pH	Eh	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Permanaganato skaičius, mgO ₂ /l	ChDS	FS
35397	2017-11-09	11,8	4,9	2490	6,07	-127	14,5	1408	2,22	4,1	-
35397	2019-11-06	12,3	4,6	1765	7,3	-142	9,68	1018	0,92	<4,0	-
35397	2020-10-29	12,8	3,5	930	7,44	-117	3,54	567	0,82	<4,0	-
35397	2022-01-03	10,9	3,2	1068	7,33	-115	4,5	640	1,71	4,2	-
35397	2022-05-26	11,8	3,3	1376	7,2	-99	5,46	784	2,19	<4,0	-
35398	2017-11-09	11,8	4,1	1500	7,38	-37	11,9	1123	2,69	14,3	-
35398	2019-11-07	12,4	3,1	964	7,84	-56	5,13	606	<0,5	<4,0	-
35398	2020-10-29	12,8	2,5	1170	7,7	-44	8,76	958	0,98	4,2	-
35398	2022-01-03	5,2	3,5	855	7,95	-65	4,24	614	0,82	<4,0 (2,5)	-
35398	2022-05-26	5,5	3,4	912	8,29	-50	4,9	749	1,14	<4,0	-
35399	2017-11-09	11,6	7,2	340	7,05	-85	3,35	266	0,86	5,3	-
37315	2017-11-09	8,9	4,6	384	8,0	-120	4,53	347	0,5	<4,0	-
37315	2019-11-04	9,1	4,5	379	8,02	160	4,44	344	<0,5	<4,0	-
37315	2020-10-29	7,3	4,1	356	8,04	-88	3,97	328	0,51	<4,0	-
37315	2021-12-31	8,3	3,9	353	7,85	-95	3,99	333	<0,5	<4,0 (2,1)	-
37315	2022-05-26	10,2	4,1	355	8,03	-110	3,59	339	0,73	<4,0	-
37317	2017-11-09	7,8	5,5	474	7,99	263	5,83	442	0,5	<4,0	-
37317	2019-11-06	8,5	5,3	479	8,36	245	5,85	444	<0,5	<4,0	-
37317	2020-10-29	6,9	3,3	500	7,97	-114	5,84	460	<0,5	<4,0	-
37317	2021-12-31	6,6	3,4	490	7,75	-120	5,8	461	<0,5	<4,0 (1,6)	-
37317	2022-05-26	10,3	3,2	477	7,89	-88	5,52	450	0,95	<4,0	-
Vertinimo kriterijai											
D1-230*											2
HN24:2017**				2500	6,5-9,5				5		
Žymėjimai: ChDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius), mg/l O ₂ ; FS – fenolio skaičius, mg/l.											

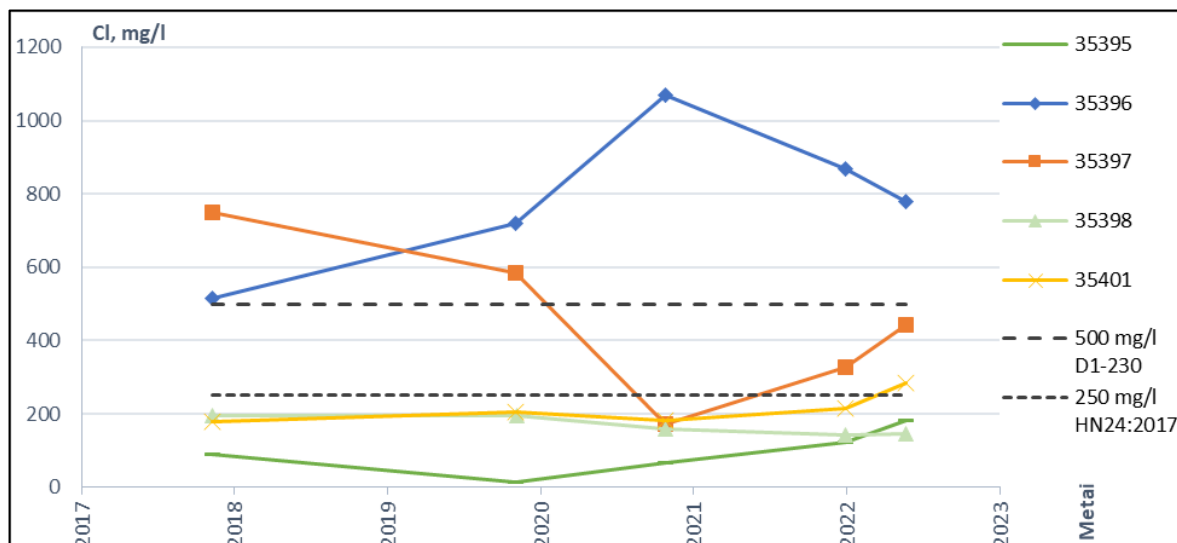
12 lentelės tęsinys. Gręžinių vandens bendrieji ir specifiniai požeminio vandens rodikliai, bendroji cheminė sudėtis (mg/l).

Gręžinio Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Gręžiniai iki 30,0 m gylio												
35395	2017-11-09	91	1,4	375	0,2	<0,010	3,5	48,4	28	62,9	35,7	0,58
35395	2019-11-06	14,2	4,7	255	0,2	<0,05	0,13	11,6	62,7	38,7	9,4	0,18
35395	2020-10-29	68,3	2,8	316	0,18	<0,05	<0,10	37,5	36,6	54,8	21,8	<0,05
35395	2022-01-03	123	2,2	187	0,08	<0,05	1,42	77,7	16,7	30,8	12,2	<0,05
35395	2022-05-26	182	50,2	302	1,21	<0,05	0,31	202	8,9	22	8,9	<0,05
35396	2017-11-09	515	131	101	0,02	<0,010	<0,050	185	53,2	157	14,1	14,7
35396	2019-11-06	720	21	32,3	<0,01	<0,05	<0,10	157	44,1	220	23	16,5
35396	2020-10-29	1070	28,7	17	<0,01	<0,05	<0,10	204	59,2	322	32,9	16
35396	2022-01-03	868	12,5	29,4	<0,04	<0,05	<0,10	135	42,2	263	40,9	12,5
35396	2022-05-26	780	14,7	68	<0,01	<0,05	<0,10	141	36,5	251	35,3	8,62
35401	2017-11-09	180	92,6	485	0,23	<0,010	64,2	113	22	158	44,4	<0,010
35401	2019-11-06	206	111	453	0,17	<0,05	54,9	116	21,5	160	41,1	<0,05
35401	2020-10-29	181	95	465	0,19	<0,05	50,7	105	20,2	151	40	<0,05
35401	2022-01-03	214	99,6	459	0,21	<0,05	56,7	112	21,6	160	43,1	<0,05
35401	2022-05-26	286	107	452	0,32	<0,05	57,9	143	20,4	155	48	<0,05
35475	2017-11-09	20,8	1,7	877	0,05	<0,010	<0,050	63,8	8,1	144	63,2	<0,010
35475	2019-11-07	21,2	<1,0	847	0,28	<0,05	<0,10	68	3,9	141	62,6	<0,05
35475	2020-10-29	22,9	<1,0	964	0,67	<0,05	<0,10	67,8	8,6	141	64,8	1,58
35475	2021-12-31	23,2	<1,0	837	0,21	<0,05	<0,10	62,2	4	133	61,5	<0,05

Gręžinio Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
35475	2022-05-26	25,3	<1,0	980	0,29	<0,05	<0,10	66,9	2,6	150	64,5	<0,05
37314	2017-11-09	54,3	41,9	283	0,1	<0,010	8,68	17,4	3,1	95,8	23,3	<0,010
37314	2019-11-04	81,8	42,4	277	0,36	<0,05	8,23	38,4	2,4	91	21,6	<0,05
37314	2020-10-29	66,4	35,7	263	0,43	<0,05	6,51	36	1,9	74,7	17,6	<0,05
37314	2021-12-31	78,7	35,9	243	0,25	<0,05	5,58	36,5	2,1	78	18,6	<0,05
37314	2022-05-26	66,5	36,9	257	0,45	<0,05	3,67	47,7	1,8	63,1	13,8	<0,05
37316	2017-11-09	16,9	43,2	414	0,32	<0,010	16,2	12,8	3,8	117	28,2	<0,010
37316	2019-11-06	24,6	49,4	395	0,65	<0,05	7,7	13,5	3,1	107	26,4	0,13
37316	2020-10-29	26,5	50,4	388	0,26	<0,05	7,39	13,9	2,9	106	25,8	0,08
37316	2021-12-31	32,1	49,5	354	0,16	<0,05	15,4	14,3	3,1	103	25,4	<0,05
37316	2022-05-26	41,6	52,6	369	0,3	<0,05	4,34	16,5	2,8	107	24,7	<0,05
Gręžiniai virš 30,0 m gylio												
796	2017-11-09	7,5	10,4	276	0,36	<0,010	<0,050	4,9	2,2	64,7	22,1	<0,010
796	2019-11-07	7,1	25,2	322	0,59	<0,05	<0,10	4,9	1,5	76,7	19,6	0,19
796	2020-10-29	9,4	<1,0	214	0,27	<0,05	0,27	3,8	1,7	45,2	17,2	0,09
796	2022-01-03	6,8	<1,0	157	0,16	<0,05	<0,10	2,4	1,1	30,1	11,3	0,13
796	2022-05-26	13,2	24,4	239	0,55	<0,05	0,8	4,6	1,7	56,9	16,4	<0,05
4023	2017-11-09	44,9	<1,0	128	0,13	<0,010	<0,050	10,1	3	16,9	26,4	1,06
4023	2019-11-07	45	<1,0	140	0,21	<0,05	0,49	10,9	2,7	20,9	23,5	1,61
4023	2020-10-29	45,9	<1,0	144	0,21	<0,05	<0,10	10,6	2,6	22,7	23,8	2,79
4023	2021-12-31	49,4	<1,0	174	0,08	<0,05	<0,10	10,6	3,4	29,6	25,8	4,17
4023	2022-05-26	54,9	<1,0	191	0,18	<0,05	<0,10	10,8	2,6	28,1	24,3	4,62
35321	2017-11-09	9,2	<1,0	128	0,14	<0,010	<0,050	4,7	2	16,8	21,1	<0,010
35321	2019-11-04	8,7	<1,0	111	0,28	<0,05	<0,10	4,6	1,2	6,8	18	0,12
35321	2020-10-29	12,4	<1,0	126	0,23	<0,05	<0,10	6,7	1,2	9,1	19,3	<0,05
35321	2021-12-31	9,9	<1,0	129	0,17	<0,05	<0,10	4,3	1,2	13,1	19,9	<0,05
35321	2022-05-26	12	<1,0	152	0,61	<0,05	<0,10	4,7	1	13,5	19,1	<0,05
35322	2017-11-09	5,6	<1,0	115	0,1	<0,010	<0,050	4,1	2,3	19,6	15,2	0,077
35322	2019-11-04	5,9	<1,0	127	0,41	<0,05	<0,10	3,2	1,1	17,5	15,4	0,95
35322	2020-10-29	5,9	<1,0	130	0,13	<0,05	<0,10	3,2	1,3	18,8	15	0,59
35322	2021-12-31	6,2	<1,0	144	0,09	<0,05	<0,10	3,2	1,4	22,2	15	0,46
35322	2022-05-26	7,3	<1,0	159	0,18	<0,05	<0,10	3,4	1,2	21,3	13,5	0,54
35323	2017-11-09	1,8	<1,0	199	0,64	<0,010	3,9	6,4	2,9	28,9	23,9	<0,010
35323	2019-11-04	2,1	1,6	229	0,28	<0,05	<0,10	5,1	1,7	50,5	16,2	0,63
35323	2020-10-29	1,9	3,8	237	0,17	<0,05	<0,10	5,6	2	43,9	18,8	0,36
35323	2021-12-31	2,8	1,8	240	0,13	<0,05	<0,10	5,2	1,9	47,2	19,6	0,28
35323	2022-05-26	3,9	<1,0	244	0,21	<0,05	<0,10	4,6	1,3	49,4	15,6	0,31
35325	2017-11-09	2,2	<1,0	110	0,09	<0,010	4,12	3,7	2,3	15,3	17,9	<0,010
35325	2019-11-04	1,7	<1,0	101	0,23	<0,05	<0,10	3,8	<1,0	10,4	12,3	0,63
35325	2020-10-29	1,4	<1,0	117	0,27	<0,05	<0,10	3,1	1,4	12,1	14,5	0,64
35325	2021-12-31	2	<1,0	140	0,19	<0,05	<0,10	3,1	1,5	17,7	15	0,68
35325	2022-05-26	2,8	<1,0	154	0,17	<0,05	<0,10	3,5	1,4	16,1	12,7	1,27
35397	2017-11-09	750	150	10,5	<0,01	<0,010	<0,050	234	7,1	203	53,2	<0,010
35397	2019-11-06	586	47,8	28,3	<0,01	<0,05	<0,10	183	4,2	130	38,7	<0,05
35397	2020-10-29	171	110	104	0,05	<0,05	<0,10	116	3,1	50,8	12,3	<0,05
35397	2022-01-03	327	27,5	72,7	0,03	<0,05	<0,10	130	3,1	64	15,9	<0,05
35397	2022-05-26	444	21,2	54	0,01	<0,05	<0,10	165	3,1	76,8	19,8	<0,04
35398	2017-11-09	196	250	344	0,13	<0,010	<0,050	115	5,7	173	39,5	0,064
35398	2019-11-07	197	135	79,5	0,09	<0,05	<0,10	110	404	44,6	35,2	0,45
35398	2020-10-29	160	208	310	0,25	<0,05	<0,10	120	4	126	30	<0,05
35398	2022-01-03	144	118	175	0,25	<0,05	0,89	103	3,9	47,2	22,9	<0,05
35398	2022-05-26	147	140	255	0,8	<0,05	0,31	118	3,3	64,1	20,7	<0,05
35399	2017-11-09	45,6	2,4	151	0,03	<0,010	3,05	11,4	3	21,5	27,7	<0,010
37315	2017-11-09	16,6	21	219	0,35	<0,010	<0,050	7,7	2,1	63,5	16,5	<0,010
37315	2019-11-04	18,5	22,3	213	0,36	<0,05	<0,10	8,9	1,8	64,1	15,1	0,17
37315	2020-10-29	11,1	18,6	215	0,38	<0,05	1,51	9,2	1,9	57,9	13,1	<0,05
37315	2021-12-31	12,2	18,6	220	0,25	<0,05	1,46	8,8	1,9	58,1	13,3	<0,05

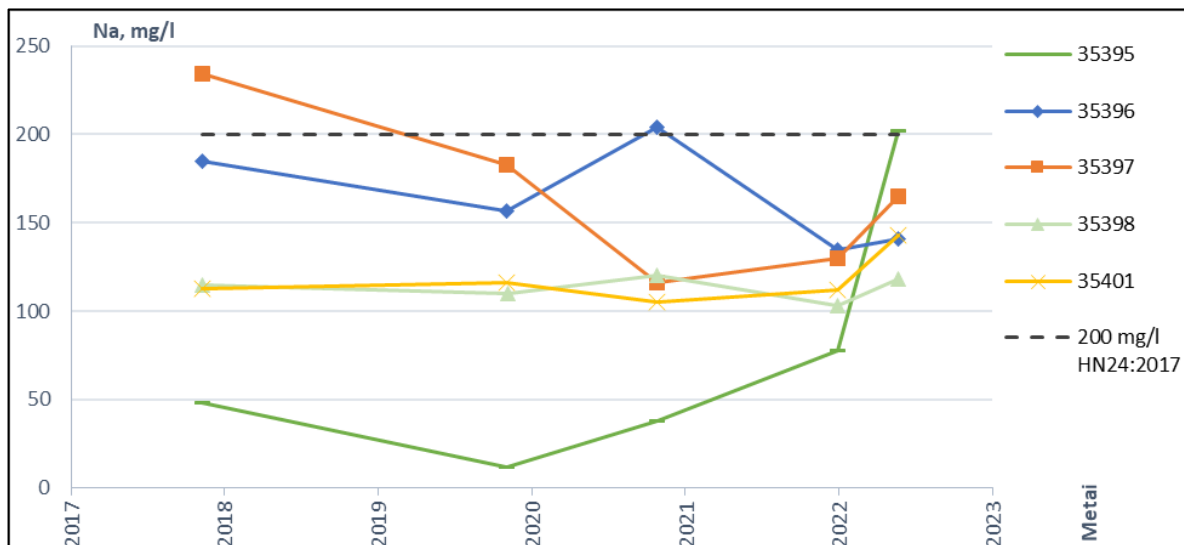
Gręžinio Nr.	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
37315	2022-05-26	14,6	19	229	0,39	<0,05	1,64	9,6	1,7	53,7	11,1	<0,05
37317	2017-11-09	14,1	41,2	271	0,42	<0,010	4,12	4,6	2,2	84,4	19,7	<0,010
37317	2019-11-06	15,6	48,5	267	0,98	<0,05	0,71	4,8	1,6	87,1	18,2	0,12
37317	2020-10-29	16,9	57	274	0,41	<0,05	0,53	5,1	1,6	85,7	19	<0,05
37317	2021-12-31	17,9	58,4	274	0,25	<0,05	<0,10	5,1	1,7	84,2	19,5	<0,05
37317	2022-05-26	18,8	55,4	270	0,34	<0,05	<0,10	5,1	1,4	81,8	17,5	<0,05
Vertinimo kriterijai												
D1-230*		500	1000			1	100					
HN24:2017**		250	250			0,5	50	200				0,5
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. ** HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.												

Vertinant pagal D1-230, reikalavimų neatitiko požeminio vandens kokybę gręžiniuose, esančiuose transporto žiede tarp Žaliojo tilto ir Nacionalinio operos ir baleto teatro. Gręžinyje Nr. 35396 nustatytos chloridų koncentracijos (515-1070 mg/l) ribinę vertę, pagal D1-230, kasmet viršijo iki 2,1 karto. Greta esančiame gręžinyje Nr. 35397, įrengtame į tarpmoreninį vandeningąjį sluoksnį, 2017 m. ir 2019 m. nustatytos chloridų koncentracijos (586-750 mg/l) ribinę vertę pagal D1-230 viršijo iki 1,5 karto. Chloridų kiekio kaita gręžiniuose neturėjo bendro dėsningumo (žr. 13 pav.).



13 pav. Chloridų kaita požeminiame vandenyje gręžiniuose, kuriuose 2017-2022 m. buvo stebimas padidėjimas

Nors natrio kiekis šiuose gręžiniuose specifikuotą rodiklio vertę, pagal HN 24:2017, viršijo vos porą kartų, didelė šio cheminio komponento koncentracija neabejotinai reiškia taršą druska (NaCl), kuri mieste naudojama sniego tirpinimui (žr. 12 lentelę). Gręžiniai yra miesto centre, intensyviai apkrautame eismo žiede, žemoje reljefo vietoje prie upės, todėl druskos patekimas į gruntinius vandenį yra tikėtinas.

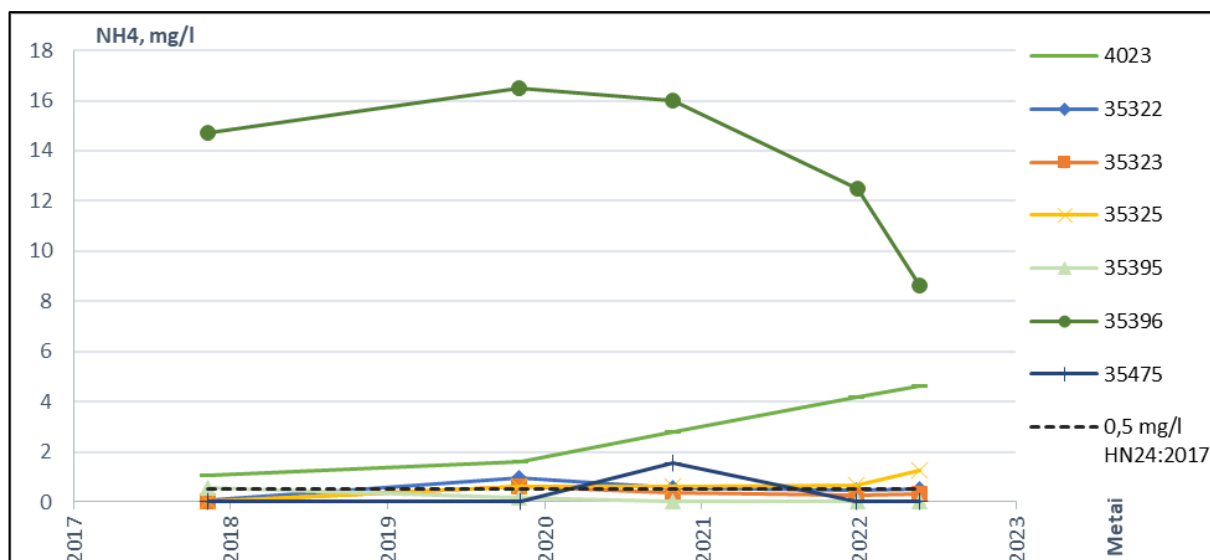


14 pav. Natrio kaita požeminio vandens gręžiniuose, kuriuose 2017-2022 m. buvo stebimas Cl padidėjimas

Analogiška situacija dėl natrio ir chloro kiekio padidėjimo bei bendros kitimo tendencijos požeminiame vandenyje stebima ir transporto žiede tarp Žaliojo tilto ir Nacionalinio operos ir baleto teatro esančiuose gręžiniuose Nr. 35395 ir Nr. 35398 bei gręžinyje Nr. 35401, esančiame Reformatų bažnyčios skvere, tačiau vandens kokybė atitiko D1-230 reikalavimus (žr. 13, 14 pav.).

Bendrąją cheminę požeminio vandens sudėtį, vertinant pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (žr. 12 lentelę):

- Prasčiausia požeminio vandens kokybė buvo gręžinyje Nr. 35396, esančiame žiede prie Nacionalinio operos ir baleto teatro. 2019-2022 m. nustatyta vandenilio jonų koncentracija (5,97-6,46) nesiekė minimalios leistinos 6,5 (pH vienetai) vertės. Santykinis elektros laidumas (toliau ir – SEL) 2022 m. žiemą nežymiai viršijo specifikuotą rodiklio vertę (2500 μ S/cm). Nustatytos chloridų koncentracijos visą ataskaitinį laikotarpį viršijo specifikuotą rodiklio vertę iki 4,3 karto (žr. 13 pav.). Permanganato skaičiaus (permanganato indekso) koncentracija 2020, 2022 mm. (9,25-9,89 mgO_2/l) specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 2 kartų. Amonio (NH_4) koncentracija visą ataskaitinį laikotarpį (8,62-16,0 mg/l) specifikuotą rodiklio vertę (0,5 mgO_2/l) viršijo iki 32 kartų (žr. 15 pav.);



15 pav. Amonio kaita požeminiame vandenyje gręžiniuose, kuriuose 2017-2022 m. buvo stebimas padidėjimas

- Gręžinyje Nr. 35397, esančiame žiede prie Nacionalinio operos ir baleto teatro, chloridų koncentracijos beveik visą ataskaitinį laikotarpį viršijo specifikuotą rodiklio vertę iki 3 kartų (žr. 13 pav.). 2017 m. nustatyta natrio koncentracija specifikuotą rodiklio vertę viršijo 1,2 karto (žr. 14 pav.);

- Aukštuosiuose Paneriuose esančiuose gręžiniuose Nr. 35322, Nr. 35323, Nr. 35325 ataskaitiniu laikotarpiu buvo aptinkamos amonio koncentracijos, nežymiai (dažniausiai 1-2 karto, ir retais atvejais, iki 2,5 karto) viršijančios specifikuotą rodiklio vertę (žr. 15 pav.). Atsižvelgiant į kitus rodiklius, labiausiai tikėtina, kad amonio kiekio padidėjimas požeminiame vandenyje gali būti gamtinės kilmės. Taip pat neatmetama ir istorinės taršos pasekmių galimybė, kadangi gręžiniai Nr. 35322 ir Nr. 35323 yra pramoninėje teritorijoje, tačiau gręžinys Nr. 35325 yra miške;

- Gręžinyje Nr. 4023, esančiame Savanorių prospekte tarp gyvenamųjų namų, nustatytos amonio koncentracijos (1,06-4,62 mg/l) visą ataskaitinį laikotarpį specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 9,2 karto (žr. 15 pav.). Kartu didėjo ir permanganato skaičius, tačiau cheminis deguonies suvartojimas išliko gana stabilus;

- Gręžinyje Nr. 35401, esančiame Reformatų bažnyčios skvere, nustatytos nitratų koncentracijos (50,7-64,2 mg/l) visą ataskaitinį laikotarpį specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 1,3 karto. 2022 m. chlorido koncentracija (286 mg/l) specifikuotą rodiklio vertę viršijo 1,1 karto;

- Gręžinyje Nr. 35475, esančiame prie Naugarduko g. buvusios naftos bazės, nustatytas permanganato skaičius (42,8-59,9 mgO₂/l) specifikuotą rodiklio vertę visą ataskaitinį laikotarpį viršijo iki 12 kartų. Bendrųjų cheminių rodiklių pablogėjimas šio gręžinio požeminiame vandenyje siejamas su tarša naftos produktais bei laisvų naftos produktų sluoksniu ant požeminio vandens paviršiaus.

Svarbu atkreipti dėmesį į tai, kad, nors požeminio vandens kokybė buvo vertinama ir pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, monitoringo gręžiniai nenaudojami geriamojo vandens tiekimui, tačiau požeminėje hidrosferoje atskiruose sluoksniuose esantis vanduo daugiau ar mažiau susijęs tarpusavio ryšiais, kaip ir geriamojo vandens vandenviečių zonos, todėl būtina stebėti bendras požeminio vandens kokybės kitimo tendencijas.

2017-2022 m. sunkiųjų metalų koncentracijos požeminiame vandenyje neviršijo ribinių verčių pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ (žr. 13 lentelę).

Vertinant pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“ (žr. 13 lentelę):

- Bukčiuose, gręžinyje Nr. 37316, kuris yra seklesnis nei 30 m, vandens bandiniuose nustatytos mangano koncentracijos (120-270 µg/l) specifikuotą rodiklio vertę visą ataskaitinį laikotarpį viršijo iki 5,4 karto. 2021 m. nustatyta nikelio koncentracija (30 µg/l) specifikuotą rodiklio vertę viršijo 1,5 karto, 2017 m. švino (27 µg/l) – 2,7 karto.

- Netoliese, Bukčiuose esančiame gręžinyje Nr. 37317, kurio gylis daugiau nei 30 m, gilesniuose tarpmoreniniuose vandeninguose sluoksniuose 2017 m. nustatyta švino koncentracija (22 µg/l) ribinę vertę viršijo 2,2 karto.

Mangano koncentracijų padidėjimas buvo stebimas visuose tirtuose gręžiniuose, tačiau mangano kiekis priklauso nuo natūralių gamtinių sąlygų. Šio metalo kiekis požeminiame vandenyje nesiejamas su tarša.

13 lentelė. Sunkiųjų metalų koncentracija gręžinių vandenyje.

Postas	Data	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb
		µg/l				
37314	2017-11-09	<0,3	<1	17	<2	<1
37314	2019-11-04	<0,3	<1	19	<2	<1
37314	2020-10-29	<0,3	<1	27	<2	1,4
37314	2021-12-31	<0,3	<1	56	6,9	10
37314	2022-05-26	<0,3	<1	27	<2	1,7
37315	2017-11-09	<0,3	1	140	<2	<1
37315	2019-11-04	<0,3	1	160	<2	2
37315	2020-10-29	<0,3	1,3	34	6,1	5,9
37315	2021-12-31	<0,3	1,1	19	4,7	3,5
37315	2022-05-26	<0,3	1,9	29	2,2	3,5
37316	2017-11-09	<0,3	1	180	3	27
37316	2019-11-06	<0,3	1	230	4	3
37316	2020-10-29	<0,3	<1	270	11	2,9
37316	2021-12-31	<0,3	<1	180	30	8,3
37316	2022-05-26	<0,3	<1	120	2,3	2,4
37317	2017-11-09	<0,3	3	220	3	22

Postas	Data	Cd	Cr	Mn	Ni	Pb
		µg/l				
37317	2019-11-06	<0,3	1	<4	<2	<1
37317	2020-10-29	<0,3	<1	23	2,7	<1
37317	2021-12-31	<0,3	<1	27	<2	2,5
37317	2022-05-26	<0,3	<1	70	<2	1,9
Vertinimo kriterijai						
D1-230*		6	100		100	75
HN24:2017**		5	50	50	20	10
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. ** HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.						

Išskyrus gręžinį Nr. 35475, visuose kituose gręžiniuose, kuriuose pagal monitoringo programą buvo numatyta tirti specifinius komponentus, ataskaitiniu laikotarpiu, vandenyje nerasta aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių (žr. 14 lentelę), todėl ribinės vertės pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“ ir specifikuotos rodiklių vertės pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, neviršytos.

14 lentelė. Gręžinių vandenyje ištirpę aromatiniai, benzino ir dyzelino eilės angliavandeniliai.

Postas	Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir-m- Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	AA Suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
		µg/l							mg/l	
4023	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4023	2019-11-07	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4023	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4023	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
4023	2022-05-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35323	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35323	2019-11-04	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35323	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35323	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35323	2022-05-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35396	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35396	2019-11-06	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35396	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35396	2022-01-03	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35396	2022-05-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35401	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35401	2019-11-06	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35401	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35401	2022-01-03	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35401	2022-05-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
35475	2017-11-09	46600	10100	95900	190000	92100	187500	622200	1070	1080
35475	2019-11-07	948	942	738	6960	1720	2780	14100	36,7	13,4
35475	2020-10-29	748	727	5650	24400	5320	38100	74900	273	1346
35475	2021-12-31	1920	1730	3700	13300	2210	7950	30800	146	104
35475	2022-05-26	5000	2590	5520	16800	4020	15200	49100	154	95,9
37314	2017-11-09	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
37314	2019-11-04	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
37314	2020-10-29	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
37314	2021-12-31	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
37314	2022-05-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
Vertinimo kriterijai										

Postas	Data	Benzenas	Toluenas	Etil-Benzenas	p- ir-m- Ksilenai	o-Ksilenas	TMB suma	AA Suma	C ₆ -C ₁₀ suma	C ₁₀ -C ₂₈ suma
		µg/l							mg/l	
D1-230*		50	1000	300						
LAND 9-2009**									5	5
HN24:2017***		1								
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. ** LAND 9-2009 - Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (LAND 9-2009), patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694. *** HN24:2017 - Lietuvos higienos norma HN 24:2017. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymu Nr. V-455.										

Gręžinyje Nr. 35475, esančiame Vilkpėdėje prie Naugarduko g. buvusios naftos bazės, tarša naftos produktais buvo aptinkama visą ataskaitinį laikotarpį. 2017-2022 m. rasti ne tik dideli kiekiai aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių, bet virš vandens išliko susikaupęs laisvų naftos produktų sluoksnis, kurio storis 2017 m. buvo 0,26 m, 2019 m. - 0,23 m, 2020 m. - 0,26 m, 2021 m. - 0,11 m, 2022 m. - 0,13 m. Gręžinys Nr. 35475 yra seklesnis nei 30 m, gruntinis vanduo jame slūgso apie 21-22 m gylyje nuo žemės paviršiaus (apie 121 m. abs. a.). Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 išsikraunantis naftos produktais užterštas gruntinis vanduo susijęs su šiuo vandeninguoju horizontu.

Vertinant pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, gręžinyje Nr. 35475 nustatyta benzeno koncentracija specifinę rodiklio vertę viršijo iki 46600 kartų.

Vertinant pagal [D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“](#) gręžinyje Nr. 35475 nustatyta benzeno koncentracija (748-46600 µg/l) ribinę vertę viršijo iki 932 kartų, nustatyta didžiausia tolueno koncentracija (10100 µg/l) – 10,1 karto, didžiausia etil-benzeno koncentracija (95900 µg/l) – 320 kartų.

Vertinant pagal [LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“](#) gręžinyje Nr. 35475 nustatytos benzino (C₆–C₁₀) bei dyzelino (C₁₀–C₂₈) angliavandenilių koncentracijos ribinę vertę atitinkamai viršijo iki 214 bei 216 karto.

Išsamiau su 2017-2022 m. požeminio vandens monitoringo apžvalgine ataskaita galima susipažinti aplinkos internetinėje svetainėje ([Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo rezultatų palyginamoji ataskaita už 2017-2022 metus](#)).

1.3. Požeminio vandens monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017-2022 m. požeminio vandens apibendrintos išvados:

- 2017-2022 m. programoje monitoringo tinklą sudarė 17 gręžinių, 7 šuliniai ir 17 šaltinių. Dauguma monitoringo programoje nurodytų postų ataskaitiniu laikotarpiu buvo pakankamai geros būklės, tik keliais atvejais bandinių paėmimui trukdė gamtinės sąlygos ar techninės problemos. Baigiantis ataskaitiniam laikotarpiui: gręžinys Nr. 35399 buvo užmestas; gręžinių Nr. 35396 ir Nr. 35401 dangteliai sulaužyti; šulinys Nr. Š-6 sunaikintas, todėl pakeistas kitu, esančiu netoliese; šulinys Nr. Š-5 nebenaudojamas, užkaltas.
- 2017-2022 m. žemiausias gruntinio vandens lygis gręžiniuose daugeliu atveju buvo fiksuojamas 2020-2021 m., aukščiausias – 2017 m., kai kur 2019 m., 2022 m. Ataskaitiniu laikotarpiu bandinių ėmimo metu vandens lygis gręžiniuose vidutiniškai kito 1,04 m (nuo 0,23 m iki 5,48 m). 2021-2022 m. gręžiniai Nr. 35398 ir Nr. 796 buvo fontanuojantys, tai reiškia, kad požeminio vandens lygis buvo virš žemės paviršiaus ir aukščiau nei gręžinių galvutės.
- Didžiausi šaltinių debitai užfiksuoti Ž. Panerių šaltinyje Nr. 1. 2017-2021 m. šaltinyje debitai matuoti žiemą ir rudenį, ir buvo 6,6-8,2 l/s, 2022 m. matavimas atliktas gegužės mėnesį, mažai lietingo pavasario pabaigoje, debitas buvo beveik du kartus mažesnis (4,4 l/s) nei prieš metus fiksuotas didžiausias per pastaruosius penkis metus. Mažiausi šaltinių debitai buvo fiksuojami Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 ir Misionierių šaltinyje Nr. 29. Dažnu atveju juose vandens tėkmė buvo artima 0,0 l/s arba vanduo stovėjo.

4. Remiantis 2017-2022 m. atliktų monitoringo tyrimų rezultatais, pagal bendruosius cheminius rodiklius, visų šaltinių bei šulinių vandens kokybė išliko pakankamai gera – nei viename nerasta taršos, kuri viršytų ribines vertes pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“.
5. Remiantis HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, pagal bendruosius cheminius rodiklius, vandens kokybė reikalavimų neatitiko dviejuose šaltiniuose – Vilkpėdės Nr. 28 ir Misionierių Nr. 29. Šaltinyje Nr. 28 nustatytas permanganato indeksas specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 1,7 karto, šaltinyje Nr. 29 – iki 1,6 karto. Šaltinyje Nr. 29 nitratų koncentracijos specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 1,6 karto.
6. 2017-2022 m. imtuose šaltinių Nr. 1, Nr. 4(11), Nr. 20(10) bei Nr. 24(8) vandens mėginiuose aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių koncentracijos buvo mažesnės už jų nustatymo metodų tikslumo ribas. Vertinant pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, Vilkpėdės šaltinyje Nr. 28 benzeno koncentracija beveik visą ataskaitinį laikotarpį specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 110 kartų. Senesni nei pastarųjų penkių metų stebėjimo rezultatui rodo, kad benzeno koncentracijos šaltinyje kasmet gali kisti nuo kelių šimtų iki <1,0 µg/l. Tarša naftos produktais siejama su seniau aukščiau ant kalno, Naugarduko gatvėje, veikusia naftos baze.
7. Visuose šaltiniuose 2017-2022 m. imtuose vandens mėginiuose sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo specifikuotų rodiklių verčių pagal HN 24:2017, išskyrus Eigulių šaltinį Nr. 32 ir Sereikiškių šaltinį Nr. 20(10). Šaltinyje Nr. 32 nustatyta mangano koncentracija specifikuotą rodiklio vertę viršijo iki 11,4 karto, šaltinyje Nr. 20(10) – iki 6,8 karto. Mangano koncentracijos priklauso nuo natūralių gamtinių sąlygų, mangano kiekis šaltinių vandenyje nesiejamas su tarša. Vertinant pagal D1-230, ataskaitiniu laikotarpiu, vandenyje nustatytos sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo ribinių verčių. 2017-2022 m. imtuose vandens mėginiuose nustatytos ištirpusių halogeninių angliavandenilių koncentracijos neviršijo ribinių verčių pagal D1-230 ir specifikuotų rodiklių verčių pagal HN 24:2017 (halogeninių angliavandenilių neaptikta).
8. Vertinant pagal 2017-2022 m. paimtų mėginių mikrobiologinę analizę, nei viename tirtame šaltinyje visais metais vanduo neatitiko geriamo vandens reikalavimų. Labiausiai miesto gyventojų lankomame Dvarčionių šaltinyje (vieta Nr. 18(7)) vanduo taip pat buvo užterštas koliforminėmis bakterijomis.
9. Vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, daugumoje monitoringo gręžinių vandenyje nerasta taršos, kuri viršytų ribines vertes pagal D1-230. D1-230 reikalavimų neatitiko požeminio vandens kokybė gręžiniuose, esančiuose transporto žiede tarp Žaliojo tilto ir Nacionalinio operos ir baleto teatro: gręžinyje Nr. 35396 nustatytos chloridų koncentracijos ribinę vertę kasmet viršijo iki 2,1 karto, gręžinyje Nr. 35397 - iki 1,5 karto. Tų pačių gręžinių vandenyje padidėjusi natrio koncentracija reiškia taršą druska (NaCl), kuri naudojama sniego tirpinimui.
10. Bendrąją cheminę požeminio vandens sudėtį gręžiniuose, vertinant pagal HN 24:2017, prasčiausia kokybe taip pat pasižymėjo gręžiniai tarp Nacionalinio operos ir baleto teatro ir Žaliojo tilto. Specifikuotas rodiklio vertes čia viršijo chloridų, natrio koncentracijos, kartu ir santykinis elektros laidumas, taip pat amonio koncentracijos ir permanganato skaičius. Gręžinyje Nr. 4023 Savanorių pr. amonio koncentracijos viršijo specifikuotą rodiklio vertę. Gręžinyje Nr. 35401, esančiame Reformatų bažnyčios skvere, nustatytos nitratų ir chlorido koncentracijos nežymiai viršijo specifikuotas rodiklių vertes. Gręžinyje Nr. 35475, esančiame prie Naugarduko g. buvusios naftos bazės, nustatytas permanganato skaičius specifikuotą rodiklio vertę visą ataskaitinį laikotarpį viršijo iki 12 kartų. Bendrųjų cheminių rodiklių pablogėjimas šiame gręžinyje siejamas su tarša naftos produktais.
11. 2017-2022 m. sunkiųjų metalų koncentracijos požeminiame vandenyje neviršijo ribinių verčių pagal D1-230. Vertinant pagal HN 24:2017, Bukčiuose esančiuose gręžiniuose Nr. 37316 ir Nr. 37317 nustatytos nežymiai padidėjusios švino ir nikelio koncentracijos, viršijančios specifikuotas rodiklių vertes. Taip pat nustatytos padidintos mangano koncentracijos. Mangano kiekis priklauso nuo natūralių gamtinių sąlygų, o kiekis požeminiame vandenyje nesiejamas su tarša.
12. Visuose gręžiniuose (išskyrus Nr. 35475), ataskaitiniu laikotarpiu, požeminiame vandenyje nerasta aromatinių, benzino ir dyzelino eilės angliavandenilių, todėl ribinės vertės pagal D1-230, LAND 9-2009 ir specifikuotos rodiklių vertės pagal HN 24:2017 neviršytos.
13. Gręžinyje Nr. 35475, esančiame Vilkpėdėje prie Naugarduko g. buvusios naftos bazės, 2017-2022 m. tarša naftos produktais buvo aptinkama visą ataskaitinį laikotarpį. Taip pat virš vandens išliko susikaupęs laisvų naftos produktų sluoksnis (0,11-0,26 m). Vertinant pagal D1-230, gręžinyje nustatyta benzeno koncentracija ribinę vertę viršijo iki 932 kartų, didžiausia tolueno koncentracija – 10,1 karto, didžiausia etil-benzeno koncentracija – 320 kartų. Vertinant pagal LAND 9-2009, gręžinyje Nr. 35475 nustatytos benzino (C₆–C₁₀) bei dyzelino (C₁₀–C₂₈) angliavandenilių koncentracijos ribinę vertę atitinkamai viršijo iki 214 bei 216 karto.

14. Vilniaus miesto požeminio vandens monitoringo tinkle stebima požeminio vandens lygio ir hidrocheminės sudėties kaita kol kas nedarė įtakos Vilniaus miesto vandenviečių vandens kokybei.

Rekomendacijos:

1. Rekomenduojama išvalyti gręžinį Nr. 35399. Sutvarkyti gręžinių Nr. 35399, Nr. 35396 ir Nr. 35401 dangtelius, taip siekiant apsaugoti gręžinių ertmes nuo atliekų ir teršalų patekimo į vidų bei požeminį vandenį. Taip pat rekomenduojama rekonstruoti gręžinio Nr. 35395 galvutę, taip, kad į jį nepatektų balose besikaupiantis kritulių vanduo.
2. Kadangi nemaža dalis šulinių yra privačiose teritorijose, arba nebenaudojami, o stovintis vanduo juose prastai atspindi požeminio vandens kokybę, planuojant monitoringo tinklą, rekomenduojama persvarstyti sugadintų ar sunkiai prieinamų šulinių, kaip monitoringo postų, įtraukimą į monitoringo programą.
3. Nors pagal 2017-2022 m. bendruosius cheminius rodiklius visų tirtų šaltinių vanduo atitiko D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, dalyje tirtų šaltinių nustatytos permanganato indekso, nitratų, sunkiųjų metalų (mangano), benzeno koncentracijos, viršijančios specifikuotas rodiklių vertes pagal HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. Atsižvelgiant į tai, kad pagal mikrobiologinės analizės rezultatus 2017-2022 m. nei viename tirtame šaltinyje vanduo neatitiko geriamo vandens reikalavimų, o labiausiai miesto gyventojų lankomame Dvarčionių šaltinyje (vieta Nr. 18(7)) vanduo taip pat buvo užterštas koliforminėmis bakterijomis, šio ir visų kitų šaltinių vandenį gerti nerekomenduotina – jų vanduo bet kuriuo laiko momentu gali tapti dar labiau bakteriologiškai nesaugus.
4. Atsižvelgiant į Vilkpėdėje prie buvusios naftos bazės esančių monitoringo postų (gręžinio Nr. 25475 ir Vilkpėdės šaltinio Nr. 28) tyrimo rezultatuose fiksuojamą reikšmingą taršą naftos produktais bei gręžinyje nusistovintį laisvų naftos produktų sluoksnį, rekomenduojama įvertinti galimybes atlikti ekogeologinius tyrimus ir atlikti teritorijos tvarkymą, taip siekiant sustabdyti ar sumažinti naftos produktų plitimą.
5. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringą būtina tęsti toliau.

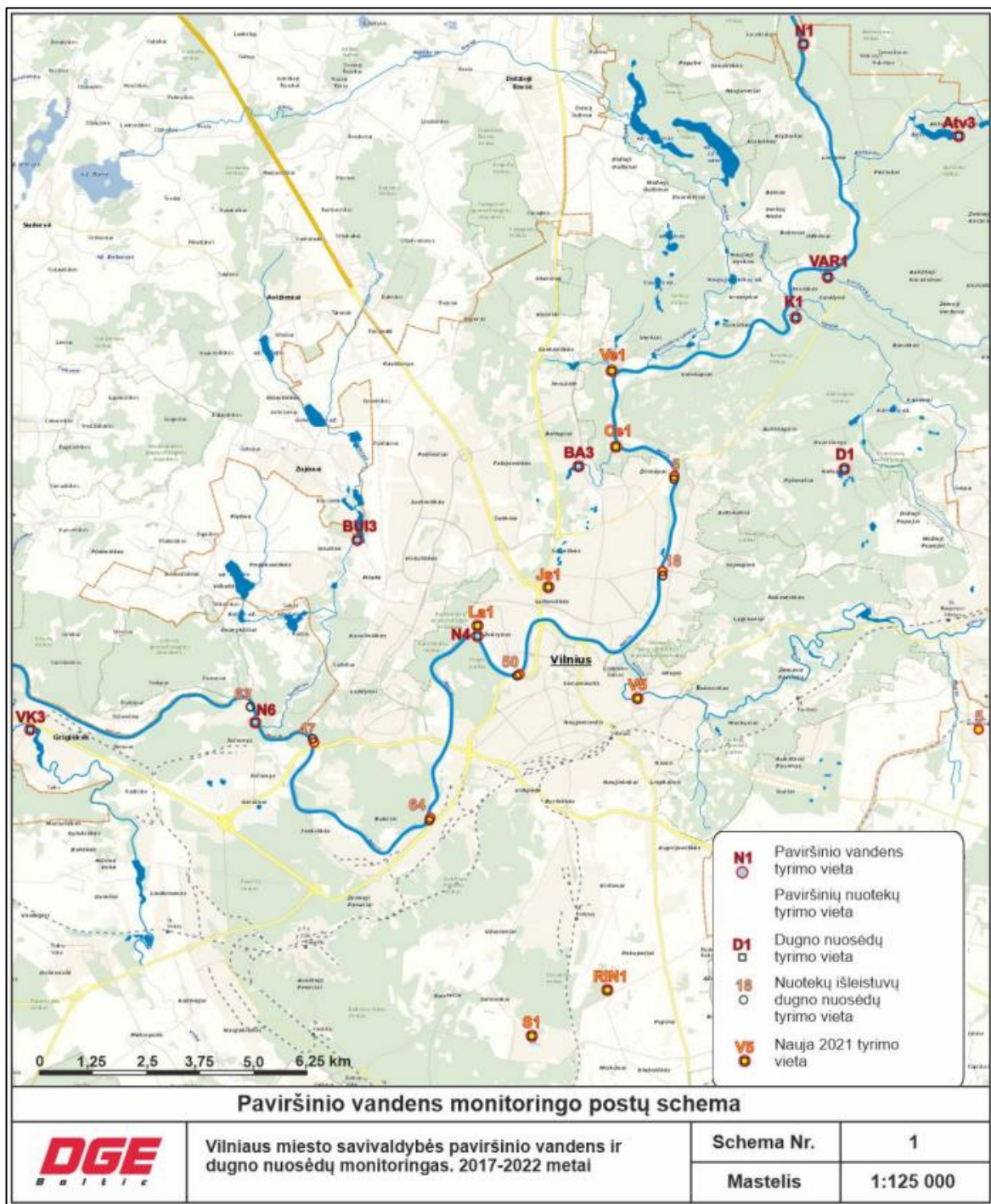
2. VILNIAUS MIESTO PAVIRŠINIO VANDENS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

2.1. Paviršinio vandens monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

2017-2022 m. programoje paviršinio vandens monitoringo tinklą sudarė: 11 upių/upelių bei 9 ežerų/tvenkinių vietos, 5 vietos ties paviršinių nuotekų išleistuvais, 1 vieta ties centriniais nuotekų valymo įrenginiais. 2021 m. papildomai atlikti tyrimai 6 vietose (3 upeliuose ir 3 tvenkiniuose/ežeriukuose). Monitoringo postų pagrindiniai duomenys pateikti 15 lentelėje, o monitoringo vietos parodytos 16 paveiksle.

15 lentelė. Paviršinio vandens ir dugno nuosėdų stebėjimo ir tyrimo vietos 2017–2022 m.

Vieta	Koordinatės (LKS-94)		Vandens telkinys	Pastabos
	rytai	šiaurė		
N1	587508	6075867	Neris	Neris aukščiau Vilniaus
N4	579995	6062554	Neris	Neris prie Žvėryno
N6	574965	6060626	Neris	Neris prieš nuotekų valymo įrenginius
V1	593776	6062393	Vilnia	Vilnia aukščiau N. Vilnios
V3	585258	6060628	Vilnia	Vilnia Markučiuose
VK3	570076	6060064	Vokė	Vokė ties Grigiškių tvenkiniu
A4	588367	6072762	Antavilio upelis	Antavilio žiotys
K1	587350	6069889	Kairos (Upelė) upelis	Kairos žemupys
R2	586917	6070472	Riešės upelis	Riešės upelio žemupys
VAR1	588069	6070634	Varžuvos upelis	Prie tvenkinio užtvankos
SU2	576497	6061881	Sudervės upelis	Sudervės upelio žemupys
Atv3	591068	6073870	Antavilių ežeras	Rytinė ežero dalis
D1	588402	6066254	Dvarčionių ežeras	Šiaurinė ežero dalis
G1	584480	6073527	Gulbino ežeras	Rytinė ežero dalis
BA3	582310	6066348	Baltupių tvenkinys	Prie tvenkinio užtvankos
SA4	575917	6062800	Salotės ežeras	Rytinė ežero dalis (prie plažo)
BUI3	577340	6064910	Buivydiškių I tvenkinys	Prie tvenkinio užtvankos
J3	582338	6068709	Jeruzalės tvenkinys	Prie tvenkinio užtvankos
R4	588942	6063055	Rokantiškių tvenkinys	Rokantiškių tvenkinio šiaurinė dalis
TM5	583646	6061005	Tymo tvenkiniai	Žemutinio tvenkinio rytinė dalis
Ve1	583140	6068444	Verkės upelis	Papildoma vieta**
La1	579975	6062696	Tvenkinys	Papildoma vieta**. Prie Latvių g.
S1	581295	6053256	Kūdra	Papildoma vieta**. Salininkuose
RIN1	582998	6054466	Rudamina	Papildoma vieta**. Bevardis intakas (R-2)
Js1	581623	6063605	Japonų sodo ežeriukas	Papildoma vieta**
Ce1	583233	6066806	Cedrono upelis	Papildoma vieta**
5	584455	6065819	Neris žemiau Valakampių tilto (dešinysis krantas)	
18	584233	6063973	Neris ties Šilo tiltu (kairysis krantas)	
50	581055	6061661	Neris ties Goštauto g. 6 (kairysis krantas)	
64	578972	6058353	Neris netoliese Savanorių pr. 171 (kairysis krantas)	
47	576328	6060014	Neris ties Gariūnų tiltu (dešinysis krantas)	
63*	574851	6060967	Neris žemiau nuotekų valymo įrenginių (kairysis krantas)	
Pastabos: 63* - Neryje žemiau nuotekų valymo įrenginių imamos tik dugno nuosėdos. Papildoma vieta** - vieta, pasirinkta įvertinti, su galimybe ją įtraukti į sekančią aplinkos monitoringo programą.				



16 pav. Paviršinio vandens ir dugno nuosėdų monitoringo postų schema 2017-2022 m.

Vilniaus miesto paviršinio vandens monitoringo 2017-2022 m. tyrimus sudarė 16 lentelėje pateikti tyrimo objektai.

16 lentelė. Paviršinio vandens tyrimų kiekis ir tyrimo objektai.

Vandens telkinys	Vieta	2017-2022 metai
		Tyrimų kiekis
Antavilio up.	A4	10
Kairos up.	K1	7
Neris	N1	7
	N4	7
	N6	7

Vandens telkinys	Vieta	2017-2022 metai
		Tyrimų kiekis
Riešės up.	R2	10
Sudervės up.	SU2	10
Varžuvos up.	VAR1	7
Vilnia	V1	10
	V3	10
Vokė	VK3	7
Antavilių ež.	Atv3	7
Dvarčionių ež.	D1	7
Gulbino ež.	G1	10
Salotės ež.	SA4	10
Baltupių tv.	BA3	7
Buivydiškių I tv.	BUI3	7
Jeruzalės tv.	J3	10
Rokantiškių tv.	R4	10
Tymo tv.	TM5	10
Verkės upelis*	Ve1	1
Tvenkinys*	La1	1
Kūdra*	S1	1
Rudamina*	RIN1	1
Japonų sodo ežeriukas*	Js1	1
Cedrono upelis*	Ce1	1
Pastaba: * - papildoma vieta, pasirinkta įvertinti, su galimybe ją įtraukti į sekančią aplinkos monitoringo programą.		

Paviršinio vandens tyrimai dažniausiai buvo atliekami vadovaujantis gamtiniu-hidrologiniu kalendoriumi, t. y., bandiniai imti pavasarį, vasarą, rudenį ir žiemą. Dugno nuosėdų tyrimai buvo atliekami vieną kartą metuose – rudenį.

Dugno nuosėdos upeliuose, ežeruose ir tvenkiniuose imtos tose pačiose vietose kaip ir paviršinio vandens, tačiau tik vieną kartą metuose. Taip pat vieną kartą, kasmet, dugno nuosėdos imtos prie paviršinių nuotekų išleistuvų Neries upėje ir žemiau nuotekų valymo įrenginių.

Tyrimo metodai ir procedūros aprašytos Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017–2022 m. programoje.

Pagrindiniai paviršinio vandens ir dugno nuosėdų monitoringo 2017–2022 m. laboratorinių tyrimų rezultatai apibendrinti žemiau pateiktose lentelėse ir pavaizduoti grafikuose.

Vandens tyrimų rezultatai buvo lyginami su vandens kokybės rodiklių ribinėmis vertėmis, kurios pateiktos Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše (toliau ir – Apsaugos reikalavimų aprašas), patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Taip pat taikoma Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, kuri patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210. Gauti tyrimo rezultatai gali būti lyginami ir su didžiausia leistina koncentracija (DLK vandens telkinyje priimtuve), kuri pateikta Nuotekų tvarkymo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. Tarša naftos produktais vertinama pagal Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (LAND 9-2009), patvirtintus Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694. Taip pat tyrimų rezultatai gali būti santykinai palyginami su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.

Ežerų, tvenkinių ir upių dugno nuosėdoms nėra specialių aplinkos apsaugos reikalavimų. Tačiau šių nuosėdų tyrimo rezultatus galima lyginti su Lietuvos higienos norma HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje” ir taikyti ribines vertes, kurios nustatytos Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose. Tarša taip pat vertinama pagal Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (LAND 9-2009), patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694. Gauti tyrimo rezultatai lyginami ir su medianiniu mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas kai kurių upių dugno nuosėdose. Tyrimo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis, nustatytoms pirmajai (labai jautrios) teritorijos grupei, kuriai priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos.

Palyginant dugno nuosėdų tyrimų rezultatus priimamos labai jautrių taršai teritorijoms taikomos ribinės vertės (RV). Šioms teritorijoms priskiriama požeminio vandens šaltinių – vandenviečių apsaugos zonos (toliau – VAZ) griežto režimo, taršos apribojimo ir bakteriologinės taršos apribojimo juostos, paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos; saugomos teritorijos, nurodytos Lietuvos Respublikos saugomų teritorijų įstatyme, išskyrus nacionalinius ir regioninius parkus; kitos panašaus tipo teritorijos, atitinkančios žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijas, nustatytas Žemės sklypų pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties, būdų ir pobūdžių specifikacijoje.

Dirvožemio užterštumas gali būti vertinamas apskaičiuojant cheminio elemento koncentracijos koeficientą K_k , kuris lygus:

$$K_k = C/C_f \quad (1)$$

C – nustatytas cheminio elemento kiekis tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg),

C_f – foninė cheminio elemento vertė (mg/kg).

Jeigu dirvožemis yra užterštas ne viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), bet keliais, tuomet jo užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d , kuris lygus:

$$Z_d = \sum K_i - (n - 1) \quad (2)$$

n – cheminių elementų kiekis.

Upių, ežerų ir labai pakeistų vandens telkinių ekologinė būklė vertinama pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes, kurios pateiktos 17–19 lentelėse.

17 lentelė. Upių ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Upės tipas	Upių ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
NO ₃ -N, mg/l N	1–5	<1,30	1,30–2,30	2,31–4,50	4,51–10,00	>10,00
NH ₄ -N, mg/l N	1–5	<0,10	0,10–0,20	0,21–0,60	0,61–1,50	>1,50
N _b , mg/l	1–5	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
PO ₄ -P, mg/l P	1–5	<0,050	0,050–0,090	0,091–0,180	0,181–0,400	>0,400
P _b , mg/l	1–5	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470
BDS ₇ , mg/l O ₂	1–5	<2,30	2,30–3,30	3,31–5,00	5,01–7,00	>7,00
O ₂ , mg/l	1, 3–5	>8,50	8,50–7,50	7,49–6,00	5,99–3,00	<3,00
O ₂ , mg/l	2	>7,50	7,50–6,50	6,49–5,00	4,99–2,00	<2,00

Žymėjimai: NO₃-N – nitratų azotas, NH₄-N – amonio azotas, N_b – bendras azotas, PO₄-P – fosfatų fosforas, P_b – bendras fosforas, BDS₇ – biocheminis deguonies suvartojimas per 7 paras, O₂ – ištirpusio deguonies kiekis vandenyje.

18 lentelė. Ežerų ekologinės būklės klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Ežero tipas	Ežerų ekologinės būklės klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai gera	Gera	Vidutinė	Bloga	Labai bloga
N _b , mg/l	1-3	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-6,00	>6,00
P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100

Žymėjimai: N_b – bendras azotas, P_b – bendras fosforas.

19 lentelė. Ežerų, tvenkinių ir karjerų, kurie priskiriami prie dirbtinių ir labai pakeistų vandens telkinių, ekologinio potencialo klasės pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklius.

Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
N _b , mg/l	1-3	<1,00	1,00-2,00	2,01-3,00	3,01-6,00	>6,00
N _b , mg/l*	1-3	<2,00	2,00–3,00	3,01–6,00	6,01–12,00	>12,00
P _b , mg/l	1	<0,040	0,040–0,060	0,061–0,090	0,091–0,140	>0,140
P _b , mg/l	2-3	<0,030	0,030–0,050	0,051–0,070	0,071–0,100	>0,100

Rodiklis	Vandens telkinio tipas	Ekologinio potencialo klasių kriterijai pagal fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes				
		Labai geras	Geras	Vidutinis	Blogas	Labai blogas
P _b , mg/l*	1-3	<0,100	0,100–0,140	0,141–0,230	0,231–0,470	>0,470

Pastabos: * – pažymėtų rodiklių kriterijai taikomi vertinant labai prastųjų tvenkinių (vandens apytakos koeficientas, t. y. upės metų nuotėkio tūrio ir tvenkinio tūrio santykis, K>100) ekologinį potencialą.
N_b – bendras azotas, P_b – bendras fosforas.

2.2. Paviršinio vandens tyrimų rezultatai

Remiantis monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, visų tirtų upelių ir upių vandens kokybė visose tirtose vietose buvo pakankamai gera – išskyrus: nitritų kiekį Neries upėje be Kairos ir Sudervės upeliuose ir chloridų kiekį Rudaminos upės intake, Verkės ir Cedrono upeliuose. Kituose bandiniuose nerasta taršos, kuri viršytų Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimus (žr. 20 lentelėje).

20 lentelė. Upių ir upelių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai

Vandens telkinys	Vieta	Bandinio paėmimo data	Tmp.	O ₂	O ₂ VMV	SEL	pH	K _b	Bendra mineralizacija	Perman-ganato skaičius	ChDS	SM
Neris	N1	2017-11-09	5,4	11,4	11,4	352	7,8	4,25	334	13,5	40	13
		2019-09-16	16,1	10,4	10,5	377	8,5	4,09	321	5,39	19,2	9
		2019-11-12	7,5	10,5	10,5	373	8,3	4,24	347	5,48	21,5	<2,0
		2020-02-25	2,6	10,6	10,6	375	8,38	4,34	367	6,11	28,3	3
		2021-02-23	0,4	10,9	10,2	402	7,42	4,51	373	4,78	15,6	6
		2021-05-21	12,3	10,1	10,2	380	8,03	4,31	355	11,3	43,6	12
		2021-08-27	14,7	9,5	10,2	390	8,33	4,44	359	5,42	20,3	5
	N4	2017-11-09	5,1	10,9	10,9	360	7,85	4,33	341	12,1	39,4	360
		2019-09-16	13,4	10,2	10,3	385	8,7	4,25	341	6,24	21,6	385
		2019-11-12	7,3	10,3	10,3	384	8,3	4,24	359	5,39	20,7	384
		2020-02-25	2,6	10,7	10,7	373	8,24	4,34	372	6,91	28,9	373
		2021-02-23	1,1	10,5	10	470	7,34	5,13	425	5,83	18,1	470
		2021-05-21	12,6	9,9	10	370	8,05	4,27	351	10,8	42,4	370
		2021-08-27	16	9,6	10	380	8,57	4,42	362	6,78	23,6	380
	N6	2017-11-09	5,2	9,9	9,9	356	7,94	4,32	342	13,2	41,4	14
		2019-09-16	13,7	10,5	10,6	390	8,68	4,21	347	6,15	19,6	40
		2019-11-12	7,2	10,6	10,6	387	8,06	4,3	358	5,26	20,1	6
		2020-02-25	2,4	10,5	10,5	378	8,39	4,35	372	5,96	27,6	10
		2021-02-23	0,3	10,8	9,9	433	7,42	4,73	396	5,1	20,5	<2,0
		2021-05-21	12,5	9,9	9,9	380	7,98	4,29	358	10,7	41,8	11
		2021-08-27	15,9	9	9,9	385	8,53	5,18	379	6,62	23,5	5
Kaira	K1	2017-11-09	6,3	10,8	10,8	620	8,14	6,26	563	8,14	32,6	28
		2019-09-16	12,1	10,6	10,7	660	5,51	5,94	521	5,51	19,8	16
		2019-11-12	7,1	10,7	10,7	532	6,43	6,06	532	6,43	28,4	4
		2020-02-25	3,1	10,6	10,6	605	3,39	6	569	3,39	21	5
		2021-02-23	2,1	10,3	9,9	626	5,42	6,09	541	5,42	27,8	7
		2021-05-21	13,1	10,1	9,9	547	9,31	5,51	486	9,31	40,5	73
		2021-08-27	13,1	9,4	9,9	611	6,4	6,45	555	6,4	25,2	11
Antavilis	A4	2018-06-13	20,2	9,9	10	320	8,17	3,97	296	8,78	31,4	<2,0
		2018-08-21	21,4	9,3	10	315	8,28	3,55	280	6,97	20,1	<2,0
		2018-10-19	9,1	10,2	10	325	8,08	3,69	293	6,21	16,8	9
		2018-12-04	1,1	10,4	10	360	8	4,06	320	4,91	20,8	4
		2020-10-29	2	9,9	9,9	320	7,73	3,74	306	3,93	15,8	5
		2021-02-23	0,5	9,8	9,4	385	7,52	3,97	346	2,47	7,1	<2,0
		2021-05-21	15,8	9,7	9,4	242	7,87	2,65	234	10,9	37,3	<2,0
		2021-08-27	11,9	8,9	9,4	478	8,03	5,5	440	1,68	8,4	<2,0
		2022-02-22	3,5	9,1	9,5	171	7,71	2,18	168	24,1	84,7	3
		2022-05-16	12,4	9,8	9,5	290	7,75	3,46	201	9,41	22,1	5

Vandens telkinys	Vieta	Bandinio paėmimo data	Tmp.	O ₂	O ₂ VMV	SEL	pH	K _b	Bendra mineralizacija	Perman-ganato skaičius	ChDS	SM
Riešė	R2	2018-06-13	17,1	9,4	9,8	464	8,2	5,48	425	425	17	3
		2018-08-21	19,1	9,3		440	8,23	4,82	390	390	16,5	2
		2018-10-19	9,9	10,2		490	8,17	5,41	433	433	12,8	11
		2018-12-04	2,5	10,3		520	8,09	6,01	465	465	12,2	11
		2020-10-29	0,3	9,7	9,7	490	7,74	5,64	459	459	17,6	11
		2021-02-26	2,2	9,7	9,6	492	7,82	5,81	471	471	24	31
		2021-05-21	12,2	9,8		580	8,01	5,6	530	530	38,7	<2,0
		2021-08-27	16,5	9,3		446	8,49	5,09	418	418	24,7	5
		2022-02-22	3,9	8,7	9,3	373	8,1	4,26	343	343	43,8	22
		2022-05-16	13,1	9,8		500	7,92	5,07	316	316	15,3	13
Sudervė	SU2	2018-06-13	16,2	9,6	9,9	650	8,3	6,1	542	5,13	16,6	<2,0
		2018-08-21	17,9	8,9		590	8,31	5,1	474	5,23	19,6	<2,0
		2018-10-19	9,4	10,5		585	8,22	5,4	478	3,74	14,1	11
		2018-12-04	3,8	10,6		645	7,35	2,81	432	5,13	18,1	140
		2020-10-29	1,7	9,8	9,8	726	8,04	5,38	568	4,34	16,9	12
		2021-02-26	1,6	9,9	9,7	875	7,91	5,6	696	5,04	12,1	6
		2021-05-21	14,8	9,8		600	8	4,06	490	4,91	20,5	6
		2021-08-27	16,3	9,4		406	8,38	3,85	345	4,82	16	5
		2022-02-22	3,8	9	9,1	690	8,12	4,2	531	6,18	24	11
		2022-05-16	14,3	9,1		540	7,96	4,49	338	7,13	16	17
Varžuva	VAR1	2017-11-09	5,8	10,7	10,7	285	7,75	3,72	276	36,4	93,9	16
		2019-09-16	12,8	10,2	10,3	410	8,6	4,47	367	8,33	25,5	<2,0
		2019-11-12	7,5	10,3		332	8,29	3,96	315	14	43,5	<2,0
		2020-02-25	2,1	10,8	10,8	330	8,37	3,9	339	8,24	31,1	5
		2021-02-23	0,4	10,9	10,3	360	7,25	4,21	339	6,62	31,6	2
		2021-05-21	13,2	10,1		264	7,79	3,28	266	26,5	91,6	6
		2021-08-27	14,4	9,8		369	8,5	5,06	360	10,3	35	13
Vokė	VK3	2017-11-10	5,5	9,9	9,9	356	7,88	4,34	339	12,8	41,7	6
		2019-09-16	13,2	9,9	10	440	8,58	4,59	379	5,26	15,4	6
		2019-11-12	7,1	10		410	8,3	4,67	289	5,67	21,4	11
		2020-02-25	3,2	10,5	10,5	403	8,34	4,69	4,14	3,83	20,1	14
		2021-02-23	0,8	10,2	9,6	455	7,45	4,91	418	3,93	14,6	9
		2021-05-21	14,6	9,8		370	8,02	4,16	350	9,35	35,8	13
		2021-08-27	14,7	8,7		384	8,38	8,47	366	7,95	27,4	8
Vilnia	V1	2018-06-13	17,9	10,2	10,1	430	8,11	5,34	400	5,39	22	2
		2018-08-21	18,7	10,1		415	8,16	4,91	391	7,07	19,3	<2,0
		2018-10-19	8,9	9,9		380	7,94	4,42	335	5,99	19,7	23
		2018-12-06	3,2	10,2		420	7,87	4,92	378	3,9	14,4	36
		2020-10-29	0,8	9,9	9,9	400	8	4,85	383	4,69	17,8	16
		2021-02-26	2,6	10,1	9,7	405	7,63	5,23	386	7,57	21,1	31
		2021-05-21	13,2	10,1		367	7,87	4,3	346	12,87	55,4	14
		2021-08-27	13,5	8,9		393	8,3	4,68	379	5,99	21,3	11
		2022-02-22	4	9	9,3	264	7,9	3,53	248	15	52,4	2
		2022-05-16	12,9	9,6		390	8	4,48	251	7,67	17,3	15
	V3	2018-06-13	19,5	10,4	10,3	440	8,2	5,37	408	5,13	18,4	11
		2018-08-21	21,4	10,4		430	8,41	5,16	399	6,5	18,4	<2,0
		2018-10-19	9,4	10,1		400	8,04	4,61	354	5,73	18,9	15
		2018-12-06	3,3	10,2		430	8	4,98	383	4,18	13,5	14
		2020-10-29	0,8	10,1	10,1	402	8,15	4,83	383	5,01	17,9	14
		2021-02-26	0,4	10,2	10,1	414	7,74	5,23	386	7,45	16,8	37
		2021-05-21	14,1	10,1		373	7,97	4,33	357	13,5	54,4	14
		2021-08-27	13,7	10		408	8,43	4,86	396	5,86	20,7	15
		2022-02-22	2,4	9,3	9,3	280	8,2	3,3	255	15,1	49,9	14
		2022-05-16	12,9	9,3		400	8,2	4,49	271	7,32	16	7

Vandens telkinys	Vieta	Bandinio paėmimo data	Tmp.	O ₂	O ₂ VMV	SEL	pH	K _b	Bendra mineralizacija	Perman-ganato skaičius	ChDS	SM
Verkė up.	Ve1	2021-11-30	1,9	9,31	9,3	6140	8	6,38	3652	5,8	20,4	31
Cedronas up.	Ce1	2021-11-30	2,3	8,78	8,8	11860	7,79	7,44	7088	8,08	30	84
Vilnia up.	V5	2021-11-30	0,8	9,11	9,1	580	8,14	5,05	428	11,3	56,2	19
Rudaminos up. intakas R-2	RIN1	2021-11-30	0,3	9,35	9,4	3600	8,36	6,04	2295	8,02	65	10
D1-633*				≥9			6 – 9					≤25
D1-210***					***							

Žymėjimai: Tmp. - temperatūra, °C; O₂ – ištirpęs deguonis, mgO₂/l; O₂ VMV – ištirpusio deguonies vidutinė metinė vertė, mgO₂/l; SEL – santykinis elektros laidumas, μS/cm; K_b - bendras kietumas, mg-ekv/l; ChDS – cheminis deguonies suvartojimas, mgO₂/l; SM – suspenduotos medžiagos, mg/l.

Paaiškinimai: **D1-633*** – Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – laišiniams vandens telkiniams.

D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

D1-210*** – Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Suvestinė redakcija nuo 2018-10-24).

20 lentelės tęsinys. Upių ir upelių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai

Vieta	Data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
N1	2017-11-09	8,4	14,2	221	<0,01	5,98	4,7	2,9	62,5	137	<0,01
	2019-09-16	10,1	15,8	212	<0,05	<0,1	8,2	2	56,9	15,2	<0,05
	2019-11-12	9,9	16	234	<0,05	2,92	7	2	63,2	13,2	<0,05
	2020-02-25	9,3	18,1	251	<0,05	5,31	6,2	1,9	64,3	13,7	<0,05
	2021-02-23	10,6	18,5	253	<0,05	4,21	7,1	1,9	66,6	14,4	<0,05
	2021-05-21	9,7	17,9	241	<0,05	6,37	6,3	2	61,7	14,9	<0,05
	2021-08-27	11,2	16,5	243	<0,05	1,73	6,7	1,7	62,3	16,2	<0,05
N4	2017-11-09	9,1	14	226	<0,01	5,84	4,8	2,8	63,6	14,1	<0,01
	2019-09-16	10,9	14,7	228	<0,05	<0,1	8,4	1,9	59,6	15,6	<0,05
	2019-11-12	10,7	16,2	244	<0,05	3,01	7,5	2,1	63,5	13	<0,05
	2020-02-25	10	18,5	255	<0,05	5,36	6,6	1,8	64,5	13,6	<0,05
	2021-02-23	23,9	23,4	268	<0,05	4,96	14,2	2,1	75,7	16,4	<0,05
	2021-05-21	10	18,2	237	<0,05	5,84	6,2	2	61,4	14,7	<0,05
	2021-08-27	12,5	15,3	246	<0,05	1,02	7	1,7	61,8	16,3	0,09
N6	2017-11-09	9,6	14,1	225	<0,01	6,33	5,2	3	63,6	14	<0,01
	2019-09-16	11	14,6	235	<0,05	<0,1	8,4	1,9	59	15,4	<0,05
	2019-11-12	10,9	16,5	242	<0,05	2,92	7,7	2,1	64,4	13,2	<0,05
	2020-02-25	10,1	18,6	254	<0,05	5,27	6,8	1,8	64,9	13,5	<0,05
	2021-02-23	20,5	19,4	255	<0,05	4,21	13,4	1,9	69,9	15,1	<0,05
	2021-05-21	12,2	18,6	239	0,26	6,06	7,6	2,2	61,9	14,6	0,13
	2021-08-27	12,9	15,5	247	<0,05	1,2	8,8	2,2	72,1	19,2	<0,05
K1	2017-11-09	6,7	8	198	0,361	3,23	5,2	1,3	62,1	10,6	<0,01
	2019-09-16	8,2	8,9	191	<0,01	<0,05	5,6	1,1	55,2	9,7	<0,01
	2019-11-12	7,7	8,6	202	<0,01	<0,05	5,3	1,4	57,2	10,2	<0,01
	2020-02-25	11	9,6	212	<0,01	2,88	7,6	1,8	63	11,2	0,04
	2021-02-23	9,8	11,2	209	<0,05	0,44	7,8	1	55,2	12	0,21
	2021-05-21	15,2	13	235	<0,05	0,89	10,4	<1,0	60,1	11,8	0,46
	2021-08-27	6,1	7,4	166	<0,05	0,31	4,9	1,1	40,5	7,6	<0,05
A4	2018-06-13	10,6	46,5	275	<0,05	4,47	6,5	1,3	81,8	17,2	<0,05
	2018-08-21	6,4	8,2	109	<0,05	1,9	3,9	<1	34,6	5,5	<0,05
	2018-10-19	8,5	7,8	211	<0,05	0,58	6,4	1	60,7	10,6	<0,05
	2018-12-04	40,4	26,6	343	<0,01	9,87	24,9	4,1	95,7	18,1	<0,01
	2020-10-29	44,6	30,7	302	<0,05	6,91	27,6	3,9	91,6	16,6	<0,05
	2021-02-23	38,6	46,2	308	<0,05	4,87	22,7	3,7	92,1	17,8	0,23

Vieta	Data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
	2021-05-21	46,2	37,3	342	<0,05	7,79	27,2	3,1	92,2	17	0,22
	2021-08-27	49	33,4	314	<0,05	7,22	28,9	2,7	93,8	17,1	<0,05
	2022-02-22	43,6	26,1	285	<0,05	6,33	27	3,4	80,7	18	<0,05
	2022-05-16	50	29,7	321	<0,05	7,61	30,7	3,7	98,2	18,8	<0,05
R2	2018-06-13	14,3	16,6	279	0,263	4,87	9,5	2,6	77,4	19,7	<0,01
	2018-08-21	16,4	15,7	257	<0,01	4,16	9,6	2,2	66,5	18,3	<0,01
	2018-10-19	15,7	15,7	289	<0,01	4,52	9,3	2,5	77,5	18,7	0,03
	2018-12-04	18,5	17,8	300	<0,01	6,95	10,9	2,8	87,5	20	<0,01
	2020-10-29	17,5	17,3	309	<0,05	3,81	12	2,4	79	20,7	0,05
	2021-02-26	33,2	24,2	286	<0,05	13	16,3	3,1	87,8	17,4	0,1
	2021-05-21	44,6	32,4	323	<0,05	0,62	27,4	3,4	77,2	21,3	0,15
	2021-08-27	18,4	15,1	281	<0,05	1,02	10,8	2,1	69,4	19,8	<0,05
	2022-02-22	18,8	10,4	222	<0,05	5,58	11,5	2,5	62,5	13,8	<0,05
	2022-05-16	27,7	16,1	308	<0,05	2,74	10,6	10,3	78,8	18	<0,05
	2018-06-13	62,1	19,7	303	<0,01	6,46	36,6	3,6	90,5	19,3	<0,01
SU2	2018-08-21	65,9	21,2	246	<0,01	7,48	37,4	3,5	73,3	17,5	<0,01
	2018-10-19	55,9	23	263	<0,01	5,71	30,7	3,6	76,7	19,1	<0,01
	2018-12-04	120	11,2	155	<0,01	4,25	85,4	5	42,2	8,6	0,1
	2020-10-29	103	23,6	277	0,26	4,16	63,9	3,2	75,8	19,4	0,27
	2021-02-26	183	26,6	285	<0,05	3,05	96,5	3,9	80,8	19,1	<0,05
	2021-05-21	92,6	16,5	248	<0,05	1,02	57,5	2,7	57,1	14,7	<0,05
	2021-08-27	40,7	14,7	200	<0,05	1,24	20,6	1,7	50,5	16,2	<0,05
	2022-02-22	131	15,2	230	<0,05	2,04	76,1	2,7	61,3	13,8	<0,05
	2022-05-16	63	16,6	273	<0,05	1,51	32,5	2,6	72,4	14,6	<0,05
VAR1	2017-11-09	5,9	11	181	<0,01	4,43	3,7	1,7	58,6	9,6	<0,01
	2019-09-16	9,2	11	256	<0,05	0,62	7	<1,0	69,4	12,3	<0,05
	2019-11-12	7,1	10,9	216	<0,05	0,89	5,6	1,1	63,3	9,7	<0,05
	2020-02-25	7,8	14	237	<0,05	1,55	6	1,1	61,5	10,1	<0,05
	2021-02-23	8,6	13,1	234	<0,05	1,2	5,9	<1,0	65,9	11,2	<0,05
	2021-05-21	5,1	10	185	0,13	2,12	4	1,2	50,4	9,4	<0,05
	2021-08-27	11	12,3	237	<0,05	0,97	7,3	<1,0	76	15,4	<0,05
VK3	2017-11-10	6,3	16,2	223	<0,01	6,99	4,5	2,6	66,8	12,2	<0,01
	2019-09-16	9,3	17,5	257	<0,05	1,59	8,8	2,2	67,4	14,9	<0,05
	2019-11-12	9,7	21,7	260	<0,05	3,59	7,9	2,5	72,7	12,6	<0,05
	2020-02-25	9,0	24,3	283	<0,05	5,67	7,7	2,2	72,7	12,9	<0,05
	2021-02-23	20,2	23,4	267	<0,05	3,98	14,7	1,9	75,3	14	<0,05
	2021-05-21	8	21,7	236	<0,05	4,03	6,6	1,7	62,2	12,9	<0,05
	2021-08-27	9	17,7	241	<0,05	1,24	7,8	1,7	72,1	15,4	<0,05
V1	2018-06-13	6	14,2	270	0,328	4,6	5,1	1,8	82,7	14,7	0,03
	2018-08-21	6,8	13	270	<0,01	3,81	5,2	1,7	77,3	12,8	<0,01
	2018-10-19	4,7	13,5	226	0,131	3,72	4,3	1,5	68,1	12,4	<0,01
	2018-12-06	6,9	16,1	252	<0,01	5,4	5,1	1,8	76,5	13,4	<0,01
	2020-10-29	5,4	17,6	265	<0,05	3,1	5,2	1,5	72,8	14,8	<0,05
	2021-02-26	13,7	32	230	<0,05	20,4	6,7	2,2	83,8	12,7	0,15
	2021-05-21	6	20,3	232	0,2	8,28	6,2	1,1	65,1	12,8	<0,05
	2021-08-27	6,2	12,9	269	<0,05	1,81	4,5	1,1	68,4	15,4	0,15
	2022-02-22	5,6	12,7	156	<0,05	9,96	3,9	2,3	55,7	9,1	<0,05
	2022-05-16	7,3	16,3	272	<0,05	2,61	5	1,3	71,5	12,6	<0,05
V3	2018-06-13	9,2	15,5	270	0,263	4,96	7,1	2,6	83,3	14,8	<0,01
	2018-08-21	9,3	14,6	267	<0,01	4,07	6,6	1,8	81,1	13,5	<0,01
	2018-10-19	6,9	14,9	236	0,066	4,25	5,5	2	71,2	12,9	<0,01
	2018-12-06	8	17,2	253	<0,01	5,53	5,9	1,9	77,4	13,6	<0,01
	2020-10-29	7,4	18	261	<0,05	3,32	6,4	1,6	72,3	14,8	<0,05
	2021-02-26	14,5	31,6	229	<0,05	20,7	7,2	2,1	83,8	12,8	0,15
	2021-05-21	7,6	21,1	240	0,13	8,63	5,9	1,5	65,5	12,9	<0,05
	2021-08-27	9,3	14,7	276	<0,05	2,12	6,3	1,2	70,9	16	0,15
	2022-02-22	9,8	13,7	160	<0,05	9,65	6,1	1,9	51,8	8,8	<0,05
	2022-05-16	10,7	17,3	273	<0,05	2,5	7,6	1,6	81,6	15,2	<0,05
Ve1	2021-11-30	1990	26,2	264	<0,05	4,74	1252	3,5	95,4	19,7	<0,05

Vieta	Data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
Ce1	2021-11-30	4110	37,1	228	<0,05	4,47	2567	6,4	121	17	<0,05
V5	2021-11-30	28,4	22,5	263	<0,05	8,06	18,3	2,2	75,4	15,7	<0,05
RIN1	2021-11-30	970	33,3	473	<0,05	<0,10	666	37,4	101	12,2	<0,05
D1-633*					≤0,1						≤1
D1-236**		300	100		0,1	10					1,3

Paaiškinimai: **D1-633*** – Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – lašišiams vandens telkiniams.

D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

D1-210*** – Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Suvestinė redakcija nuo 2018-10-24).

Vertinant pagal specifinius ir bendruosius cheminius komponentus bei rodiklius suspenduotų medžiagų didesnė už ribinę vertę koncentracija fiksuota Neries ir Vilnios upėse bei Kairos ir Sudervės upeliuose skirtingu metu ir tik keletą kartų (išskyrus Neries vietą N4, Neris prie Žvėryno, kur RV 2017–2022 m. periodu buvo viršijama nuolat). Taip pat kai kur viršytas nitritų kiekis (Sudervė, Kaira, Neris). Kituose 2017–2022 m. imtuose vandens mėginiuose nerasta tokių koncentracijų ar reikšmių, kurios viršytų Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų apraše pateiktas ribines vertes (toliau ir Apsaugos reikalavimų aprašo RV), net jei jas priimti pagal pakankamai griežtas lašišiams vandens telkiniams taikomas (žr. 20 lentelę). Vertinant pagal metų vidurkį ir taikant Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką (toliau ir Būklės nustatymo metodika), pagal ištirpusio vandenyje deguonies kiekį visos upės atitiko labai gerai ekologinės būklės klasei taikomus reikalavimus (spalvinį žymėjimą žr. 21 lentelėje).

21 lentelė. Fizikiniai-cheminiai upelių ir upių vandens kokybės elementai (maistingąsias ir organines medžiagas apibūdinantys rodikliai).

Vieta	Data	N _b	N _b VMV	N _{org.}	P _b	P _b VMV	PO ₄	PO ₄ -P	BDS ₇	BDS ₇ VMV	NO ₃ -N	NH ₄ -N
N1	2017-11-09	2,46	2,46	1,11	0,049	0,049	0,034	0,011	7,36	7,36	1,35	0,01
	2019-09-16	0,31	0,83	0,31	0,03	0,039	0,01	0,008	4,52	4,2	0,66	0,01
	2019-11-12	1,34		0,68	0,048		0,04		3,88			
	2020-02-25	2,05	2,05	0,85	0,031	0,031	0,02	0,007	5,2	5,2	1,2	0,01
	2021-02-23	2,45	2,71	1,5	0,037	0,025	0,04	0,011	4,8	5,43	0,93	0,01
	2021-05-21	4,25		2,81	0,01		<0,01		5,84			
	2021-08-27	1,44		1,05	0,028		0,03		5,64			
N4	2017-11-09	2,77	2,77	1,45	0,012	0,012	0,012	0,004	6,4	6,4	1,32	0,01
	2019-09-16	0,49	0,81	0,49	0,034	0,043	0,01	0,008	4,24	4,46	0,68	0,01
	2019-11-12	1,12		0,44	0,051		0,04		4,68			
	2020-02-25	1,86	1,86	0,65	0,034	0,034	0,03	0,01	6,4	6,4	1,21	0,01
	2021-02-23	2,88	2,34	1,76	0,041	0,029	0,04	0,008	5,2	6,43	0,97	0,03
	2021-05-21	3,42		2,1	0,01		0,01		7,08			
	2021-08-27	1,18		0,88	0,032		0,02		7,04			
N6	2017-11-09	2,39	2,39	0,96	0,015	0,015	0,12	0,039	11,3	11,3	1,43	0,01
	2019-09-16	0,24	0,76	0,24	0,032	0,042	0,01	0,008	4,12	3,6	0,66	0,01
	2019-11-12	1,28		0,62	0,051		0,04		3,08			
	2020-02-25	1,92	1,92	0,73	0,031	0,031	0,02	0,007	4,64	4,64	1,19	0,01
	2021-02-23	2,22	2,73	1,27	0,038	0,026	0,04	0,008	5,52	5,41	0,86	0,05
	2021-05-21	4,24		2,69	0,01		0,01		5,64			
	2021-08-27	1,73		1,46	0,029		0,02		5,08			
K1	2017-11-09	3,64	3,64	1,41	0,018	0,018	0,017	0,006	10,6	10,6	2,23	0,01
	2019-09-16	2,16	1,96	0,6	0,08	0,071	0,08	0,021	4,48	3,82	1,33	0,12
	2019-11-12	1,75		0,47	0,061		0,05		3,16			
	2020-02-25	2,97	2,97	1,04	0,064	0,064	0,06	0,02	7,8	7,8	1,76	0,22
	2021-02-23	4,28	4,76	2,65	0,075	0,053	0,07	0,016	4,24	6,39	1,59	0,01
	2021-05-21	4,27		2,84	0,023		0,02		11,4			
	2021-08-27	5,72		4	0,062		0,06		3,52			
A4	2018-06-13	1,05	1,03	0,21	0,032	0,022	0,022	0,006	10,6	4,63	0,69	0,017

Vieta	Data	N _b	N _b VMV	N _{org.}	P _b	P _b VMV	PO ₄	PO ₄ -P	BDS ₇	BDS ₇ VMV	NO ₃ -N	NH ₄ -N
	2018-08-21	0,67		0,67	0,017		<0,01		2			
	2018-10-19	0,72		0,72	0,027		0,012		1,24			
	2018-12-04	1,68		1	0,01		<0,01		4,68			
	2020-10-29	0,32	0,32	0,06	0,022	0,022	0,01	0,003	3,52	3,52	0,1	0,21
	2021-02-23	1,02	2	0,46	0,025	0,016	0,03	0,007	4,08	9,51	0,43	0,16
	2021-05-21	1,24		1,24	0,01		<0,01		20,8			
	2021-08-27	3,75		2,74	0,012		0,01		3,64			
	2022-02-22	1,55	1,01	1,12	0,02	0,018	0,01	0,003	4,72	3,1	0,28	0,01
	2022-05-16	0,46		0,33	0,015		0,01		1,48			
R2	2018-06-13	1,4	1,6	0,22	0,037	0,028	0,027	0,005	11,8	5,04	1,16	0,014
	2018-08-21	1,35		0,41	0,025		0,012		2,92			
	2018-10-19	1,25		0,21	0,028		0,015		1,95			
	2018-12-04	2,41		0,84	0,02		0,01		3,48			
	2020-10-29	0,98	0,98	0,12	0,025	0,025	0,01	0,003	2,32	2,32	0,86	0,05
	2021-02-26	6,21	3,45	3,2	0,038	0,019	0,03	0,007	4,32	5,01	1,1	0,087
	2021-05-21	2,26		2	0,01		<0,01		6,6			
	2021-08-27	1,89		1,66	0,01		0,01		4,12			
	2022-02-22	2,15	1,52	0,89	0,031	0,021	0,03	0,01	2,96	2,06	0,94	0,01
2022-05-16	0,88	0,26		0,01	<0,01		1,16					
SU2	2018-06-13	1,8	1,95	0,34	0,048	0,111	0,035	0,031	6,64	3,78	1,35	0,033
	2018-08-21	2,14		0,45	0,06		0,047		2,32			
	2018-10-19	1,89		0,6	0,101		0,093		1,2			
	2018-12-04	1,95		0,91	0,235		0,211		4,96			
	2020-10-29	1,8	1,8	0,57	0,045	0,045	0,03	0,01	3	3	0,94	0,27
	2021-02-26	2,11	1,93	1,42	0,048	0,027	0,05	0,011	3,52	5,51	0,4	0,01
	2021-05-21	1,75		1,52	0,01		<0,01		9,64			
	2021-08-27	1,93		1,65	0,023		0,02		3,36			
	2022-02-22	0,73	0,73	0,27	0,031	0,031	0,03	0,008	6,2	3,68	0,4	0,01
	2022-05-16	0,73		0,39	0,031		0,02		1,16			
VAR1	2017-11-09	3,11	3,11	2,11	0,015	0,015	0,014	0,005	11	11	1	0,01
	2019-09-16	0,51	0,71	0,37	0,048	0,05	0,04	0,013	4,1	4,15	0,17	0,01
	2019-11-12	0,9		0,7	0,051		0,04		4,2			
	2020-02-25	0,74	0,74	0,39	0,037	0,037	0,03	0,01	4,04	4,04	0,35	0,01
	2021-02-23	0,57	1,52	0,3	0,037	0,047	0,03	0,013	4,76	7,25	0,32	0,01
	2021-05-21	2,74		2,22	0,048		0,04		12,1			
	2021-08-27	1,25		1,03	0,056		0,05		4,88			
VK3	2017-11-10	4	4	2,42	0,02	0,02	0,018	0,006	9,08	9,08	1,58	0,01
	2019-09-16	0,96	1,26	0,6	0,035	0,043	0,03	0,011	3,56	4,04	0,58	0,01
	2019-11-12	1,55		0,74	0,051		0,04		4,52			
	2020-02-25	1,63	1,63	0,35	0,028	0,028	0,02	0,007	4	4	1,28	0,01
	2021-02-23	1,84	2	0,94	0,037	0,028	0,04	0,013	2,76	4,27	0,7	0,01
	2021-05-21	2,77		1,86	0,01		<0,01		5,04			
	2021-08-27	1,39		1,11	0,037		0,04		5			
V1	2018-06-13	1,39	1,54	0,23	0,045	0,042	0,037	0,011	9,48	6	0,99	0,014
	2018-08-21	1,21		0,35	0,043		0,034		1,6			
	2018-10-19	1,32		0,44	0,047		0,037		1,12			
	2018-12-06	2,24		1,02	0,033		0,022		11,8			
	2020-10-29	1,08	1,08	0,38	0,04	0,04	0,04	0,013	2,6	2,6	0,7	0,01
	2021-02-26	8,66	5,54	3,93	0,051	0,032	0,04	0,011	4,76	6,66	2,29	0,103
	2021-05-21	6,1		4,17	0,01		<0,01		10,9			
	2021-08-27	1,86		1,33	0,034		0,03		4,32			
	2022-02-22	3,65	2,31	1,4	0,044	0,035	0,04	0,01	6,48	4,92	1,42	0,01
	2022-05-16	0,96		0,37	0,025		0,02		3,36			
V3	2018-06-13	1,55	1,57	0,35	0,047	0,045	0,04	0,012	5,4	5,08	1,06	0,01
	2018-08-21	1,16		0,24	0,05		0,038		1,88			
	2018-10-19	1,23		0,25	0,051		0,041		1,32			
	2018-12-06	2,33		1,08	0,03		0,023		11,7			
	2020-10-29	0,82	0,82	0,07	0,041	0,041	0,04	0,013	2,84	2,84	0,75	0,01
	2021-02-26	8,37	5,18	3,57	0,057	0,035	0,05	0,011	4,12	4,87	2,37	0,103

Vieta	Data	N _b	N _b VMV	N _{org.}	P _b	P _b VMV	PO ₄	PO ₄ -P	BDS ₇	BDS ₇ VMV	NO ₃ -N	NH ₄ -N
	2021-05-21	5,17		3,18	0,01		0,01		5,12			
	2021-08-27	2		1,4	0,039		0,04		5,36			
	2022-02-22	3,53		1,35	0,037		0,03		4,48			
	2022-05-16	0,84	2,19	0,27	0,019	0,028	0,02	0,008	1,16	2,82	1,37	0,01
Ve1	2021-11-30	2,51	2,51	1,44	0,023	0,023	0,020	0,007	4,24	4,24	1,02	0,01
Ce1	2021-11-30	2,39	2,39	1,38	0,031	0,031	0,030	0,010	2,12	2,12	0,96	0,01
V5	2021-11-30	2,79	2,79	0,97	0,038	0,038	0,040	0,013	3,28	3,28	1,74	0,01
RIN1	2021-11-30	0,82	0,82	0,82	0,056	0,056	0,030	0,010	2,72	2,72		
D1-633*							≤0,2		≤4			
D1-236**		2,5			0,1							
D1-210***			***			***		***		***	***	***

Žymėjimai: N_b – azotas bendras, mg/l; N_b VMV – bendro azoto vidutinė metinė vertė, mg/l; N_{org.} – azotas organinis, mg/l; P_b – fosforas bendras, mg/l; P_b VMV – bendro fosforo vidutinė metinė vertė, mg/l; PO₄ – fosfatai, mg/l; PO₄-P – fosfatų fosforo vidutinė metinė vertė, mg/l P; BDS₇ – biocheminis deguonies suvartojimas per septynias paras; mgO₂/l; BDS₇ VMV – biocheminio deguonies suvartojimo per septynias paras vidutinė metinė vertė; mgO₂/l; NO₃-N – nitratų azoto vidutinė metinė vertė, mg/l N; NH₄-N – amonio azoto vidutinė metinė vertė, mg/l N.

Paaiškinimai: **D1-633*** – Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gelavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – lašišiniams vandens telkiniams.

D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

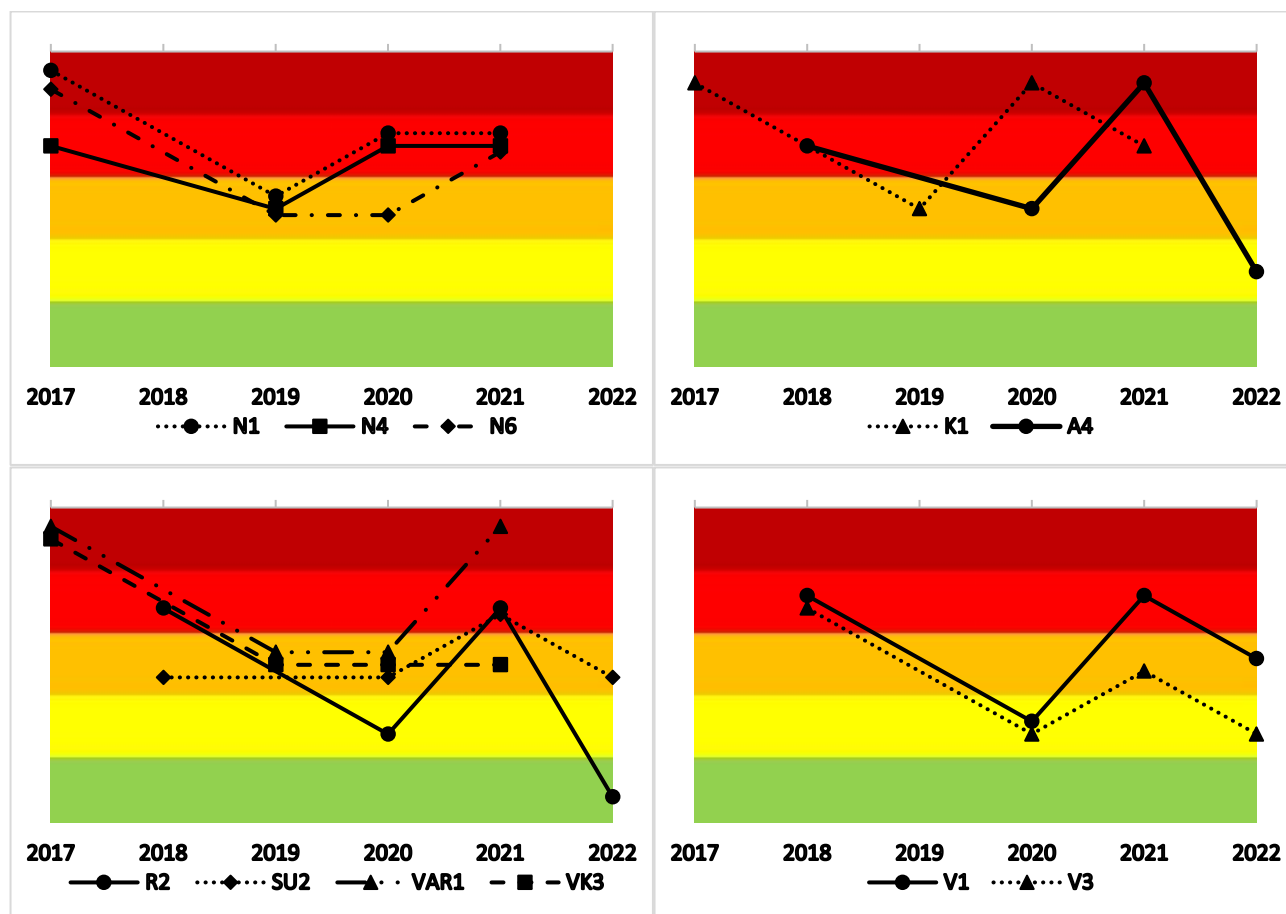
D1-210*** – Šių medžiagų vidutinės metinės vertės paviršiniame vandens telkinyje (skirstant pagal ekologinės būklės klases) nurodytos Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 (Suvestinė redakcija nuo 2018-10-24).

Taip pat labai gera, gera arba vidutinė ekologinė būklė 2017–2022 m. buvo visuose tirtuose upeliuose ir upėse, jeigu ją atskirai vertinti pagal bendrojo azoto, amonio azoto, nitratų azoto ir fosfatų fosforo koncentracijas. Pagal biocheminio deguonies suvartojimo rodiklį 2017–2022 m. upelių ir upių vanduo daugiausia buvo vidutinės ir blogos ar net labai blogos ekologinės būklės (žr. 21 lentelę).

Vadovaujantis Būklės nustatymo metodikos nuostatomis ir atsižvelgiant į tai, kad nustatytos BDS₇ rodiklio vertės 2017–2022 m. indikuoja prastąsias, t. y. daugiausia vidutinę ir blogą ar net labai blogą ekologinę upių ir upelių būklę, 17 paveiksle pateikti upelių ir upių ekologinės būklės kaitą 2017–2022 m. iliustruojantys grafikai.

Neries ekogeologinė būklė šiuo periodu kito nuo labai blogos, iki vidutinės, iki blogos. BDS₇ rodiklio vertės upėje buvo 3,6–11,3 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę galima vertinti kaip blogą, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Kairos upelyje ekogeologinė būklė kito nuo labai blogos iki vidutinės, iki blogos. BDS₇ rodiklio vertės upelyje buvo 3,82–10,6 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę galima vertinti kaip blogą, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Antavilio upelyje ekogeologinė būklė kito nuo blogos iki labai blogos, iki geros. BDS₇ rodiklio vertės upelyje buvo 3,1–9,1 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę galima vertinti kaip gerą, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Riešės upelyje ekogeologinė būklė kito nuo blogos iki geros, iki blogos ir iki labai geros. BDS₇ rodiklio vertės Riešės upelyje buvo 2,06 – 5,04 mgO₂/l intervale, upelio ekologinę būklę 2022 m. galima vertinti kaip gerą, pasikiojimo lygmuo buvo vidutinis. Sudervės upelyje ekogeologinė būklė kito nuo vidutinės iki blogos, iki vidutinės. BDS₇ rodiklio vertės upelyje buvo 3,00–5,51 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę 2022 m. galima vertinti kaip vidutinę, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Varžuvos upelyje ekogeologinė būklė kito nuo labai blogos iki vidutinės, iki labai blogos. BDS₇ rodiklio vertės upelyje buvo 4,04–11,00 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę 2021 m. galima vertinti kaip labai blogą, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Vokės upelyje ekogeologinė būklė kito nuo labai blogos iki vidutinės. BDS₇ rodiklio vertės upelyje buvo 4,00–9,08 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę 2021 m. galima vertinti kaip vidutinę, o būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas. Vilnios upėje ekogeologinė būklė kito nuo blogos iki geros/vidutinės. BDS₇ rodiklio vertės upėje buvo 2,60–6,66 mgO₂/l intervale, todėl ekologinę būklę 2022 m. galima vertinti kaip gerą (V3) arba vidutinę (V1) su mažu būklės įvertinimo pasikiojimo lygiu.

Visose vertintose upėse ekogeologinę būklę blogina išskirtinai BDS₇ rodiklis, todėl beveik visur būklės įvertinimo pasikiojimo lygis buvo mažas.



17 pav. Upelių ir upių ekologinės būklės kaita 2017–2022 m. ekoekologinė būklė pažymėta spalvomis, nuo žalios (labai gera) iki tamsiai raudonos (labai bloga)

Bandinių ėmimo metu 2017–2022 m. visų upelių ir upių vandens paviršiuje nei karto nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose nenustatyta naftos produktų, aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C_6-C_{10}) ir dyzelino ($C_{10}-C_{28}$) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės buvo mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas.

Remiantis 2017–2022 m. atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, daugumos ežeruose ir tvenkiniuose tirtų bandinių vandens kokybė buvo pakankamai gera. Tik atskirais laiko momentais Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose nitritų koncentracija iki 3,3 kartų viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento ir Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų ribines vertes (žr. 22 lentelę).

22 lentelė. Ežerų ir tvenkinių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai.

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Bendras kietumas, mg-ekv/lit	Bendra mineralizacija, mg/l	Permanaganato skaičius, mgO ₂ /l
Antavilių ež.	Atv3	2017-11-09	4,9	9,8	320	7,83	3,83	300	3,42
		2019-09-16	16,6	9,8	360	8,4	3,92	309	3,74
		2019-11-12	7,1	9,9	335	7,9	2,54	209	3,74
		2020-02-25	2,1	10,1	340	8,3	3,9	347	0,57
		2021-02-23	1,9	9,9	342	7,47	3,81	327	2,12
		2021-05-21	15,2	9,8	314	8,28	3,49	306	2,03
		2021-08-27	18,1	8,22	308	8,31	3,4	292	2,82
Baltupių tv.	BA3	2017-11-13	4,9	9,7	555	8,07	6,26	511	2,28
		2019-09-16	14,8	9,8	575	8,5	5,78	496	5,29
		2019-11-12	7,3	9,8	559	8,3	6,06	496	4,18

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Bendras kietumas, mg-ekv/l	Bendra mineralizacija, mg/l	Perman-ganato skaičius, mgO ₂ /l
		2020-02-25	1,2	10,3	566	8,4	6,14	541	0,4999
		2021-02-26	2	9,9	604	7,31	7,49	574	1,36
		2021-05-21	14,2	9,9	510	8,2	5,35	466	2,34
		2021-08-27	17,5	7,78	475	8,08	5,87	439	5,1
Buivydžiškių I tv.	BUI3	2017-11-13	4,4	9,1	440	8,13	4,98	418	4,78
		2019-09-16	15,8	9,7	435	8,3	4,09	345	5,99
		2019-11-12	8,5	9,8	430	8,14	4,38	373	7,83
		2020-02-25	1,5	9,7	782	8,5	4,84	625	0,76
		2021-02-26	2,3	9,5	3450	7,1	6,89	2141	4,44
		2021-05-21	14,6	9,4	478	8,29	4,59	429	2,57
		2021-08-27	17,7	9,71	350	8,28	4,1	317	3,83
Dvarčionių ež.	D1	2017-11-13	6,1	8,1	225	7,88	2,79	217	3,58
		2019-09-16	16,8	9,9	235	7,5	2,58	196	4,02
		2019-11-12	8,1	9,9	227	8,04	2,54	209	3,3
		2020-02-25	3,1	9,8	215	8,37	2,49	2,21	1,14
		2021-02-26	2,5	9,3	226	7,99	2,9	232	3,9
		2021-05-21	15,1	9,2	216	8,05	2,49	210	2,95
		2021-08-27	19,7	8,57	208	8,34	2,29	198	3,58
Gulbino ež.	G1	2018-06-13	20,3	9,2	405	8	4,58	361	9,31
		2018-08-21	22,4	9,1	370	8,26	3,79	319	9,98
		2018-10-19	11,1	9,4	405	8	4,32	346	8,4
		2018-12-04	1,9	9,9	390	7,63	4,13	334	7,38
		2020-10-29	3,1	9,6	420	8,1	4,7	392	6,84
		2021-02-26	0,7	9,2	409	7,43	4,93	394	6,21
		2021-05-21	15,3	9,4	413	8,38	4,45	402	5,73
		2021-08-27	19	8,98	390	8,5	4,25	370	7,48
		2022-02-22	2,83	9,11	285	7,78	3,12	269	4,82
Jeruzalės tv.	J3	2022-05-16	12,5	7,18	436	8,3	4,53	283	8,21
		2018-06-13	19,8	10,2	480	7,9	5,24	402	3,01
		2018-08-21	20,8	8,3	472	8,28	4,98	395	4,72
		2018-10-19	10,7	8,9	545	8,05	6,02	466	1,84
		2018-12-04	2,5	9,9	600	7,83	6,81	512	0,54
		2020-10-29	1,2	9,8	530	7,71	5,95	477	2,31
		2021-02-26	1,3	9,2	503	7,21	6,48	484	1,2
		2021-05-21	13,8	9,7	440	8,2	4,88	406	2,5
		2021-08-27	16,3	8,05	453	8,36	5,02	405	3,8
Rokantiškių tv.	R4	2022-02-22	3,12	8,74	360	7,82	4,06	320	0,89
		2022-05-16	13,6	7,38	470	7,81	4,23	292	2,98
		2018-06-13	18,5	10,2	444	8	5,43	410	5,04
		2018-08-21	19,6	8,9	430	8,08	5,04	389	6,59
		2018-10-19	9,4	8,8	388	8	4,57	350	5,7
		2018-12-06	2,4	9,3	440	7,51	4,91	397	4,12
		2020-10-29	1,5	9,8	400	8,1	4,76	370	4,94
		2021-02-26	1,2	9,4	416	7,58	5,41	395	7,19
		2021-05-21	14,1	9,2	370	7,9	4,32	349	13,2
Salotės ež.	SA4	2021-08-27	13,5	8,95	424	8,04	4,69	398	6,27
		2022-02-22	3,25	8,99	280	7,86	3	241	15,2
		2022-05-16	13,5	8,07	393	8	4,48	253	7,54
		2018-06-13	20,9	9,5	400	7,67	4,41	339	7,48
		2018-08-21	22,2	9,9	345	8,12	3,4	283	9,41
		2018-10-19	10,7	8,9	365	7,82	3,55	292	6,91
		2018-12-04	0,6	9,9	130	6,92	1,18	101	2,63
		2020-10-29	1,1	9,9	363	7,68	3,88	323	8,08
		2021-02-26	0,8	9,1	402	7,18	4,6	374	7,07
		2021-05-21	15,5	9,6	355	7,91	3,63	327	6,37
		2021-08-27	17,8	8,56	363	8,05	3,79	320	8,3

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mgO ₂ /l	Santykinis elektros laidumas, μS/cm	pH	Bendras kietumas, mg-ekv/lit	Bendra mineralizacija, mg/l	Permanaganato skaičius, mgO ₂ /l
Tymo tv.	TM5	2022-02-22	2,94	8,77	123	7,55	1,35	125	1,05
		2022-05-16	14,7	7,64	416	7,79	4	266	6,5
		2018-06-13	21,9	8,9	860	8,9	6,76	647	7,1
		2018-08-21	23,9	8,8	940	8,13	7,62	716	7,6
		2018-10-19	9,1	8,8	1030	7,91	9,02	824	4,06
		2018-12-06	2,1	9,4	1130	7,77	11,1	948	2,69
		2020-10-29	0,7	9,8	1013	8	9,53	898	3,45
		2021-02-26	0,9	9,1	820	7,36	8,59	757	4,28
		2021-05-21	15,8	9,9	914	8,21	8,49	820	5
		2021-08-27	15,9	8,07	830	7,9	7,23	677	6,91
Tvenkinys prie Latvių g.	La1	2021-11-30	2	7,97	666	8,1	7,16	570	1,39
Japonų sodo ež.	Js1	2021-11-30	0,4	8,21	909	8,25	7,08	725	7,67
Salininkų ež.	S1	2021-11-30	0,4	8,37	760	8	7,25	634	4,88
D1-633*				≥7		6-9			
Paaiškinimai: D1-633* – Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – karpiniams vandens telkiniams. D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.									

22 lentelės tęsinys. Ežerų ir tvenkinių vandens bendrieji ir specifiniai rodikliai.

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
Antavilių ež.	Atv3	2017-11-09	8,3	10,8	205	<0,01	<0,05	5,7	1,1	57,4	11,8	0,142
		2019-09-16	9,6	12	208	<0,05	<0,1	7,9	<1,0	57,9	12,5	<0,05
		2019-11-12	9,8	11,4	215	<0,05	<0,1	8,1	<1,0	59	10,7	<0,05
		2020-02-25	9,7	12	246	<0,05	0,18	7,4	<1,0	59,5	11,3	0,42
		2021-02-23	10,7	12,7	227	<0,05	0,18	7	<1,0	58,1	11,1	0,28
		2021-05-21	10,4	11,6	213	<0,05	<0,1	7,5	<1,0	50,7	11,7	0,1
		2021-08-27	11,2	11,5	201	<0,05	<0,1	7,1	<1,0	48,7	11,8	<0,05
Baltupių tv.	BA3	2017-11-13	33,3	34	308	<0,01	7,48	12,7	3,3	89,1	22,1	0,129
		2019-09-16	36,9	31,6	280	<0,05	<0,1	16,2	2,2	78,2	22,9	<0,05
		2019-11-12	37,9	36,2	294	<0,05	2,57	15,2	2,3	88,2	20,2	0,1
		2020-02-25	37,1	38,5	335	<0,05	8,54	15,4	2,3	89	20,7	<0,05
		2021-02-26	48,5	48,3	321	<0,05	10,8	16,8	2,5	111	23,7	0,15
		2021-05-21	39	35,7	279	<0,05	2,74	15,6	2,3	70,3	22,3	0,23
		2021-08-27	41	28,6	248	<0,05	<0,1	17,4	3	74	26,5	0,58
Buivydiškių I tv.	BUI3	2017-11-13	21,7	14,5	274	<0,01	3,59	10,9	3,5	73,8	15,8	0,013
		2019-09-16	33,8	21,3	199	<0,05	<0,1	17,7	2,6	50,6	19,1	0,12
		2019-11-12	31,9	23	222	<0,05	0,18	16,4	1,7	60,6	16,5	<0,05
		2020-02-25	126	23,2	306	<0,05	0,66	79,6	2,4	68,6	17,2	<0,05
		2021-02-26	1020	28,4	328	<0,05	<0,1	637	4,5	99,9	23,1	<0,05
		2021-05-21	47,5	17,9	253	<0,05	<0,1	27,3	2	63,3	17,4	<0,05
		2021-08-27	31,9	13,9	180	<0,05	<0,1	18,3	1,7	52	18,4	0,08
Dvarčionių ež.	D1	2017-11-13	4,6	6,8	149	<0,01	<0,05	2,8	3,4	41,6	8,7	0,013
		2019-09-16	4,5	6,7	132	<0,05	<0,1	3,7	3,2	37,2	8,8	<0,05
		2019-11-12	4,5	6,4	145	<0,05	<0,1	3,5	3	38,5	7,5	0,09
		2020-02-25	4,5	6,3	158	<0,05	0,13	3,6	3	37,2	7,6	0,08
		2021-02-26	6	7,2	158	<0,05	0,66	4,5	3,2	44,4	8,3	<0,05
		2021-05-21	4,5	7	148	<0,05	<0,1	3,2	2,9	36,2	8,2	0,14
		2021-08-27	4,9	6,8	139	<0,05	<0,1	3	2,7	33,2	7,7	<0,05

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
Gulbino ež.	G1	2018-06-13	17,4	12,2	237	<0,01	<0,05	10,3	3	62,5	17,8	0,348
		2018-08-21	17,7	12,2	211	<0,01	<0,05	10,4	2,6	48,7	16,5	<0,01
		2018-10-19	18,3	12,2	226	<0,01	<0,05	10,9	2,9	58,3	17,1	<0,01
		2018-12-04	15,6	10,4	220	<0,01	2,48	9,4	2,6	57,1	15,6	0,283
		2020-10-29	18	13,6	264	<0,05	0,31	11,7	2,3	63	18,9	0,49
		2021-02-26	22,7	14,7	255	<0,05	1,73	11,2	2,7	69,9	17,5	0,18
		2021-05-21	20,4	13,1	274	<0,05	1,24	12,3	2,5	60	17,8	0,09
		2021-08-27	19,8	12,7	250	<0,05	<0,1	10,9	2	55,1	18,2	0,18
		2022-02-22	13,7	8,2	182	<0,05	0,84	7,9	1,8	43,8	11,3	0,14
		2022-05-16	33,7	12,5	274	<0,05	0,66	15,1	2,4	66	16,1	<0,05
Jeruzalės tv.	J3	2018-06-13	26,7	25,4	239	<0,01	6,37	10,2	1,6	70,7	20,8	0,27
		2018-08-21	26,7	25,8	235	<0,01	7,3	10,8	1,3	68,4	19	0,013
		2018-10-19	26,6	27,5	280	<0,01	11,8	10,2	1,6	87,6	20	0,077
		2018-12-04	28,4	28,7	302	<0,01	16,9	11	1,7	101	21,5	0,193
		2020-10-29	25,7	26,6	304	<0,05	7,22	10,7	1,6	85,4	20,5	0,37
		2021-02-26	27,8	32,7	293	<0,05	11,1	9	1,4	97	19,9	0,55
		2021-05-21	25,8	24,2	258	<0,05	4,6	10,2	1,2	65,7	19,4	0,26
		2021-08-27	27,8	21,9	257	<0,05	2,26	9,7	<1,0	66,9	20,4	0,31
		2022-02-22	18,8	15,7	203	<0,05	6,15	7,2	<1	60,9	12,4	0,12
		2022-05-16	32,8	26,2	258	<0,05	7,04	11,1	1,1	70,8	19,4	0,09
Rokantiškių tv.	R4	2018-06-13	8	15,1	274	0,328	4,65	6,4	1,9	84,1	15	0,013
		2018-08-21	7,9	13,7	263	<0,01	4,07	5,7	1,7	79,1	13,3	0,026
		2018-10-19	5,8	14,3	236	0,164	3,85	4,8	1,6	70,6	12,7	<0,01
		2018-12-06	7,2	16,6	270	0,066	5,4	5,6	1,9	76,3	13,4	<0,01
		2020-10-29	6,7	17,5	251	<0,05	3,23	6	1,6	71,6	14,4	<0,05
		2021-02-26	14,3	31,8	235	<0,05	21,2	7,6	2,1	86	13,6	0,13
		2021-05-21	7	20,8	234	0,16	8,45	5,4	1,5	65,1	13	<0,05
		2021-08-27	14,2	14	271	<0,05	1,86	6,2	7	69,3	15	0,23
		2022-02-22	9,8	13	153	<0,05	9,25	6	1,7	47,6	7,5	<0,05
		2022-05-16	9,1	16,7	272	<0,05	2,74	5,8	1,2	70,7	12,5	<0,05
Salotės ež.	SA4	2018-06-13	17,8	18,5	214	<0,01	<0,05	9,8	2,1	59	17,8	0,142
		2018-08-21	20	17,3	172	<0,01	2,88	10,4	2,5	41,6	16,1	0,013
		2018-10-19	20,6	17,2	181	<0,01	<0,05	10,9	1,8	43,4	16,8	<0,01
		2018-12-04	7,7	5,9	57,5	<0,01	3,23	4,6	1,7	15,5	5	0,142
		2020-10-29	22,6	17,5	201	<0,05	<0,1	13,2	2,4	47,6	18,2	0,14
		2021-02-26	30,5	22	224	<0,05	<0,1	14,2	3,2	61,1	18,8	0,45
		2021-05-21	22,3	15,9	211	<0,05	<0,1	12,4	2,4	46,8	15,7	0,1
		2021-08-27	24,7	14,2	201	<0,05	<0,1	12,9	1,9	48,6	16,5	<0,05
		2022-02-22	7	3,5	85,7	<0,05	0,35	4,1	<1	19,7	4,4	0,19
		2022-05-16	33,3	18,9	244	<0,05	<0,1	17,1	2,2	57	15	<0,05
Tymo tv.	TM5	2018-06-13	110	82,9	267	0,296	2,79	65,3	12,5	52,3	50,5	0,052
		2018-08-21	112	80,8	325	<0,01	<0,05	62,2	14,3	74,2	47,6	<0,01
		2018-10-19	110	83	401	<0,01	2,74	61,1	15,8	101	48,4	0,142
		2018-12-06	100	90,1	477	<0,01	16	56,2	14,2	149	44,5	<0,01
		2020-10-29	95,5	86,1	485	<0,05	3,05	53,8	13,9	118	44,2	<0,05
		2021-02-26	94,5	75,8	379	<0,05	9,3	43,2	12	116	34	0,41
		2021-05-21	100	68,7	443	<0,05	<0,1	53,6	11,6	99,2	43	<0,05
		2021-08-27	113	73,1	303	<0,05	<0,1	62,6	12,4	63,6	49,3	<0,05
		2022-02-22	96	61,7	415	<0,05	4,6	45,8	10,9	110	36,4	0,21
		2022-05-16	17	83	463	<0,05	<0,1	75,3	13,9	126	57,9	<0,05
Tvenkinys prie Latvių g.	La1	2021-11-30	54,9	41,1	322	<0,05	17,2	19,8	2,5	98,1	27,4	<0,05
Japonų sodo ež.	Js1	2021-11-30	153	9,7	362	<0,05	<0,10	70,4	9,3	86,4	33,6	<0,05
Salininkų ež.	S1	2021-11-30	77,7	45,7	333	<0,05	19,3	40,7	6,8	94,6	30,7	<0,05
D1-633*						≤0,15						≤1
D1-236**			300	100		0,1	10					1,3

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
Paaikškinimai: D1-633* – Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veistis gėlavandenės žuvis, apsaugos reikalavimų aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 21 d. įsakymu Nr. D-633. Ribinė vertė – karpiniams vandens telkiniams. D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.												

Jeruzalės, Baltupių ir Tymo tvenkiniuose tik 2018 m. buvo rasta nitratų, kurių koncentracija iki 1,7 karto viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimus. 2021 m. Buivydiškių tvenkinyje chloro koncentracija 3,4 karto viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimų RV.

Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimai pagal bendrojo azoto kiekį 2017–2022 m., vertinant pagal bendrojo azoto rodiklių vertes, buvo viršyti Baltupių, Buivydiškių, Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose (žr. 23 lentelę). Vertės viršijamos iki 5,3 kartų. Tymo tvenkinyje 2017 m. ir 2022 m. buvo randama bendrojo fosforo, kurio koncentracija pastoviai viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimų RV iki 3,6 karto.

23 lentelė. Fizikiniai-cheminiai ežerų ir tvenkinių vandens kokybės elementai (maistingąsias ir organines medžiagas apibūdinantys rodikliai).

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	N _b	N _b VMV	N _{min.}	N _{org.}	P _b	P _b VMV	Chlorofilas „a“	EKS
			mg/l						µg/l	
Antavilių ež.	Atv3	2017-11-09	0,84	0,84	0,11	0,73	0,023	0,02	-	-
		2019-09-16	0,39	0,53	-	0,39	0,014	0,02	7,26	0,14
		2019-11-12	0,67		<0,1	0,67	0,022		-	-
		2020-02-25	0,51	0,51	0,37	0,14	0,01	0,01	-	-
		2021-02-23	0,44		0,26	0,18	0,01		-	-
		2021-05-21	0,24	0,41	-	0,24	0,01	0,01	-	-
		2021-08-27	0,56		-	0,56	0,01		1,78	0,56
Baltupių tv.	BA3	2017-11-13	2,3	2,3	1,79	0,51	0,051	0,05	-	-
		2019-09-16	0,52	1,07	-	0,52	0,071	0,07	173	0,01
		2019-11-12	1,61		0,66	0,95	0,068		-	-
		2020-02-25	2,63	2,63	1,93	0,7	0,022	0,02	-	-
		2021-02-26	3,57		2,56	1,01	0,06		-	-
		2021-05-21	1,35	2,15	-	1,35	0,032	0,06	-	-
		2021-08-27	1,52		0,45	1,07	0,096		124	0,01
Buivydiškių I tv.	BUI3	2017-11-13	1,34	1,34	0,82	0,52	0,034	0,03	-	-
		2019-09-16	0,74	0,61	<0,1	0,74	0,022	0,02	3,85	0,26
		2019-11-12	0,48		<0,1	0,48	0,02		-	-
		2020-02-25	0,44	0,44	0,15	0,29	0,01	0,01	-	-
		2021-02-26	0,63		-	0,63	0,02		-	-
		2021-05-21		0,62	0,91	-	0,01	0,01	-	-
		2021-08-27	0,6		<0,1	0,6	0,01		1,63	0,61
Dvarčionių ež.	D1	2017-11-13	0,6	0,6	0,01	0,59	0,028	0,03	-	-
		2019-09-16	0,36	0,37	-	0,36	0,012	0,02	4,15	0,24
		2019-11-12	0,37		<0,1	0,37	0,018		-	-
		2020-02-25	0,36	0,36	<0,1	0,36	0,01	0,01	-	-
		2021-02-26	0,71		0,15	0,56	0,01		-	-
		2021-05-21	0,62	0,67	-	0,62	0,01	0,01	-	-
		2021-08-27	0,67		-	0,67	0,01		1,48	0,68
Gulbino ež.	G1	2018-06-13	1,37		0,27	1,1	0,024		-	-
		2018-08-21	1,13	1,23	<0,01	1,13	0,015	0,02	6,22	0,16
		2018-10-19	0,74		<0,01	0,74	0,025		-	-
		2018-12-04	1,69		0,78	0,91	<0,01		-	-
		2020-10-29	0,89	0,89	0,45	0,44	0,015	0,02	-	-
		2021-02-26	1,05		0,53	0,52	0,01		-	-
		2021-05-21	1,05	1,07	-	1,05	0,01	0,01	-	-
		2021-08-27	1,11		0,14	0,97	0,01		6,37	0,16

Vandens telkinys	Posto Nr.	Bandinio paėmimo data	N _b	N _b VMV	N _{min.}	N _{org.}	P _b	P _b VMV	Chlorofilas „a“ μg/l	EKS
			mg/l							
		2022-02-22	0,57	0,63	0,3	0,27	0,01	0,01	-	-
		2022-05-16	0,68		0,15	0,53	0,01		-	-
Jeruzalės tv.	J3	2018-06-13	2,41	3,37	1,65	0,76	0,03	0,02	-	-
		2018-08-21	2,19		1,66	0,53	0,02		9,48	0,11
		2018-10-19	3,49		2,73	0,76	0,024		-	-
		2018-12-04	5,37		3,96	1,41	<0,01		-	-
		2020-10-29	2,68	2,68	1,92	0,76	0,021	0,02	-	-
		2021-02-26	3,99	2,82	2,94	1,05	0,017	0,08	-	-
		2021-05-21	2,21		-	2,21	0,029		-	-
		2021-08-27	2,25	2,05	0,75	1,5	0,2	0,01	53,3	0,02
		2022-02-22	2,05		1,48	0,57	0,01		-	-
		2022-05-16	2,05		1,66	0,39	0,012		-	-
Rokantiškių tv.	R4	2018-06-13	1,48	1,61	1,16	0,32	0,045	0,05	-	-
		2018-08-21	1,56		0,94	0,62	0,048		2,52	0,4
		2018-10-19	1,21		0,92	0,29	0,047		-	-
		2018-12-06	2,19		1,24	0,95	0,046		-	-
		2020-10-29	0,99	0,99	0,73	0,26	0,04	0,04	-	-
		2021-02-26	8,67	5,3	4,88	3,79	0,056	0,04	-	-
		2021-05-21	4,39		-	4,39	0,031		-	-
		2021-08-27	2,83	2,07	0,6	2,23	0,035	0,03	11,1	0,09
		2022-02-22	3,47		2,09	1,38	0,034		-	-
		2022-05-16	0,66		0,62	0,04	0,022		-	-
Salotės ež.	SA4	2018-06-13	1,03	1,17	0,11	0,92	0,015	0,02	-	-
		2018-08-21	1,33		0,66	0,67	0,022		6,67	0,15
		2018-10-19	0,82		<0,01	0,82	0,024		-	-
		2018-12-04	1,5		0,84	0,66	<0,01		-	-
		2020-10-29	0,44	0,44	0,11	0,33	0,017	0,02	-	-
		2021-02-26	0,81	0,83	0,35	0,46	0,01	0,01	-	-
		2021-05-21	0,54		-	0,54	0,016		-	-
		2021-08-27	1,15	0,46	-	1,15	0,013	0,01	7,85	0,13
		2022-02-22	0,51		0,23	0,28	0,01		-	-
		2022-05-16	0,41		-	0,41	0,01		-	-
Tymo tv.	TM5	2018-06-13	1,38	2,09	0,76	0,62	0,183	0,21	-	-
		2018-08-21	1,15		<0,01	1,15	0,121		18,1	0,06
		2018-10-19	1,03		0,73	0,3	0,172		-	-
		2018-12-06	4,81		2	2,81	0,348		-	-
		2020-10-29	1,17	1,17	0,69	0,48	0,341	0,34	-	-
		2021-02-26	4,36	1,98	2,42	1,94	0,561	0,36	-	-
		2021-05-21	0,65		-	0,65	0,431		-	-
		2021-08-27	0,92	1,45	-	0,92	0,082	0,36	25,5	0,04
		2022-02-22	2,05		1,2	0,85	0,443		-	-
Tvenkinys prie Latvių g.	La1	2021-11-30	5,78	5,78	3,89	1,89	0,010	0,010	-	-
		2021-11-30	0,74	0,74	-	0,74	0,020	0,020	-	-
Japonų sodo ež.	Js1	2021-11-30	0,74	0,74	-	0,74	0,020	0,020	-	-
Salininkų ež.	S1	2021-11-30	6,9	6,9	4,37	2,53	0,035	0,035	-	-
D1-236**			2,5				0,1			

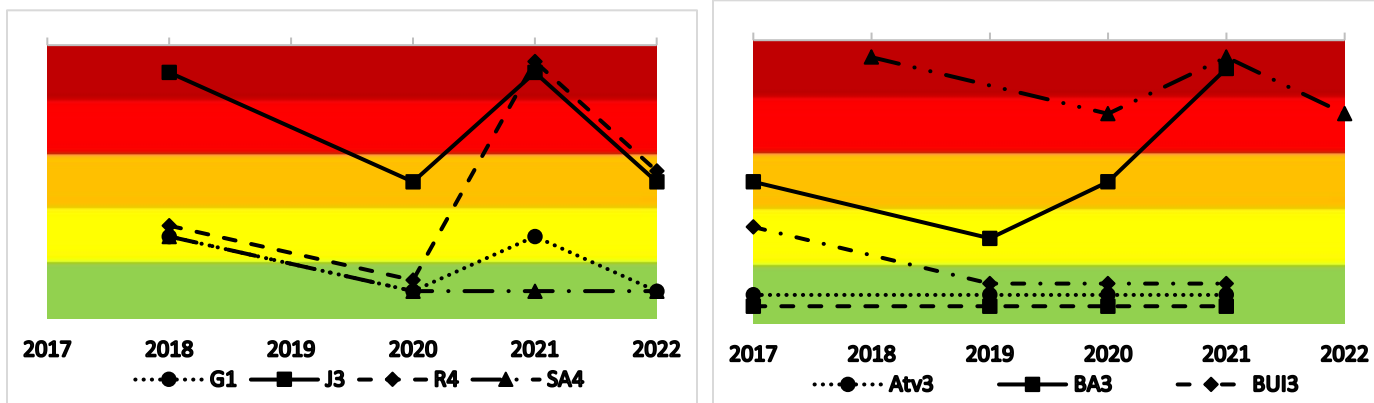
Žymėjimai: N_b – azotas bendras, mg/l; N_b VMV – bendro azoto vidutinė metinė vertė, mg/l; N_{min.} – azotas mineralinis, mg/l; N_{org.} – azotas organinis, mg/l; P_b – fosforas bendras, mg/l; P_b VMV – bendro fosforo vidutinė metinė vertė, mg/l; EKS – ekologinės kokybės santykis.
Paaiškinimai: D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

Kadangi duomenys apie biologinių kokybės elementų rodiklius rinkti tik 2018 m. arba 2019 m. ir 2021 m., todėl tik Antavilių ežero – 2019 m., 2020 m., 2021 m., Dvarčionių ežero – 2019 m., 2020 m., 2021 m., Gulbino ežero – 2020

m., 2022 m., Salotės ežero – 2020 m., 2021 m., 2022 m., Buivydžiškių tvenkinio – 2019 m., 2020 m., 2021 m., Rokantiškių tvenkinio – 2020 m. ekologinę būklę galima vertinti kaip labai gerą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – vidutinis. Kitų vandens telkinių ekologinė būklė 2017–2022 m. vertinama kaip gera arba vidutinė, būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – vidutinis, išskyrus Jeruzalės (2018 m.), Rokantiškių (2021 m.) ir Tymo (2020 m., 2021 m., 2022 m.) tvenkinius, kurių ekologinė būklė vertinama kaip bloga, o pasiklovimo lygis – mažas (žr. 23 lentelę).

Vertinant ežerų ekologinę būklę turima situacija, kur fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės pagal bendrąjį fosforą ir bendrąjį azotą atitinka labai geros arba geros ekologinės būklės kriterijus, o pagal biologinių kokybės elementų rodiklių (arba kurio nors vieno prastesnė būklę rodančio biologinių kokybės elementų rodiklio) vertes ekologinė būklė yra daugiau nei viena būklės klase prastesnė (žr. 23 lentelę). Jeigu rizikos veiksnių nenustatoma, geros ekologinės būklės kriterijų neatitinkantis biologinių kokybės elementų rodiklis, šiuo atveju fitoplanktono rodiklio vertės EKS, ekologinės būklės klasifikavime nenaudojamas. Tokiu atveju Antavių ir Dvarčionių ežerų 2019 m. ir 2021 m., Gulbino ir Salotės ežerų 2018 m. ir 2021 m. bei Rokantiškių tvenkinio 2018 m., Buivydžiškių tvenkinio 2019 m. ir 2021 m., Baltupių tvenkinio 2019 m. ekologinė būklė buvo gera arba labai gera, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis mažas arba vidutinis.

Vertinant kitų tirtų tvenkinių ekologinę būklę (2018 m. - Jeruzalės, Tymo tvenkiniai, 2021 m. - Jeruzalės, Baltupių, Tymo ir Rokantiškių tvenkiniai) turima situacija, kada ir biologinių, ir fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertės neatitinka geros ekologinės būklės kriterijų, bet atitinka vidutinės, blogos arba labai blogos ekologinės būklės kriterijus. Jeigu ekologinė būklė pagal biologinių kokybės elementų rodiklio vertę yra viena klase blogesnė už fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes, vandens telkinio ekologinė būklė yra tokia, kokią rodo biologinių kokybės elementų rodiklių vertės, būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – vidutinis. Todėl Jeruzalės tvenkinio 2018 m., Tymo ir Rokantiškių tvenkinių 2021 m. ekologinė būklė buvo labai bloga, o pasiklovimo lygis – vidutinis. Jeigu ekologinė būklė pagal biologinių kokybės elementų rodiklio vertę yra dviem klasėmis blogesnė už fizikinių-cheminių kokybės elementų rodiklių vertes, vandens telkinio ekologinė būklė yra kokią rodo biologinių kokybės elementų rodiklių vertės, būklės įvertinimo pasiklovimo lygis – mažas. Todėl Tymo tvenkinio 2018 m. ir Jeruzalės ir Baltupių tvenkinių 2021 m. ekologinė būklė buvo labai bloga, o pasiklovimo lygis – mažas. Ežerų ir tvenkinių ekologinės būklės kaita parodyta 18 paveiksle.



18 pav. Ežerų ir tvenkinių ekologinės būklės kaita 2017–2022 m. Ekogeologinė būklė pažymėta spalvomis, nuo žalios (labai gera) iki tamsiai raudonos (labai bloga).

Bandinių ėmimo metu 2017–2022 m. visų ežerų ir tvenkinių vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų, imtuose vandens bandiniuose nenustatyta jokių naftos produktų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C_6-C_{10}) ir dyzelino ($C_{10}-C_{28}$) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės yra mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas.

2018 m., vykdant monitoringo darbus ties paviršinių nuotekų išleistuvais, kritulių vanduo iš paviršinių nuotekų išleistuvų laisvai tekėjo. Taip pat 2018 m. žiemos laikotarpiu pavyko bandinius paimti ir atlydžio metu, t. y. tirpstant sniego dangai nuo šaligatvių ir kelių, kurie prieš tai buvo barstyti druska. 2019–2022 m., vykdant monitoringo darbus, paviršinių nuotekų išleistuvai į Neries upę nebuvo labai apsemti. Žiemos laikotarpiu pavyko bandinius paimti atlydžio metu, t. y. tirpstant sniego dangai nuo šaligatvių ir kelių, kurie prieš tai buvo barstyti druska. Visi paviršinių nuotekų vandens bandiniai buvo imti lietingu metu. Tyrimo rezultatai pateikti 24 lentelėje.

24 lentelė. Paviršinių nuotekų tyrimo rezultatai.

Posto Nr.	Data	Chloridai, mg/l	Natris, mg/l	Kalis, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l		Santykinis elektros laidumas, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Temperatūra, $^{\circ}\text{C}$	pH	Eh
					momentinė vertė	metinis vidurkis				
5	2017-11-13	11,1	6,4	2,9	34	34	380	5,5	8,02	245
5	2018-09-05	15,4	15,7	3,4	42	54	210	17,6	7,71	162
5	2018-10-23	5,1	4,9	2,4	48		105	10,3	7,88	124
5	2018-12-04	172	107	3,3	73		668	6,8	8,02	256
5	2019-09-03	6,1	9,3	2,3	78	73	135	17,9	7,61	175
5	2019-11-15	5,2	6,3	1,7	67		166	10,2	7,75	185
5	2020-02-25	105	69,8	2,8	42	33	667	5,6	7,81	294
5	2020-11-05	105	75,5	9,2	24		597	7,9	8,29	190
5	2021-02-23	44,7	28,1	1,8	<2,0	5	530	0,8	7,00	220
5	2021-06-14	13,1	7,8	2,6	3		449	19,7	7,79	205
5	2021-08-17	14,0	8,5	2,2	6		630	19,8	8,27	165
5	2022-02-22	13,1	7,4	2,6	10	9	521	4,23	7,11	236
5	2022-05-16	12,1	6,4	1,8	7		111	12,4	7,32	302
18	2017-11-13	8,7	4,9	2,7	14	14	364	4,9	8,09	200
18	2018-09-05	13,7	13,5	3,8	144	102	185	17,8	7,99	149
18	2018-10-23	6,5	4,2	7,5	86		113	10,1	7,43	103
18	2018-12-04	332	195	5,9	77		859	6,5	7,88	252
18	2019-09-03	3,1	3,5	3	30	43	94,2	17,2	7,9	154
18	2019-11-15	7,1	5,9	2,7	56		233	9,8	8,16	165
18	2020-02-25	237	160	2,7	212	212	652	4,6	7,85	287
18	2020-11-05	20,6	11,1	2,3	<2,0		443	7,7	8,24	171
18	2021-02-23	90,1	57,6	1,9	5	8	773	0,7	7,45	195
18	2021-06-14	15,4	11	2,7	3		441	21,1	7,53	197
18	2021-08-17	5,0	5,9	4,1	15		254	19,0	8,19	180
18	2022-02-22	11,8	6,8	2,7	15	10	236	5,11	7,13	311
18	2022-05-16	11,9	6,5	1,7	5		367	12,6	8,23	282
47	2017-11-13	9,7	5,1	2,9	15	15	370	5,2	7,92	188
47	2018-09-05	19,1	12,4	2,9	11	127	211	16,2	8,27	72
47	2018-10-23	16,2	11,6	3,4	141		207	11,5	8,14	88
47	2018-12-04	224	140	5,4	229		643	6,2	7,98	307
47	2019-09-03	14,1	11,9	2,9	71	104	218	16,8	7,96	143
47	2019-11-15	3,5	3,5	1,4	137		120	9,8	7,61	168
47	2020-02-25	244	163	2,2	280	192	870	6,6	7,98	280
47	2020-11-05	153	96,4	22,4	103		1154	7,7	8,70	176
47	2021-02-23	122	78,8	1,9	<2,0	80	686	0,4	7,67	199
47	2021-06-14	352	191	4,9	<2,0		1698	12,7	8,05	179
47	2021-08-17	4,7	3,3	<1,0	80		1759	20,0	7,86	126
47	2022-02-22	53,7	32	2,7	17	14	665	4,87	7,54	365
47	2022-05-16	347	160	4,6	10		523	12,7	8,66	265
50	2017-11-13	11,6	6,1	3,5	12	12	373	5,1	8,37	195
50	2018-09-05	11,3	7,1	2,2	5	61	348	18,2	8,25	122
50	2018-10-23	27,2	16	4,9	81		215	10,3	8,19	142
50	2018-12-04	307	185	7	97		796	5,6	8,32	292
50	2019-09-03	35,8	24,9	11,1	81	56	266	17,6	7,83	180
50	2019-11-15	9,4	7,7	3,1	30		296	9,1	8,05	193
50	2020-02-25	118	80,8	4,4	177	115	559	4,7	8,19	280
50	2020-11-05	308	180	7,0	52		573	2,2	8,35	199
50	2021-02-23	68,1	45,2	2,4	5	12	485	1,0	8,00	205
50	2021-06-14	47,6	30,7	2,7	5		514	19,2	7,8	213
50	2021-08-17	11,3	9,4	3,1	26		345	20,1	8,26	188
50	2022-02-22	10,9	6,1	2,6	4	6	652	3,98	8,32	236
50	2022-05-16	13,4	7,1	1,9	7		521	12,6	7,98	209

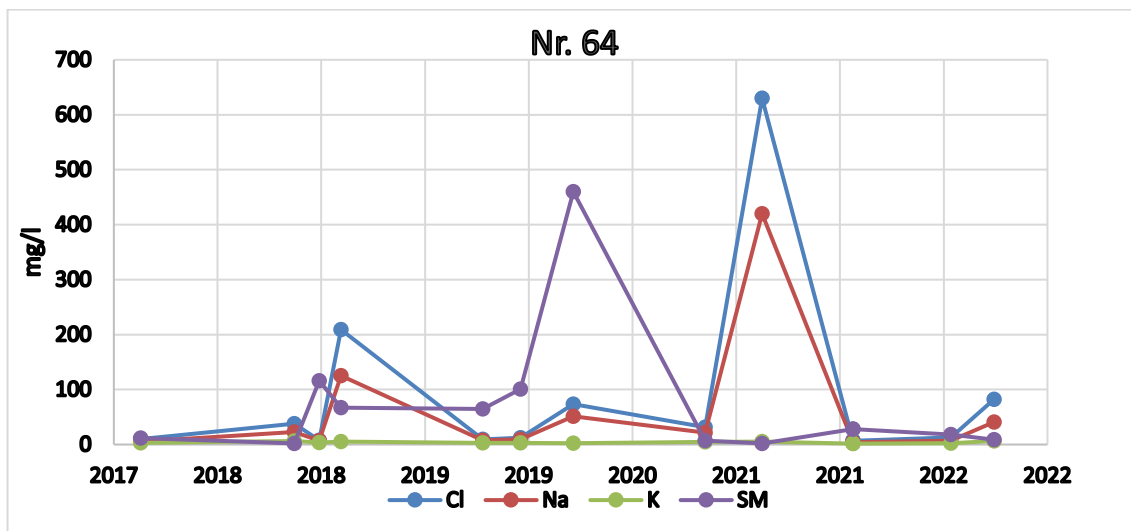
Posto Nr.	Data	Chloridai, mg/l	Natris, mg/l	Kalis, mg/l	Skendinčios medžiagos, mg/l		Santykinis elektros laidumas, $\mu\text{S}/\text{cm}$	Temperatūra, $^{\circ}\text{C}$	pH	Eh
					momentinė vertė	metinis vidurkis				
64	2017-11-13	10,1	5,6	2,9	12	12	366	5,4	7,88	210
64	2018-09-05	38	23	6,4	<2,0	92	550	14,2	7,86	114
64	2018-10-23	7,9	7,2	3,8	116		168	10,1	8,06	90
64	2018-12-04	209	125	5,44	67		726	7,8	8,11	290
64	2019-09-03	9,3	7,5	3,1	65	83	215	16,4	7,67	160
64	2019-11-15	12,6	9,3	3	101		280	9,5	7,94	177
64	2020-02-25	73,3	51,5	2,4	460	234	356	5,1	7,93	277
64	2020-11-05	31,5	21,7	4,7	7		465	0,7	8,25	173
64	2021-02-23	630	420	5,2	<2,0	28	1711	6,3	7,88	188
64	2021-06-14	81,5	41,3	6,2	<2,0		845	12,1	7,89	198
64	2021-08-17	6,8	4,2	1,6	28		660	19,6	8,07	138
64	2022-02-22	12,9	7,3	2,6	18	14	345	4,65	8,96	352
64	2022-05-16	82,2	40,8	6,4	9		409	12,8	7,12	226
D1-193*					50	30				
D1-236**		500								

Paaiškinimai: **D1-193*** – Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193.
D1-236** – Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

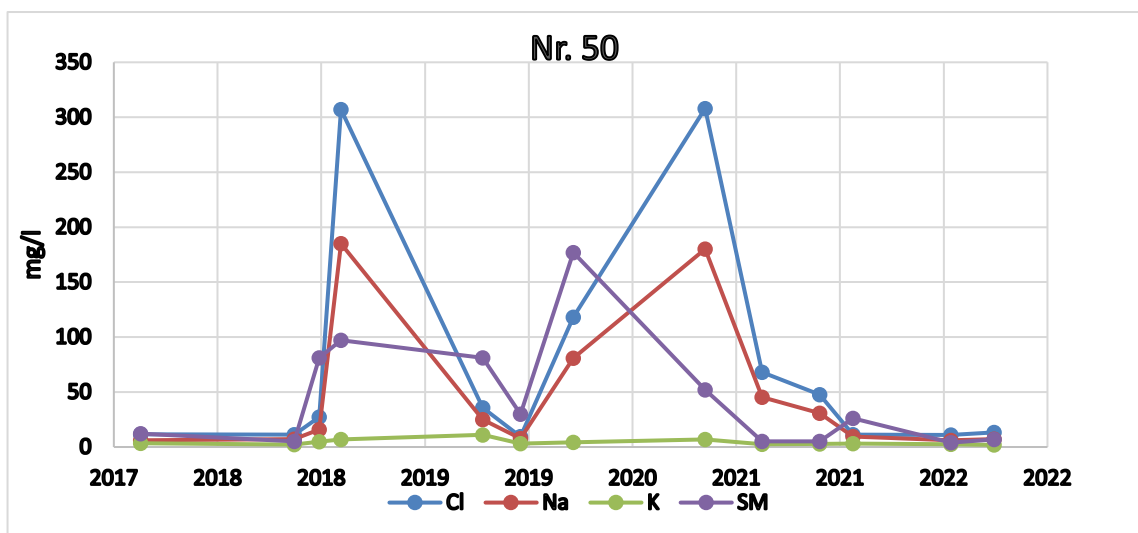
Vertinant rezultatus, paviršiniame Neries upės vandenyje, ties paviršinių nuotekų išleistuvais, dažniausiai buvo viršijamas skendinčių medžiagų kiekis. Didžiausias skendinčių medžiagų kiekis, kuris apie 9,2 kartus viršijo didžiausią momentinę koncentraciją nustatytą pagal Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimus, fiksuotas ties išleistuvu Nr. 64, kairiajame Neries krante, netoliese Savanorių pr. 171. Taip pat šioje vietoje daugiausiai (7,8 karto) buvo viršyta vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija. Kituose paviršinių nuotekų išleistuvuose vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija buvo viršyta iki 7,1 kartų (žr. 24 lentelę).

Remiantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimų 18.4 punkto nuostatomis, kitų pavojingųjų medžiagų koncentracija negali viršyti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtinto Nuotekų tvarkymo reglamento I priede nurodytų prioritetinių pavojingų medžiagų ir II priede nurodytų pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leistinos koncentracijos (DLK) į gamtinę aplinką. Iš tirtų paviršinėse nuotekose cheminių komponentų tik chloridams nustatyta DLK į gamtinę aplinką.

Nei viename paviršiniame Neries upės mėginyje, ties paviršinių nuotekų išleistuvais, chloridų koncentracija neviršijo DLK, kuri yra 1000 mg/l, tačiau RV (500 mg/l) viršytas išleistuve Nr. 64, kairiajame Neries krante, netoliese Savanorių pr. 171, 2021 m., žiemą.



19 pav. Chloridų, natrio, kalio ir suspenduotų medžiagų kaita paviršinėse nuotekose, kurios imtos išleistuve Nr. 64



20 pav. Chloridų, natrio, kalio ir suspenduotų medžiagų kaita paviršinėse nuotekose, kurios imtos išleistuve Nr. 50

Akivaizdžiai matosi, kad chloridų koncentracija mėginiuose, imtuose žiemą keliasdešimt kartų padidėjusi (žr. 24 lentelę, 19 pav., 20 pav.). Atsižvelgiant į tai, kad ir natrio kiekis tuo pat metu padidėjo, galima teigti, kad tokį chloridų bei natrio koncentracijų padidėjimą nulėmė kelio dangos barstymas druska – natrio chloridu. Kalio kiekis paviršinėse nuotekose, imtose visuose išleistuvuose, visais metų laikais keitėsi mažai.

Paviršinių nuotekų monitoringas, ties nuotekų išleistuvais, parodė, kad gausiausiai kelio danga barstoma Vilniaus miesto centrinėje dalyje, Antakalnyje ir Žemuočiuose Paneriuose. Daugiausia natrio ir chloridų buvo rasta ties paviršinių nuotekų išleistuvais, kurios į Nerį išteka ties išleistuvais Nr. 18, Nr. 50, Nr. 64. Paviršinėse nuotekose chloridų ir natrio mažiausiai buvo rasta išleistuve Nr. 5, Žemiau Valakampių tilto.

Dugno nuosėdų tyrimų rezultatai

Ežerų, tvenkinių ir upių dugno nuosėdoms nėra specialių aplinkos apsaugos reikalavimų. Tačiau šių nuosėdų tyrimo rezultatus galima lyginti su Lietuvos higienos norma HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje” ir taikyti ribines vertes, kurios nustatytos Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimuose. Tarša taip pat vertinama pagal Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus (LAND 9-2009), patvirtintais Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694.

Tyrimo rezultatai lyginami su ribinėmis vertėmis, nustatytoms pirmajai (labai jautrios) teritorijos grupei, kuriai priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos. Gauti tyrimo rezultatai lyginami ir su medianiniu mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas kai kurių upių dugno nuosėdose.

Sunkiųjų metalų arseno (As), chromo (Cr), vario (Cu), molibdeno (Mo), nikelio (Ni), švino (Pb), cinko (Zn), gyvsidario (Hg) ir naftos produktų (NP) tyrimo rezultatai pagal atskirus objektus pateikti 25 lentelėje.

25 lentelė. Paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimų rezultatai

Telkinys	Posto Nr.	Data	As	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Zn	Hg	Zd	NP
Antavilis	A4	2018-10-19	<1,50	13,8	11,9	<0,70	8,45	12,0	59,6	<0,05	1	<50
Antavilis	A4	2020-11-25	2,33	12,3	10,0	<1,00	6,02	8,99	82,0	<0,50	1	<50
Antavilių ež.	Atv3	2017-11-09	16,3	2,0	6,5	2,52	5,3	7,7	20,3	0,11	6	<50
Antavilių ež.	Atv3	2019-11-12	1,85	6,62	<0,50	<0,70	2,85	4,98	8,28	<0,50	1	<50
Antavilių ež.	Atv3	2021-11-25	4,89	7,85	15,7	<0,70	4,26	9,32	83,9	1,03	14	<50
Baltupių tv.	BA3	2017-11-13	4,70	12,3	24,3	1,58	8,5	37,7	155	0,13	6	<50
Baltupių tv.	BA3	2019-11-12	2,19	16,8	15,8	<0,70	10,5	25,3	85,5	<0,50	1	<50
Baltupių tv.	BA3	2021-11-25	1,05	10,9	11,3	<0,70	3,31	6,42	13,4	<0,50	1	<50
Buivydiškių tv.	BUI3	2017-11-13	2,71	13,8	7,5	0,70	6,9	12,8	30,7	<0,05	1	<50

Telkinys	Posto Nr.	Data	As	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Zn	Hg	Zd	NP
Buivydiškių tv.	BUI3	2019-11-12	1,34	15,5	<0,50	<0,70	4,88	8,59	20,9	<0,50	1	<50
Buivydiškių tv.	BUI3	2021-11-25	1,58	12,7	12,2	<0,70	5,68	9,9	25,5	<0,50	1	<50
Cedronas	Ce1	2021-11-25	0,78	8,71	10,9	<0,70	3,6	6,42	17,6	<0,50	1	<50
Dvarčionių ež.	D1	2017-11-13	2,31	19,4	9,4	<0,65	9,7	11,1	38,6	0,07	1	<50
Dvarčionių ež.	D1	2019-11-12	1,34	19,2	3,79	<0,70	7,82	10,6	26	<0,50	1	<50
Dvarčionių ež.	D1	2021-11-25	1,14	14,3	11,5	<0,70	3,31	6,22	12,8	<0,50	1	<50
Gulbino ež.	G1	2018-10-19	3,47	32	37,3	2,59	11,5	28,8	99,2	<0,05	6	<50
Gulbino ež.	G1	2020-11-25	1,98	9,18	24,8	<1,00	4,61	32,8	90,8	<0,50	2	<50
Japonų sodo ež.	Js1	2021-11-25	<0,70	14,9	25,2	<0,70	5,49	133	49,5	<0,50	8	<50
Jeruzalės tv.	J3	2018-10-19	<1,50	8,0	12,6	<0,70	5,15	10,5	37	<0,05	1	<50
Jeruzalės tv.	J3	2020-11-25	2,47	17,1	13,3	<1,00	8,30	23,0	169	<0,50	3	<50
Kaira	K1	2017-11-09	2,31	14,6	14,0	<0,65	7,7	13,6	57,4	0,09	1	192
Kaira	K1	2019-11-12	1,59	21,7	6,57	<0,70	7,91	11,4	40,3	<0,50	1	<50
Kaira	K1	2021-11-25	3,01	22,2	24,6	<0,70	11	13,5	73,4	<0,50	2	<50
Neris	5	2017-11-09	5,18	26,1	30,6	<0,65	11,9	20,1	129	0,09	5	2070
Neris	5	2018-10-23	3,74	30,2	37,3	<0,70	12,5	28,9	127	<0,05	5	<50
Neris	5	2019-11-15	1,94	36	58,1	<0,70	33	101	131	<0,50	12	<50
Neris	5	2020-11-25	1,95	19,0	36,9	1,41	8,43	36,0	155	<0,50	5	<50
Neris	5	2021-11-25	4,53	40,1	90,6	<0,70	17	29,4	287	<0,50	13	<50
Neris	18	2017-11-09	3,14	30,7	70,4	2,02	13,7	29,6	347	0,19	14	10100
Neris	18	2018-10-23	4,01	16,4	17,0	<0,70	10,2	11,1	77,7	<0,05	1	<50
Neris	18	2019-11-15	1,08	15,9	9,17	<0,70	5,8	9,7	62,9	0,56	5	<50
Neris	18	2020-11-25	8,35	24,1	19,6	<1,00	11,8	13,9	115	<0,50	4	<50
Neris	18	2021-11-25	1,58	28,9	48,5	<0,70	10,2	18,9	254	<0,50	7	<50
Neris	47	2017-11-09	2,23	25,5	18,6	<0,65	7,6	14,6	70,4	0,06	1	1770
Neris	47	2018-10-23	3,83	13,8	13,6	<0,70	8,45	7,6	58,6	<0,05	1	<50
Neris	47	2019-11-15	1,68	22,1	19	<0,70	9,28	13,7	128	0,94	13	<50
Neris	47	2020-11-25	3,55	27,7	64,7	<1,00	20,3	34,7	325	<0,50	12	<50
Neris	47	2021-11-25	6,49	26,5	32,9	<0,70	12,5	16,8	134	<0,50	5	<50
Neris	50	2017-11-09	2,15	9,4	8,9	<0,65	4,6	11,2	32,3	<0,05	1	311
Neris	50	2018-10-23	1,73	16,5	16,7	<0,70	9,46	11,0	71,0	<0,05	1	<50
Neris	50	2019-11-15	4,0	28,6	33,1	<0,70	14,5	21,2	209,5	<0,50	6	<50
Neris	50	2020-11-25	6,65	22,0	27,7	<1,00	11,8	20,2	150	<0,50	5	<50
Neris	50	2021-11-25	2,21	13,9	20,3	<0,70	6,15	13,1	33	<0,50	1	<50
Neris	63	2017-11-09	1,75	25,8	18,2	<0,65	8,2	12,0	65,2	0,09	1	996
Neris	63	2018-10-23	<1,50	3,9	12,4	<0,70	2,79	3,7	55,8	<0,05	1	<50
Neris	63	2019-11-12	0,82	9,83	1,77	<0,70	3,4	6,31	44,9	<0,50	1	<50
Neris	63	2020-11-25	1,67	6,97	7,44	<1,00	2,97	3,03	79,2	<0,50	1	<50
Neris	63	2021-11-25	1,05	8,37	13,4	<0,70	3,31	5,35	35,9	<0,50	1	<50
Neris	64	2017-11-09	4,22	244,6	193,1	1,91	39,1	44,5	495	0,44	38	6920
Neris	64	2018-10-23	3,56	33,1	38,5	<0,70	19,9	16,3	150	<0,05	5	<50
Neris	64	2019-11-15	2,62	28,9	22,8	<0,70	10,5	16,9	99,7	<0,50	2	<50
Neris	64	2020-11-25	3,06	37,2	62,5	<1,00	12,8	43,8	208	<0,50	9	<50
Neris	64	2021-11-25	1,4	15	14,4	<0,70	5,68	8,45	24,5	<0,50	1	<50
Neris	N1	2017-11-09	2,71	17,7	8,4	<0,65	8,6	11,0	30,7	0,1	1	<50
Neris	N1	2019-11-12	7,18	25,8	6,96	<0,70	11,8	9,91	42,1	<0,50	1	<50
Neris	N1	2021-11-25	4,62	15,9	14	<0,70	6,81	7,48	24,7	<0,50	1	<50
Neris	N4	2017-11-09	2,23	12,3	8,9	<0,65	6,2	9,9	33,7	<0,05	1	132
Neris	N4	2019-11-12	3,83	22,9	10,6	<0,70	10,5	13,5	65,8	<0,50	1	<50
Neris	N4	2021-11-25	1,85	15,7	14,5	<0,70	6,53	9,12	30,1	<0,50	1	<50
Neris	N6	2017-11-09	2,63	25,5	14,0	<0,65	7,4	13,0	57,8	0,14	1	486
Neris	N6	2019-11-12	5,46	31,7	15,2	<0,70	13,5	15,8	93,4	<0,50	3	<50
Neris	N6	2021-11-25	6,49	27,4	29,4	<0,70	12,7	16,3	116	<0,50	5	<50
Riešė	R2	2018-10-19	1,54	21,1	11,4	<0,70	10,4	10,3	39,2	<0,05	1	<50
Riešė	R2	2020-11-25	3,37	21,9	12,0	<1,00	10,8	16,6	82,9	<0,50	1	<50
Rokantiškių tv.	R4	2018-10-19	18,3	28,1	26,9	<0,70	17,8	18,5	152	<0,05	11	<50
Rokantiškių tv.	R4	2020-11-25	5,39	22,8	17,2	<1,00	12,0	18,8	136	<0,50	4	<50

Telkinys	Posto Nr.	Data	As	Cr	Cu	Mo	Ni	Pb	Zn	Hg	Zd	NP
Rudaminos bevardis intakas R-2	RIN1	2021-11-25	0,96	9,23	16,5	<0,70	6,15	16,4	65,3	<0,50	1	<50
Salininkų ež.	S1	2021-11-25	1,14	13,6	44,4	<0,70	3,22	6,13	16,9	<0,50	1	<50
Salotės ež.	SA4	2018-10-19	<1,50	15,0	9,7	<0,70	5,43	11,3	33	<0,05	1	<50
Salotės ež.	SA4	2020-11-25	2,22	16,0	10,7	<1,00	8,34	9,83	85,4	<0,50	1	<50
Sudervė	SU2	2018-10-19	<1,50	17,4	24,1	<0,70	9,18	12	87,7	<0,05	1	<50
Sudervė	SU2	2020-11-25	1,95	19,2	12,5	<1,00	5,80	8,46	86,4	<0,50	1	<50
Tymo tv.	TM5	2018-10-19	2,74	28,7	31,9	1,45	11,6	30,4	127	0,32	8	<50
Tymo tv.	TM5	2020-11-25	2,36	77,0	21,7	<1,00	4,30	15,6	88,3	<0,50	3	<50
Tvenkinys prie Latvių g.	La1	2021-11-25	1,67	29,2	20,4	<0,70	5,68	12,5	63,1	<0,50	1	<50
Varžuva	VAR1	2017-11-09	2,87	5,0	6,9	<0,65	2,9	9,0	25,9	0,07	1	<50
Varžuva	VAR1	2019-11-12	3,91	21,7	8,02	<0,70	11,3	29,1	67,6	<0,50	2	<50
Varžuva	VAR1	2021-11-25	4,35	16,9	18,2	<0,70	8,51	16,1	63,3	<0,50	1	<50
Verkė	Ve1	2021-11-25	1,14	7,6	11,1	<0,70	2,74	5,93	19,4	<0,50	1	<50
Vilnia	V1	2018-10-19	1,73	8,7	8,3	<0,70	6,34	5,4	24,4	<0,05	1	<50
Vilnia	V1	2020-11-25	11,8	19,9	11,2	<1,00	10,1	11,2	84,1	<0,50	4	<50
Vilnia	V3	2018-10-19	19,3	38,5	28,2	<0,70	19,3	19,2	163	0,05	11	<50
Vilnia	V3	2020-11-25	5,43	17,6	12,3	<1,00	8,56	12,4	96,8	<0,50	2	<50
Vilnia	V5	2021-11-25	1,76	12,2	16,5	<0,70	4,26	10,4	41,4	<0,50	1	<50
Vokė	VK3	2017-11-10	5,66	9,2	13,5	<0,65	5,7	13,8	83,8	<0,05	1	696
Vokė	VK3	2019-11-12	10,7	22,1	15,9	<0,70	12,2	16,4	123,4	<0,50	5	<50
Vokė	VK3	2021-11-25	4,35	15,2	17,1	<0,70	7,19	12,8	97,2	<0,50	2	<50
HN 60:2015			20	80	75	5	75	80	300	0,5		
D1-230			10	50	35	2,5	50	50	75	0,25		
Fonas Neries			2,4	37,7	13,2	0,9	14,7	16,4	54,8	0,075		
LAND 9-2009												100

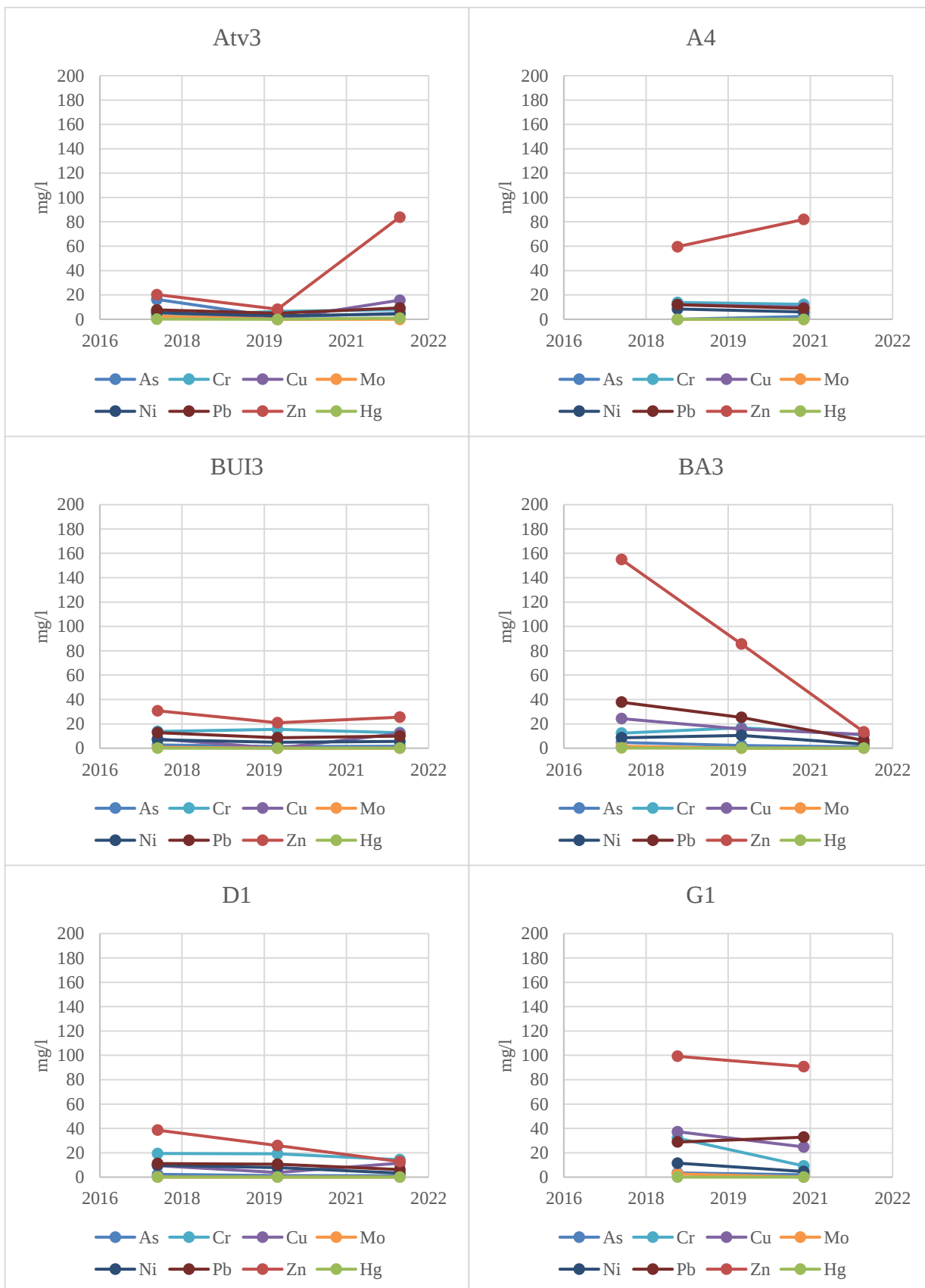
Paaiškinimai: **60:2015** – Lietuvos higienos norma HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje”, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymu Nr. V-114 (Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2015 m. gruodžio 14 d. įsakymo Nr. V-1441 redakcija).
D1-230 – Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.
Fonas Neries – Kadūnas. V., Budavičius R., Gregorauskienė V. ir kt. Lietuvos geocheminis atlasas. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius, 1999. Fonas pateiktas pagal Neries upės dugno nuosėdų fonines vertes.
LAND 9-2009 – Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai (LAND 9-2009), patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. lapkričio 17 d. įsakymu Nr. D1-694.

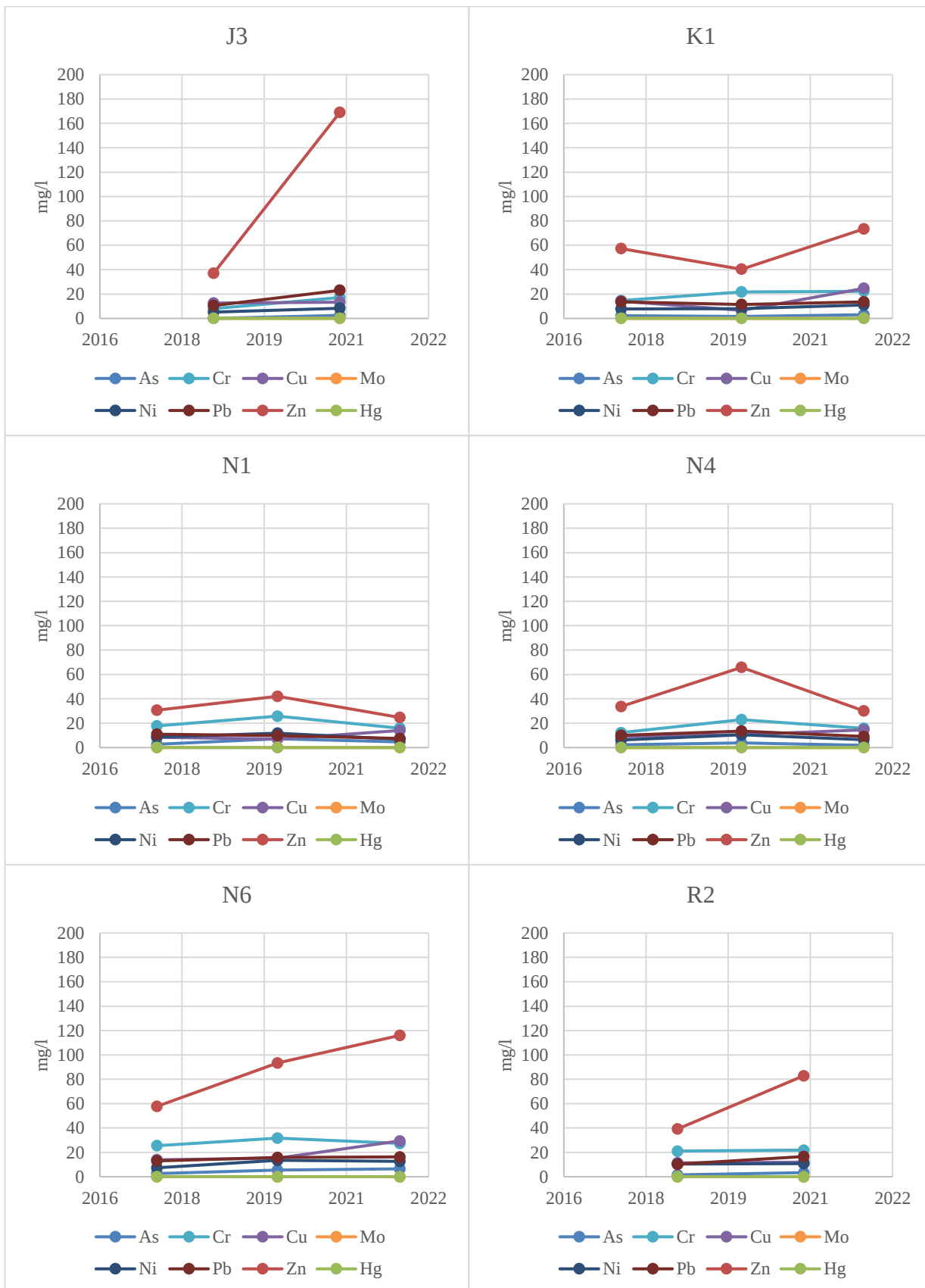
Vertinant 25 lentelėje pateiktus paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje”, matyti, kad nuo tyrimų pradžios buvo tik vienas atvejis kai chromo ir švino kiekis viršijo ribinę vertę. Vario kiekis ribinę vertę viršija du kartus, o cinko – tris. Visi viršijimai buvo Neries upėje, ties lietaus nuotekų išleistuvais.

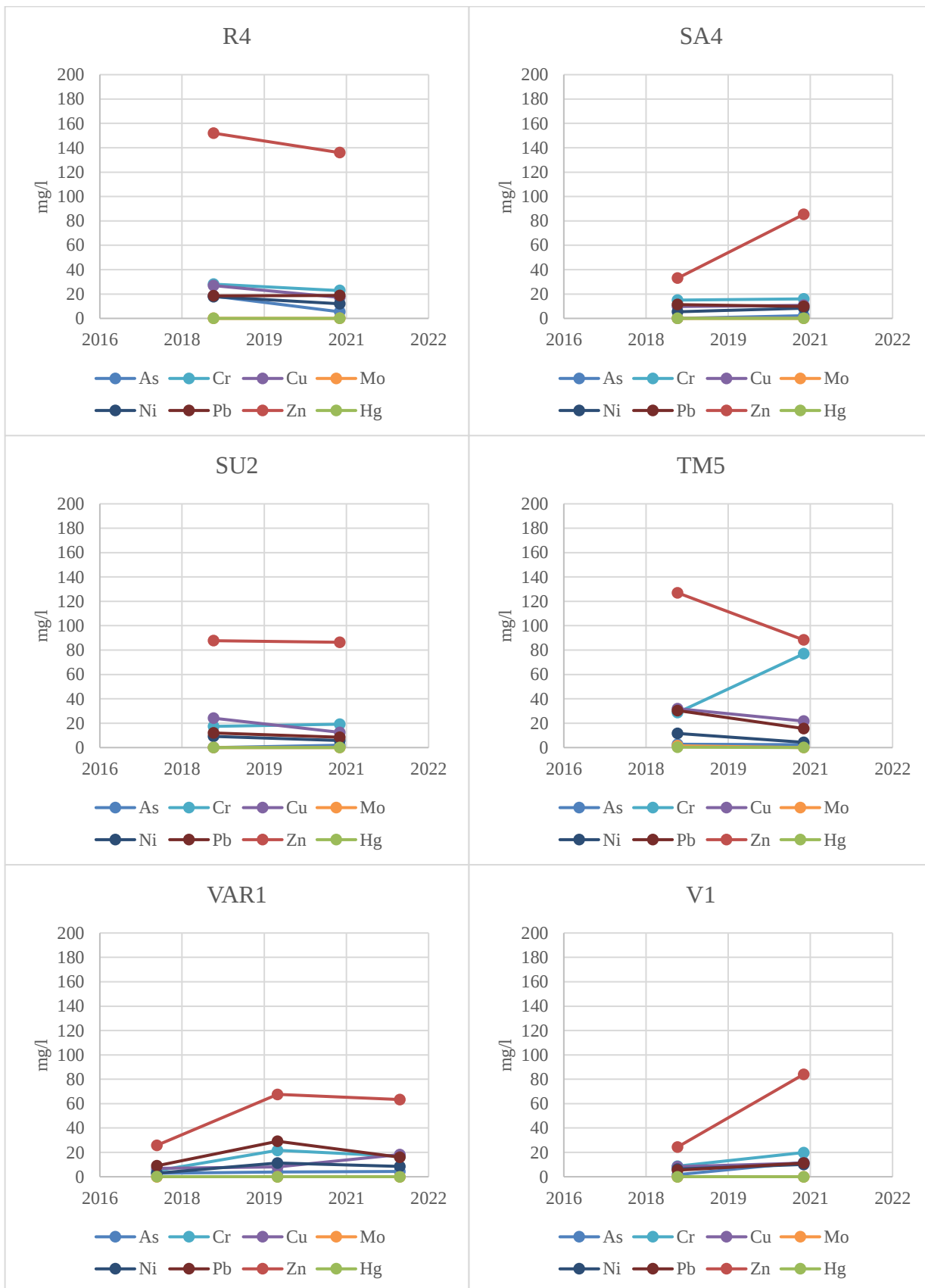
Jeigu gauti paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatai (be lietaus nuotekų išleistuvų rezultatų) lyginami su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, ribinę vertę daugiausia vietų viršijo cinkas (žr. 25 lentelę). Daugiausia cinko rasta Vilnioje bei Baltupių, Jeruzalės ir Rokantiškių tvenkiniuose, kur RV buvo viršyta iki 2,5 kartų. Daugiausiai vario aptikta Gulbino ir Salininkų ežeruose. Čia RV viršijo iki 1,3 kartų. Chromo koncentracijos padidėję Tymo tvenkinyje, kur RV viršijamos 1,5 kartus. Daugiausiai arseno rasta Antavilių ežere, Rokantiškių tvenkinyje ir Vilnios bei Vokės dugno nuosėdose, kur RV viršyta iki 1,9 karto. Kitų cheminių komponentų (molibdeno, švino, gyvsidabrio) koncentracijos, viršijančios RV nuo 1,03 iki 4,12 karto, nustatytos tik po vieną kartą Antavilių ir Gulbino ežeruose (molibdenas), Japonų sodo ir Gulbino ežeruose (švinas), Antavilių ežere (gyvsidabris).

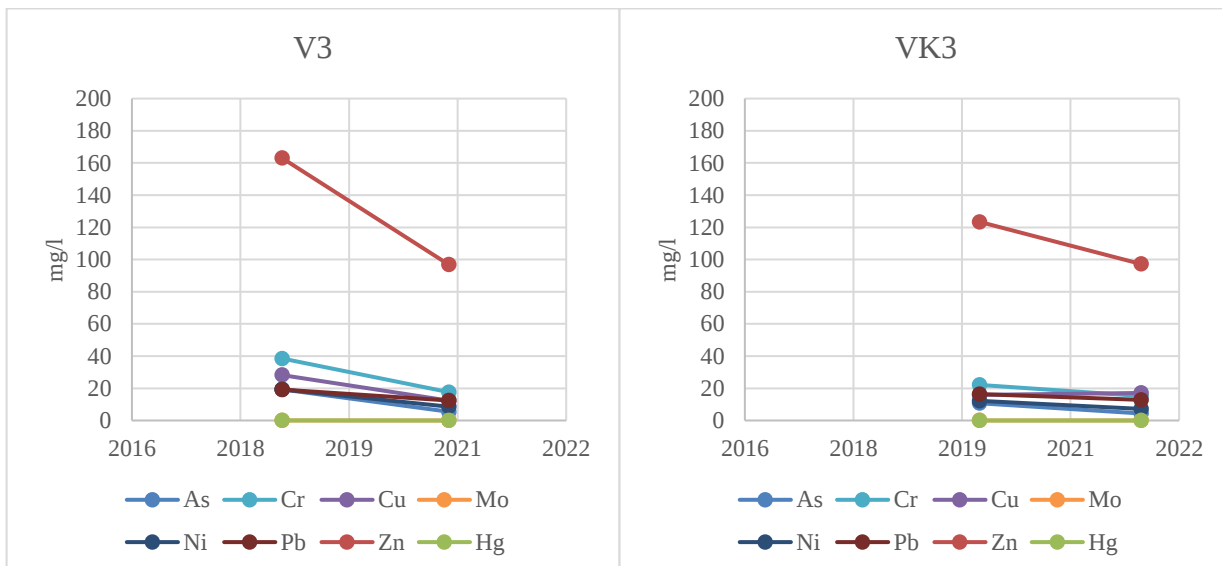
Vertinant cheminių komponentų kaitą, pastebima, kad ji pakankamai įvairi. Vandens telkinių dugno nuosėdose nepastebima vieningos cheminių elementų koncentracijos kaitos tendencijos (žr. 21 pav.). Pavyzdžiui vertinant cinko koncentracijos kaitą Neries upėje 2019–2021 m., pastebima, kad cinko koncentracija šiuo periodu mažėjo N1 (Neris

aukščiau Vilniaus) ir N4 (Neris prie Žvėryno) taškuose, tačiau tyrimo vietoje N6 (Neris prieš nuotekų valymo įrenginius) – koncentracija didėjo.









21 pav. As, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Zn, Hg koncentracijų kaita ežerų, tvenkinių, upelių ir upių dugno nuosėdose

Vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatai palyginti su mikroelementų kiekiu, kuris nustatytas Neries baseino dugno nuosėdose, ir kurį galima priimti kaip foninę vertę ir apskaičiuotas suminis užterštumo koeficientas (Z_d). Suminio užterštumo koeficiento vertės pateiktos 25 lentelėje, o jo vertinimas 26 lentelėje.

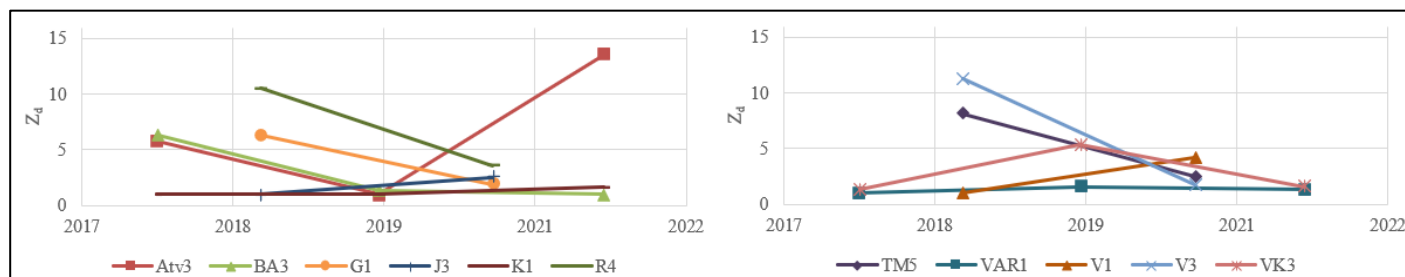
26 lentelė. Užterštumo pavojingumo laipsnio vertinimas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d

Užterštumo pavojingumo laipsnis	Z_d
leistinas (nepavojingas)	$Z_d < 16$
vidutinio pavojingumo	$16 < Z_d < 32$
pavojingas	$32 < Z_d < 128$
ypač pavojingas	$Z_d > 128$

Papildinimas: Jeigu nuosėdos yra užterštos ne viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), tuomet jų užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, visų tirtų vandens telkinių dugno nuosėdų (be lietaus nuotekų išleistuvų rezultatų) taršos laipsnis leistinas (nepavojingas). Daugumoje dugno nuosėdų bandinių rodiklio Z_d reikšmė nesiekė net pusės leistinos ribos. Z_d reikšmės buvo kiek didesnės Neryje, kartą Z_d vertės buvo padidėję Vilnioje, Sudervėje, Rokantiškių tvenkinyje.

22 paveiksle pavaizduota suminio užterštumo rodiklio kaita atskiruose vandens telkiniuose, išskyrus vandens telkinius, kurių suminio užterštumo vertė yra 1 ir nekito 2017–2022 m. intervale, t.y. Antavilio ir Sudervės upeliai, Dvarčionių, Salotės ežerai ir Buivydiškių bei Riešės tvenkiniai. Šių vandens telkinių geocheminė situacija buvo ne tik gera, bet ir stabili. Geocheminė situacija prastėjo Antavilių ežere ir Jeruzalės tvenkinyje ir Kairos bei Varžuvos upeliuose, Vilnioje prieš N. Vilnių (vieta V1). Geocheminė situacija gerėjo Baltupių, Rokantiškių, Tymo, tvenkiniuose, Gulbino ežere, Vilnioje prie Markučių (vieta V3).

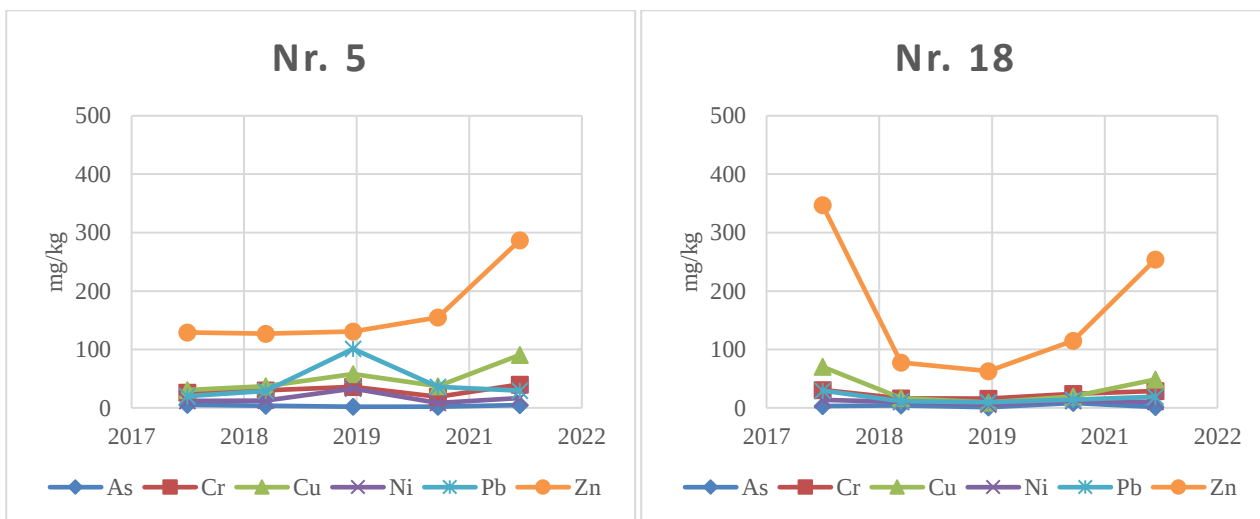


22 pav. Suminio užterštumo rodiklio kaita

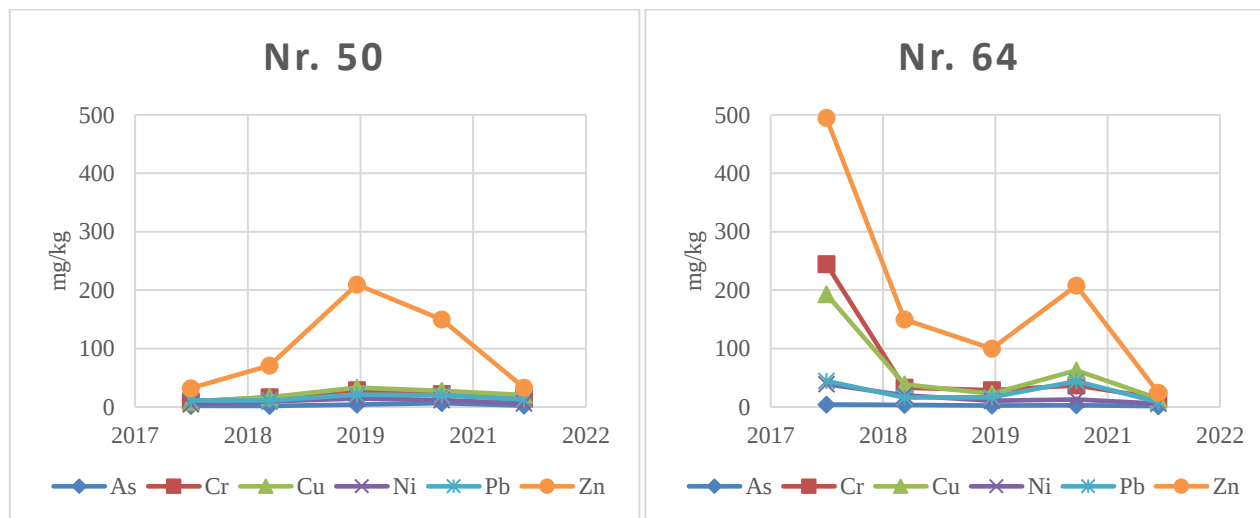
Vertinant 25 lentelėje pateiktus Neries dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015 “Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje”, tik chromas, varis, švinas, cinkas ir gyvsidabris atskiruose vietose ir retais laiko intervalais, dažniausiai po kartą, viršijo ribines vertes (iki 3,1 karto).

Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, ribines vertes dažniausiai ir labiausiai viršija cinkas (iki 6,6 karto). Labiausiai mikroelementais užterštos dugno nuosėdos buvo paimtos prie išleidėjų, kurių vienas yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), o kitas – Žemuosiuose Paneriuose (vieta 64).

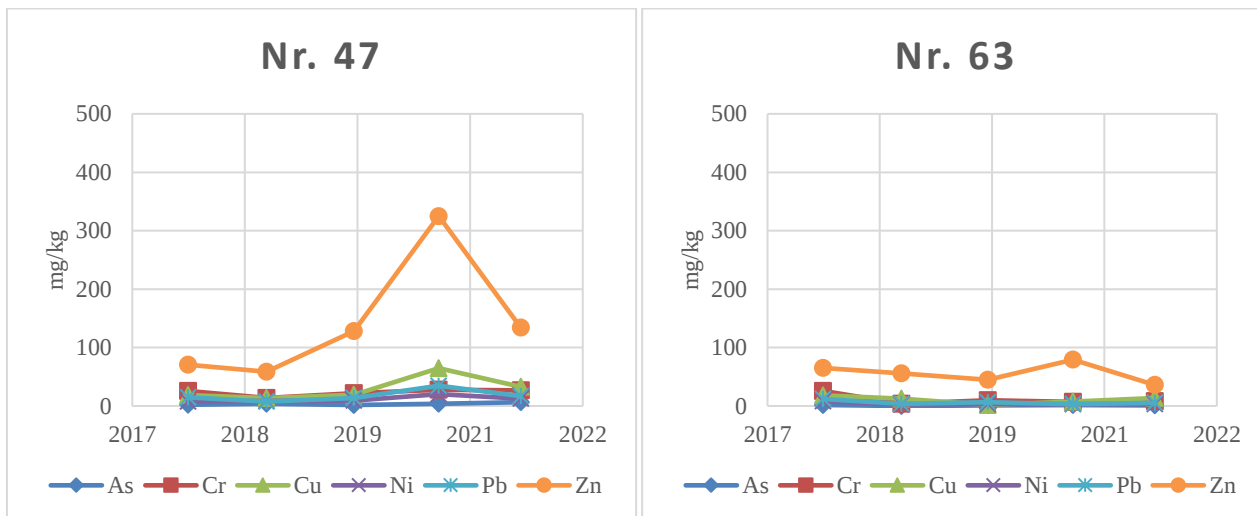
Vertinant prie atskirų išleistuvų nustatytą cheminių komponentų kaitą matosi, kad ji taip pat pakankamai įvairi (žr. 23–25 pav.).



23 pav. Mikroelementų kiekio kaita Neries dugno nuosėdose prie išleistuvo Nr. 5 ir prie išleistuvo Nr. 18.

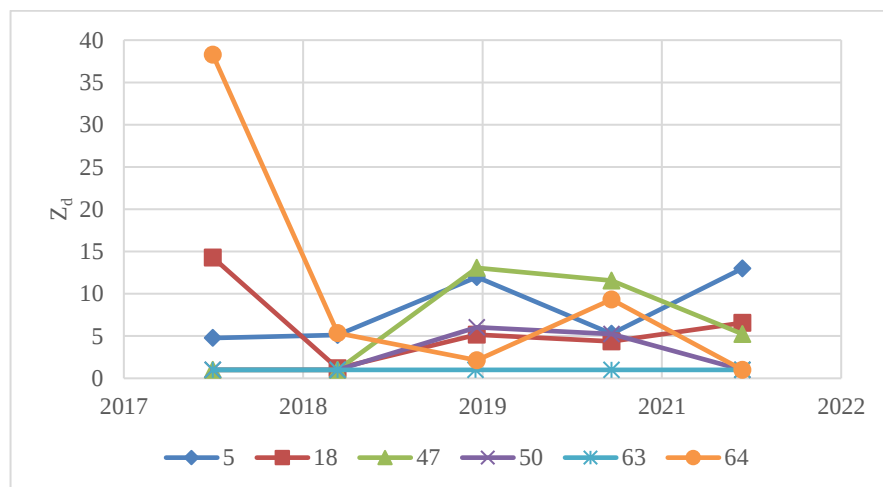


24 pav. Mikroelementų kiekio kaita Neries dugno nuosėdose prie išleistuvo Nr. 50 ir prie išleistuvo Nr. 64.



25 pav. Mikroelementų kiekio kaita Neries dugno nuosėdose prie išleistuvo Nr.47 ir žemiau nuotekų valymo išleistuvo Nr.63.

25 lentelėje palyginti dugno nuosėdų prie išleistuvų tyrimo rezultatai su mikroelementų foninėmis vertėmis, kurios nustatytos Neries dugno nuosėdose. Suskaičiuoti suminiai užterštumo rodikliai (Z_d) pateikti 25 lentelėje ir 26 pav.



26 pav. Suminio užterštumo rodiklio kaita Neries dugno nuosėdose, paimtose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių išleidėjo

Dugno nuosėdose prie išleidėjų, kurių vienas yra žemiau Valakampių tilto (vieta Nr. 5), o kitas – Žemuosiuose Paneriuose (vieta Nr. 64), foninės vertės tam tikru laiko momentu buvo viršijamos pagal visus tirtus mikroelementus. Vertinant pagal fonines vertes, švariausios dugno nuosėdos buvo paimtos Neryje žemiau nuotekų valymo įrenginių išleidėjo (vieta Nr. 63).

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, 2017 m. dugno nuosėdose paimtose prie išleidėjo Žemuosiuose Paneriuose (vieta Nr. 64), fiksuotas pavojingas taršos lygis (žr. 25 lentelę). Kitose vietose prie išleistuvų 2017–2022 m. imtose Neries dugno nuosėdose taršos lygis buvo leistinas (nepavojingas).

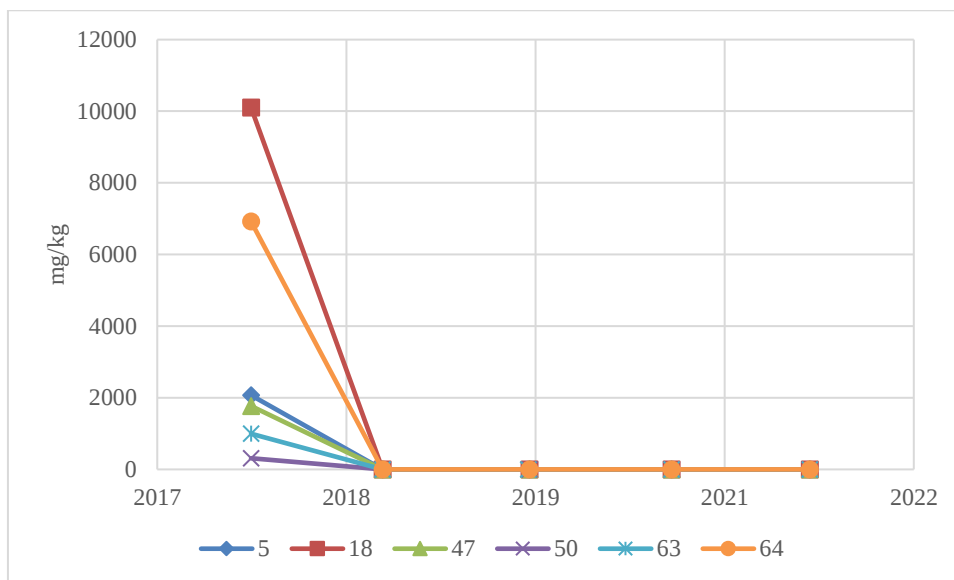
Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklio kaitą atskirose Neries upės dugno vietose ties išleistuvais, santykinai stabiliausia ir gera geocheminė situacija buvo žemiau valymo įrenginių išleidėjo Nr. 63 (žr. 25 pav.). Taip pat galima vertinti, kad geocheminė situacija akivaizdžiai gerėjo ir pastaruoju metu ji santykinai stabili prie išleistuvo Nr. 64, netoliese Savanorių pr. 171. Ties likusiais išleistuvais geocheminė situacija 2017–2022 m. išliko santykinai stabili, su stebimu pablogėjimu ties išleistuvais Nr. 5, žemiau Valakampių tilto, ir Nr. 18, ties Šilo tiltu, bei su geocheminės situacijos gerėjimu - ties išleistuvais Nr. 47, ties Gariūnų tiltu, ir Nr. 50, ties Goštauto g. 6.

Naftos produktų koncentracijos buvo palyginamos su Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais (LAND 9-2009) I grupės (labai jautrių taršai) ribinėmis vertėmis (RV). Šioms teritorijoms

priskiriama paviršinio vandens telkinių pakrantės apsaugos juostos. Naftos produktų tyrimų 2017–2022 m. rezultatai pateikti 25 lentelėje.

Išskyrus sąlyginai nedidelius, tačiau RV viršijančius, naftos produktų kiekius, 2017 m. rastus Kairos ir Vokės dugno nuosėdose (192 mg/kg ir 696 mg/kg) ir Neries (N4, prie Žvėryno ir N6, prieš nuotekų valymo įrenginius) dugno nuosėdose (132 mg/kg ir 486 mg/kg), ežerų, tvenkinių ir upelių dugno nuosėdų bandiniuose nei karto nerasta naftos produktų. Visais atvejais naftos produktų koncentracija buvo mažesnė nei jų nustatymo metodo jautrumo riba.

Reikia atkreipti dėmesį, kad tik 2017 m. imtuose Neries dugno nuosėdų bandiniuose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių buvo rasta naftos produktų. Koncentracijos viršijo ribinę vertę nuo 3 iki 101 kartų (žr. 25 lentelę). Visais kitais kartais imtuose Neries dugno nuosėdose prie paviršinių nuotekų išleidėjų naftos produktų nerasta. Naftos produktų kiekio kaita Neries dugno nuosėdose parodyta 27 paveiksle.



27 pav. Naftos produktų kiekio kaita Neries dugno nuosėdose, paimitose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių išleidėjo

Išsamiau su 2017–2022 m. paviršinio vandens monitoringo apžvalgine ataskaita galima susipažinti aplinkos internetinėje svetainėje ([Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens ir dugno nuosėdų monitoringas. 2017–2022 metų tyrimo rezultatai](#)).

2.3. Paviršinio vandens monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017–2022 m. paviršinio vandens monitoringo apibendrintos išvados:

1. Remiantis turimais monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, visų tirtų upelių ir upių vandens kokybė visose tirtose vietose buvo pakankamai gera – išskyrus: nitritų kiekį Neries upėje bei Kairos ir Sudervės upeliuose ir chloro kiekį Rudaminos upės intake, Verkės ir Cedrono upeliuose.
2. Vertinant pagal specifinius ir bendruosius cheminius komponentus bei rodiklius suspenduotų medžiagų didesnė už ribinę vertę koncentracija fiksuota Neries ir Vilnios upėse bei Kairos ir Sudervės upeliuose skirtingu metu ir tik keletą kartų (išskyrus Neries tyrimų vietą N4, Neris prie Žvėryno, kur RV 2017–2022 m. periodu buvo viršijama nuolat). Taip pat kai kur viršytas nitritų kiekis (Sudervė, Kaira, Neris).
3. Labai gera, gera arba vidutinė ekologinė būklė 2017–2022 m. buvo visuose tirtuose upeliuose ir upėse, jeigu ją atskirai vertinti pagal bendrojo azoto, amonio azoto, nitratų azoto ir fosfatų fosforo koncentracijas. Pagal biocheminio deguonies suvartojimo rodiklį 2017–2022 m. upelių ir upių vanduo daugiausia buvo vidutinės ir blogos ar net labai blogos ekologinės būklės.

4. Nustatytos BDS₇ rodiklio vertės 2017–2022 m. indikuoja daugiausia vidutinę ir blogą ar net labai blogą ekologinę upių ir upelių būklę. Visose vertintose upėse ekogeologinę būklę blogina išskirtinai BDS₇ rodiklis, todėl beveik visur būklės įvertinimo pasiklovimo lygis buvo mažas.

5. Remiantis 2017–2022 m. atliktų monitoringo tyrimų rezultatais ir vertinant pagal bendruosius cheminius rodiklius, daugumos ežeruose ir tvenkiniuose tirtų bandinių vandens kokybė buvo pakankamai gera. Tik atskirais laiko momentais Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose nitritų koncentracija iki 3,3 kartų viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento ir Paviršinių vandens telkinių, kuriuose gali gyventi ir veisti gėlavandenės žuvys, apsaugos reikalavimų ribines vertes. Jeruzalės, Baltupių ir Tymo tvenkiniuose tik 2018 m. buvo rasta nitratų, kurių koncentracija iki 1,7 karto viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimus. 2021 m. Buivydiškių tvenkinyje chloro koncentracija 4,3 kartų viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimų RV.

6. Pagal bendrojo azoto kiekį 2017–2022 m., vertinant pagal bendrojo azoto rodiklį vertes, buvo viršyti Baltupių, Buivydiškių, Jeruzalės, Rokantiškių ir Tymo tvenkiniuose. Vertės viršijamos iki 5,3 kartų. Tymo tvenkiniuose 2017 m. ir 2022 m. buvo randama bendrojo fosforo, kurio koncentracija pastoviai viršijo Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimų RV iki 3,6 karto.

7. Antavilių ežero 2019 m. (lapkritis), 2020 m., 2021 m. (vasaris ir gegužė), Dvarčionių ežero 2019 m. (lapkritis), 2020–2021 m., Gulbino ežero 2020 m., 2022 m., Salotės ežero 2020 m., 2021 m., 2022 m., Buivydiškių tvenkinio 2019 m., 2020 m., 2021 m., Rokantiškių tvenkinio 2020 m. ekologinę būklę galima vertinti kaip labai gerą, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis buvo vidutinis. Kitų vandens telkinių ekologinė būklė 2017–2022 m. vertinama kaip gera arba vidutinė, būklės įvertinimo pasiklovimo lygis vidutinis, išskyrus Jeruzalės (2018 m.), Rokantiškių (2021 m.) ir Tymo (2020 m., 2021 m., 2022 m.) tvenkinius, kurių ekologinė būklė vertinama kaip bloga, o pasiklovimo lygis – mažas.

8. Antavilių ir Dvarčionių ežerų 2019 m. (rugsėjis) ir 2021 m. (vasaris ir gegužė), Gulbino ir Salotės ežerų 2018 m. ir 2021 m. bei Rokantiškių tvenkinio 2018 m., Buivydiškių tvenkinio 2019 m. ir 2021 m., Baltupių tvenkinio 2019 m. ekologinė būklė buvo gera arba labai gera, o būklės įvertinimo pasiklovimo lygis mažas arba vidutinis.

9. Jeruzalės tvenkinio 2018 m., Tymo ir Rokantiškių tvenkinių 2021 m. ekologinė būklė buvo labai bloga, o pasitikėjimo lygis – vidutinis. Tymo tvenkinio 2018 m. ir Jeruzalės bei Baltupių tvenkinių 2021 m. ekologinė būklė buvo labai bloga, o pasitikėjimo lygis – mažas.

10. Bandinių ėmimo metu 2017–2022 m. visų ežerų ir tvenkinių vandens paviršiuje nepastebėta jokių naftos produktų plėvelės pėdsakų, imtuose vandens mėginiuose nenustatyta jokių naftos produktų. Visuose paimtuose vandens bandiniuose aromatinių angliavandenilių ir naftos produktų (benzino (C₆–C₁₀) ir dyzelino (C₁₀–C₂₈) eilės angliavandenilių) kiekio reikšmės buvo mažesnės už nustatymo metodų tikslumo ribas.

11. Vertinant pagal turimus rezultatus, paviršinėse nuotekose dažniausiai buvo viršijamas skendinčių medžiagų kiekis. Didžiausias skendinčių medžiagų kiekis, kuris apie 9,2 kartus viršijo didžiausią momentinę koncentraciją nustatytą pagal Paviršinių nuotekų tvarkymo reikalavimus, fiksuotas išleistuve Nr. 64, kairiajame Neries krante, netoliese Savanorių pr. 171. Taip pat šioje vietoje daugiausiai (7,8 karto) buvo viršyta vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija. Kituose paviršinių nuotekų išleistuvuose vidutinė metinė skendinčių medžiagų koncentracija buvo viršyta iki 7,1 kartų.

12. Nei viename paviršinių nuotekų bandinyje chloridų koncentracija neviršijo DLK, kuri yra 1000 mg/l, tačiau RV (500 mg/l) viršyta išleistuve Nr. 64, kairiajame Neries krante, netoliese Savanorių pr. 171, 2021 m., žiemą. Matyti, kad chloridų koncentracija mėginiuose, imtuose žiemą, keliasdešimt kartų padidėjusi. Atsižvelgiant į tai, kad ir natrio kiekis tuo pat metu padidėjo, galima teigti, kad tokį chloridų bei natrio koncentracijų padidėjimą nulėmė kelio dangos barstymas druska – natrio chloridu. Kalio kiekis paviršinėse nuotekose, imtose visuose išleistuvuose, visais metų laikais keitėsi mažai.

13. Vertinant paviršinių vandens telkinių dugno nuosėdų cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“, matosi, kad nuo tyrimų pradžios buvo tik vienas atvejis kai chromo ir švino kiekis viršijo ribinę vertę. Vario kiekis ribinę vertę viršija du kartus, o cinko – tris. Visi viršijimai yra Neries upėje, ties lietaus nuotekų išleistuvais.

14. Jeigu gauti paviršinio vandens telkinių dugno nuosėdų tyrimo rezultatai lyginami su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, ribinę vertę daugiausia vietų viršijo cinkas. Daugiausia cinko rasta Neryje, Vilnioje bei Baltupių, Jeruzalės ir Rokantiškių tvenkiniuose. Daugiausiai vario aptikta Gulbino ir Salininkų ežeruose bei Neryje, ties lietaus nuotekų išleistuvais. Chromo koncentracijos padidėję Neryje, ties lietaus nuotekų išleistuvu ir Tymo tvenkinyje. Daugiausiai Arseno rasta Antavilių ežere, Rokantiškių tvenkinyje ir Vilnios

dugno nuosėdose. Kitų cheminių komponentų (chromo, molibdeno, švino, gyvsidabrio) koncentracijos, viršijančios RV, nustatytos tik po vieną kartą Neryje ir Tymo tvenkinyje (chromas), Antavilių ir Gulbino ežeruose (molibdenas), Japonų sodo ir Gulbino ežeruose (švinas), Antavilių ežere (gyvsidabris).

15. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, visų tirtų vandens telkinių dugno nuosėdų taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas), išskyrus ties Neries upe, tyrimų vietoje Nr. 64, 2017 m. Daugumoje dugno nuosėdų bandinių rodiklio Z_d reikšmė nesiekė net pusės leistinos ribos. Z_d reikšmės kiek didesnės buvo Neryje, kartą Z_d vertės buvo padidėję Vilnioje, Sudervėje, Rokantiškių tvenkinyje.

16. Suminio užterštumo rodiklio vertė buvo 1 (nepavojinga) ir nekito 2017–2022 m. intervale vandens telkiniuose: Antavilio ir Sudervės upeliai, Dvarčionių, Salotės ežerai ir Buivydiškių bei Riešės tvenkiniai. Šių vandens telkinių geocheminė situacija buvo ne tik gera, bet ir stabili. Geocheminė situacija prastėjo Antavilių ežere ir Jeruzalės tvenkinyje ir Kairos ir Varžuvos upeliuose, Vilnioje prieš N. Vilnią (vieta V1). Geocheminė situacija gerėjo Baltupių, Rokantiškių, Tymo, tvenkiniuose, Gulbino ežere, Vilnioje prie Markučių (vieta V3).

17. Vertinant Neries dugno nuosėdų ties lietaus nuotekų išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus ir juos palyginant su vertinimo kriterijais pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“, tik chromas, varis, švinas, cinkas ir gyvsidabris atskiruose vietose ir retais laiko intervalais, dažniausiai po kartą, viršijo ribines vertes (iki 3,1 karto).

18. Lyginant dugno nuosėdų ties lietaus išleistuvais cheminių tyrimų rezultatus su Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, ribines vertes dažniausiai ir daugiausiai viršija cinkas. Daugiausiai mikroelementais užterštos dugno nuosėdos buvo paimitos prie išleidėjų, kurių vienas yra žemiau Valakampių tilto (vieta 5), o kitas – Žemuosiuose Paneriuose (vieta 64).

19. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį, dugno nuosėdose, 2017 m. paimitose prie išleidėjo Žemuosiuose Paneriuose (vieta Nr. 64), fiksuotas pavojingas taršos lygis. Kitose vietose prie išleistuvų 2017–2022 m. imtose Neries dugno nuosėdose taršos lygis buvo leistinas (nepavojingas).

20. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklio kaitą atskirose Neries upės dugno vietose ties išleistuvais, santykinai stabiliausia ir gera geocheminė situacija buvo žemiau valymo įrenginių išleidėjo, Nr. 63. Taip pat galima vertinti, kad geocheminė situacija akivaizdžiai gerėjo ir pastaruoju metu ji santykinai stabili prie išleistuvo Nr. 64, netoliese Savanorių pr. 171. Ties likusiais išleistuvais geocheminė situacija 2017–2022 m. išliko santykinai stabili, su stebimais pablogėjimais ties išleistuvais Nr. 5, žemiau Valakampių tilto, ir Nr. 18, ties Šilo tiltu, bei su geocheminės situacijos gerėjimu ties išleistuvais Nr. 47, ties Gariūnų tiltu, ir Nr. 50, ties Goštauto g. 6.

21. Išskyrus sąlyginai nedidelius, tačiau RV viršijančius, naftos produktų kiekius, rastus 2017 m. Kairos ir Vokės dugno nuosėdose (192 mg/kg ir 696 mg/kg) ir Neries (N4, prie Žvėryno ir N6, prieš nuotekų valymo įrenginius) dugno nuosėdose (132 mg/kg ir 486 mg/kg), ežerų, tvenkinių ir upelių dugno nuosėdų bandiniuose nei karto nerasta naftos produktų, visais atvejais naftos produktų koncentracija buvo mažesnė nei jų nustatymo metodo jautrumo riba.

22. Reikia atkreipti dėmesį, kad tik 2017 m. imtuose Neries dugno nuosėdų bandiniuose prie paviršinių nuotekų išleistuvų ir žemiau nuotekų valymo įrenginių rasta naftos produktų. Koncentracijos viršijo ribinę vertę nuo 3 iki 101 kartų. Visais kitais monitoringo periodo metais imtuose Neries dugno nuosėdose prie paviršinių nuotekų išleidėjų naftos produktų nerasta.

Rekomendacijos:

1. Nepaisant to, kad nuo 2018 m. dugno nuosėdose nebuvo rasta naftos produktų, projektuojant ir tvarkant Vilniaus miesto paviršinių nuotekų sistemą ir jų išleidimą į paviršinio vandens telkinius, būtina atsižvelgti į tai, kad paviršinių nuotekų išleistuvai į Neries upę gali teršti dugno nuosėdas naftos produktais.

2. 2021 m. atlikti papildomų telkinių tyrimai. Padidėję Cl ir Na koncentracijos Verkės ir Cedrono upeliuose bei Rudaminos upės intake sietinos su druskos barstymu šaltuoju metų laiku. Salininkų ežere bei tvenkinyje prie Latvių gatvės stipriai padidėjęs azoto kiekis. Rekomenduojama šias vietas įtraukti į sekančią aplinkos monitoringo programą ir tęsti šių telkinių tyrimus sekančiame aplinkos monitoringo laikotarpyje.

3. VILNIAUS MIESTO DIRVOŽEMIO/GRUNTO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

3.1. Dirvožemio monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

Vilniaus miesto viešųjų, socialiai ir taršai jautrių, potencialiai užterštų bei praeities taršos šaltinių teritorijų dirvožemio (ar grunto) monitoringo metu 2017 m. buvo ištirta 25 vietos, 2018 m. – 65 vietos, 2019 m. – 62 vietos, 2020 m. – 71 vieta, 2021 m. – 137 vietos. Mėginių ėmimo teritorijos bei jų koordinatės pateiktos 27 lentelėje.

27 lentelė. Dirvožemio ir grunto dangų tyrimo teritorijos 2017–2021 m.

Teritorijos s Nr.	Koordinatės (LKS-94)		Teritorijos pavadinimas
	rytai	šiaurė	
2017 metais			
M01	580967	6061103	Vilniaus Jono Basanavičiaus progimnazija
M04	582059	6061003	Vilniaus karaliaus Mindaugo mokykla
M05	581082	6060418	Vilniaus Simono Konarskio vidurinė mokykla
M11	577628	6060686	Vilniaus Minties gimnazija
M12	581815	6058925	Vilniaus Naujininkų vidurinė mokykla
M13	582279	6059136	Vilniaus Juventos gimnazija
M14	584425	6063502	Vilniaus Antakalnio gimnazija ir progimnazija
M15	585319	6066497	Vilniaus Šaltinio pagrindinė mokykla
M16	580784	6060969	Vilniaus Justino Vienožinskio dailės mokykla
M17	581631	6062564	Vilniaus Centro vidurinė mokykla
M18	581444	6062083	Vilniaus Simono Daukanto gimnazija
M19	591637	6063469	Vilniaus Juzefo Ignaciaus Kraševskio gimnazija
M20	587426	6060128	Vilniaus Pavilnio pagrindinė mokykla
M21	582490	6060536	Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazija
M22	582634	6060248	Vilniaus Varpo suaugusiųjų vidurinė mokykla
M23	582929	6062586	Vilniaus Santaros gimnazija ir Vilniaus Santaros progimnazija
M24	581804	6063564	Vilniaus Vladislavo Sirokomlės vidurinė mokykla
M25	583227	6066063	Vilniaus Verkių specialioji mokykla-daugiafunkcis centras
M26	584295	6064977	Vilniaus Žirmūnų gimnazija
M27	578457	6062306	Vilniaus Karoliniškių gimnazija
M28	582855	6064024	Vilniaus Šv. Kristoforo progimnazija
M29	583031	6063337	Vilniaus Šv. Kristoforo gimnazija
M30	578354	6061544	Vilniaus Sausio 13-osios mokykla
M31	583955	6062465	Nacionalinė Mikalojaus Konstantino Čiurlionio menų mokykla
M32	577437	6061798	Vilniaus Jono Pauliaus II gimnazija
2018 metai			
A07	584931	6065938	Troleibusų žiedas, greta stotelės “Antakalnio žiedas”
A09	585287	6064474	Greta troleibusų parko žolyno g.
A09a	585286	6064316	Greta troleibusų parko žolyno g. ir garažų masyvo
A10	584789	6064510	Greta Vilniaus m. universitetinės ligoninės
A10a	584913	6064389	Vilniaus universitetinės ligoninės teritorija
A14	584201	6062931	Teritorija greta L. Sapiegos ir Antakalnio g. sankryžos
A17	584188	6062291	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, Olandų g. 16
A19	584439	6064115	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, Antakalnio g. 54
A19a	584512	6064274	Gyvenamųjų namų teritorija tarp P. Vileišio ir Antakalnio g.
A21	584325	6063802	Greta buvusio Elektrografijos instituto, P. Vileišio g.
Gr01	581310	6060396	Teritorija tarp namų, esančių Smolensko g. 17 ir Birželio 23-iosios g. 8
Gr02	581348	6060240	Teritorija tarp namų, esančių Smolensko g. 11 ir Birželio 23-iosios g. 2
Gr03	581524	6060364	Teritorija tarp namų, esančių Birželio 23-iosios g. 1 ir Naugarduko g. 43
Gr04	581484	6060410	Teritorija į rytus nuo namo, esančio Birželio 23-iosios g. 3
Gr05	581407	6060633	Teritorija į rytus nuo namų, esančių Birželio 23-iosios g. 5, 7, 11

Gr06	581467	6060647	Teritorija tarp namų, esančių Vytenio g. 41 ir T. Ševčenkos g. 20
Gr07	581527	6060648	Teritorija tarp namų, esančių Vytenio g. 43 ir T. Ševčenkos g. 18
N04	581665	6060929	Greta Naujamiesčio vidurinės mokyklos
N09	581617	6062705	Greta A. Goštauto g. 11 ir 12 namų
N14	582291	6061622	P. Cvirkos skveras
N17	581246	6061447	Universiteto kiemas, M. K. Čiurlionio g. 21
N21	581291	6060828	Lietuvos edukologijos universitetas, T. Ševčenkos g. 31
N30	582846	6060205	Skveras priešais geležinkelio stotį
N31	581985	6060457	Teritorija Algirdo g. 37A ir 41A namų vakarinė pusė
N32	581987	6061066	Gyvenamųjų namų kiemas tarp Karaliaus Mindaugo mokyklos ir A. Vivulskio g., Algirdo g.
N33	581640	6060191	Greta Centro poliklinikos Kauno g. 37
N34	580978	6060042	Greta daugiabučio, esančio Skroblų g. 8
Se01	582607	6060159	Sklypas šalia autobusų stoties
Se10	583996	6061288	Greta Jaunųjų turistų centro
Se11	584128	6061706	Greta Krivių-Filaretų g. sankryžos
Se16	582963	6060533	Teritorija Arklių g. rytinėje pusėje
Se19	582691	6061310	Greta Salomėjos Neries gimnazijos
Se21a	582239	6060969	Greta Simono Daukanto vidurinės mokyklos
Se25	583244	6061765	Vakarinė parko dalis tarp B. Radvilaitės g. ir Gedimino kalno
Se25a	583384	6061820	Rytinė parko dalis tarp B. Radvilaitės g. ir Gedimino kalno
Se26	583664	6061504	Pietinė Bernardinų sodo dalis
Se26a	583573	6061630	Šiaurinė Bernardinų sodo dalis
Sn01	582767	6064824	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g. 192 ir 196
Sn03	582781	6064548	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g. 162, 164, 170, 172
Sn03a	582767	6064715	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g. 174, 176, 178
Sn08	582189	6063708	Greta hidrometeorologinės tarnybos
Sn09	582655	6063569	Teritorija tarp Kalvarijų g. ir Saracėnų g.
Sn09a	582635	6063420	Teritorija tarp Kalvarijų g., Saracėnų g. ir S. Fino g.
Sn13	582652	6062664	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta "Holiday Inn" viešbučio
Sn13a	582839	6062626	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta "Santaros" gimnazijos
Sn15	582738	6063223	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta Kalvarijų g. ir Turgaus g.
Sn15a	582851	6063080	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Krokuvos g. 3A, 5A, 7A, 9A
Zr07	583269	6063744	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Minties g. 54 ir 56
Zr08	583459	6064915	Teritorija šalia pastato Verkių g. 29
Zr13	583404	6065391	Greta Verkių-Kareivių g. sankryžos (arčiau buv. AB „Kuro aparatūra“)
Zr15	582974	6065115	Teritorija buvusios AB „Kuro aparatūros“ gamyklos
Zr16	583502	6066038	Greta Turizmo ir prekybos mokyklos, verkių g.
Zr17	583463	6066377	Greta troleibusų žiedo, Žirmūnų g.
Zr19	583026	6063060	Teritorija greta daugiabučių Rinktinės g. 7, 9, 13
Zr23	584017	6063866	Teritorija greta daugiabučių Žirmūnų g. 52, 54, 48
Zr27	584090	6065734	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Žirmūnų g. 97, 101, 103
Zr28	584136	6065437	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Žirmūnų g. 81, 83, 85
Zv04	581360	6063011	Greta Vaiko raidos centro
Zv05	580666	6062456	Kęstučio g.: ruožas tarp Moniuškos ir Traidenio g.
Zv07	580593	6061987	Greta infekcinės ligoninės, Kęstučio g.
Zv08	580710	6062008	Infekcinių ligų ir tuberkuliozės ligoninės teritorija, Birutės g. 1
Zv10	581044	6062023	Greta Lietuvos edukologijos universiteto ir jo kieme, Studentų g. 39
I84	582625	6060953	Vilniaus lopšelis-darželis „Krivulė“
I105	580822	6060027	Vilniaus lopšelis-darželis „Skroblinukas“
I110	584575	6064042	Vilniaus lopšelis-darželis „Naminukas“
2019 metai			
F08p	579171	6068187	Fabijoniškių sąvartynas
F09p	579227	6068120	Fabijoniškių sąvartynas
F10p	579258	6068091	Fabijoniškių sąvartynas

F15p	579519	6068296	Fabijoniškių sąvartynas
F18p	579422	6068401	Fabijoniškių sąvartynas
F01v	579237	6068258	Fabijoniškių sąvartynas
F04v	579210	6068207	Fabijoniškių sąvartynas
F05v	579282	6068159	Fabijoniškių sąvartynas
F06v	579391	6068165	Fabijoniškių sąvartynas
F09v	579414	6068295	Fabijoniškių sąvartynas
L01p	569493	6055451	Lentvario sąvartynas
L06p	569789	6055377	Lentvario sąvartynas
L07p	569815	6055248	Lentvario sąvartynas
L08p	569719	6055246	Lentvario sąvartynas
L09p	569631	6055300	Lentvario sąvartynas
L01v	569620	6055448	Lentvario sąvartynas
L02v	569674	6055410	Lentvario sąvartynas
L03v	569748	6055383	Lentvario sąvartynas
L09v	569608	6055374	Lentvario sąvartynas
L10v	569689	6055338	Lentvario sąvartynas
P01p	586686	6062152	Polocko sąvartynas
P02p	586761	6062096	Polocko sąvartynas
P04p	586936	6062006	Polocko sąvartynas
P05p	587007	6062027	Polocko sąvartynas
P06p	587011	6062125	Polocko sąvartynas
P03v	586867	6062303	Polocko sąvartynas
P05v	586880	6062233	Polocko sąvartynas
P06v	586932	6062203	Polocko sąvartynas
P07v	586875	6062137	Polocko sąvartynas
P08v	586922	6062105	Polocko sąvartynas
S28	583078	6060556	Sportavietė (atviras stadionas)
S29	591502	6062464	Sportavietė (atviras stadionas)
S30	591011	6063492	Sportavietė (atviras stadionas)
S31	584232	6061530	Sportavietė (atviras stadionas)
S32	583788	6062273	Sportavietė (atviras stadionas)
S33	583120	6066090	Sportavietė (atviras stadionas)
S34	579685	6067623	Sportavietė (atviras stadionas)
S35	579404	6066424	Sportavietė (atviras stadionas)
S36	584122	6066406	Sportavietė (atviras stadionas)
S37	576065	6063854	Sportavietė (atviras stadionas)
S38	582989	6059172	Sportavietė (atviras stadionas)
S39	577712	6062395	Sportavietė (atviras stadionas)
S40	581671	6067241	Sportavietė (atviras stadionas)
S42	578092	6060568	Sportavietė (atviras stadionas)
S43	581047	6060461	Sportavietė (atviras stadionas)
SP01	583323	6059850	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP02	582426	6063891	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP03	582548	6069085	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP04	582312	6069510	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP05	582569	6069463	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP06	584775	6065743	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP07	584753	6065575	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP08	577822	6059747	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP09	577980	6059751	Sveikatos priežiūros įstaiga
SP10	584280	6062426	Sveikatos priežiūros įstaiga
MA01	576023	6062712	Rekreacinė zona
MA02	584517	6066007	Rekreacinė zona

MA03	583642	6066841	Rekreacinė zona
MA04	583263	6068140	Rekreacinė zona
MA05	585828	6072903	Rekreacinė zona
MA06	593132	6071532	Rekreacinė zona
MA07	592431	6073701	Rekreacinė zona
2020 metai			
M01	580967	6061103	Vilniaus Jono Basanavičiaus progimnazija
M04	582059	6061003	Vilniaus karaliaus Mindaugo mokykla
M05	581082	6060418	Vilniaus Simono Konarskio gimnazija
M11	577628	6060686	Vilniaus Minties gimnazija
M12	581815	6058925	Vilniaus Naujininkų progimnazija
M13	582279	6059136	Vilniaus Juventos gimnazija
M14	584425	6063502	Vilniaus Antakalnio gimnazija ir progimnazija
M15	585319	6066497	Vilniaus Šaltinio pagrindinė mokykla
M16	580784	6060969	Vilniaus Justino Vienožinskio dailės mokykla
M17	581631	6062564	Vilniaus kunigaikščio Gedimino progimnazija (buvusi Vilniaus Centro vidurinė mokykla)
M18	581444	6062083	Vilniaus Simono Daukanto gimnazija
M19	591637	6063469	Vilniaus Juzefo Ignacijaus Kraševskio gimnazija
M20	587426	6060128	Vilniaus Pavilnio pagrindinė mokykla
M21	582490	6060536	Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazija
M22	582634	6060248	Vilniaus Varpo suaugusiųjų gimnazija
M23	582929	6062586	Vilniaus Santaros gimnazija
M24	581804	6063564	Vilniaus Vladislavo Sirokomlės vidurinė mokykla
M25	583227	6066063	Vilniaus Verkių specialioji mokykla-daugiafunkcis centras
M26	584295	6064977	Vilniaus Žirmūnų gimnazija
M27	578457	6062306	Vilniaus Karoliniškių gimnazija
M28	582855	6064024	Vilniaus Šv. Kristoforo progimnazija
M29	583031	6063337	Vilniaus Šv. Kristoforo gimnazija
M30	578354	6061544	Vilniaus Sausio 13-osios mokykla
M31	583955	6062465	Nacionalinė Mikalojaus Konstantino Čiurlionio menų mokykla
M32	577437	6061798	Vilniaus Jono Pauliaus II gimnazija
I12	582048	6061097	Vilniaus lopšelis-darželis „Kūlverstukas“ (buvęs I/d „Bildukas“, Mindaugo g. 7/2)
I13	581864	6060966	Vilniaus lopšelis-darželis „Mažylis“
I14	582104	6060755	Vilniaus lopšelis-darželis „Pagrandukas“
I17	591654	6062357	Vilniaus lopšelis-darželis „Saulėtekis“
I25	585061	6063980	Sutrikusios klausos vaikų ikimokyklinio ugdymo centras
I39	578448	6065909	Vilniaus lopšelis-darželis „Pelenė“
I45	578557	6063891	Vilniaus lopšelis-darželis „Jurginėlis“
I49	579946	6065289	Vilniaus lopšelis-darželis „Papartis“
I51	580301	6064745	Vilniaus lopšelis-darželis „Varpelis“
I82	581261	6062123	Vilniaus lopšelis-darželis „Salvija“
I83	581491	6060515	Vilniaus lopšelis-darželis „Šnekutis“
I85	581325	6060316	Vilniaus lopšelis-darželis „Kurpaitė“
I86	582547	6070236	Vilniaus Santariškių lopšelis-darželis
I87	582594	6064691	Vilniaus lopšelis-darželis „Pumpurėlis“
I88	582954	6061002	Vilniaus lopšelis-darželis „Pasagėlė“
I89	582810	6063122	Vilniaus lopšelis-darželis „Žvangutis“
I90	580546	6060166	Vilniaus lopšelis-darželis „Aušrelė“
I91	580350	6062706	Vilniaus lopšelis-darželis „Boružėlė“
I93	580669	6062260	Vilniaus lopšelis-darželis „Linelis“
I94	583454	6063663	Vilniaus lopšelis-darželis „Smalsučiai“
I95	583656	6063401	Vilniaus lopšelis-darželis „Ramunėlė“
I96	580753	6060354	Vilniaus lopšelis-darželis „Bangelė“
I97	580043	6063491	Vilniaus lopšelis-darželis „Pušynėlis“

I98	583926	6063852	Vilniaus lopšelis-darželis „Rūta“
I99	584119	6065616	Vilniaus lopšelis-darželis „Vieversys“
I100	580581	6063806	Vilniaus darželis-mokykla „Saulutė“
I101	569688	6060366	Vilniaus savivaldybės Grigiškių darželis-mokykla „Pelėdžiukas“
I102	585221	6066905	Vilniaus lopšelis-darželis „Lakštingala“
I103	584725	6065158	Vilniaus lopšelis-darželis „Kaštonas“
I104	582474	6063916	Vilniaus lopšelis-darželis „Švelnukas“
I106	584601	6064509	Vilniaus lopšelis-darželis „Atžalėlės“
I107	583073	6063115	Vilniaus lopšelis-darželis „Vaidilutė“
I108	584201	6064667	Vilniaus lopšelis-darželis „Žirmūnėliai“
I109	584973	6064045	Vilniaus lopšelis-darželis „Pušaitė“
I111	583212	6063324	Vilniaus darželis-mokykla „Vaivorykštė“
I112	586340	6064324	Vilniaus specialusis lopšelis-darželis „Žolynėlis“
T01	579498	6066414	Laisvės pr. šiaurinė atkarpa
T02	579005	6063895	Laisvės pr. atkarpa ties Viršuliškėmis
T03	582402	6066910	Kalvarijų g. atkarpa ties Baltupiais
T04	581887	6065453	Geležinio Vilko g. atkarpa ties Šeškine ir Baltupiais
T05	580398	6065005	Ukmergės g. atkarpa ties Šeškine
T06	581052	6063232	Narbuto g. rytinė atkarpa
T07	578316	6057525	Savanorių pr. ties Vilkpėde
T08	582406	6064837	Ozo g. rytinė atkarpa
T09	583441	6063259	Tuskulėnų g. pietinė atkarpa
T10	584100	6064878	Žirmūnų g. atkarpa ties P. Lukšio ir Lakūnų g.
2021 metai			
S28	583078	6060556	Stadionas
S29	591502	6062464	Stadionas
S30	591011	6063492	Stadionas
S31	584232	6061530	Stadionas
S32	583788	6062273	Stadionas
S33	583120	6066090	Stadionas
S34	579685	6067623	Stadionas
S35	579404	6066424	Stadionas
S36	584122	6066406	Stadionas
S37	576065	6063854	Stadionas
S38	582989	6059172	Stadionas
S39	577712	6062395	Stadionas
S40	581671	6067241	Stadionas
S41	577919	6062726	Stadionas
S42	578092	6060568	Stadionas
SP01	583323	6059850	Vilniaus gimdymo namai
SP02	582426	6063891	Vilniaus universiteto ligoninės Žalgirio klinika
SP03	582548	6069085	Nacionalinis vėžio institutas
SP04	582312	6069510	Vilniaus universiteto vaikų ligoninė, Pediatrijos centras
SP05	582569	6069463	Vaikų ligoninė, Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikų filialas
SP06	584775	6065743	Vilniaus universitetinė Antakalnio ligoninė (šiaurinė sklypo dalis)
SP07	584753	6065575	Vilniaus universitetinė Antakalnio ligoninė (pietinė sklypo dalis)
SP08	577822	6059747	Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė (vakarinė sklypo dalis)
SP09	577980	6059751	Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė (rytinė sklypo dalis)
SP10	584280	6062426	Vilniaus miesto psichikos sveikatos centras
MA01	576023	6062712	Salotės ežero paplūdimys (maudykla)
MA02	584517	6066007	Žirmūnų paplūdimys (maudykla)
MA03	583642	6066841	I -asis Valakupių paplūdimys (maudykla)
MA04	583263	6068140	II-asis Valakupių paplūdimys (maudykla)
MA05	585828	6072903	Žaliųjų ežerų paplūdimys (maudykla)

MA06	593132	6071532	Tapelių ežero paplūdimys (maudykla)
MA07	592431	6073701	Balžio ežero paplūdimys (maudykla)
Gr01	581310	6060396	Teritorija tarp namų, esančių Smolensko g, 17 ir Birželio 23-iosios g, 8
Gr02	581348	6060240	Teritorija tarp namų, esančių Smolensko g, 11 ir Birželio 23-iosios g, 2
Gr03	581524	6060364	Teritorija tarp namų, esančių Birželio 23-iosios g, 1 ir Naugarduko g, 43
Gr04	581484	6060410	Teritorija į rytus nuo namo, esančio Birželio 23-iosios g, 3
Gr05	581407	6060633	Teritorija į rytus nuo namų, esančių Birželio 23-iosios g, 5, 7, 11
Gr06	581467	6060647	Teritorija tarp namų, esančių Vytenio g, 41 ir T, Ševčenkos g, 20
Gr07	581527	6060648	Teritorija tarp namų, esančių Vytenio g, 43 ir T, Ševčenkos g, 18
A07	584931	6065938	Troleibusų žiedas, greta stotelės "Antakalnio žiedas"
A09	585287	6064474	Greta troleibusų parko žolyno g,
A09a	585286	6064316	Greta troleibusų parko žolyno g, ir garažų masivo
A10	584789	6064510	Greta Vilniaus m, universitetinės ligoninės
A10a	584913	6064389	Vilniaus universitetinės ligoninės teritorija
A14	584201	6062931	Teritorija greta L, Sapiegos ir Antakalnio g, sankryžos
A17	584188	6062291	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, Olandų g, 16
A19	584439	6064115	Vilniaus technologijų ir dizaino kolegija, Antakalnio g, 54
A19a	584512	6064274	Gyvenamųjų namų teritorija tarp P, Vileišio ir Antakalnio g,
A21	584325	6063802	Greta buvusio Elektrografijos instituto, P, Vileišio g,
N04	581665	6060929	Greta Naujamiesčio vidurinės mokyklos
N09	581617	6062705	Greta A, Goštauto g, 11 ir 12 namų
N14	582291	6061622	P, Cvirkos skveras
N17	581246	6061447	Universiteto kiemas, M, K, Čiurlionio g, 21
N21	581291	6060828	Lietuvos edukologijos universitetas, T, Ševčenkos g, 31
N30	582846	6060205	Skveras priešais geležinkelio stotį
N31	581985	6060457	Teritorija Algirdo g, 37A ir 41A namų vakarinė pusė
N32	581987	6061066	Gyvenamųjų namų kiemas tarp Karaliaus Mindaugo mokyklos ir A, Vivulskio g,, Algirdo g,
N33	581640	6060191	Greta Centro poliklinikos Kauno g, 37
N34	580978	6060042	Greta daugiabučio, esančio Skroblų g, 8
Se01	582607	6060159	Sklypas šalia autobusų stoties
Se10	583996	6061288	Greta Jaunųjų turistų centro
Se11	584128	6061706	Greta Krivių-Filaretų g, sankryžos
Se16	582963	6060533	Teritorija Arklių g, rytinėje pusėje
Se19	582691	6061310	Greta Salomėjos Neries gimnazijos
Se21a	582239	6060969	Greta Simono Daukanto vidurinės mokyklos
Se22	582258	6061350	Reformatų skvero vakarinė dalis
Se22a	582327	6061314	Reformatų skvero rytinė dalis
Se24	582955	6062053	Mokslų akademijos bibliotekos kiemas, Žygimantų g, 1
Se25	583244	6061765	Vakarinė parko dalis tarp B, Radvilaitės g, ir Gedimino kalno
Se25a	583384	6061820	Rytinė parko dalis tarp B, Radvilaitės g, ir Gedimino kalno
Se26	583664	6061504	Pietinė Bernardinų sodo dalis
Se26a	583573	6061630	Šiaurinė Bernardinų sodo dalis
Sn01	582767	6064824	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g, 192 ir 196
Sn03	582781	6064548	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g, 162, 164, 170, 172
Sn03a	582767	6064715	Teritorija greta gyvenamųjų namų Kalvarijų g, 174, 176, 178
Sn08	582189	6063708	Greta hidrometeorologinės tarnybos
Sn09	582655	6063569	Teritorija tarp Kalvarijų g, ir Saracėnų g,
Sn09a	582635	6063420	Teritorija tarp Kalvarijų g,, Saracėnų g, ir S, Fino g,
Sn13	582652	6062664	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta "Holiday Inn" viešbučio
Sn13a	582839	6062626	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta "Santaros" gimnazijos
Sn15	582738	6063223	Teritorija daugiabučių kiemuose, greta Kalvarijų g, ir Turgaus g,
Sn15a	582851	6063080	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Krokuvos g, 3A, 5A, 7A, 9A
Zr07	583269	6063744	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Minties g, 54 ir 56
Zr08	583459	6064915	Teritorija šalia pastato Verkių g, 29

Zr13	583404	6065391	Greta Verkių-Kareivių g, sankryžos (arčiau buv, AB „Kuro aparatūra“)
Zr15	582974	6065115	Teritorija buvusios AB „Kuro aparatūros“ gamyklos
Zr16	583502	6066038	Greta Turizmo ir prekybos mokyklos, verkių g,
Zr17	583463	6066377	Greta troleibusų žiedo, Žirmūnų g,
Zr19	583026	6063060	Teritorija greta daugiabučių Rinktinės g, 7, 9, 13
Zr23	584017	6063866	Teritorija greta daugiabučių Žirmūnų g, 52, 54, 48
Zr27	584090	6065734	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Žirmūnų g, 97, 101, 103
Zr28	584136	6065437	Teritorija kiemuose, greta daugiabučių Žirmūnų g, 81, 83, 85
Zv10	581044	6062023	Greta Vaiko raidos centro
Zv05	580666	6062456	Kęstučio g,: ruože tarp Moniuškos ir Traidenio g,
Zv08	580710	6062008	Greta infekcinės ligoninės, Kęstučio g,
Zv07	580593	6061987	Infekcinių ligų ir tuberkuliozės ligoninės teritorija, Birutės g, 1
Zv04	581360	6063011	Greta Lietuvos edukologijos universiteto ir jo kieme, Studentų g, 39
l113	582716	6060437	Gėlių g, 9A, LT-11237 Vilnius
l117	584819	6063154	Jūratės g, 4A, LT-10311 Vilnius
l118	585003	6063765	Volungės g, 10, LT-10315 Vilnius
VRK01	585890	6070768	Popieriaus g, 15, Vilnius
ZRM06A	584017	6066542	Žirmūnų g, 119, Vilnius
VRK02	586179	6070664	Ožkinių g., Vilnius
NV01	588268	6062958	A, Kojelavičiaus g, 1b, Vilnius
K01	577282	6061323	Loretos Asanavičiūtės g, 1H, Vilnius
VRK03	583319	6069270	Žaliųjų ežerų g, 26, Vilnius
NV02	588682	6062942	Užtvankos g, 1, Vilnius
F08p	579171	6068187	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Fabijoniškių sąvartynas)
F09p	579227	6068120	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Fabijoniškių sąvartynas)
F15p	579519	6068296	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Fabijoniškių sąvartynas)
F10p	579258	6068091	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Fabijoniškių sąvartynas)
F18p	579422	6068401	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Fabijoniškių sąvartynas)
F01v	579237	6068258	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Fabijoniškių sąvartynas)
F04v	579210	6068207	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Fabijoniškių sąvartynas)
F05v	579282	6068159	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Fabijoniškių sąvartynas)
F06v	579391	6068165	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Fabijoniškių sąvartynas)
F09v	579414	6068295	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Fabijoniškių sąvartynas)
L01p	569493	6055451	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Lentvario sąvartynas)
L06p	569789	6055377	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Lentvario sąvartynas)
L07p	569815	6055248	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Lentvario sąvartynas)
L08p	569719	6055246	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Lentvario sąvartynas)
L09p	569631	6055300	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Lentvario sąvartynas)
L01v	569620	6055448	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Lentvario sąvartynas)
L02v	569674	6055410	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Lentvario sąvartynas)
L03v	569748	6055383	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Lentvario sąvartynas)
L09v	569608	6055374	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Lentvario sąvartynas)
L10v	569689	6055338	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Lentvario sąvartynas)
P01p	586686	6062152	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Polocko sąvartynas)
P02p	586761	6062096	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Polocko sąvartynas)
P04p	586936	6062006	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Polocko sąvartynas)
P05p	587007	6062027	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Polocko sąvartynas)
P06p	587011	6062125	Papėdė - aplinkos būklės monitoringas (Polocko sąvartynas)
P03v	586867	6062303	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Polocko sąvartynas)
P05v	586880	6062233	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Polocko sąvartynas)
P06v	586932	6062203	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Polocko sąvartynas)
P07v	586875	6062137	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Polocko sąvartynas)
P08v	586922	6062105	Kraigas - pavojingų atodangų fiksavimas (Polocko sąvartynas)

Dirvožemio ėminiai buvo imami pasirinktos dalies teritorijoje suformuojant sudėtinį dirvožemio ar grunto bandinį, kuris sudaromas iš visoje teritorijoje paimtų ėminių. Kiekvienas ėminys buvo renkamas iš 5 m², paimant ne mažiau kaip po 150 gramų grunto (dirvožemio). Bendras elementarių ėminių skaičius priklausė nuo monitoringui parinktos teritorijos atviro grunto (dirvožemio) ploto. Tokiu būdu viename are teritorijos imami ne mažiau kaip 4 ėminiai. Ėminiai buvo renkami į plastikinį (maistui skirtą) indą. Susėmus į indą ėminus, bendras bandinio turinys 15–30 minučių buvo homogenizuojamas, jį nuodugniai išmaišant. Po to iš skirtingų indo vietų pasemama sudėtinio bandinio dalis ir buvo perduodama į plastmasinius indelius laboratoriniams tyrimams.

Pagal Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017–2022 m. programą buvo numatyta dirvožemio ėminiuose ištirti 12 cheminių elementų kiekius, iš kurių 8 yra potencialiai pavojingi cheminiai elementai bei 4 bendrąją dirvožemio cheminę sudėtį formuojantys cheminiai elementai. Taip pat dirvožemio ėminiuose buvo nustatatomas bendras naftos produktų bei organinės anglies kiekis.

Aštuonių sunkiųjų metalų (As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) kiekiai bei keturių bendrąją dirvožemio cheminę sudėtį formuojančių cheminių elementų (Al, Si, Fe ir S) visuminiai kiekiai buvo tiriami rentgeno fluorescencinės (XRF) analizės prietaisu.

Laboratoriniai As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn, Al, Si, Fe ir S kiekių tyrimai buvo atlikti Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institute. Gamtos tyrimų centro Geologijos ir geografijos institutas šioms tyrimams taiko analizės metodą, kurio žymuo LST EN 15309:2007. Naftos produktų ir organinės anglies kiekių tyrimai buvo atlikti UAB "Vandens tyrimai" laboratorijoje.

Dirvožemio užterštumas gali būti vertinamas apskaičiuojant cheminio elemento koncentracijos koeficientą K_k , kuris lygus:

$$K_k = C/C_f \quad (1)$$

C – nustatytas cheminio elemento kiekis tiriamame dirvožemio mėginyje (mg/kg),

C_f – foninė cheminio elemento vertė (mg/kg).

Jeigu dirvožemis yra užterštas ne viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), bet keliais, tuomet jo užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d , kuris lygus:

$$Z_d = \sum K_i - (n - 1) \quad (2)$$

n – cheminių elementų kiekis.

Dirvožemio ekogeocheminis užterštumo laipsnis įvertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį (žr. 28 lentelę).

28 lentelė. Dirvožemio užterštumo laipsnio įvertinimas pagal suminį užterštumo rodiklį Z_d

Dirvožemio užterštumo kategorija-laipsnis	Z_d	Gyventojų sveikatos rodiklių pasikeitimas dirvožemio užterštumo vietose
I. Leistinas	<16	Mažiausias vaikų sergamumas ir minimalus funkcinių nuokrypių dažnis
II. Vidutinio pavojingumo	16–32	Didėja bendras suaugusiųjų ir vaikų sergamumas
III. Pavojingas	32–128	Didėja bendras suaugusiųjų ir vaikų sergamumas, daugėja vaikų, sergančių lėtinėmis ligomis, turinčių širdies ir kraujagyslių funkcionavimo sutrikimų
IV. Ypač pavojingas	>128	Vaikų sergamumo didėjimas, moterų reprodukcinės funkcijos pažeidimai (nėštumo intoksikacija, priešlaikinių gimdymų, negyvų naujagimių, naujagimių hipotrofijos skaičiaus didėjimas)

Pagrindinis dirvožemio užterštumo pavojingosiomis cheminėmis medžiagomis nustatymo rodiklis yra cheminės medžiagos ribinė vertė (toliau – RV) dirvožemyje (žr. 29 lentelę).

29 lentelė. Patikslintos ribinės vertės (RVp) sunkiesiems metalams nustatyti.

Eil. Nr.	Sunkusis metalas	Sunkiojo metalo ribinė vertė mg/kg sausosios medžiagos	A	B	C
1.	Arsenas (As)	20	15	0,4	0,4
2.	Chromas (Cr)	80	50	2,0	0,0
3.	Cinkas (Zn)	300	50	3,0	1,5
4.	Gyvsidabris (Hg)	0,5	0,2	0,0034	0,0017
5.	Molibdenas (Mo)	5	-	-	-
6.	Nikelis (Ni)	75	10	1,1	0,0
7.	Švinas (Pb)	80	50	1,0	1,0

Eil. Nr.	Sunkusis metalas	Sunkiojo metalo ribinė vertė mg/kg sausosios medžiagos	A	B	C
8.	Varis (Cu)	75	15	0,6	0,6

Dirvožemio užterštumas sunkiaisiais metalais nustatomas pagal RVp, kuri lygi:

$$RVp = RV \times \frac{A + (B \times M(\%)) + (C \times OM(\%))}{A + (B \times 10) + (C \times 3)}, \quad (3)$$

Čia: $M(\%)$ – tiriamo dirvožemio molio dalelių (mažesnių kaip 0,002 mm) kiekis (%). Tais atvejais, kai nustatytas dirvožemio molio dalelių kiekis yra daugiau kaip 50 % ar mažiau kaip 10 %, į formulę įrašomos vertės atitinkamai 50 % arba 10 %;

$OM(\%)$ – dirvožemio organinės medžiagos kiekis (%). Tais atvejais, kai nustatytas dirvožemio organinės medžiagos kiekis yra daugiau kaip 10 % ar mažiau kaip 3 %, į formulę įrašomos vertės atitinkamai 10 % arba 3 %;

A, B, C – koeficientai, kurių vertės priklauso nuo sunkiųjų metalų (žr. 29 lentelę).

Dirvožemio užterštumas naftos produktais nustatomas pagal cheminių medžiagų RVp, kuri lygi:

$$RVp = RV \times \frac{OM(\%)}{1,2}, \quad (4)$$

Čia: $OM(\%)$ – dirvožemio organinės medžiagos kiekis (%). Tais atvejais, kai nustatytas grunto organinės medžiagos kiekis yra daugiau kaip 2 % ar mažiau kaip 1,2 %, į formulę įrašomos vertės atitinkamai 2 % arba 1,2 %.

Tyrimų rezultatai buvo lyginami su patikslintomis ribinėmis vertėmis (RVp), kurios apskaičiuotos remiantis higienos norma HN 60:2015. Naftos produktų dirvožemyje rezultatai lyginami su patikslintomis ribinėmis vertėmis RVp, kurios apskaičiuotos remiantis normatyviniu dokumentu LAND 9-2009.

3.2. Dirvožemio tyrimų rezultatai

Dirvožemio monitoringo 2017–2021 m. laboratorinių tyrimų rezultatai pateikiami 30 lentelėje, o atliktų tyrimų rezultatų vertinimai, pateikiami po lentele, kiekvienų metų trumpuose tyrimų vertinimuose.

30 lentelė. Dirvožemyje nustatytų As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn bei naftos produktų laboratorinių rezultatų palyginimas su vertinimo kriterijais (2017–2021 m.).

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
2017 m.																	
M01	4,22	21,4	14,3	80,0	17,1	82,1	0,10	0,51	2,30	7,6	75,0	44,8	84,5	190	319	<50	250
M04	2,63	20,0	70,6	80,0	43,0	75,0	0,37	0,50	0,77	14,7	75,0	48,0	80,0	197	300	360	250
M05	4,14	20,3	22,8	80,0	23,2	76,3	0,21	0,50	3,52	10,5	75,0	32,6	80,8	143	304	100	250
M11	2,07	20,1	69,6	80,0	8,6	75,6	<0,05	0,50	<0,65	6,7	75,0	17,5	80,4	63,1	302	103	250
M12	3,03	21,1	12,9	80,0	14,0	80,4	0,08	0,51	<0,65	7,3	75,0	28,3	83,5	114	315	<50	250
M13	3,03	20,1	16,6	80,0	21,5	75,4	0,24	0,50	<0,65	12,5	75,0	38,6	80,2	172	301	<50	250
M14	2,63	20,0	14,1	80,0	13,6	75,0	0,08	0,50	<0,65	6,9	75,0	29,4	80,0	204	300	94	150
M15	2,75	20,0	11,3	80,0	19,9	75,2	0,30	0,50	<0,65	7,5	75,0	37,7	80,1	236	301	117	250
M16	2,91	20,1	16,3	80,0	20,9	75,7	0,20	0,50	1,46	10,4	75,0	41,2	80,4	281	302	<50	250
M17	3,42	20,2	19,6	80,0	21,8	76,0	0,27	0,50	<0,65	9,0	75,0	36,8	80,7	144	303	276	250
M18	2,79	20,0	14,3	80,0	15,3	75,0	0,10	0,50	<0,65	6,3	75,0	26,6	80,0	135	300	201	211
M19	4,30	21,0	22,0	80,0	16,5	80,2	<0,05	0,51	<0,65	11,4	75,0	26,5	83,4	121	314	<50	250
M20	3,11	20,5	25,4	80,0	14,0	77,3	0,17	0,50	<0,65	11,5	75,0	16,3	81,5	58,0	306	<50	250
M21	3,11	20,9	17,2	80,0	57,7	79,3	0,72	0,51	0,66	8,6	75,0	77,4	82,8	188	312	76	250
M22	3,54	20,0	17,5	80,0	22,9	75,0	0,30	0,50	<0,65	8,4	75,0	196	80,0	352	300	<50	250
M23	3,82	20,2	23,1	80,0	16,7	76,2	0,13	0,50	<0,65	10,5	75,0	41,8	80,8	184	303	<50	250
M24	2,95	20,5	11,0	80,0	12,8	77,5	0,08	0,50	<0,65	8,0	75,0	21,1	81,6	101	307	178	250
M25	2,79	20,9	13,2	80,0	10,0	79,3	<0,05	0,51	<0,65	8,2	75,0	16,0	82,8	65,7	312	<50	250
M26	3,70	21,3	13,6	80,0	12,7	81,5	0,07	0,51	<0,65	8,3	75,0	59,5	84,2	171	318	138	250
M27	2,55	20,5	16,5	80,0	11,5	77,7	<0,05	0,50	<0,65	8,4	75,0	20,9	81,7	118	307	176	250
M28	2,47	20,7	16,3	80,0	15,9	78,6	0,57	0,51	<0,65	7,6	75,0	39,1	82,3	163	310	<50	250

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
M29	2,63	20,2	9,7	80,0	13,7	75,8	<0,05	0,50	<0,65	6,4	75,0	19,1	80,5	64,6	302	<50	250
M30	3,18	21,3	14,1	80,0	10,0	81,7	<0,05	0,51	<0,65	8,5	75,0	20,7	84,3	134	318	307	250
M31	3,11	20,0	13,0	80,0	17,2	75,0	0,13	0,50	<0,65	6,3	75,0	21,3	80,0	74,8	300	104	250
M32	5,02	21,4	12,7	80,0	9,7	82,1	<0,05	0,51	0,69	8,3	75,0	17,4	84,6	93,0	319	186	250
2018 m.																	
A07	2,42	22,7	15,5	80,0	108	88,6	0,06	0,52	<0,7	9,32	75,0	68,8	88,7	83,0	336,6	360	250
A09	1,64	20,1	14,4	80,0	54,5	75,5	<0,05	0,50	<0,7	9,78	75,0	114	80,3	219	301,2	423	250
A09a	<1,5	20,0	14,0	80,0	39,6	75,1	<0,05	0,50	<0,7	9,55	75,0	39,3	80,1	146	300,2	122	250
A10	2,46	21,7	14,3	80,0	25,1	83,7	0,21	0,52	<0,7	10,4	75,0	21,8	85,6	110	323,5	238	250
A10a	2,64	21,9	11,1	80,0	20,0	84,5	2,41	0,52	<0,7	8,49	75,0	20,9	86,1	94,6	325,5	<50	250
A14	2,00	20,8	15,6	80,0	21,7	79,2	0,25	0,51	<0,7	10,5	75,0	42,2	82,7	125	311,3	<50	250
A17	1,64	20,0	15,5	80,0	14,1	75,0	0,10	0,50	<0,7	9,92	75,0	53,4	80,0	112	300,0	<50	250
A19	2,69	21,7	16,7	80,0	22,8	83,3	0,18	0,52	<0,7	9,82	75,0	96,1	85,4	198	322,5	<50	250
A19a	1,82	21,4	13,3	80,0	21,0	81,8	0,09	0,51	<0,7	9,09	75,0	23,8	84,4	88,6	318,4	238	250
A21	9,62	22,0	25,8	80,0	32,6	84,8	<0,05	0,52	1,23	8,08	75,0	52,8	86,3	203	326,5	416	250
Gr01	3,38	21,6	25,4	80,0	27,1	83,0	0,14	0,51	5,39	11,6	75,0	33,7	85,1	173	321,5	230	250
Gr02	3,51	20,7	17,0	80,0	22,3	78,5	0,10	0,51	1,54	10,1	75,0	37,0	82,2	150	309,3	326	250
Gr03	4,01	20,9	20,5	80,0	23,9	79,6	0,12	0,51	3,86	6,61	75,0	41,8	82,9	140	312,4	262	250
Gr04	2,09	20,7	23,4	80,0	28,1	78,5	0,13	0,51	5,26	8,91	75,0	43,7	82,2	214	309,3	466	250
Gr05	2,83	21,7	39,7	80,0	27,5	83,7	0,15	0,52	16,5	9,36	75,0	39,9	85,6	187	323,5	288	250
Gr06	5,92	22,9	50,5	80,0	31,9	89,3	0,27	0,53	24,8	12,5	75,0	43,5	89,2	215	338,7	<50	250
Gr07	5,10	21,1	32,3	80,0	29,3	80,3	0,16	0,51	8,63	10,7	75,0	46,1	83,4	244	314,4	626	250
N04	2,55	20,3	17,6	80,0	23,9	76,6	0,30	0,50	2,25	4,61	75,0	46,7	81,0	314	304,3	537	250
N09	1,87	20,1	26,7	80,0	41,4	75,5	0,28	0,50	1,18	8,22	75,0	66,1	80,3	233	301,2	304	250
N14	2,09	21,6	14,5	80,0	50,0	83,0	0,30	0,51	1,00	4,88	75,0	40,9	85,1	99,0	321,5	<50	250
N17	2,28	20,5	21,5	80,0	19,5	77,7	0,30	0,50	1,99	7,25	75,0	35,0	81,7	370	307,3	295	250
N21	2,32	21,4	53,8	80,0	21,3	81,8	<0,05	0,51	28,5	12,4	75,0	26,1	84,4	111	318,4	206	250
N30	2,74	20,9	17,7	80,0	25,0	79,6	0,15	0,51	1,45	5,15	75,0	52,2	82,9	93,2	312,4	<50	250
N31	2,09	21,1	15,1	80,0	23,9	80,7	0,39	0,51	1,81	5,52	75,0	37,3	83,7	173	315,4	310	250
N32	2,37	20,2	17,4	80,0	40,1	75,8	1,86	0,50	1,41	6,61	75,0	87,5	80,5	260	302,2	282	250
N33	13,50	20,1	21,4	80,0	64,9	75,5	0,10	0,50	2,59	6,57	75,0	106	80,3	479	301,2	273	250
N34	2,37	21,7	35,7	80,0	13,6	83,7	<0,05	0,52	1,18	6,25	75,0	22,5	85,6	83,6	323,5	177	250
Se01	2,46	20,2	23,3	80,0	31,3	75,8	0,26	0,50	1,13	6,29	75,0	73,8	80,5	259	302,2	105	250
Se10	2,55	20,6	54,4	80,0	36,7	78,1	0,11	0,51	1,68	13,3	75,0	81,9	82,0	286	308,3	494	250
Se11	1,64	20,6	14,1	80,0	12,9	78,1	0,09	0,51	1,27	4,24	75,0	35,8	82,0	104	308,3	<50	250
Se16	2,19	20,8	18,3	80,0	40,0	78,8	0,41	0,51	1,23	5,56	75,0	63,4	82,5	139	310,3	1074	250
Se19	3,51	20,9	20,9	80,0	49,3	79,6	0,61	0,51	1,13	7,71	75,0	90,3	82,9	303	312,4	203	250
Se21a	1,64	20,0	14,6	80,0	32,6	75,0	0,28	0,50	1,09	3,51	75,0	68,4	80,0	167	300,0	360	250
Se25	3,01	21,2	15,1	80,0	20,6	81,1	0,20	0,51	1,27	3,51	75,0	32,2	83,9	104	316,4	<50	250
Se25a	4,10	21,9	35,7	80,0	25,6	84,5	0,26	0,52	1,45	6,98	75,0	47,3	86,1	116	325,5	<50	250
Se26	4,47	21,8	16,6	80,0	22,9	84,1	0,31	0,52	<0,7	5,88	75,0	34,1	85,8	63,5	324,5	68	250
Se26a	4,51	21,4	15,4	80,0	21,9	82,2	0,28	0,51	1,81	6,75	75,0	29,7	84,6	60,2	319,4	<50	250
Sn01	1,64	20,8	22,3	80,0	16,7	79,2	0,07	0,51	1,27	6,34	75,0	31,6	82,7	118	311,3	66	250
Sn03	<1,5	21,9	18,1	80,0	23,0	84,5	0,08	0,52	1,81	5,43	75,0	30,4	86,1	136	325,5	384	250
Sn03a	2,74	21,0	19,0	80,0	18,6	80,0	0,16	0,51	<0,7	8,54	75,0	27,2	83,2	113	313,4	358	250
Sn08	<1,5	20,0	14,1	80,0	21,9	75,0	0,14	0,50	0,90	4,33	75,0	31,5	80,0	170	300,0	<50	250
Sn09	3,28	20,0	21,3	80,0	61,2	75,0	0,12	0,50	1,45	8,35	75,0	261	80,0	334	300,0	287	250
Sn09a	2,00	20,3	398	80,0	46,3	76,6	0,15	0,50	0,90	8,17	75,0	51,8	81,0	242	304,3	292	250
Sn13	2,00	20,8	19,5	80,0	27,6	79,2	0,11	0,51	<0,7	8,08	75,0	53,2	82,7	183	311,3	383	250
Sn13a	1,91	21,5	15,7	80,0	18,7	82,6	0,12	0,51	1,09	6,70	75,0	54,3	84,9	352	320,4	129	250
Sn15	1,73	20,2	12,4	80,0	17,5	75,8	0,10	0,50	<0,7	3,60	75,0	51,2	80,5	159	302,2	236	250
Sn15a	4,29	20,7	16,4	80,0	17,1	78,5	0,17	0,51	1,45	8,35	75,0	35,4	82,2	156	309,3	287	250
Zr07	<1,5	21,9	11,8	80,0	35,2	84,5	0,10	0,52	1,36	3,70	75,0	30,7	86,1	149	325,5	174	250
Zr08	2,00	25,4	31,9	80,0	96,3	102,1	0,25	0,55	2,07	20,0	75,0	83,2	97,4	437	373,1	204	250
Zr13	2,00	21,0	23,4	80,0	26,7	80,0	<0,05	0,51	1,90	10,2	75,0	45,9	83,2	91,0	313,4	309	250
Zr15	2,55	20,8	25,0	80,0	22,3	78,8	<0,05	0,51	1,90	9,92	75,0	25,8	82,5	71,1	310,3	56	250
Zr16	<1,5	20,4	15,7	80,0	14,4	77,0	0,11	0,50	<0,7	6,06	75,0	37,3	81,3	141	305,3	87	250
Zr17	2,37	21,4	25,8	80,0	72,2	82,2	0,08	0,51	0,81	5,97	75,0	65,4	84,6	103	319,4	124	250

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
Zr19	1,91	20,9	15,1	80,0	14,6	79,6	0,12	0,51	<0,7	3,97	75,0	36,0	82,9	126	312,4	224	250
Zr23	2,83	21,4	15,2	80,0	21,3	82,2	0,18	0,51	0,81	7,62	75,0	33,2	84,6	145	319,4	124	250
Zr27	2,19	20,9	20,6	80,0	27,3	79,6	0,14	0,51	1,36	5,70	75,0	25,5	82,9	109	312,4	<50	250
Zr28	1,91	21,5	21,6	80,0	17,1	82,6	0,13	0,51	1,00	6,34	75,0	25,2	84,9	119	320,4	53	250
Zv04	2,46	21,7	22,9	80,0	17,2	83,7	0,27	0,52	0,90	7,80	75,0	22,4	85,6	160	323,5	171	250
Zv05	2,19	20,2	13,0	80,0	41,9	75,8	0,13	0,50	1,18	3,51	75,0	27,1	80,5	156	302,2	477	250
Zv07	2,55	20,4	11,6	80,0	11,4	77,0	0,27	0,50	<0,7	3,42	75,0	34,8	81,3	180	305,3	233	250
Zv08	<1,5	20,5	17,0	80,0	20,6	77,3	0,16	0,50	1,18	2,52	75,0	19,3	81,5	127	306,3	294	250
Zv10	2,19	21,3	16,6	80,0	16,4	81,5	0,45	0,51	1,18	5,43	75,0	32,5	84,2	175	317,4	259	250
I84	<1,5	20,2	11,6	80,0	19,7	75,8	0,10	0,50	<0,7	3,60	75,0	21,4	80,5	98,6	302,2	<50	250
I105	1,82	20,5	19,4	80,0	14,0	77,3	0,05	0,50	1,63	6,34	75,0	34,4	81,5	135	306,3	<50	250
I110	2,37	20,3	19,5	80,0	14,3	76,6	<0,05	0,50	<0,7	5,70	75,0	38,1	81,0	144	304,3	<50	250
2019 m.																	
F08p	1,67	20,0	26,9	80,0	23,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	9,08	75,0	14,7	80,0	46,5	300,0	73	250
F09p	1,85	20,0	28,6	80,0	20,0	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,85	75,0	13,7	80,0	38,2	300,0	<50	250
F10p	<1,50	20,0	32,2	80,0	22,7	75,0	<0,50	0,50	<0,70	10,6	75,0	17,4	80,0	71,5	300,0	169	250
F15p	2,93	21,1	63,3	80,0	52,8	80,7	<0,50	0,51	<0,70	15,3	75,0	50,0	83,7	318,1	315,4	182	250
F18p	<1,50	20,0	23,7	80,0	71,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	13,5	75,0	9,56	80,0	236,6	300,0	<50	162
F01v	1,94	20,2	23,0	80,0	20,2	76,2	<0,50	0,50	<0,70	8,32	75,0	13,6	80,8	34,2	303,2	123	250
F04v	2,21	20,0	24,5	80,0	19,7	75,1	<0,50	0,50	<0,70	7,76	75,0	20,5	80,1	38,9	300,2	175	250
F05v	1,94	20,2	32,4	80,0	40,0	76,2	<0,50	0,50	<0,70	7,95	75,0	16,3	80,8	43,0	303,2	<50	250
F06v	3,10	20,0	22,8	80,0	21,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	9,08	75,0	45,4	80,0	44,7	300,0	<50	250
F09v	1,94	20,3	33,2	80,0	23,6	76,6	<0,50	0,50	<0,70	11,8	75,0	16,4	81,0	48,2	304,3	<50	250
L01p	4,26	20,3	40,1	80,0	26,0	76,6	<0,50	0,50	<0,70	32,1	75,0	30,6	81,0	101,5	304,3	140	250
L06p	4,17	21,1	121	80,0	209,8	80,7	0,56	0,51	20,30	31,8	75,0	142	83,7	1352	315,4	423	250
L07p	7,91	20,1	206	80,0	191,3	75,5	0,94	0,50	21,05	25,4	75,0	1483	80,3	278,3	301,2	65	250
L08p	6,53	20,4	145	80,0	404,5	77,0	<0,50	0,50	33,40	47,1	75,0	264,2	81,3	712,4	305,3	566	250
L09p	3,68	20,0	69,1	80,0	58,4	75,0	<0,50	0,50	2,89	21,9	75,0	36,5	80,0	223,5	300,0	186	197
L01v	2,48	20,0	26,6	80,0	19,0	75,0	<0,50	0,50	<0,70	9,45	75,0	11,4	80,0	28,8	300,0	<50	238
L02v	2,84	20,3	44,6	80,0	47,5	76,6	<0,50	0,50	<0,70	19,9	75,0	22,5	81,0	150,6	304,3	289	250
L03v	3,73	20,0	50,6	80,0	69,2	75,0	<0,50	0,50	3,67	23,7	75,0	45,7	80,0	133,7	300,0	<50	250
L09v	2,84	20,0	55,8	80,0	55,5	75,0	<0,50	0,50	5,74	15,6	75,0	29,4	80,0	153,9	300,0	<50	250
L10v	2,88	24,8	85,6	80,0	200,4	98,7	<0,50	0,54	<0,70	38,2	75,0	56,6	95,3	748,0	364,0	277	250
P01p	1,94	20,0	14,9	80,0	22,5	75,0	<0,50	0,50	<0,70	6,53	75,0	18,3	80,0	43,8	300,0	153	219
P02p	<1,50	20,0	16,3	80,0	21,5	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,10	75,0	20,7	80,0	90,5	300,0	<50	238
P04p	2,93	20,2	34,1	80,0	42,7	76,2	0,50	0,50	<0,70	13,3	75,0	56,0	80,8	177,4	303,2	62	250
P05p	2,57	20,2	37,7	80,0	38,0	75,8	<0,50	0,50	<0,70	16,9	75,0	31,6	80,5	129,3	302,2	190	250
P06p	3,68	21,4	88,8	80,0	206,3	82,2	0,56	0,51	9,42	28,8	75,0	135,2	84,6	1263	319,4	341	250
P03v	1,85	20,0	17,6	80,0	18,1	75,0	<0,50	0,50	<0,70	5,40	75,0	12,0	80,0	31,9	300,0	<50	192
P05v	2,75	20,0	24,6	80,0	26,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,79	75,0	21,8	80,0	71,0	300,0	408	250
P06v	1,67	20,0	54,9	80,0	26,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,85	75,0	39,3	80,0	158,9	300,0	137	230
P07v	2,48	20,2	43,9	80,0	26,1	75,8	<0,50	0,50	<0,70	9,55	75,0	41,8	80,5	133,5	302,2	102	250
P08v	1,94	20,0	82,7	80,0	25,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,61	75,0	41,0	80,0	189,1	300,0	343	183
S28	2,84	21,4	20,5	80,0	34,0	81,8	<0,50	0,51	<0,70	9,17	75,0	87,9	84,4	93,7	318,4	<50	250
S29	4,71	22,7	22,7	80,0	37,0	88,6	<0,50	0,52	<0,70	9,45	75,0	61,3	88,7	82,8	336,6	<50	250
S30	4,44	21,0	31,8	80,0	25,5	80,0	<0,50	0,51	<0,70	11,9	75,0	21,0	83,2	54,6	313,4	<50	250
S31	2,66	20,3	43,6	80,0	25,3	76,6	<0,50	0,50	<0,70	9,92	75,0	30,9	81,0	87,8	304,3	126	250
S32	3,46	22,2	21,3	80,0	25,0	86,0	<0,50	0,52	<0,70	10,4	75,0	20,7	87,0	73,9	329,6	<50	250
S33	2,93	21,9	22,6	80,0	22,6	84,5	<0,50	0,52	<0,70	9,26	75,0	17,7	86,1	47,9	325,5	<50	250
S34	2,66	21,1	23,4	80,0	19,4	80,7	<0,50	0,51	<0,70	7,76	75,0	15,5	83,7	44,3	315,4	<50	250
S35	6,40	24,6	24,5	80,0	22,7	98,0	<0,50	0,54	<0,70	10,5	75,0	16,9	94,8	50,3	361,9	<50	250
S36	6,84	23,0	21,5	80,0	21,5	89,7	<0,50	0,53	<0,70	9,83	75,0	14,1	89,5	36,9	339,7	<50	250
S37	1,58	20,0	25,7	80,0	18,8	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,04	75,0	14,9	80,0	33,9	300,0	<50	211
S38	1,85	20,2	19,9	80,0	20,5	75,8	<0,50	0,50	<0,70	7,10	75,0	18,9	80,5	45,7	302,2	<50	250
S39	2,21	20,3	25,1	80,0	18,7	76,6	<0,50	0,50	<0,70	7,19	75,0	17,0	81,0	34,0	304,3	<50	250
S40	1,94	20,0	29,6	80,0	18,5	75,1	<0,50	0,50	<0,70	8,04	75,0	16,1	80,1	32,5	300,2	<50	250
S42	2,93	20,8	21,6	80,0	19,7	79,2	<0,50	0,51	<0,70	8,70	75,0	15,3	82,7	41,7	311,3	<50	250
S43	3,10	20,0	25,4	80,0	42,9	75,1	<0,50	0,50	<0,70	10,9	75,0	29,5	80,1	96,5	300,2	<50	250

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
SP01	1,94	20,3	18,3	80,0	23,1	76,6	<0,50	0,50	<0,70	8,13	75,0	25,9	81,0	71,0	304,3	<50	250
SP02	2,12	20,9	17,8	80,0	28,5	79,6	<0,50	0,51	<0,70	8,13	75,0	31,4	82,9	98,0	312,4	99	250
SP03	4,35	21,1	29,3	80,0	22,5	80,7	<0,50	0,51	<0,70	8,42	75,0	18,6	83,7	56,3	315,4	181	250
SP04	2,48	20,9	24,7	80,0	18,3	79,6	<0,50	0,51	<0,70	6,91	75,0	12,6	82,9	30,8	312,4	<50	250
SP05	2,93	21,7	29,7	80,0	23,5	83,7	<0,50	0,52	<0,70	9,92	75,0	15,4	85,6	45,0	323,5	<50	250
SP06	3,28	23,9	23,6	80,0	25,0	94,6	<0,50	0,54	<0,70	10,8	75,0	16,5	92,6	69,9	352,8	<50	250
SP07	1,85	21,4	16,7	80,0	21,4	81,8	<0,50	0,51	<0,70	7,19	75,0	19,1	84,4	48,2	318,4	<50	250
SP08	3,24	20,3	22,6	80,0	18,9	76,6	<0,50	0,50	<0,70	9,36	75,0	13,9	81,0	33,8	304,3	<50	250
SP09	2,39	21,6	21,0	80,0	28,8	83,0	<0,50	0,51	<0,70	11,2	75,0	16,3	85,1	69,5	321,5	<50	250
SP10	2,21	20,2	19,8	80,0	21,7	76,2	<0,50	0,50	<0,70	9,64	75,0	19,2	80,8	70,0	303,2	<50	250
MA01	<1,50	20,0	18,6	80,0	16,2	75,1	<0,50	0,50	<0,70	3,88	75,0	10,9	80,1	28,7	300,2	<50	250
MA02	1,76	20,0	12,9	80,0	16,8	75,1	<0,50	0,50	<0,70	4,45	75,0	9,51	80,1	23,9	300,2	<50	250
MA03	1,67	20,0	10,9	80,0	15,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	5,68	75,0	6,80	80,0	15,4	300,0	<50	150
MA04	<1,50	20,0	12,0	80,0	15,0	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,31	75,0	7,29	80,0	14,5	300,0	<50	150
MA05	1,85	20,0	9,05	80,0	15,2	75,0	<0,50	0,50	<0,70	2,55	75,0	6,80	80,0	12,0	300,0	<50	150
MA06	<1,50	20,0	11,7	80,0	14,3	75,0	<0,50	0,50	<0,70	2,46	75,0	6,42	80,0	11,2	300,0	<50	150
MA07	<1,50	20,0	11,1	80,0	14,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	2,93	75,0	10,5	80,0	17,6	300,0	<50	150
2020 m.																	
M01	2,61	20,6	13,7	80,0	12,2	78,1	<0,50	0,51	<1,00	6,85	75,0	28,4	82,0	115	308,3	<50	250
M04	3,20	21,5	23,2	80,0	35,5	82,6	<0,50	0,51	<1,00	12,55	75,0	66,4	84,9	211	320,4	710	250
M05	2,96	20,0	18,0	80,0	31,3	75,0	<0,50	0,50	<1,00	9,12	75,0	33,6	80,0	126	300,0	184	250
M11	2,57	21,4	14,3	80,0	7,13	81,8	<0,50	0,51	<1,00	5,75	75,0	12,7	84,4	84,6	318,4	<50	250
M12	3,03	21,5	13,4	80,0	15,8	82,6	<0,50	0,51	<1,00	7,51	75,0	30,2	84,9	146	320,4	<50	250
M13	2,43	20,8	14,8	80,0	18,2	79,2	<0,50	0,51	<1,00	8,64	75,0	43,8	82,7	152	311,3	811	250
M14	2,64	20,8	12,5	80,0	14,6	79,2	<0,50	0,51	<1,00	7,11	75,0	27,6	82,7	142	311,3	<50	250
M15	2,68	20,4	13,2	80,0	13,4	77,0	<0,50	0,50	<1,00	7,86	75,0	23,2	81,3	152	305,3	<50	250
M16	3,13	20,0	20,5	80,0	25,0	75,1	<0,50	0,50	<1,00	9,34	75,0	74,2	80,1	299	300,2	247	250
M17	3,20	21,3	16,0	80,0	19,9	81,5	1,70	0,51	<1,00	7,51	75,0	41,3	84,2	144	317,4	173	250
M18	2,82	20,2	17,1	80,0	17,7	75,8	<0,50	0,50	<1,00	6,81	75,0	30,2	80,5	184	302,2	<50	250
M19	3,79	21,1	21,9	80,0	16,7	80,3	<0,50	0,51	<1,00	11,4	75,0	25,3	83,4	142	314,4	<50	250
M20	3,34	20,9	22,5	80,0	12,8	79,6	<0,50	0,51	<1,00	11,0	75,0	24,0	82,9	112	312,4	<50	250
M21	3,03	22,0	15,2	80,0	49,7	85,2	0,77	0,52	<1,00	8,51	75,0	96,9	86,6	184	327,5	281	250
M22	3,58	20,0	21,0	80,0	27,6	75,0	1,35	0,50	<1,00	10,17	75,0	157	80,0	236	300,0	273	250
M23	3,06	21,6	21,8	80,0	15,8	83,0	<0,50	0,51	<1,00	8,73	75,0	53,9	85,1	217	321,5	300	250
M24	2,85	20,5	13,2	80,0	11,4	77,3	<0,50	0,50	<1,00	7,38	75,0	19,4	81,5	103	306,3	<50	250
M25	3,34	21,1	16,0	80,0	11,2	80,3	<0,50	0,51	<1,00	9,12	75,0	17,5	83,4	95,9	314,4	<50	250
M26	2,64	21,6	17,2	80,0	10,2	83,0	<0,50	0,51	<1,00	7,33	75,0	25,0	85,1	155	321,5	<50	250
M27	2,68	21,6	17,9	80,0	10,3	83,0	<0,50	0,51	<1,00	8,51	75,0	19,2	85,1	103	321,5	<50	250
M28	2,92	21,4	15,8	80,0	16,6	82,2	<0,50	0,51	<1,00	8,91	75,0	42,9	84,6	119	319,4	<50	250
M29	2,85	20,3	14,3	80,0	10,7	76,6	<0,50	0,50	<1,00	6,72	75,0	26,0	81,0	95,5	304,3	<50	250
M30	2,89	21,4	15,9	80,0	8,81	81,8	<0,50	0,51	<1,00	7,95	75,0	19,9	84,4	134	318,4	<50	250
M31	3,03	20,2	16,6	80,0	24,9	75,8	<0,50	0,50	<1,00	8,56	75,0	25,5	80,5	125	302,2	<50	250
M32	3,34	20,2	13,9	80,0	9,33	75,8	<0,50	0,50	<1,00	8,12	75,0	16,3	80,5	114	302,2	<50	250
I12	2,82	20,0	12,5	80,0	39,7	75,1	<0,50	0,50	<1,00	6,94	75,0	97,1	80,1	149	300,2	<50	250
I13	3,30	20,3	21,9	80,0	25,5	76,6	<0,50	0,50	<1,00	8,30	75,0	81,0	81,0	234	304,3	<50	250
I14	3,23	20,3	18,7	80,0	24,7	76,6	<0,50	0,50	<1,00	7,20	75,0	55,5	81,0	141	304,3	<50	250
I17	2,96	21,6	12,5	80,0	9,23	83,0	<0,50	0,51	<1,00	7,60	75,0	16,9	85,1	88,6	321,5	<50	250
I25	2,54	20,6	15,4	80,0	8,49	78,1	<0,50	0,51	<1,00	6,72	75,0	13,4	82,0	93,4	308,3	<50	250
I39	2,64	20,2	15,2	80,0	8,39	76,2	<0,50	0,50	<1,00	7,38	75,0	12,8	80,8	80,7	303,2	<50	250
I45	3,34	20,5	18,5	80,0	8,76	77,7	<0,50	0,50	<1,00	8,16	75,0	25,3	81,7	86,6	307,3	<50	250
I49	2,85	20,7	17,5	80,0	10,9	78,5	<0,50	0,51	<1,00	8,16	75,0	21,7	82,2	110	309,3	<50	250
I51	3,09	22,5	15,0	80,0	11,0	87,5	<0,50	0,52	<1,00	8,08	75,0	18,4	88,0	95,1	333,6	<50	250
I82	2,61	20,2	13,4	80,0	13,6	76,2	<0,50	0,50	<1,00	7,16	75,0	26,3	80,8	121	303,2	<50	250
I83	2,92	20,2	17,6	80,0	14,1	76,2	<0,50	0,50	1,50	8,03	75,0	27,0	80,8	122	303,2	<50	250
I85	3,62	20,1	13,2	80,0	15,1	75,5	<0,50	0,50	<1,00	7,81	75,0	28,5	80,3	130	301,2	631	250
I86	2,54	20,0	15,7	80,0	9,23	75,0	<0,50	0,50	<1,00	6,63	75,0	12,0	80,0	70,8	300,0	<50	250
I87	2,96	21,2	20,3	80,0	13,3	81,1	<0,50	0,51	<1,00	7,42	75,0	56,7	83,9	139	316,4	<50	250
I88	2,43	20,0	17,4	80,0	11,1	75,0	<0,50	0,50	<1,00	5,80	75,0	23,8	80,0	95,5	300,0	<50	233

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
I89	2,61	20,8	13,5	80,0	12,6	78,8	<0.50	0,51	<1.00	6,41	75,0	44,0	82,5	152	310,3	206	250
I90	2,92	20,5	15,2	80,0	10,1	77,3	<0.50	0,50	<1.00	5,40	75,0	30,5	81,5	102	306,3	<50	250
I91	2,71	20,0	16,5	80,0	11,4	75,0	<0.50	0,50	<1.00	7,11	75,0	48,3	80,0	148	300,0	<50	250
I93	3,55	20,0	14,0	80,0	20,4	75,1	<0.50	0,50	<1.00	7,64	75,0	46,4	80,1	254	300,2	<50	250
I94	3,03	21,9	14,4	80,0	12,7	84,5	<0.50	0,52	<1.00	7,81	75,0	38,9	86,1	165	325,5	<50	250
I95	2,99	20,8	15,8	80,0	11,8	79,2	<0.50	0,51	<1.00	7,55	75,0	43,9	82,7	167	311,3	<50	250
I96	2,61	20,3	13,3	80,0	12,2	76,6	<0.50	0,50	<1.00	7,42	75,0	29,2	81,0	124	304,3	<50	250
I97	2,71	20,4	26,7	80,0	8,07	77,0	<0.50	0,50	<1.00	6,90	75,0	20,9	81,3	106	305,3	<50	250
I98	2,89	21,5	14,1	80,0	10,5	82,6	<0.50	0,51	<1.00	7,33	75,0	33,5	84,9	148	320,4	<50	250
I99	3,06	21,9	14,7	80,0	10,8	84,5	<0.50	0,52	<1.00	7,38	75,0	23,8	86,1	149	325,5	<50	250
I100	2,85	21,7	19,1	80,0	18,8	83,7	<0.50	0,52	<1.00	9,17	75,0	39,6	85,6	156	323,5	<50	250
I101	2,92	22,0	13,4	80,0	8,70	84,8	<0.50	0,52	<1.00	8,03	75,0	18,9	86,3	85,9	326,5	<50	250
I102	3,37	22,5	14,1	80,0	8,91	87,5	<0.50	0,52	<1.00	9,04	75,0	17,6	88,0	122	333,6	<50	250
I103	2,75	20,3	15,4	80,0	11,5	76,6	<0.50	0,50	<1.00	6,94	75,0	23,0	81,0	130	304,3	241	250
I104	3,20	20,3	32,6	80,0	10,4	76,6	<0.50	0,50	<1.00	7,33	75,0	21,6	81,0	98,6	304,3	161	250
I106	2,50	20,4	13,5	80,0	15,7	77,0	<0.50	0,50	<1.00	7,38	75,0	30,2	81,3	123	305,3	<50	250
I107	2,71	21,5	15,5	80,0	10,6	82,6	<0.50	0,51	<1.00	7,68	75,0	41,2	84,9	120	320,4	<50	250
I108	2,92	20,3	13,1	80,0	11,4	76,6	<0.50	0,50	<1.00	7,07	75,0	32,3	81,0	120	304,3	277	250
I109	2,50	21,4	14,7	80,0	9,44	82,2	<0.50	0,51	<1.00	7,95	75,0	19,8	84,6	96,8	319,4	251	250
I111	2,78	21,8	13,7	80,0	10,3	84,1	<0.50	0,52	<1.00	7,29	75,0	28,0	85,8	95,4	324,5	222	250
I112	2,68	21,6	15,3	80,0	10,1	83,0	<0.50	0,51	<1.00	8,38	75,0	30,8	85,1	112	321,5	<50	250
T01	2,96	20,5	17,7	80,0	36,2	77,3	<0.50	0,50	<1.00	9,56	75,0	27,9	81,5	97,3	306,3	<50	250
T02	2,71	20,6	20,3	80,0	25,2	78,1	<0.50	0,51	<1.00	9,04	75,0	27,3	82,0	107	308,3	<50	250
T03	2,64	20,0	18,9	80,0	15,0	75,1	<0.50	0,50	<1.00	8,43	75,0	22,1	80,1	87,5	300,2	<50	250
T04	3,44	22,8	14,9	80,0	10,6	88,8	<0.50	0,52	<1.00	7,38	75,0	12,1	88,9	77,0	337,3	<50	250
T05	3,51	22,2	21,9	80,0	19,5	86,0	<0.50	0,52	<1.00	9,95	75,0	32,4	87,0	116	329,6	<50	250
T06	2,57	20,8	13,4	80,0	19,9	78,8	<0.50	0,51	<1.00	7,38	75,0	38,0	82,5	96,7	310,3	<50	250
T07	3,09	20,8	18,0	80,0	26,9	78,8	<0.50	0,51	<1.00	8,95	75,0	31,8	82,5	116	310,3	<50	250
T08	3,27	20,5	21,0	80,0	32,7	77,7	<0.50	0,50	<1.00	11,6	75,0	37,1	81,7	139	307,3	<50	250
T09	2,89	22,3	12,8	80,0	21,4	86,3	<0.50	0,52	<1.00	7,90	75,0	38,0	87,3	120	330,6	<50	250
T10	2,26	20,2	16,8	80,0	58,6	76,2	<0.50	0,50	<1.00	7,81	75,0	51,8	80,8	140	303,2	89	250
2021 m.																	
S28	3,19	20,1	26,3	80,0	28,8	75,5	0,532	0,50	<0,70	6,72	75,0	72	80,3	227	301,3	345	250,0
S29	2,21	20,8	16,7	80,0	21,7	79,2	<0,50	0,51	<0,70	6,91	75,0	24,7	82,7	62,7	311,2	205	250,0
S30	3,19	20,3	27,2	80,0	26,3	76,4	<0,50	0,50	<0,70	14,3	75,0	22,8	80,9	187	303,8	441	250,0
S31	1,94	20,2	23,2	80,0	13,4	76,1	<0,50	0,50	<0,70	7,66	75,0	17,9	80,7	54,3	302,9	498	250,0
S32	2,12	20,0	16,9	80,0	15,9	75,2	<0,50	0,50	<0,70	7,76	75,0	17,4	80,1	164	300,4	543	250,0
S33	1,67	20,3	19,2	80,0	13,8	76,7	<0,50	0,50	<0,70	7,1	75,0	10,6	81,1	22,2	304,5	<50	250,0
S34	2,3	20,0	24,5	80,0	14,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,51	75,0	13,6	80,0	35,3	300,0	<50	250,0
S35	2,39	20,5	22,3	80,0	17,3	77,3	<0,50	0,50	<0,70	8,89	75,0	14,7	81,5	39,5	306,1	<50	250,0
S36	1,31	21,9	13,6	80,0	12,7	84,6	<0,50	0,52	<0,70	5,49	75,0	9,22	86,2	29,8	326,0	501	250,0
S37	2,21	21,3	16,5	80,0	15	81,7	<0,50	0,51	<0,70	8,13	75,0	13,1	84,3	35,9	318,1	143	250,0
S38	2,75	21,4	20,9	80,0	17,3	82,2	<0,50	0,51	<0,70	8,61	75,0	32,2	84,6	483	319,4	65	250,0
S39	2,03	20,0	16,9	80,0	11,6	75,1	<0,50	0,50	<0,70	5,59	75,0	10,5	80,1	23,9	300,2	<50	250,0
S40	2,12	20,3	22,2	80,0	14,6	76,5	<0,50	0,50	<0,70	7,95	75,0	15,9	80,9	32,2	304,0	<50	250,0
S41	1,76	20,0	14,5	80,0	12,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	4,45	75,0	9,9	80,0	25	300,0	<50	230,4
S42	2,57	21,1	18,9	80,0	12,7	80,4	<0,50	0,51	<0,70	6,53	75,0	11,4	83,5	29,6	314,7	171	250,0
SP01	2,12	20,1	20,4	80,0	17,8	75,6	<0,50	0,50	<0,70	7,38	75,0	21,9	80,4	64,9	301,7	<50	250,0
SP02	2,39	20,0	23,9	80,0	13,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	6,63	75,0	13,1	80,0	27,8	300,0	<50	225,6
SP03	2,12	20,4	19,9	80,0	13,8	76,8	<0,50	0,50	<0,70	6,34	75,0	10,7	81,2	30,7	305,0	<50	250,0
SP04	3,28	20,5	16,9	80,0	13,6	77,5	<0,50	0,50	<0,70	7,85	75,0	7,96	81,6	33	306,7	531	250,0
SP05	2,39	22,2	20,7	80,0	15,1	86,1	<0,50	0,52	<0,70	7,19	75,0	10,7	87,2	30,6	330,1	<50	250,0
SP06	2,57	28,2	12,4	80,0	17,5	116,0	<0,50	0,57	<0,70	4,07	75,0	12	106,3	39,5	410,5	<50	250,0
SP07	2,48	22,1	16,3	80,0	16,6	85,5	<0,50	0,52	<0,70	4,26	75,0	25,9	86,7	43,4	328,2	<50	250,0
SP08	2,39	20,0	17,2	80,0	16,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,04	75,0	10,3	80,0	64,1	300,0	1355	250,0
SP09	1,67	21,6	25,1	80,0	23,3	82,8	<0,50	0,51	<0,70	9,17	75,0	28,3	85,0	58,5	321,0	133	250,0
SP10	2,3	20,6	18	80,0	16,6	78,2	<0,50	0,51	<0,70	9,08	75,0	16,5	82,1	60,6	308,7	74	250,0
MA01	1,14	20,0	14,6	80,0	16,2	75,0	<0,50	0,50	<0,70	2,74	75,0	6,61	80,0	14,6	300,0	<50	250,0

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
MA02	1,05	20,0	8,63	80,0	10,3	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,03	75,0	5,45	80,0	9,37	300,0	<50	150,0
MA03	1,14	20,0	8,71	80,0	11,1	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,41	75,0	5,84	80,0	9,64	300,0	<50	150,0
MA04	1,14	20,0	11	80,0	10,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,69	75,0	4,87	80,0	9,37	300,0	<50	150,0
MA05	1,49	20,0	8,28	80,0	11,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	2,93	75,0	8,35	80,0	11,1	300,0	<50	150,0
MA06	1,58	20,0	13,9	80,0	10,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,88	75,0	4,77	80,0	9,73	300,0	<50	150,0
MA07	1,23	20,0	10,2	80,0	10,8	75,0	<0,50	0,50	<0,70	3,12	75,0	5,64	80,0	10,3	300,0	<50	150,0
Gr01	3,15	20,7	22,3	80,0	51,4	78,4	0,516	0,51	3,46	10,7	75,0	30	82,2	131	309,1	<50	250,0
Gr02	5,51	20,6	16,7	80,0	21,4	78,0	<0,50	0,51	<0,70	7,95	75,0	21,3	81,9	68,1	308,1	1233	250,0
Gr03	3,1	20,0	14	80,0	24,8	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,48	75,0	28,7	80,0	88	300,0	<50	250,0
Gr04	2,84	20,4	18,4	80,0	28,8	76,8	<0,50	0,50	1,18	8,13	75,0	33	81,2	100	304,9	<50	250,0
Gr05	2,25	20,0	22,8	80,0	19,5	75,0	<0,50	0,50	7,94	7,71	75,0	24	80,0	87,5	300,0	644	250,0
Gr06	2,84	20,7	18,1	80,0	18,4	78,3	<0,50	0,51	<0,70	7,85	75,0	30,5	82,1	56,8	308,9	545	250,0
Gr07	4,09	20,0	26,2	80,0	22,9	75,0	<0,50	0,50	5,61	9,87	75,0	31,3	80,0	110	300,0	97	250,0
A07	2,03	20,8	12,1	80,0	25,3	79,2	<0,50	0,51	<0,70	3,88	75,0	17,4	82,7	30,4	311,2	<50	250,0
A09	3,1	20,4	14,1	80,0	35,5	76,9	<0,50	0,50	<0,70	8,09	75,0	131	81,2	98	305,1	216	250,0
A09a	1,23	20,4	15,6	80,0	13,9	76,8	<0,50	0,50	<0,70	5,49	75,0	12,4	81,1	57,9	304,8	<50	250,0
A10	1,85	20,9	16,6	80,0	18,4	79,3	<0,50	0,51	<0,70	7,48	75,0	24,1	82,8	136	311,5	100	250,0
A10a	2,66	21,9	12,4	80,0	20,2	84,4	<0,50	0,52	<0,70	6,53	75,0	18,3	86,1	86,8	325,4	121	250,0
A14	2,93	20,0	16,2	80,0	18,5	75,0	<0,50	0,50	<0,70	9,08	75,0	25,6	80,0	91,4	300,0	107	250,0
A17	1,67	20,8	14,3	80,0	16,4	78,8	<0,50	0,51	<0,70	6,44	75,0	16,6	82,4	57,2	310,2	588	250,0
A19	2,03	20,7	15,6	80,0	19,5	78,3	<0,50	0,51	<0,70	8,04	75,0	29,1	82,1	122	309,0	335	250,0
A19a	3,19	21,6	23,3	80,0	27,8	83,2	<0,50	0,51	<0,70	10	75,0	26,6	85,3	217	322,1	161	250,0
A21	2,21	20,9	18,3	80,0	22,2	79,5	<0,50	0,51	<0,70	7,38	75,0	20,1	82,9	69,8	312,3	151	250,0
N04	2,03	20,0	13,4	80,0	18,8	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,1	75,0	22,7	80,0	101	300,0	226	250,0
N09	1,94	20,6	35	80,0	46,7	77,9	<0,50	0,51	<0,70	24,7	75,0	63,3	81,9	231	307,8	830	250,0
N14	3,01	23,4	14,3	80,0	52,7	91,9	0,732	0,53	<0,70	8,13	75,0	46,3	90,9	93,1	345,5	<50	250,0
N17	2,34	23,0	25,3	80,0	29	89,7	<0,50	0,53	<0,70	11,7	75,0	33,7	89,5	312	339,8	77	250,0
N21	2,57	21,8	27,8	80,0	18,6	84,0	<0,50	0,52	7,75	10,2	75,0	19,4	85,8	78,6	324,3	<50	250,0
N30	2,84	22,9	17,3	80,0	24,3	89,6	<0,50	0,53	<0,70	7,57	75,0	32,8	89,4	75,9	339,4	<50	250,0
N31	3,01	23,2	20,2	80,0	30,1	90,9	1,606	0,53	0,76	8,42	75,0	44	90,2	140	342,9	499	250,0
N32	2,03	20,7	13,9	80,0	28,6	78,4	<0,50	0,51	<0,70	7,1	75,0	55,2	82,2	147	309,1	404	250,0
N33	3,91	21,1	18,6	80,0	29,2	80,3	<0,50	0,51	<0,70	8,32	75,0	53,3	83,4	195	314,4	106	250,0
N34	1,94	22,3	17,5	80,0	16,1	86,4	<0,50	0,52	<0,70	8,13	75,0	27,9	87,3	52,2	330,7	<50	250,0
Se01	1,49	20,0	33,1	80,0	20,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	6,72	75,0	25,2	80,0	68,3	300,0	<50	250,0
Se10	2,03	20,9	15,5	80,0	14	79,7	<0,50	0,51	<0,70	5,59	75,0	10,6	83,0	33,1	312,7	87	250,0
Se11	1,67	20,8	31,1	80,0	14	78,8	<0,50	0,51	<0,70	4,17	75,0	25	82,4	39,9	310,2	<50	250,0
Se16	1,94	20,0	17,4	80,0	58,9	75,1	0,679	0,50	<0,70	7,66	75,0	41,5	80,1	77,3	300,2	<50	250,0
Se19	2,3	20,8	14,9	80,0	19,5	78,9	<0,50	0,51	<0,70	7,85	75,0	19,6	82,5	80,5	310,5	<50	250,0
Se21a	1,46	23,7	11,3	80,0	19,2	93,3	<0,50	0,53	<0,70	5,45	75,0	24,5	91,8	56,1	349,3	315	250,0
Se22	2,84	21,8	13,9	80,0	35,5	83,9	0,56	0,52	<0,70	7,38	75,0	61,1	85,7	75,1	323,9	<50	250,0
Se22a	2,12	20,5	15,1	80,0	34,5	77,5	<0,50	0,50	<0,70	7,19	75,0	58,5	81,6	76	306,8	<50	250,0
Se24	3,91	20,2	18,5	80,0	37,9	75,8	0,726	0,50	<0,70	8,61	75,0	65,8	80,5	143	302,0	<50	250,0
Se25	4,2	21,9	12,8	80,0	23,8	84,6	<0,50	0,52	<0,70	11,5	75,0	32,9	86,2	47,5	325,8	<50	250,0
Se25a	4,4	22,2	18,7	80,0	25,6	86,1	<0,50	0,52	<0,70	12,2	75,0	39,7	87,1	89,2	329,9	123	250,0
Se26	4	22,8	17	80,0	21,9	88,8	0,696	0,52	<0,70	7,1	75,0	26,4	88,9	55,2	337,3	166	250,0
Se26a	3,64	22,4	14,7	80,0	26,4	86,7	0,688	0,52	<0,70	6,81	75,0	36,2	87,6	50,2	331,7	<50	250,0
Sn01	2,57	20,8	18,9	80,0	22,8	79,0	<0,50	0,51	<0,70	10,9	75,0	28,3	82,6	108	310,8	311	250,0
Sn03	2,03	20,6	15,1	80,0	17,7	77,9	<0,50	0,51	<0,70	8,04	75,0	16,2	81,9	82,8	307,9	469	250,0
Sn03a	2,57	22,4	17,1	80,0	17,6	87,0	<0,50	0,52	<0,70	9,36	75,0	17,5	87,7	67	332,4	74	250,0
Sn08	1,76	20,0	21,2	80,0	15,2	75,0	<0,50	0,50	<0,70	4,92	75,0	16,2	80,0	43,7	300,0	343	250,0
Sn09	1,58	20,1	15,1	80,0	27,6	75,5	<0,50	0,50	<0,70	6,63	75,0	42,2	80,3	325	301,2	195	250,0
Sn09a	2,12	20,0	15,3	80,0	22,1	75,0	<0,50	0,50	<0,70	6,25	75,0	44,3	80,0	123	300,0	377	216,1
Sn13	2,84	21,1	16,2	80,0	24,7	80,3	<0,50	0,51	<0,70	7,57	75,0	43,3	83,4	205	314,3	418	250,0
Sn13a	2,48	20,4	17,1	80,0	17,4	77,1	<0,50	0,50	<0,70	8,42	75,0	28,7	81,3	64,6	305,6	204	250,0
Sn15	1,94	21,0	14,3	80,0	17,8	80,0	<0,50	0,51	<0,70	7,29	75,0	21,4	83,2	117	313,4	142	250,0
Sn15a	2,75	20,5	15,8	80,0	22,8	77,3	<0,50	0,50	<0,70	9,17	75,0	70,4	81,5	96,6	306,1	428	250,0
Zr07	2,03	20,8	14,6	80,0	18,4	79,2	<0,50	0,51	<0,70	7	75,0	25,3	82,7	114	311,3	274	250,0
Zr08	1,9	20,0	53,8	80,0	155	75,0	<0,50	0,50	3,56	31,3	75,0	40,6	80,0	933	300,0	77	250,0

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
Zr13	6,4	22,2	23,9	80,0	23,8	85,9	<0,50	0,52	<0,70	8,23	75,0	18,5	87,0	58,5	329,4	218	250,0
Zr15	2,12	20,8	23,2	80,0	25,2	79,2	<0,50	0,51	<0,70	12,6	75,0	19,8	82,7	56,5	311,3	596	250,0
Zr16	1,76	20,6	19,9	80,0	20,4	78,2	<0,50	0,51	<0,70	8,32	75,0	19,3	82,1	63,7	308,6	249	250,0
Zr17	2,03	20,6	16,8	80,0	58	78,0	<0,50	0,51	<0,70	8,51	75,0	32,5	81,9	70,8	308,1	491	250,0
Zr19	1,94	20,0	20,2	80,0	13	75,0	<0,50	0,50	<0,70	5,02	75,0	12,8	80,0	31,5	300,0	388	250,0
Zr23	2,3	22,4	15,5	80,0	17,6	86,9	<0,50	0,52	<0,70	7,57	75,0	21,7	87,7	57,9	332,1	166	250,0
Zr27	2,66	23,0	21,9	80,0	16,6	90,2	<0,50	0,53	<0,70	8,7	75,0	15,6	89,7	61,6	340,9	257	250,0
Zr28	2,21	20,9	26	80,0	19,3	79,4	<0,50	0,51	<0,70	9,83	75,0	24,6	82,8	141	312,0	237	250,0
Zv10	2,3	21,3	23,2	80,0	17,9	81,3	<0,50	0,51	<0,70	7,1	75,0	17,3	84,1	95,4	317,0	372	250,0
Zv05	2,03	20,2	17,8	80,0	44,2	76,0	<0,50	0,50	<0,70	8,61	75,0	24,7	80,6	128	302,6	372	250,0
Zv08	1,76	20,6	16,9	80,0	26,8	78,2	<0,50	0,51	<0,70	7,57	75,0	12,6	82,1	94,9	308,7	74	250,0
Zv07	1,23	20,7	17,7	80,0	19,8	78,5	<0,50	0,51	<0,70	6,06	75,0	12,3	82,2	69,4	309,4	94	250,0
Zv04	2,66	21,6	14,1	80,0	20,4	83,0	<0,50	0,51	<0,70	7,66	75,0	38,1	85,1	74,7	321,6	255	250,0
I113	2,21	21,4	24,5	80,0	21,3	82,0	<0,50	0,51	<0,70	6,44	75,0	29,2	84,5	94,5	318,8	380	250,0
I117	2,57	20,0	21,6	80,0	12,5	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,32	75,0	12,8	80,0	27,3	300,0	<50	250,0
I118	2,39	20,0	21,5	80,0	12,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	6,06	75,0	12,4	80,0	27,1	300,0	<50	250,0
VRK01	2,39	21,8	38,4	80,0	22,6	84,2	<0,50	0,52	<0,70	10,2	75,0	20	85,9	59	324,7	77	250,0
ZRM06A	1,85	21,3	16,1	80,0	14,4	81,6	<0,50	0,51	<0,70	7	75,0	10,1	84,2	30,8	317,7	58	250,0
VRK02	6,04	20,7	14,4	80,0	13,2	78,7	1,446	0,51	<0,70	8,61	75,0	560	82,4	45,9	309,9	1272	250,0
NV01	1,67	20,0	20,4	80,0	14,7	75,0	<0,50	0,50	<0,70	4,54	75,0	10,8	80,0	35,9	300,0	767	250,0
K01	2,48	20,3	18,6	80,0	14	76,5	<0,50	0,50	<0,70	7,66	75,0	23	81,0	40,2	304,2	92	250,0
VRK03	2,3	20,4	14,2	80,0	19,6	76,9	<0,50	0,50	<0,70	6,72	75,0	40,2	81,2	91,5	305,1	223	250,0
NV02	3,73	21,5	19,5	80,0	22,8	82,6	<0,50	0,51	<0,70	9,36	75,0	47,5	84,9	140	320,6	566	250,0
F08p	1,67	20,0	26,5	80,0	16,1	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,04	75,0	10,2	80,0	33	300,0	86	250,0
F09p	1,67	20,0	23,5	80,0	15,9	75,0	<0,50	0,50	<0,70	7,76	75,0	17	80,0	35,3	300,0	<50	250,0
F15p	1,67	20,3	19,1	80,0	16	76,4	<0,50	0,50	<0,70	4,17	75,0	25,2	80,9	58,7	303,9	<50	250,0
F10p	1,49	20,4	16,6	80,0	15,7	77,1	<0,50	0,50	<0,70	5,78	75,0	12,3	81,4	34,8	305,7	54	250,0
F18p	4,4	26,3	777	80,0	2732	106,5	<0,50	0,56	10,5	104	75,0	144	100,3	1192	385,0	1810	250,0
F01v	1,94	20,7	36,6	80,0	19,4	78,5	<0,50	0,51	<0,70	19,2	75,0	15,5	82,2	45,1	309,3	<50	250,0
F04v	1,85	20,5	19,4	80,0	14,1	77,6	<0,50	0,50	<0,70	6,15	75,0	14,1	81,6	32,4	306,9	230	250,0
F05v	1,85	20,9	20,5	80,0	15,1	79,6	<0,50	0,51	<0,70	7,38	75,0	12,6	82,9	33,9	312,4	<50	250,0
F06v	1,76	20,0	21,5	80,0	15,2	75,0	<0,50	0,50	<0,70	9,17	75,0	16,4	80,0	33,2	300,0	<50	250,0
F09v	2,21	20,3	21,4	80,0	20,4	76,7	<0,50	0,50	<0,70	8,23	75,0	15,5	81,1	50,1	304,7	<50	250,0
L01p	4,53	20,7	25,7	80,0	16,9	78,7	<0,50	0,51	<0,70	14,4	75,0	17,9	82,4	67	310,0	<50	250,0
L06p	4,44	20,6	109	80,0	266	77,8	<0,50	0,51	80,99	49	75,0	156	81,8	729	307,6	<50	250,0
L07p	2,3	20,7	26,3	80,0	12,2	78,6	0,51	0,51	<0,70	10,1	75,0	15,6	82,3	34,1	309,7	<50	250,0
L08p	2,75	20,4	27,2	80,0	20,7	76,8	<0,50	0,50	<0,70	10,2	75,0	22,4	81,1	119	304,8	<50	250,0
L09p	2,21	20,5	25,6	80,0	16,9	77,4	<0,50	0,50	<0,70	8,51	75,0	18	81,6	70,4	306,6	<50	250,0
L01v	2,12	20,5	16,9	80,0	11,5	77,3	<0,50	0,50	<0,70	5,96	75,0	9,8	81,5	22,9	306,3	<50	250,0
L02v	2,12	22,6	22,5	80,0	13,5	87,8	<0,50	0,52	<0,70	9,64	75,0	10	88,2	28,4	334,5	<50	250,0
L03v	5,15	21,7	63,3	80,0	98	83,6	0,639	0,52	6,97	20,2	75,0	424	85,5	266	323,2	<50	250,0
L09v	2,84	20,0	44,3	80,0	14,6	75,0	<0,50	0,50	<0,70	10,2	75,0	9,51	80,0	28,5	300,0	<50	197,1
L10v	2,84	27,9	118	80,0	284	114,5	<0,50	0,57	2,27	50,6	75,0	64	105,4	1129	406,5	129	250,0
P01p	2,3	20,3	15,6	80,0	20,7	76,7	<0,50	0,50	<0,70	7,66	75,0	28,7	81,1	53,1	304,6	<50	250,0
P02p	1,49	20,7	12,5	80,0	19,1	78,3	<0,50	0,51	<0,70	4,64	75,0	17	82,1	35,9	309,0	<50	250,0
P04p	1,58	20,9	27,1	80,0	17,8	79,3	<0,50	0,51	<0,70	7,38	75,0	14,8	82,8	89,7	311,6	<50	250,0
P05p	1,94	20,0	20	80,0	10,8	75,0	<0,50	0,50	<0,70	5,4	75,0	12	80,0	19,8	300,0	<50	249,4
P06p	1,67	20,0	18,3	80,0	20,4	75,0	<0,50	0,50	<0,70	8,79	75,0	30,5	80,0	100	300,0	<50	250,0
P03v	1,76	20,8	19	80,0	23,4	79,2	<0,50	0,51	<0,70	6,72	75,0	16,1	82,7	65	311,3	194	250,0
P05v	1,67	22,1	19,2	80,0	17,8	85,6	<0,50	0,52	<0,70	7	75,0	21,7	86,8	57	328,5	<50	250,0
P06v	4,31	20,7	67,4	80,0	107	78,7	<0,50	0,51	<0,70	21,6	75,0	99,3	82,4	430	309,9	345	250,0
P07v	1,76	21,2	101	80,0	21,7	81,1	<0,50	0,51	2,55	8,7	75,0	28,5	83,9	127	316,5	334	250,0
P08v	2,03	20,7	52,9	80,0	19,7	78,7	<0,50	0,51	<0,70	8,61	75,0	28,2	82,4	113	310,0	96	250,0
RV	20		80		75		0,5		5	75		80		300			
RV*																150	

Paaiškinimai: RV – Lietuvos higienos norma [HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“](#),
RVp – cheminės medžiagos patikslinta ribinė vertė.

Teritorija	As	As RVp	Cr	Cr RVp	Cu	Cu RVp	Hg	Hg RVp	Mo	Ni	Ni RVp	Pb	Pb RVp	Zn	Zn RVp	NP	NP RVp
RV*- Vadovaujantis LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais“, tirtos teritorijos priskirtos II kategorijai (jautrios taršai teritorijos).																	

2017 m. rezultatų vertinimas

2017 m. Vilniaus mieste 25 tirtų bendrojo lavinimo įstaigų teritorijų dirvožemis ir grunto dangos dažnu atveju buvo užterštos naftos produktais, tačiau pagal patikslintas ribines vertes, apskaičiuotas pagal LAND 9-2009 „Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus“ smėliniams gruntams, koncentracijos viršijo tik trijų mokyklų teritorijose. Dar trijų mokyklų teritorijose nustatytos sunkiųjų metalų koncentracijos, kurios viršijo patikslintas ribines vertes (RVp), apskaičiuotas pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015 „Pavojingų cheminių medžiagų ribinės vertės dirvožemyje“.

6 teritorijos iš 25 buvo vertinamos kaip užterštos:

- ✓ Vilniaus Karaliaus Mindaugo mokyklos teritorijos (Nr. M04) dirvožemyje nustatyta naftos produktų koncentracija, viršijo RVp 1,4 karto;
- ✓ Vilniaus Genio progimnazijos, buvusios Centro vidurinės mokyklos, teritorijoje (Nr. M17) nustatyta naftos produktų koncentracija, nežymiai, 1,1 karto, viršijo RVp;
- ✓ Vilniaus Sausio 13-osios mokyklos teritorijoje (Nr. M30) nustatyta naftos produktų koncentracija, viršijo RVp 1,2 karto.
- ✓ Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazijos teritorijos (Nr. M21) dirvožemyje nustatyta padidėjusi gyvsidabrio koncentracija, kuri viršijo RVp 1,4 karto;
- ✓ Vilniaus Varpo suaugusiųjų gimnazijos teritorijos (Nr. M22) dirvožemyje nustatytos dviejų sunkiųjų metalų koncentracijos, kurios viršijo RVp: švino koncentracija dirvožemyje viršijo beveik 2,5 karto, cinko – 1,2 karto;
- ✓ Vilniaus Šv. Kristoforo progimnazijos teritorijos (Nr. M28) dirvožemyje nustatyta gyvsidabrio koncentracija, kuri nežymiai, 1,1 karto, viršijo RVp.

2018 m. rezultatų vertinimas

2018 m. Vilniaus mieste 62 tirtų užterštų ir potencialiai užterštų teritorijų dirvožemis dažnu atveju buvo užterštos naftos produktais, tačiau pagal patikslintas ribines vertes (RVp) koncentracijos viršijo 27 teritorijose. Vertinant pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015, sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos 19 teritorijų dirvožemyje iš 62 tirtų teritorijų. Tarp 19 sunkiaisiais metalais užterštų teritorijų 4 teritorijose nustatytos dviejų sunkiųjų metalų koncentracijos, viršijančios patikslintas ribines vertes.

2018 m. Vilniaus mieste taip pat buvo tirtos trijų ikimokyklinių įstaigų teritorijos (I84, I105 ir I110), tačiau nei vienos teritorijos dirvožemyje nebuvo fiksuotos nei naftos produktų, nei sunkiųjų metalų koncentracijos, viršijančios patikslintas ribines vertes.

2018 m. iš viso buvo tiriamos 65 teritorijos, kuriose buvo nustatinėjamos 8 sunkiųjų metalų (As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Zn) koncentracijos dirvožemyje. Tyrimų rezultatai parodė, kad iš 8 tirtų sunkiųjų metalų, ribinių verčių nei vienoje teritorijoje neviršijo tik arseno ir nikelio koncentracijos. Po vieną patikslintų ribinių verčių (RVp) viršijimo atvejį buvo nustatyta tiriant chromo ir vario koncentracijas, viršijimai atitinkamai buvo nustatyti Sn09a ir A07 teritorijose. Gyvsidabrio koncentracija RVp viršijo trijose teritorijose A10a, N32 ir Se19. Po šešis RVp viršijimo atvejus buvo nustatyta tiriant molibdeno, švino bei cinko koncentracijas. Švino koncentracijos dirvožemyje RVp viršijo A09, A19, N32, N33, Se19 ir Sn09 teritorijose. Cinko koncentracijos dirvožemyje RVp viršijo N04, N17, N33, Sn09, Sn13a ir Zr08 teritorijose. Molibdeno koncentracijos dirvožemyje RVp viršijo Gr01, Gr04, Gr05, Gr06, Gr07 ir N21 teritorijose, šios teritorijos išimtinai išsidėsčiusios aplink buvusios AB „Grąžtai“ gamyklos teritoriją.

2019 m. rezultatų vertinimas

Vilniaus socialiai jautrios teritorijos. 2019 m. Vilniaus mieste iš 62 tirtų teritorijų buvo tirtos 32-jų socialiai jautrių teritorijų dirvožemis. Tarp kurių trijose teritorijose (S31, SP02 ir SP03) buvo nustatytos naftos produktų

koncentracijos, tačiau šios koncentracijos neviršijo patikslintų ribinių verčių. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos tik vienos teritorijos (S28) dirvožemyje, kur buvo nustatyta vos 1,04 karto viršyta švino koncentracija. Likusiose 31-oje teritorijoje nebuvo nustatyta sunkiųjų metalų koncentracijų, kurios viršytų patikslintas ribines vertes.

Praeities taršos šaltiniai (uždarytų sąvartynų teritorijos). Uždaryto Fabijoniškių sąvartyno kaupo viršutinėje dalyje bei papėdėje buvo tirtos 10 vietų, tarp kurių penkiose (F08p, F10p, F15p, F01v, F04v) buvo fiksuotos naftos produktų koncentracijos, tačiau jos neviršijo patikslintų ribinių verčių. Tarp tirtų 8 sunkiųjų metalų tik vienoje vietoje – šiaurės rytinės sąvartyno dalies papėdės dirvožemyje (F15p) patikslintą ribinę vertę vos 1,01 karto viršijo cinko koncentracija.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 7 vietose buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, tačiau patikslintos ribinės vertės buvo viršytos 4 vietose (L06p, L08p, L02v, L10v). Sunkiųjų metalų koncentracijos patikslintų ribinių verčių (RVp) neviršijo tik 2 vietose (L01v, L02v) iš 10. Chromo bei vario koncentracijos RVp viršijo tose pačiose keturiose vietose (L06p, L07p, L08p, L10v), chromo koncentracijos RVp viršijo nuo 1,07 iki 2,6 kartų, tuo tarpu vario koncentracijos buvo didesnės ir RVp viršijo nuo 2,5 iki 5,3 kartų. Gyvsidabrio koncentracijos RVp viršijo dvejose vietose L06p, L07p – atitinkamai 1,1 ir 1,9 kartus. Molibdeno koncentracijų padidėjimai nustatyti keturiose vietose (L06p, L07p, L08p, L09v), kur RVp viršijimai svyravo nuo 1,15 iki 6,7 kartų. Didelės švino koncentracijos nustatytos trijose vietose – L06p, L07p, L08p, kur RVp buvo viršytos atitinkamai 1,7; 18,5 ir 3,3 kartus. Taip pat trijose vietose (L06p, L08p ir L10v) buvo viršytos cinko RVp atitinkamai 4,3; 2,3 ir 2,1 karto.

Uždaryto Polocko sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 8 vietose buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, tarp kurių keturiose buvo viršytos RVp. Trijose vietose sunkiųjų metalų koncentracijos buvo lygios RVp arba jas viršijo. P04p vietoje buvo nustatyta gyvsidabrio koncentracija 0,50 mg/kg, kuri buvo lygi ribinei vertei. P06p vietoje paimtame dirvožemio bandinyje nustatyti net 6 sunkieji metalai – Cr, Cu, Hg, Mo, Pb ir Zn - kurių koncentracijos RVp viršijo atitinkamai 1,1; 2,5; 1,1; 1,9; 1,6; 4,0 kartus.

2020 m. rezultatų vertinimas

Vilniaus miesto socialiai jautrios teritorijos. Iš 71 Vilniaus mieste tirtos teritorijos, 61-a buvo socialiai jautriose teritorijose. Iš kurių penkių mokyklų ir trijų darželių teritorijų dirvožemyje (M04, M13, M21, M22, M23, I85, I108, I109) buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos keturių tirtų teritorijų (M17, M21, M22, I12) dirvožemyje.

10 teritorijų iš 61 vertinamos kaip užterštos:

✓ Penkių socialiai jautrių teritorijų dirvožemyje buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, kurios nežymiai, t. y. iki 1,2 karto viršijo patikslintą ribinę vertę:

- Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazija (Nr. M21);
- Vilniaus Varpo suaugusiųjų mokykla (Nr. M22);
- Vilniaus Santaros gimnazija (Nr. M23);
- Vilniaus lopšelis-darželis „Žirmūnėliai“ (Nr. I108);
- Vilniaus lopšelis-darželis „Pušaitė“ (Nr. I109).

✓ Trijų socialiai jautrių teritorijų dirvožemyje buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, kurios patikslintą ribinę vertę viršijo nuo 2,5 iki 3,3 karto:

- Vilniaus karaliaus Mindaugo mokykla (M04);
- Vilniaus Juventos gimnazija (M13);
- Vilniaus lopšelis-darželis „Kurpaitė“ (Nr. I85).

✓ Keturių teritorijų dirvožemyje nustatytos sunkiųjų metalų koncentracijos, kurios viršijo patikslintas ribines vertes (RVp):

- Vilniaus kunigaikščio Gedimino progimnazijos (Nr. M17) dirvožemyje nustatyta gyvsidabrio koncentracija, viršijanti RVp 3,3 karto;
- Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazijos (Nr. M21) dirvožemyje nustatytos gyvsidabrio ir švino koncentracijos, kurios atitinkamai viršijo RVp 1,5 ir 1,1 karto;
- Vilniaus Varpo suaugusiųjų mokyklos (Nr. M22) dirvožemyje nustatytos gyvsidabrio ir švino koncentracijos, kurios atitinkamai viršijo RVp 2,7 ir 2 kartus;

- Vilniaus lopšelio-darželio „Kulverstukas“ (Nr. I12) dirvožemyje nustatyta švino koncentracija 1,2 karto viršijo RVp;
- Taip pat paminėtina, kad lopšelio-darželio „Mažylis“ teritorijos dirvožemyje nustatyta švino koncentracija (81 mg/kg) prilygo RVp, tačiau jos neviršijo.

Vilniaus miesto transporto srautų įtakos aplinka. Iš 71 Vilniaus mieste tirtos teritorijos, dirvožemis buvo tirtas 10 teritorijų, esančių šalia gatvių, kurios pasižymi intensyviais automobilių srautais. Tyrimų teritorijas sudaro veja apaugę žemės plotai juostose, skiriančiose priešingo eismo kryptis (atkarpos Laisvės pr., Savanorių pr., Kalvarijų g., Ukmergės g., Narbuto g., Ozo g.) bei veja šalia šaligatvių (Tuskulėnų g., Žirmūnų g.). Ištyrus 10 teritorijų dirvožemį transporto srautų aplinkoje, naftos produktų buvo aptikta viename mėginyje T10, suformuotame šalia Žirmūnų g., atkarpoje tarp P. Lukšio g. ir Lakūnų g. Koncentracija mėginyje T10 buvo nedidelė ir neviršijo naftos produktams taikomos patikslintos ribinės vertės. Likusiuose dirvožemio bandiniuose naftos produktų nebuvo aptikta. Transporto srautų aplinkos dirvožemyje sunkiųjų metalų kiekiai nei vienoje teritorijoje neviršijo patikslintų ribinių verčių.

2021 m. rezultatų vertinimas

Vilniaus miesto socialiai jautrios teritorijos. Iš 137 Vilniaus mieste tirtų teritorijų, 32 buvo socialiai jautrios teritorijose. Iš kurių penkių stadionų (Nr. S28, Nr. S30, Nr. S31, Nr. S32, Nr. S36) bei dviejų sveikatos priežiūros įstaigų (Nr. SP04 bei Nr. SP08) teritorijų dirvožemyje buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos vienos tirtos teritorijos Nr. S28 dirvožemyje. Rekreacinėse zonose (Nr. MA01, Nr. MA02, Nr. MA03, Nr. MA04, Nr. MA05, Nr. MA06, Nr. MA07) naftos produktų koncentracijos nebuvo fiksuotos arba buvo mažesnės už laboratorijų metodikų nustatymo ribas.

7 teritorijos iš 32 vertinamos kaip užterštos:

✓ Septynių socialiai jautrių teritorijų dirvožemyje buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, kurios nežymiai viršijo patikslintą ribinę vertę:

- Stadionas (Nr. S28) - RVp viršijama 1,38 karto;
 - Stadionas (Nr. S30) - RVp viršijama 1,76 karto;
 - Stadionas (Nr. S31) - RVp viršijama 2 kartus;
 - Stadionas (Nr. S32) - RVp viršijama 2,17 karto;
 - Stadionas (Nr. S36) - RVp viršijama 2 kartus;
 - Vilniaus universiteto vaikų ligoninė, Pediatrijos centras (SP04) - RVp viršijama 2,12 karto;
 - Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė (vakarinė sklypo dalis) (SP08) - RVp viršijama 5,42 karto.
- ✓ Vienos teritorijos dirvožemyje nustatyta sunkiųjų metalų koncentracija, kuri viršijo patikslintą ribinę vertę

- Stadiono (Nr. S28) dirvožemyje nustatyta gyvsidabrio koncentracija, nežymiai viršijanti RVp 1,06 karto.

Vilniaus miesto užterštos ir potencialiai užterštos teritorijos. Iš 137 Vilniaus mieste tirtų teritorijų, 65 tyrimų vietos buvo užterštose ir potencialiai užterštose teritorijose. Iš kurių 23 potencialiai užterštų ir užterštų teritorijų dirvožemyje buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes.

✓ Teritorijos, kuriose naftos produktų koncentracija dirvožemyje viršijo patikslintas ribines vertes:

- Teritorijos, kuriose RVp buvo viršijama 1,0–2,0 karto – Nr. A19, Nr. N31, Nr. N32, Nr. Se21a, Nr. Sn01, Nr. Sn03, Nr. Sn08, Nr. Sn09a, Nr. Sn13, Nr. Sn15a, Nr. Zr07, Nr. Zr17, Nr. Zr19, Nr. Zr27, Nr. Zv10, Nr. Zv05, Nr. Zv04;
- Teritorijos, kuriose RVp buvo viršijama 2,1–4,9 karto – Nr. Gr02, Nr. Gr05, Nr. Gr06, Nr. A17, Nr. N09, Nr. Zr15.

Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos 13 tirtų teritorijų dirvožemyje.

✓ Teritorijos, kuriose gyvsidabrio koncentracija dirvožemyje viršijo patikslintas ribines vertes:

- Nr. Gr01 (RVp viršijama 1,01 karto), Nr. N14 (RVp viršijama 1,38 karto), Nr. N31 (RVp viršijama 3,03 karto), Nr. Se16 (RVp viršijama 1,36 karto), Nr. Se22 (RVp viršijama 1,08 karto), Nr. Se24 (RVp viršijama 1,45 karto), Nr. Se26 (RVp viršijama 1,34 karto), Nr. Se26a (RVp viršijama 1,32 karto);

✓ Teritorijos, kuriose molibdeno koncentracija dirvožemyje viršijo ribines vertes:

- Nr. Gr05 (RVp viršijama 1,59 karto), Nr. Gr07 (RVp viršijama 1,12 karto), Nr. N21 (RVp viršijama 1,55 karto).

✓ Teritorijos Nr. A09 paimtuose dirvožemio bandiniuose buvo aptikta švino (RVp viršijama 1,64 karto), teritorijoje Nr. Zr08 nustatyta vario bei cinko koncentracija, kuri RVp viršija atitinkamai 2,01 bei 3,1 karto.

Vilniaus miesto 10 (papildomos) potencialiai užterštos teritorijos. 2021 m. Vilniaus mieste buvo parinkta 10 (papildomų) potencialiai užterštų teritorijų, iš 10 teritorijų 4-iose buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos vienos tirtos teritorijos Nr. VRK02 dirvožemyje.

✓ Teritorija, kurioje gyvsidabrio bei švino koncentracija viršijo patikslintą ribinę vertę:

- VRK02 teritorijoje 2021 metais imtuose dirvožemio bandiniuose buvo aptikta gyvsidabrio (1,446 mg/kg) bei švino (560 mg/kg) koncentracija, kuri viršija RVp atitinkamai 2,84 bei 6,8 karto.

✓ Teritorijos, kuriose naftos produktų koncentracija dirvožemyje viršijo patikslintas ribines vertes:

- Teritorijos Nr. I113 (RVp viršijo 1,52 karto), Nr. VRK02 (RVp viršijo 5,10 karto), Nr. NV01 (RVp viršijo 3,10 karto), Nr. NV02 (RVp viršijo 2,26).

Vilniaus miesto praeities taršos šaltinių (buvusių sąvartynų) teritorijos. Uždaryto Fabijoniškių sąvartyno kaupo viršutinėje dalyje bei papėdėje buvo tirtos 10 vietų, tarp kurių vienoje (Nr. F18p) buvo fiksuota naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintą ribinę vertę 7,24 karto. Tarp tirtų sunkiųjų metalų patikslintą ribinę vertę viršijo chromas, varis, molibdenas, nikelis, švinas bei cinkas atitinkamai 9,71, 25,65, 2,1, 1,39, 1,44 bei 3,1 karto.

Uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 1-oje vietoje Nr. L10v buvo nustatyta naftos produktų koncentracija (129 mg/kg), kuri patikslintos ribinės vertės (250 mg/kg) neviršijo. Sunkiųjų metalų koncentracijos patikslintas ribines vertes (RVp) viršijo tik 3 vietose (Nr. L06p, Nr. L03v, Nr. L10v) iš 10:

- Nr. L06p (papėdė) nustatyta chromo koncentracija viršijo RVp 1,36 karto, vario – 3,42 karto, molibdeno – 16,2 karto, švino 1,91 karto, cinko 2,37 karto;

- Nr. L03v (kraigas) nustatyta vario koncentracija dirvožemyje viršijo RVp 1,17 karto, gyvsidabrio – 1,23 karto, molibdeno 1,4 karto, švino 5,0 karto;

- Nr. L10v (kraigas) nustatyta vario koncentracija dirvožemyje RVp viršijo 2,48 karto, cinko – 2,78 karto.

Uždaryto Polocko sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų, iš kurių 2 vietose Nr. P06v bei Nr. P07v buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, kurios nežymiai viršijo RVp, atitinkamai 1,38 bei 1,34 karto. Sunkiųjų metalų koncentracijų patikslintos ribinės vertės (RVp) viršijo tik 2 vietose (Nr. P06v bei P07v) iš 10:

- Nr. P06v (kraigas) nustatyta vario koncentracija dirvožemyje RVp viršijo 1,36 karto, švino – 1,21 karto, cinko – 1,39 karto;

- Nr. P07v (kraigas) nustatyta vario koncentracija dirvožemyje RVp viršijo 1,26 karto.

Suminis užterštumo rodiklis Z_d priklauso nuo sumuojamų koncentracijos koeficientų K_k , kurie skaičiuojami lyginant su foninėmis reikšmėmis. K_k ir Z_d apskaičiuoti pagal As, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb ir Zn kiekius (žr. 31 lentelę). Visų minėtų cheminių elementų koncentracijos koeficiento skaičiavimams panaudotos smėlio-priesmėlio dirvožemio medianinės (foninės) reikšmės.

31 lentelė. Koncentracijos koeficientai K_k ir suminis užterštumo rodiklis Z_d .

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z_d
2017 metai									
M01	1,7	0,5	2,1	1,3	3,6	0,6	3,0	7,3	14,0
M04	1,1	2,4	5,3	4,9	1,2	1,2	3,2	7,6	19,7
M05	1,7	0,8	2,9	2,8	5,5	0,9	2,2	5,5	15,5
M11	0,8	2,3	1,1	-	-	0,6	1,2	2,4	4,0
M12	1,2	0,4	1,7	1,1	-	0,6	1,9	4,4	6,3
M13	1,2	0,6	2,7	3,2	-	1,0	2,6	6,6	12,3
M14	1,1	0,5	1,7	1,1	-	0,6	2,0	7,8	9,6
M15	1,1	0,4	2,5	4,0	-	0,6	2,5	9,1	15,2
M16	1,2	0,5	2,6	2,7	2,3	0,9	2,7	10,8	15,95
M17	1,4	0,7	2,7	3,6	-	0,8	2,5	5,5	11,6
M18	1,1	0,5	1,9	1,3	-	0,5	1,8	5,2	7,3
M19	1,7	0,7	2,0	-	-	1,0	1,8	4,7	7,2
M20	1,2	0,8	1,7	2,3	-	1,0	1,1	2,2	4,6
M21	1,2	0,6	7,1	9,6	1,0	0,7	5,2	7,2	26,4

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
M22	1,4	0,6	2,8	4,0	-	0,7	13,0	13,5	30,8
M23	1,5	0,8	2,1	1,7	-	0,9	2,8	7,1	11,2
M24	1,2	0,4	1,6	1,1	-	0,7	1,4	3,9	5,1
M25	1,1	0,4	1,2	-	-	0,7	1,1	2,5	3,0
M26	1,5	0,5	1,6	0,9	-	0,7	4,0	6,6	10,6
M27	1,0	0,5	1,4	-	-	0,7	1,4	4,5	5,4
M28	1,0	0,5	2,0	7,6	-	0,6	2,6	6,3	15,4
M29	1,1	0,3	1,7	-	-	0,5	1,3	2,5	3,5
M30	1,3	0,5	1,2	-	-	0,7	1,4	5,2	6,0
M31	1,2	0,4	2,1	1,7	-	0,5	1,4	2,9	5,4
M32	2,0	0,4	1,2	-	1,1	0,7	1,2	3,6	5,0
2018 metai									
A07	1,0	0,5	13,3	0,8	-	0,8	4,6	3,2	19,11
A09	0,7	0,5	6,7	-	-	0,8	7,6	8,4	20,75
A09a	-	0,5	4,9	-	-	0,8	2,6	5,6	11,12
A10	1,0	0,5	3,1	2,8	-	0,9	1,5	4,2	8,58
A10a	1,1	0,4	2,5	32,1	-	0,7	1,4	3,6	36,69
A14	0,8	0,5	2,7	3,3	-	0,9	2,8	4,8	10,63
A17	0,7	0,5	1,7	1,3	-	0,8	3,6	4,3	7,94
A19	1,1	0,6	2,8	2,4	-	0,8	6,4	7,6	16,31
A19a	0,7	0,4	2,6	1,2	-	0,8	1,6	3,4	5,79
A21	3,8	0,9	4,0	-	1,9	0,7	3,5	7,8	17,12
Gr01	1,4	0,8	3,3	1,9	8,4	1,0	2,2	6,7	18,89
Gr02	1,4	0,6	2,8	1,3	2,4	0,8	2,5	5,8	11,13
Gr03	1,6	0,7	3,0	1,6	6,0	0,6	2,8	5,4	15,36
Gr04	0,8	0,8	3,5	1,7	8,2	0,7	2,9	8,2	20,57
Gr05	1,1	1,3	3,4	2,0	25,8	0,8	2,7	7,2	37,48
Gr06	2,4	1,7	3,9	3,6	38,8	1,0	2,9	8,3	55,55
Gr07	2,0	1,1	3,6	2,1	13,5	0,9	3,1	9,4	28,81
N04	1,0	0,6	3,0	4,0	3,5	0,4	3,1	12,1	21,68
N09	0,7	0,9	5,1	3,7	1,8	0,7	4,4	9,0	20,06
N14	0,8	0,5	6,2	4,0	1,6	0,4	2,7	3,8	14,27
N17	0,9	0,7	2,4	4,0	3,1	0,6	2,3	14,2	22,08
N21	0,9	1,8	2,6	-	44,5	1,0	1,7	4,3	51,00
N30	1,1	0,6	3,1	2,0	2,3	0,4	3,5	3,6	10,51
N31	0,8	0,5	3,0	5,2	2,8	0,5	2,5	6,7	16,12
N32	0,9	0,6	5,0	24,8	2,2	0,6	5,8	10,0	43,79
N33	5,4	0,7	8,0	1,3	4,0	0,5	7,1	18,4	39,28
N34	0,9	1,2	1,7	-	1,8	0,5	1,5	3,2	5,43
Se01	1,0	0,8	3,9	3,5	1,8	0,5	4,9	10,0	19,98
Se10	1,0	1,8	4,5	1,5	2,6	1,1	5,5	11,0	22,02
Se11	0,7	0,5	1,6	1,2	2,0	0,4	2,4	4,0	7,16
Se16	0,9	0,6	4,9	5,5	1,9	0,5	4,2	5,3	17,90
Se19	1,4	0,7	6,1	8,1	1,8	0,6	6,0	11,7	30,06
Se21a	0,7	0,5	4,0	3,7	1,7	0,3	4,6	6,4	16,44
Se25	1,2	0,5	2,5	2,7	2,0	0,3	2,1	4,0	9,54
Se25a	1,6	1,2	3,2	3,5	2,3	0,6	3,2	4,5	13,34
Se26	1,8	0,6	2,8	4,1	-	0,5	2,3	2,4	9,46
Se26a	1,8	0,5	2,7	3,7	2,8	0,6	2,0	2,3	10,36
Sn01	0,7	0,7	2,1	0,9	2,0	0,5	2,1	4,5	7,69
Sn03	-	0,6	2,8	1,1	2,8	0,5	2,0	5,2	9,99
Sn03a	1,1	0,6	2,3	2,1	-	0,7	1,8	4,3	7,69
Sn08	-	0,5	2,7	1,9	1,4	0,4	2,1	6,5	10,62
Sn09	1,3	0,7	7,6	1,6	2,3	0,7	17,4	12,8	37,98
Sn09a	0,8	13,3	5,7	2,0	1,4	0,7	3,5	9,3	30,15
Sn13	0,8	0,7	3,4	1,5	-	0,7	3,5	7,0	12,46
Sn13a	0,8	0,5	2,3	1,6	1,7	0,6	3,6	13,5	18,77
Sn15	0,7	0,4	2,2	1,3	-	0,3	3,4	6,1	10,02
Sn15a	1,7	0,5	2,1	2,3	2,3	0,7	2,4	6,0	11,72

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
Zr07	-	0,4	4,3	1,3	2,1	0,3	2,0	5,7	11,58
Zr08	0,8	1,1	11,9	3,3	3,2	1,7	5,5	16,8	37,54
Zr13	0,8	0,8	3,3	-	3,0	0,9	3,1	3,5	9,83
Zr15	1,0	0,8	2,8	-	3,0	0,8	1,7	2,7	7,20
Zr16	-	0,5	1,8	1,5	-	0,5	2,5	5,4	8,15
Zr17	0,9	0,9	8,9	1,1	1,3	0,5	4,4	4,0	15,57
Zr19	0,8	0,5	1,8	1,6	-	0,3	2,4	4,8	7,65
Zr23	1,1	0,5	2,6	2,4	1,3	0,6	2,2	5,6	10,22
Zr27	0,9	0,7	3,4	1,9	2,1	0,5	1,7	4,2	9,25
Zr28	0,8	0,7	2,1	1,7	1,6	0,5	1,7	4,6	7,66
Zv04	1,0	0,8	2,1	3,6	1,4	0,7	1,5	6,2	10,78
Zv05	0,9	0,4	5,2	1,7	1,8	0,3	1,8	6,0	12,56
Zv07	1,0	0,4	1,4	3,6	-	0,3	2,3	6,9	11,27
Zv08	-	0,6	2,5	2,1	1,8	0,2	1,3	4,9	8,69
Zv10	0,9	0,6	2,0	6,0	1,8	0,5	2,2	6,7	14,77
I84	-	0,4	2,4	1,3	-	0,3	1,4	3,8	5,98
I105	0,7	0,6	1,7	0,7	2,5	0,5	2,3	5,2	8,76
I110	0,9	0,7	1,8	-	-	0,5	2,5	5,5	7,84
2019 metai									
F08p	0,7	0,9	2,9	-	-	0,8	1,0	1,8	3,7
F09p	0,74	1,0	2,5	-	-	0,7	0,9	1,5	2,9
F10p	-	1,1	2,8	-	-	0,9	1,2	2,8	4,8
F15p	1,2	2,1	6,5	-	-	1,3	3,3	12,2	21,6
F18p	-	0,8	8,8	-	-	1,1	0,6	9,1	17,1
F01v	0,8	0,8	2,5	-	-	0,7	0,9	1,3	2,8
F04v	0,9	0,8	2,4	-	-	0,6	1,4	1,5	3,3
F05v	0,8	1,1	4,9	-	-	0,7	1,1	1,7	5,8
F06v	1,2	0,8	2,7	-	-	0,8	3,0	1,7	5,7
F09v	0,8	1,1	2,9	-	-	1,0	1,1	1,9	4,0
L01p	1,7	1,3	3,2	-	-	2,7	2,0	3,9	9,9
L06p	1,7	4,0	25,9	7,5	31,7	2,7	9,5	52,0	127,9
L07p	3,2	6,9	23,6	12,5	32,9	2,1	98,9	10,7	183,8
L08p	2,6	4,8	49,9	-	52,2	3,9	17,6	27,4	152,5
L09p	1,5	2,3	7,2	-	4,5	1,8	2,4	8,6	22,4
L01v	1,0	0,9	2,3	-	-	0,8	0,8	1,1	2,5
L02v	1,1	1,5	5,9	-	-	1,7	1,5	5,8	12,4
L03v	1,5	1,7	8,5	-	5,7	2,0	3,0	5,1	21,6
L09v	1,1	1,9	6,9	-	9,0	1,3	2,0	5,9	22,0
L10v	1,2	2,9	24,7	-	-	3,2	3,8	28,8	59,5
P01p	0,8	0,5	2,8	-	-	0,5	1,2	1,7	3,7
P02p	-	0,5	2,7	-	-	0,6	1,4	3,5	5,5
P04p	1,2	1,1	5,3	6,7	-	1,1	3,7	6,8	19,9
P05p	1,0	1,3	4,7	-	-	1,4	2,1	5,0	10,5
P06p	1,5	3,0	25,5	7,5	14,7	2,4	9,0	48,6	105,1
P03v	0,7	0,6	2,2	-	-	0,5	0,8	1,2	2,5
P05v	1,1	0,8	3,3	-	-	0,7	1,5	2,7	5,6
P06v	0,7	1,8	3,3	-	-	0,7	2,6	6,1	10,9
P07v	1,0	1,5	3,2	-	-	0,8	2,8	5,1	9,6
P08v	0,8	2,8	3,1	-	-	0,7	2,7	7,3	12,9
S28	1,1	0,7	4,2	-	-	0,8	5,9	3,6	11,8
S29	1,9	0,8	4,6	-	-	0,8	4,1	3,2	10,7
S30	1,8	1,1	3,1	-	-	1,0	1,4	2,1	5,5
S31	1,1	1,5	3,1	-	-	0,8	2,1	3,4	7,1
S32	1,4	0,7	3,1	-	-	0,9	1,4	2,8	5,7
S33	1,2	0,8	2,8	-	-	0,8	1,2	1,8	4,0
S34	1,1	0,8	2,4	-	-	0,6	1,0	1,7	3,2
S35	2,56	0,8	2,8	-	-	0,9	1,1	1,9	5,4
S36	2,7	0,7	2,7	-	-	0,8	0,9	1,4	4,8
S37	0,63	0,9	2,3	-	-	0,7	1,0	1,3	2,6

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
S38	0,7	0,7	2,5	-	-	0,6	1,3	1,8	3,5
S39	0,9	0,8	2,3	-	-	0,6	1,1	1,3	2,7
S40	0,8	1,0	2,3	-	-	0,7	1,1	1,3	2,6
S42	1,2	0,7	2,4	-	-	0,7	1,0	1,6	3,2
S43	1,2	0,8	5,3	-	-	0,9	2,0	3,7	9,2
SP01	0,8	0,6	2,9	-	-	0,7	1,7	2,7	5,3
SP02	0,85	0,6	3,5	-	-	0,7	2,1	3,8	7,4
SP03	1,7	1,0	2,8	-	-	0,7	1,2	2,2	4,9
SP04	1,0	0,8	2,3	-	-	0,6	0,8	1,2	2,4
SP05	1,2	1,0	2,9	-	-	0,8	1,0	1,7	3,8
SP06	1,31	0,8	3,1	-	-	0,9	1,1	2,7	5,2
SP07	0,7	0,6	2,6	-	-	0,6	1,3	1,9	3,8
SP08	1,3	0,8	2,3	-	-	0,8	0,9	1,3	2,9
SP09	1,0	0,7	3,6	-	-	0,9	1,1	2,7	5,3
SP10	0,9	0,7	2,7	-	-	0,8	1,3	2,7	4,7
MA01	-	0,6	2,0	-	-	0,3	0,7	1,1	2,1
MA02	0,7	0,4	2,1	-	-	0,4	0,6	0,9	2,1
MA03	0,7	0,4	2,0	-	-	0,5	0,5	0,6	2,0
MA04	-	0,4	1,9	-	-	0,3	0,5	0,6	1,9
MA05	0,74	0,3	1,9	-	-	0,2	0,5	0,5	1,9
MA06	-	0,4	1,8	-	-	0,2	0,4	0,4	1,8
MA07	-	0,4	1,8	-	-	0,2	0,7	0,7	1,8
2020 metai									
M01	1,0	0,5	1,5	-	-	0,6	1,9	4,4	5,9
M04	1,3	0,8	4,4	-	-	1,0	4,4	8,1	15,3
M05	1,2	0,6	3,9	-	-	0,8	2,2	4,8	9,1
M11	1,0	0,5	0,9	-	-	0,5	0,8	3,3	3,3
M12	1,2	0,4	2,0	-	-	0,6	2,0	5,6	7,8
M13	1,0	0,5	2,2	-	-	0,7	2,9	5,8	9,0
M14	1,1	0,4	1,8	-	-	0,6	1,8	5,5	7,2
M15	1,1	0,4	1,7	-	-	0,7	1,5	5,8	7,1
M16	1,3	0,7	3,1	-	-	0,8	4,9	11,5	17,8
M17	1,3	0,5	2,5	22,7	-	0,6	2,8	5,5	30,7
M18	1,1	0,6	2,2	-	-	0,6	2,0	7,1	9,4
M19	1,5	0,7	2,1	-	-	1,0	1,7	5,5	7,7
M20	1,3	0,8	1,6	-	-	0,9	1,6	4,3	5,8
M21	1,2	0,5	6,1	10,3	-	0,7	6,5	7,1	27,2
M22	1,4	0,7	3,4	18,0	-	0,8	10,5	9,1	38,4
M23	1,2	0,7	2,0	-	-	0,7	3,6	8,3	12,1
M24	1,1	0,4	1,4	-	-	0,6	1,3	4,0	4,8
M25	1,3	0,5	1,4	-	-	0,8	1,2	3,7	4,6
M26	1,1	0,6	1,3	-	-	0,6	1,7	6,0	6,9
M27	1,1	0,6	1,3	-	-	0,7	1,3	4,0	4,6
M28	1,2	0,5	2,0	-	-	0,7	2,9	4,6	7,7
M29	1,1	0,5	1,3	-	-	0,6	1,7	3,7	4,9
M30	1,2	0,5	1,1	-	-	0,7	1,3	5,2	5,7
M31	1,2	0,6	3,1	-	-	0,7	1,7	4,8	7,8
M32	1,3	0,5	1,2	-	-	0,7	1,1	4,4	5,0
I12	1,1	0,4	4,9	-	-	0,6	6,5	5,7	15,2
I13	1,3	0,7	3,1	-	-	0,7	5,4	9,0	15,9
I14	1,3	0,6	3,0	-	-	0,6	3,7	5,4	10,5
I17	1,2	0,4	1,1	-	-	0,6	1,1	3,4	3,9
I25	1,0	0,5	1,0	-	-	0,6	0,9	3,6	3,7
I39	1,1	0,5	1,0	-	-	0,6	0,9	3,1	3,2
I45	1,3	0,6	1,1	-	-	0,7	1,7	3,3	4,4
I49	1,1	0,6	1,3	-	-	0,7	1,4	4,2	5,2
I51	1,2	0,5	1,4	-	-	0,7	1,2	3,7	4,5
I82	1,0	0,4	1,7	-	-	0,6	1,8	4,7	6,1
I83	1,2	0,6	1,7	-	2,3	0,7	1,8	4,7	7,7

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
I85	1,4	0,4	1,9	-	-	0,7	1,9	5,0	7,2
I86	1,0	0,5	1,1	-	-	0,6	0,8	2,7	2,9
I87	1,2	0,7	1,6	-	-	0,6	3,8	5,3	9,0
I88	1,0	0,6	1,4	-	-	0,5	1,6	3,7	4,6
I89	1,0	0,5	1,6	-	-	0,5	2,9	5,8	8,4
I90	1,2	0,5	1,2	-	-	0,5	2,0	3,9	5,4
I91	1,1	0,6	1,4	-	-	0,6	3,2	5,7	8,4
I93	1,4	0,5	2,5	-	-	0,6	3,1	9,8	13,8
I94	1,2	0,5	1,6	-	-	0,7	2,6	6,3	8,7
I95	1,2	0,5	1,5	-	-	0,6	2,9	6,4	9,0
I96	1,0	0,4	1,5	-	-	0,6	1,9	4,8	6,3
I97	1,1	0,9	1,0	-	-	0,6	1,4	4,1	4,6
I98	1,2	0,5	1,3	-	-	0,6	2,2	5,7	7,4
I99	1,2	0,5	1,3	-	-	0,6	1,6	5,7	6,9
I100	1,1	0,6	2,3	-	-	0,8	2,6	6,0	9,1
I101	1,2	0,4	1,1	-	-	0,7	1,3	3,3	3,8
I102	1,3	0,5	1,1	-	-	0,8	1,2	4,7	5,3
I103	1,1	0,5	1,4	-	-	0,6	1,5	5,0	6,1
I104	1,3	1,1	1,3	-	-	0,6	1,4	3,8	4,9
I106	1,0	0,5	1,9	-	-	0,6	2,0	4,7	6,7
I107	1,1	0,5	1,3	-	-	0,6	2,7	4,6	6,8
I108	1,2	0,4	1,4	-	-	0,6	2,2	4,6	6,3
I109	1,0	0,5	1,2	-	-	0,7	1,3	3,7	4,2
I111	1,1	0,5	1,3	-	-	0,6	1,9	3,7	4,9
I112	1,1	0,5	1,2	-	-	0,7	2,1	4,3	5,7
T01	1,2	0,6	4,5	-	-	0,8	1,9	3,7	8,3
T02	1,1	0,7	3,1	-	-	0,8	1,8	4,1	7,1
T03	1,1	0,6	1,9	-	-	0,7	1,5	3,4	4,7
T04	1,4	0,5	1,3	-	-	0,6	0,8	3,0	3,6
T05	1,4	0,7	2,4	-	-	0,8	2,2	4,5	7,4
T06	1,0	0,4	2,5	-	-	0,6	2,5	3,7	6,7
T07	1,2	0,6	3,3	-	-	0,7	2,1	4,5	8,1
T08	1,3	0,7	4,0	-	-	1,0	2,5	5,3	10,2
T09	1,2	0,4	2,6	-	-	0,7	2,5	4,6	7,9
T10	0,9	0,6	7,2	-	-	0,7	3,5	5,4	14,1
2021 metai									
S28	1,3	0,9	3,6	-	-	0,6	4,8	8,7	15,4
S29	0,9	0,6	2,7	-	-	0,6	1,6	2,4	4,7
S30	1,3	0,9	3,2	-	-	1,2	1,5	7,2	10,4
S31	0,8	0,8	1,7	-	-	0,6	1,2	2,1	2,9
S32	0,8	0,6	2,0	-	-	0,6	1,2	6,3	7,4
S33	0,7	0,6	1,7	-	-	0,6	0,7	0,9	1,7
S34	0,9	0,8	1,8	-	-	0,7	0,9	1,4	2,2
S35	1,0	0,7	2,1	-	-	0,7	1,0	1,5	2,7
S36	0,5	0,5	1,6	-	-	0,5	0,6	1,1	1,7
S37	0,9	0,6	1,9	-	-	0,7	0,9	1,4	2,2
S38	1,1	0,7	2,1	-	-	0,7	2,1	18,6	21,0
S39	0,8	0,6	1,4	-	-	0,5	0,7	0,9	1,4
S40	0,8	0,7	1,8	-	-	0,7	1,1	1,2	2,1
S41	0,7	0,5	1,6	-	-	0,4	0,7	1,0	1,6
S42	1,0	0,6	1,6	-	-	0,5	0,8	1,1	1,7
SP01	0,8	0,7	2,2	-	-	0,6	1,5	2,5	4,2
SP02	1,0	0,8	1,7	-	-	0,6	0,9	1,1	1,7
SP03	0,8	0,7	1,7	-	-	0,5	0,7	1,2	1,9
SP04	1,3	0,6	1,7	-	-	0,7	0,5	1,3	2,3
SP05	1,0	0,7	1,9	-	-	0,6	0,7	1,2	2,0
SP06	1,0	0,4	2,2	-	-	0,3	0,8	1,5	2,7
SP07	1,0	0,5	2,0	-	-	0,4	1,7	1,7	3,4
SP08	1,0	0,6	2,0	-	-	0,7	0,7	2,5	3,5

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
SP09	0,7	0,8	2,9	-	-	0,8	1,9	2,3	5,0
SP10	0,9	0,6	2,0	-	-	0,8	1,1	2,3	3,5
MA01	0,5	0,5	2,0	-	-	0,2	0,4	0,6	2,0
MA02	0,4	0,3	1,3	-	-	0,3	0,4	0,4	1,3
MA03	0,5	0,3	1,4	-	-	0,3	0,4	0,4	1,4
MA04	0,5	0,4	1,3	-	-	0,3	0,3	0,4	1,3
MA05	0,6	0,3	1,4	-	-	0,2	0,6	0,4	1,4
MA06	0,6	0,5	1,3	-	-	0,3	0,3	0,4	1,3
MA07	0,5	0,3	1,3	-	-	0,3	0,4	0,4	1,3
Gr01	1,3	0,7	6,3	-	-	0,9	2,0	5,0	11,6
Gr02	2,2	0,6	2,6	-	-	0,7	1,4	2,6	5,9
Gr03	1,2	0,5	3,1	-	-	0,6	1,9	3,4	6,6
Gr04	1,1	0,6	3,6	-	-	0,7	2,2	3,8	7,7
Gr05	0,9	0,8	2,4	-	-	0,6	1,6	3,4	5,4
Gr06	1,1	0,6	2,3	-	-	0,7	2,0	2,2	4,6
Gr07	1,6	0,9	2,8	-	-	0,8	2,1	4,2	7,8
A07	0,8	0,4	3,1	-	-	0,3	1,2	1,2	3,5
A09	1,2	0,5	4,4	-	-	0,7	8,7	3,8	15,1
A09a	0,5	0,5	1,7	-	-	0,5	0,8	2,2	2,9
A10	0,7	0,6	2,3	-	-	0,6	1,6	5,2	7,1
A10a	1,1	0,4	2,5	-	-	0,5	1,2	3,3	5,1
A14	1,2	0,5	2,3	-	-	0,8	1,7	3,5	5,7
A17	0,7	0,5	2,0	-	-	0,5	1,1	2,2	3,3
A19	0,8	0,5	2,4	-	-	0,7	1,9	4,7	7,0
A19a	1,3	0,8	3,4	-	-	0,8	1,8	8,3	11,8
A21	0,9	0,6	2,7	-	-	0,6	1,3	2,7	4,8
N04	0,8	0,4	2,3	-	-	0,6	1,5	3,9	5,7
N09	0,8	1,2	5,8	-	-	2,1	4,2	8,9	18,1
N14	1,2	0,5	6,5	-	-	0,7	3,1	3,6	11,4
N17	0,9	0,8	3,6	-	-	1,0	2,2	12,0	15,8
N21	1,0	0,9	2,3	-	-	0,9	1,3	3,0	4,6
N30	1,1	0,6	3,0	-	-	0,6	2,2	2,9	6,2
N31	1,2	0,7	3,7	-	-	0,7	2,9	5,4	10,2
N32	0,8	0,5	3,5	-	-	0,6	3,7	5,7	10,9
N33	1,6	0,6	3,6	-	-	0,7	3,6	7,5	13,2
N34	0,8	0,6	2,0	-	-	0,7	1,9	2,0	3,9
Se01	0,6	1,1	2,5	-	-	0,6	1,7	2,6	5,0
Se10	0,8	0,5	1,7	-	-	0,5	0,7	1,3	2,0
Se11	0,7	1,0	1,7	-	-	0,3	1,7	1,5	3,0
Se16	0,8	0,6	7,3	-	-	0,6	2,8	3,0	11,0
Se19	0,9	0,5	2,4	-	-	0,7	1,3	3,1	4,8
Se21a	0,6	0,4	2,4	-	-	0,5	1,6	2,2	4,2
Se22	1,1	0,5	4,4	-	-	0,6	4,1	2,9	9,5
Se22a	0,8	0,5	4,3	-	-	0,6	3,9	2,9	9,1
Se24	1,6	0,6	4,7	-	-	0,7	4,4	5,5	13,1
Se25	1,7	0,4	2,9	-	-	1,0	2,2	1,8	5,6
Se25a	1,8	0,6	3,2	-	-	1,0	2,6	3,4	8,0
Se26	1,6	0,6	2,7	-	-	0,6	1,8	2,1	5,2
Se26a	1,5	0,5	3,3	-	-	0,6	2,4	1,9	6,1
Sn01	1,0	0,6	2,8	-	-	0,9	1,9	4,2	6,9
Sn03	0,8	0,5	2,2	-	-	0,7	1,1	3,2	4,4
Sn03a	1,0	0,6	2,2	-	-	0,8	1,2	2,6	3,9
Sn08	0,7	0,7	1,9	-	-	0,4	1,1	1,7	2,6
Sn09	0,6	0,5	3,4	-	-	0,6	2,8	12,5	16,7
Sn09a	0,8	0,5	2,7	-	-	0,5	3,0	4,7	8,4
Sn13	1,1	0,5	3,0	-	-	0,6	2,9	7,9	12,0
Sn13a	1,0	0,6	2,1	-	-	0,7	1,9	2,5	4,5
Sn15	0,8	0,5	2,2	-	-	0,6	1,4	4,5	6,1
Sn15a	1,1	0,5	2,8	-	-	0,8	4,7	3,7	9,3

Teritorija	As	Cr	Cu	Hg	Mo	Ni	Pb	Zn	Z _d
Zr07	0,8	0,5	2,3	-	-	0,6	1,7	4,4	6,3
Zr08	0,8	1,8	19,1	-	-	2,6	2,7	35,9	58,1
Zr13	2,6	0,8	2,9	-	-	0,7	1,2	2,3	6,0
Zr15	0,8	0,8	3,1	-	-	1,1	1,3	2,2	4,7
Zr16	0,7	0,7	2,5	-	-	0,7	1,3	2,5	4,3
Zr17	0,8	0,6	7,2	-	-	0,7	2,2	2,7	10,1
Zr19	0,8	0,7	1,6	-	-	0,4	0,9	1,2	1,8
Zr23	0,9	0,5	2,2	-	-	0,6	1,4	2,2	3,8
Zr27	1,1	0,7	2,0	-	-	0,7	1,0	2,4	3,5
Zr28	0,9	0,9	2,4	-	-	0,8	1,6	5,4	7,4
Zv10	0,9	0,8	2,2	-	-	0,6	1,2	3,7	5,0
Zv05	0,8	0,6	5,5	-	-	0,7	1,6	4,9	10,0
Zv08	0,7	0,6	3,3	-	-	0,6	0,8	3,7	6,0
Zv07	0,5	0,6	2,4	-	-	0,5	0,8	2,7	4,1
Zv04	1,1	0,5	2,5	-	-	0,6	2,5	2,9	6,0
l113	0,9	0,8	2,6	-	-	0,5	1,9	3,6	6,2
l117	1,0	0,7	1,5	-	-	0,7	0,9	1,1	1,6
l118	1,0	0,7	1,5	-	-	0,5	0,8	1,0	1,6
VRK01	1,0	1,3	2,8	-	-	0,9	1,3	2,3	4,7
ZRM06A	0,7	0,5	1,8	-	-	0,6	0,7	1,2	2,0
VRK02	2,4	0,5	1,6	-	-	0,7	37,3	1,8	40,1
NV01	0,7	0,7	1,8	-	-	0,4	0,7	1,4	2,2
K01	1,0	0,6	1,7	-	-	0,6	1,5	1,5	2,8
VRK03	0,9	0,5	2,4	-	-	0,6	2,7	3,5	6,6
NV02	1,5	0,7	2,8	-	-	0,8	3,2	5,4	9,9
F08p	0,7	0,9	2,0	-	-	0,7	0,7	1,3	2,3
F09p	0,7	0,8	2,0	-	-	0,6	1,1	1,4	2,5
F15p	0,7	0,6	2,0	-	-	0,3	1,7	2,3	3,9
F10p	0,6	0,6	1,9	-	-	0,5	0,8	1,3	2,3
F18p	1,8	25,9	337,3	-	-	8,7	9,6	45,8	424,1
F01v	0,8	1,2	2,4	-	-	1,6	1,0	1,7	4,0
F04v	0,7	0,6	1,7	-	-	0,5	0,9	1,2	2,0
F05v	0,7	0,7	1,9	-	-	0,6	0,8	1,3	2,2
F06v	0,7	0,7	1,9	-	-	0,8	1,1	1,3	2,2
F09v	0,9	0,7	2,5	-	-	0,7	1,0	1,9	3,5
L01p	1,8	0,9	2,1	-	-	1,2	1,2	2,6	4,9
L06p	1,8	3,6	32,8	-	-	4,1	10,4	28,0	75,8
L07p	0,9	0,9	1,5	-	-	0,8	1,0	1,3	1,9
L08p	1,1	0,9	2,6	-	-	0,9	1,5	4,6	6,7
L09p	0,9	0,9	2,1	-	-	0,7	1,2	2,7	4,0
L01v	0,8	0,6	1,4	-	-	0,5	0,7	0,9	1,4
L02v	0,8	0,8	1,7	-	-	0,8	0,7	1,1	1,8
L03v	2,1	2,1	12,1	-	-	1,7	28,3	10,2	51,4
L09v	1,1	1,5	1,8	-	-	0,9	0,6	1,1	2,5
L10v	1,1	3,9	35,1	-	-	4,2	4,3	43,4	87,0
P01p	0,9	0,5	2,6	-	-	0,6	1,9	2,0	4,5
P02p	0,6	0,4	2,4	-	-	0,4	1,1	1,4	2,9
P04p	0,6	0,9	2,2	-	-	0,6	1,0	3,5	4,6
P05p	0,8	0,7	1,3	-	-	0,5	0,8	0,8	1,3
P06p	0,7	0,6	2,5	-	-	0,7	2,0	3,8	6,4
P03v	0,7	0,6	2,9	-	-	0,6	1,1	2,5	4,5
P05v	0,7	0,6	2,2	-	-	0,6	1,4	2,2	3,8
P06v	1,7	2,2	13,2	-	-	1,8	6,6	16,5	37,1
P07v	0,7	3,4	2,7	-	-	0,7	1,9	4,9	9,8
P08v	0,8	1,8	2,4	-	-	0,7	1,9	4,3	7,4

Suminių užterštumo rodiklių Zd rezultatų (žr. 31 lentelę) vertinimai pateikti žemiau kiekvienų metų trumpuose įvertinimuose.

2017 m. Z_d rodiklio rezultatų vertinimas

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį nustatyta, kad 22 iš 25 bendrojo lavinimo mokyklų teritorijų dirvožemio ir grunto dangų taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo.

Vidutinio užterštumo laipsniui ($16 < Z_d < 32$) priskirta:

- ✓ Vilniaus karaliaus Mindaugo mokyklos teritorijos (Nr. M04) dirvožemis, kur rodiklio Z_d reikšmė siekė 19,7;
- ✓ Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazijos teritorijos (Nr. M21) dirvožemis – rodiklio Z_d reikšmė siekė 26,4;
- ✓ Vilniaus Varpo suaugusiųjų vidurinės mokyklos teritorijos (Nr. M22) dirvožemis – rodiklio Z_d reikšmė siekė 30,8 ir buvo artima pavojingo užterštumo laipsniui.

2018 m. Z_d rodiklio rezultatų vertinimas

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį nustatyta, kad 39 iš 65 tirtų teritorijų dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar 18 teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo. Kaip pavojingo užterštumo laipsnio vertinamas 8 teritorijų dirvožemis. Ypač pavojingai užterštų teritorijų Vilniaus mieste nebuvo nustatyta.

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį tarp tirtų Vilniaus miesto seniūnijų geriausia dirvožemio būklė stebima Žvėryno ir Žirmūnų seniūnijose, tarp kurių tik Žirmūnų seniūnijoje nustatyta 1 teritorija iš 10, kur dirvožemio suminio užterštumo rodiklis buvo vertinamas kaip pavojingas. Likusios teritorijos buvo vertinamos kaip nepavojingai užterštos. Kiek prastesnė dirvožemio būklė Šnipiškių seniūnijoje, kur iš 10 teritorijų dviejose buvo nustatytas vidutinio pavojingumo, o vienoje – pavojingas dirvožemio užterštumas. Panaši dirvožemio būklė buvo vertinama Antakalnio bei Senamiesčio seniūnijose. Antakalnio seniūnijoje iš 11 tirtų teritorijų 4 teritorijose dirvožemio užterštumas buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo, dar vienoje teritorijoje dirvožemis buvo užterštas pavojingai. Senamiesčio seniūnijoje iš 11 teritorijų 5 teritorijose dirvožemio užterštumas buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo. Daugiausiai taršos paveiktų teritorijų nustatyta Naujamiesčio seniūnijoje, ypač buvusios AB „Grąžtai“ gamyklos aplinkoje. Iš viso Naujamiestyje buvo tirta 16 teritorijų dirvožemis, tarp kurių 7 teritorijose nustatytas užterštumas buvo vertinamas kaip vidutiniškai pavojingas, dar 5 teritorijose dirvožemio užterštumas buvo vertinamas kaip pavojingas ir tik 4 tirtose teritorijose dirvožemio užterštumas buvo nepavojingas.

2019 m. Z_d rodiklio rezultatų vertinimas

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį nustatyta, kad visose 32 tirtose socialiai jautriose teritorijose dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Ypač gera būklė buvo Vilniaus mokyklų paplūdimiuose, kur dirvožemio-grunto suminio užterštumo rodiklis svyravo nuo 1,8 iki 2,1.

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį tarp tirtų trijų uždarytų sąvartynų geriausia dangos būklė buvo uždarytame Fabijoniškių sąvartyne, kur tik dvejose vietose (F15p, F18p) dirvožemio būklė vertinama kaip vidutinio pavojingumo. Likusiose Fabijoniškių sąvartyno vietose suminio užterštumo rodiklis nesiekė 6, todėl dirvožemis buvo vertinamas kaip nepavojingas aplinkai.

Kiek prastesnė padėtis stebima uždaryto Polocko sąvartyno aplinkoje, kur pietinėje sąvartyno šlaito papėdėje (P04p) užterštumo laipsnis buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo. Rytinėje sąvartyno kaupo papėdėje (P06p) dirvožemio užterštumo laipsnis buvo vertinamas kaip pavojingas. Tokį užterštumą galėjo lemti pietinėje bei rytinėje sąvartyno papėdėje pasklidusios įvairios atliekos.

Prasčiausia dirvožemio-grunto būklė stebėta uždarytame Lentvario sąvartyne ir jo aplinkoje, kur tik 3-ose iš 10-ties tirtų vietų dirvožemio-grunto užterštumo laipsnis buvo vertinamas kaip leistinas (nepavojingas). Trijose vietose užterštumas buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo (L09p, L03v ir L09v). Dar dviejose vietose (L06p, L10v) dirvožemio-grunto tarša buvo vertinama kaip pavojinga. Ypač pavojingas taršos laipsnis buvo nustatytas dviejose vietose (L07p ir L08p). Vietos, kuriose nustatytas aukštas užterštumo laipsnis, koncentravosi pietinėje-pietrytinėje Lentvario sąvartyno dalyje. Būtent pietinė-pietrytinė Lentvario sąvartyno dalis labiausiai nukentėjo nuo praeityje

vykusių nelegalių kasinėjimų, siekiant išgauti įvairius metalus. Ko pasekoje buvo pažeistas nedidelis, iki 1,0 metro storio, apsauginis grunto sluoksnis ir paskleistos sąvartyno kaupe palaidotos atliekos.

2020 m. Z_d rodiklio rezultatų vertinimas

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį nustatyta, kad 67 iš 71 tirtos teritorijos dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo, vienos teritorijos dirvožemis buvo užterštas pavojingai.

Vidutinio užterštumo laipsniui ($16 < Z_d < 32$) priskirta:

- ✓ Vilniaus Justino Vienožinskio dailės mokyklos teritorijos (Nr. M16) dirvožemis, kur Z_d rodiklio reikšmė siekė 17,8;
- ✓ Vilniaus kunigaikščio Gedimino progimnazijos (Nr. M17) teritorijos dirvožemis – Z_d rodiklio reikšmė siekė 30,7;
- ✓ Vilniaus Adomo Mickevičiaus gimnazijos teritorijos (Nr. M21) dirvožemis – Z_d rodiklio reikšmė siekė 27,2.

Pavojingo užterštumo laipsniui ($32 < Z_d < 128$) priskiriama:

- ✓ Vilniaus Varpo suaugusiųjų vidurinės mokyklos teritorijos (Nr. M22) dirvožemis – Z_d rodiklio reikšmė siekė 38,4.

2021 m. Z_d rodiklio rezultatų vertinimas

Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį nustatyta, kad 127 iš 137 tirtų teritorijos dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis buvo vertinamas kaip vidutinio pavojingumo, šešių teritorijų dirvožemio užterštumas – pavojingas, vienos teritorijos dirvožemis užterštas – ypač pavojingai.

Vidutinio užterštumo laipsniui ($16 < Z_d < 32$) priskirta:

- ✓ Stadionas (Lietuvių Namai) (Nr. S38), teritorijos dirvožemio Z_d rodiklio reikšmė siekė 21,0;
- ✓ Greta A. Goštauto g. 11 ir 12 namų (Nr. N09) teritorijos dirvožemis – Z_d rodiklio reikšmė siekė 18,1;
- ✓ Teritorijos tarp Kalvarijų g. ir Saracėnų g. (Nr. Sn09) dirvožemis – Z_d rodiklio reikšmė siekė 16,7.

Pavojingo užterštumo laipsniui ($32 < Z_d < 128$) priskirta:

- ✓ Teritorijos šalia pastato Verkių g. 29 (Nr. Zr08) dirvožemio Z_d rodiklio reikšmė siekė 58,1;
- ✓ Vilniaus Emilijos Pliaterytės progimnazijos, adresu Žirmūnų g. 119, Vilniuje (Nr. VRK02) teritorijos dirvožemio Z_d rodiklio reikšmė siekė 40,1;
- ✓ Lentvario sąvartyno trijose teritorijose – Nr. L06p, Nr. L03v bei Nr. L10v dirvožemio suminio užterštumo rodiklio Z_d reikšmės atitinkamai buvo – 75,8, 51,4, 87,0.
- ✓ Polocko sąvartyno – Nr. P06v dirvožemio suminio užterštumo rodiklio Z_d reikšmė – 37,1.

Ypač pavojingo užterštumo laipsniui ($Z_d > 128$) priskirta:

- ✓ Fabijoniškių sąvartyno teritorijos (papėdės) Nr. F18p dirvožemio Z_d rodiklio reikšmė siekė 424,1.

Išsamiau su 2017-2021 m. dirvožemio/grunto monitoringo ataskaita galima susipažinti aplinkos internetinėje svetainėje ([Vilniaus miesto viešųjų, socialiai ir taršai jautrių, potencialiai užterštų bei praeities taršos šaltinių teritorijų dirvožemio \(ar grunto\) monitoringo rezultatai 2017-2022 metų laikotarpiu](#)). Taip pat aplinkos internetinėje svetainėje „Naujienu skiltyje“ pateikta informacija apie 5 metų dirvožemio užterštumo apžvalgą - [5 metų dirvožemio užterštumo apžvalga | Vilniaus aplinka \(vilnius.lt\)](#).

3.3. Dirvožemio monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017-2021 m. dirvožemio/grunto monitoringo apibendrintos išvados:

1. 2017 m. Vilniaus mieste iš 25 tirtų bendrojo lavinimo įstaigų teritorijų dirvožemis ir grunto dangos dažnu atveju buvo užterštos naftos produktais, tačiau patikslintas ribines vertes, apskaičiuotas pagal LAND 9-2009 smėliniams

gruntams, viršijo tik trijų mokyklų teritorijose. Dar trijų mokyklų teritorijose nustatytos sunkiųjų metalų koncentracijos, kurios viršijo patikslintas ribines vertes (RVp), apskaičiuotas pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015.

2. Vilniaus mieste 2018 m. 62 tirtų užterštų ir potencialiai užterštų teritorijų dirvožemis dažnu atveju buvo užterštas naftos produktais, tačiau patikslintas ribines vertes (RVp) viršijo 27 teritorijose. Vertinant pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015, sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos 19 teritorijų dirvožemyje iš 62 tirtų teritorijų. Tarp 19 sunkiaisiais metalais užterštų teritorijų, 4 teritorijose nustatytos dviejų sunkiųjų metalų koncentracijos, viršijančios patikslintas ribines vertes.

3. 2019 m. Vilniaus mieste iš 62 tirtų teritorijų buvo tirtos 32-jų socialiai jautrių teritorijų dirvožemis. Tarp jų trijose teritorijose (S31, SP02 ir SP03) buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, tačiau šios koncentracijos neviršijo patikslintų ribinių verčių. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos tik vienos teritorijos (S28) dirvožemyje. Likusiose 31 teritorijoje nebuvo nustatyta sunkiųjų metalų koncentracijų, kurios viršytų patikslintas ribines vertes.

4. 2018 m. uždaryto Fabijoniškių sąvartyno kaupo viršutinėje dalyje bei papėdėje buvo tirtos 10 vietų, tarp kurių penkiose (F08p, F10p, F15p, F01v, F04v) buvo fiksuotos naftos produktų koncentracijos, tačiau jos neviršijo patikslintų ribinių verčių. Tarp tirtų 8 sunkiųjų metalų tik vienoje vietoje – šiaurės rytinės sąvartyno dalies papėdės dirvožemyje (F15p) patikslintą ribinę vertę vos 1,01 karto viršijo cinko koncentracija.

5. 2018 m. uždaryto Lentvario sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 7 vietose buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, tačiau patikslintos ribinės vertės buvo viršytos 4 vietose (L06p, L08p, L02v, L10v). Sunkiųjų metalų koncentracijos patikslintų ribinių verčių (RVp) neviršijo tik 2 vietose (L01v, L02v) iš 10. Chromo bei vario koncentracijos RVp viršijo tose pačiose keturiose vietose (L06p, L07p, L08p, L10v), chromo koncentracijos RVp viršijo nuo 1,07 iki 2,6 kartų, tuo tarpu vario koncentracijos buvo didesnės ir RVp viršijo nuo 2,5 iki 5,3 kartų. Gyvsidabrio koncentracijos RVp viršijo dvejose vietose L06p, L07p – atitinkamai 1,1 ir 1,9 kartus. Molibdeno koncentracijų padidėjimai nustatyti keturiose vietose (L06p, L07p, L08p, L09v), kur RVp viršijimai svyravo nuo 1,15 iki 6,7 kartų. Didelės švino koncentracijos nustatytos trijose vietose – L06p, L07p, L08p, kur RVp buvo viršytos atitinkamai 1,7; 18,5 ir 3,3 kartus. Taip pat trijose vietose (L06p, L08p ir L10v) buvo viršytos cinko RVp atitinkamai 4,3; 2,3 ir 2,1 karto.

6. 2018 m. uždaryto Polocko sąvartyno aplinkoje buvo tirta 10 vietų, iš kurių 8 vietose buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, tarp kurių keturiose buvo viršytos RVp vertinant pagal LAND 9-2009. Vertinant pagal Lietuvos higienos normą HN 60:2015, trijose vietose sunkiųjų metalų koncentracijos buvo lygios RVp arba jas viršijo. P04p vietoje buvo nustatyta gyvsidabrio koncentracija 0,50 mg/kg, kuri buvo lygi ribinei vertei. P06p vietoje paimtame dirvožemio bandinyje nustatyti net 6 sunkieji metalai – Cr, Cu, Hg, Mo, Pb ir Zn – kurių koncentracijos RVp viršijo atitinkamai 1,1; 2,5; 1,1; 1,9; 1,6; 4,0 kartus.

7. Iš 71-os 2020 m. Vilniaus mieste tirtos teritorijos, 61-a buvo socialiai jautriose teritorijose. Iš kurių penkių mokyklų ir trijų darželių teritorijų dirvožemyje (M04, M13, M21, M22, M23, I85, I108, I109) buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos keturių tirtų teritorijų (M17, M21, M22, I12) dirvožemyje.

8. Iš 71-os 2020 m. Vilniaus mieste tirtos teritorijos, dirvožemis buvo tirtas 10-yje teritorijų, esančių šalia gatvių, kurios pasižymi intensyviais automobilių srautais. Tyrimų teritorijas sudaro veja apaugę žemės plotai juostose, skiriančiose priešingo eismo kryptis (atkarpos Laisvės pr., Savanorių pr., Kalvarijų g., Ukmergės g., Narbuto g., Ozo g.) bei veja šalia šaligatvių (Tuskulėnų g., Žirmūnų g.). Ištyrus 10 teritorijų dirvožemį transporto srautų aplinkoje, naftos produktų buvo aptikta viename bandinyje T10, suformuotame šalia Žirmūnų g., atkarpoje tarp P. Lukšio g. ir Lakūnų g. Koncentracija bandinyje T10 buvo nedidelė ir neviršijo naftos produktams taikomos patikslintos ribinės vertės. Likusiuose dirvožemio bandiniuose naftos produktų nebuvo aptikta.

9. 2021 m. iš 137-ių Vilniaus mieste tirtų teritorijų, 32 buvo socialiai jautriose teritorijose. Iš kurių penkių stadionų (Nr. S28, Nr. S30, Nr. S31, Nr. S32, Nr. S36) bei dviejų sveikatos priežiūros įstaigų (Nr. SP04 bei Nr. SP08) teritorijų dirvožemyje buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos vienos tirtos teritorijos Nr. S28 dirvožemyje. Rekreacinėse zonose (Nr. MA01, Nr. MA02, Nr. MA03, Nr. MA04, Nr. MA05, Nr. MA06, Nr. MA07) naftos produktų koncentracijos nebuvo fiksuotos arba buvo mažesnės už laboratorijų metodikų nustatymo ribas.

10. 2021 m. iš 137-ių Vilniaus mieste tirtų teritorijų, 65-ios tyrimų vietos buvo užterštose ir potencialiai užterštose teritorijose. Iš kurių 23 potencialiai užterštų ir užterštų teritorijų dirvožemyje buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes.

11. 2021 m. Vilniaus mieste buvo parinkta 10 (papildomų) potencialiai užterštų teritorijų, iš 10 teritorijų 4-iose buvo nustatyta naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintas ribines vertes. Sunkiųjų metalų patikslintos ribinės vertės buvo viršytos vienos tirtos teritorijos Nr. VRK02 dirvožemyje.

12. Uždaryto Fabijoniškių sąvartyno 2021 m. kaupo viršutinėje dalyje bei papėdėje buvo tirtos 10 vietų, tarp kurių vienoje (Nr. F18p) buvo fiksuota naftos produktų koncentracija, kuri viršijo patikslintą ribinę vertę 7,24 karto. Tarp tirtų sunkiųjų metalų patikslintą ribinę vertę viršijo chromas, varis, molibdenas, nikelis, švinas bei cinkas atitinkamai 9,71, 25,65, 2,1, 1,39, 1,44 bei 3,1 karto. Sąvartynas nebeeksploatuojamas, sunkiųjų metalų koncentracijų padidėjimą sąvartyno tam tikruose taškiniuose plotuose galima lemti jame vykstantys gamtiniai procesai, tai grindžiama tuo, jog tyrimo metu 2021 m. sąvartyno danga buvo nepažeista ar kitaip suardyta, atliekų, kurios galėtų vienaip ar kitaip daryti neigiamą poveikį dirvožemio ekologiškai būklei, uždaryto sąvartyno teritorijoje nepastebėta. Taigi dėl sąvartyne esančių skirtingo tipo atliekų, vykstant biodegradacijos (atliekų irimo) procesui, kartu veikiant gamtinėms sąlygoms, sąvartyno viršutiniame sluoksnyje (dirvožemyje) galima gali atsirasti skirtingų medžiagų (sunkiųjų metalų ir kt.) koncentracijų padidėjimai.

13. Uždaryto Lentvario sąvartyno 2021 m. aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 1-oje vietoje Nr. L10v buvo nustatyta naftos produktų koncentracija (129 mg/kg), kuri patikslintos ribinės vertės (250 mg/kg) neviršijo. Sunkiųjų metalų koncentracijos patikslintos ribinės vertės (RVp) viršijo tik 3 vietose (Nr. L06p, Nr. L03v, Nr. L10v) iš 10.

14. Uždaryto Polocko sąvartyno 2021 m. aplinkoje buvo tirta 10 vietų iš kurių 2 vietose Nr. P06v bei Nr. P07v buvo nustatytos naftos produktų koncentracijos, kurios nežymiai viršijo RVp atitinkamai 1,38 bei 1,34 karto. Sunkiųjų metalų koncentracijų patikslintos ribinės vertės (RVp) viršijo tik 2 vietose (Nr. P06v bei P07v) iš 10.

15. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2017 m. nustatyta, kad 22 iš 25 bendrojo lavinimo mokyklų teritorijų dirvožemio ir grunto dangų taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo.

16. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2018 m. nustatyta, kad 39 iš 65 tirtų teritorijų dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar 18 teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo. Kaip pavojingo užterštumo laipsnio vertinamas 8 teritorijų dirvožemis. Ypač pavojingai užterštų teritorijų Vilniaus mieste nebuvo nustatyta.

17. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2019 m. nustatyta, kad visose 32 tirtose socialiai jautriose teritorijose dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Ypač gera būklė buvo Vilniaus maudyklų paplūdimiuose, kur dirvožemio-grunto suminio užterštumo rodiklis svyravo nuo 1,8 iki 2,1. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2019 m. tarp tirtų trijų uždarytų sąvartynų geriausia dangos būklė buvo uždarytame Fabijoniškių sąvartyne, kur tik dvejose vietose (F15p, F18p) dirvožemio būklė vertinama kaip vidutinio pavojingumo. Likusiose Fabijoniškių sąvartyno vietose suminio užterštumo rodiklis nesiekė 6, todėl dirvožemis vertinamas kaip nepavojingas aplinkai.

18. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2020 m. nustatyta, kad 67 iš 71 tirtos teritorijos dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Dar trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo, vienos teritorijos dirvožemis užterštas pavojingai.

19. Vertinant pagal suminio užterštumo rodiklį 2021 m. nustatyta, kad 127 iš 137 tirtų teritorijos dirvožemio taršos laipsnis buvo leistinas (nepavojingas). Trijų teritorijų dirvožemio užterštumo laipsnis vertinamas kaip vidutinio pavojingumo, šešių teritorijų dirvožemio užterštumas – pavojingas, vienos teritorijos dirvožemis užterštas – ypač pavojingai.

20. Vertinant užterštumo pokyčių tendencijas 2017 m. ir 2020 m. nustatyta, kad bendras vidutinis pokyčių balansas skirstant pagal formalųjį užterštumo lygį buvo nežymiai neigiamas, t. y. trijose teritorijose iš 25 užterštumo laipsnis padidėjo, o vienoje teritorijoje – sumažėjo, likusios 21 teritorijos dirvožemio užterštumo laipsnis nesikeitė – daugeliu atveju išliko nepavojingas.

21. Vertinant užterštumo pokyčių tendencijas 2018 m. ir 2021 m. nustatyta, kad bendras vidutinis pokyčių balansas skirstant pagal formalųjį užterštumo lygį buvo teigiamas, t. y. 21-oje teritorijoje iš 55 užterštumo laipsnis pagerėjo, nei vienoje užterštumo laipsnis neblogėjo, 34-iose teritorijose užterštumo laipsnis nesikeitė – daugeliu atveju išliko nepavojingas.

22. Vertinant užterštumo pokyčių tendencijas 2019 m. ir 2021 m. nustatyta, kad bendras vidutinis pokyčių balansas skirstant pagal formalųjį užterštumo lygį buvo teigiamas, t. y. 7-ose teritorijose iš 61 užterštumo laipsnis

pagerėjo, 4-iose užterštumo laipsnis pablogėjo, 50 teritorijų užterštumo laipsnis nesikeitė – daugeliu atveju išliko nepavojingas.

23. Sąvartynų dirvožemio užterštumo padidėjimas siejamas su galimai sąvartynuose tebevykstančiu biodegradacijos procesu. Sąvartynai nebeeksploatuojami, sunkiųjų metalų koncentracijų padidėjimą sąvartyno tam tikruose taškiniuose plotuose lemė jame vykstantys gamtiniai procesai, tai grindžiama tuo, jog tyrimo metu 2021 m. Lentvario, Fabijoniškių sąvartynų danga buvo nepažeista ar kitaip suardyta, atliekų, kurios galėtų vienaip ar kitaip daryti neigiamą poveikį dirvožemio ekologinei būklei, uždaryto sąvartyno teritorijoje nepastebėta. Taigi dėl sąvartyne esančių skirtingo tipo atliekų, vykstant biodegradacijos (atliekų irimo) procesui, kartu veikiant gamtinėms sąlygoms, sąvartyno viršutiniame sluoksnyje (dirvožemyje) galėjo atsirasti skirtingų medžiagų (sunkiųjų metalų ir kt.) koncentracijų padidėjimai. Polocko sąvartyne (poste Nr. P06v) dirvožemio būklės pablogėjimą lyginant 2019 m. bei 2021 m. galimai galėjo veikti šiame sąvartyno kaube tyrimo metu buvę metaliniai garažai bei teritorijoje didelis kiekis statybinių, buitinių bei kitų atliekų.

24. Dalies teritorijų dirvožemio užterštumo pagerėjimą galimai lemė tose teritorijose atlikti užteršto grunto (dirvožemio) tvarkymo, valymo, apželdinimo darbai.

Rekomendacijos:

1. Tikrąjį, realųjį pavojingų parametrų užterštumo dalies prieaugio vertinimą (objektyvius, foninių kiekių variacijos neįtakojamus pokyčius) tikslinga vykdyti panaudojant ankstesnių ir dabartinių tyrimų rezultatus pasitelkus normavimą makroelementais. Tai galima atlikti išsiaiškinus (apskaičiavus) jų poveikį – sąryšių stiprį su potencialiai pavojingais elementais mažai užterštose vietose. Rezultate turėtų būti pasirinkti normavimui tinkamiausi makroelementai ir atliktas šioje ir ankstesnėse ataskaitose tuose pačiose vietose pateikiamų pavojingų elementų kiekių perskaičiavimas į taršos prieaugio koeficientus (TPK). Tarpusavyje palyginus TPK būtų įvertintas realus kaitos mastas. Tokiam vertinimui turėtų būti pasitelkti moksliniai tyrimai.

2. Atsižvelgiant į Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos pateiktas išvadas “Vilniaus miesto sav. dirvožemio ir grunto monitoringo rezultatai 2021 metais” ataskaitai, dėl pakeisto teisinio reglamentavimo (HN 60:2009 Sveikatos apsaugos ministro 2015-12-14 įsakymu Nr. V-1441 pakeista į HN 60-2015) vertinant urbanizuotą bei miesto buferinių teritorijų dirvožemio cheminės sudėties duomenis rekomenduojama nebenaudoti klaidinančių patikslintų ribinių verčių (RVp) tolimesnėse aplinkos monitoringo metinėse bei galutinėje ataskaitose.

3. Atsižvelgiant į nuo 2017 m. padidėjusį teritorijų skaičių, kurių dirvožemyje nustatyti naftos produktų kiekiai viršija patikslintą ribinę vertę, rekomenduojama tose teritorijose tirti pavojingiausių aplinkai ir žmogui naftos produktų frakcijas (C₁₀-C₄₀). Tikslesni tyrimai padėtų nustatyti ar 2020 m. dirvožemyje aptikti naftos produktų kiekiai sudaryti iš lakių, todėl pavojingų aplinkai, frakcijų ar nustatyti naftos produktai buvo artimi bitumo sudėčiai t. y. sunkesnių, todėl mažiau pavojingų aplinkai ir žmogaus sveikatai. Siūlomą priemonę rekomenduojama įtraukti į naują (būsimą) Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programą.

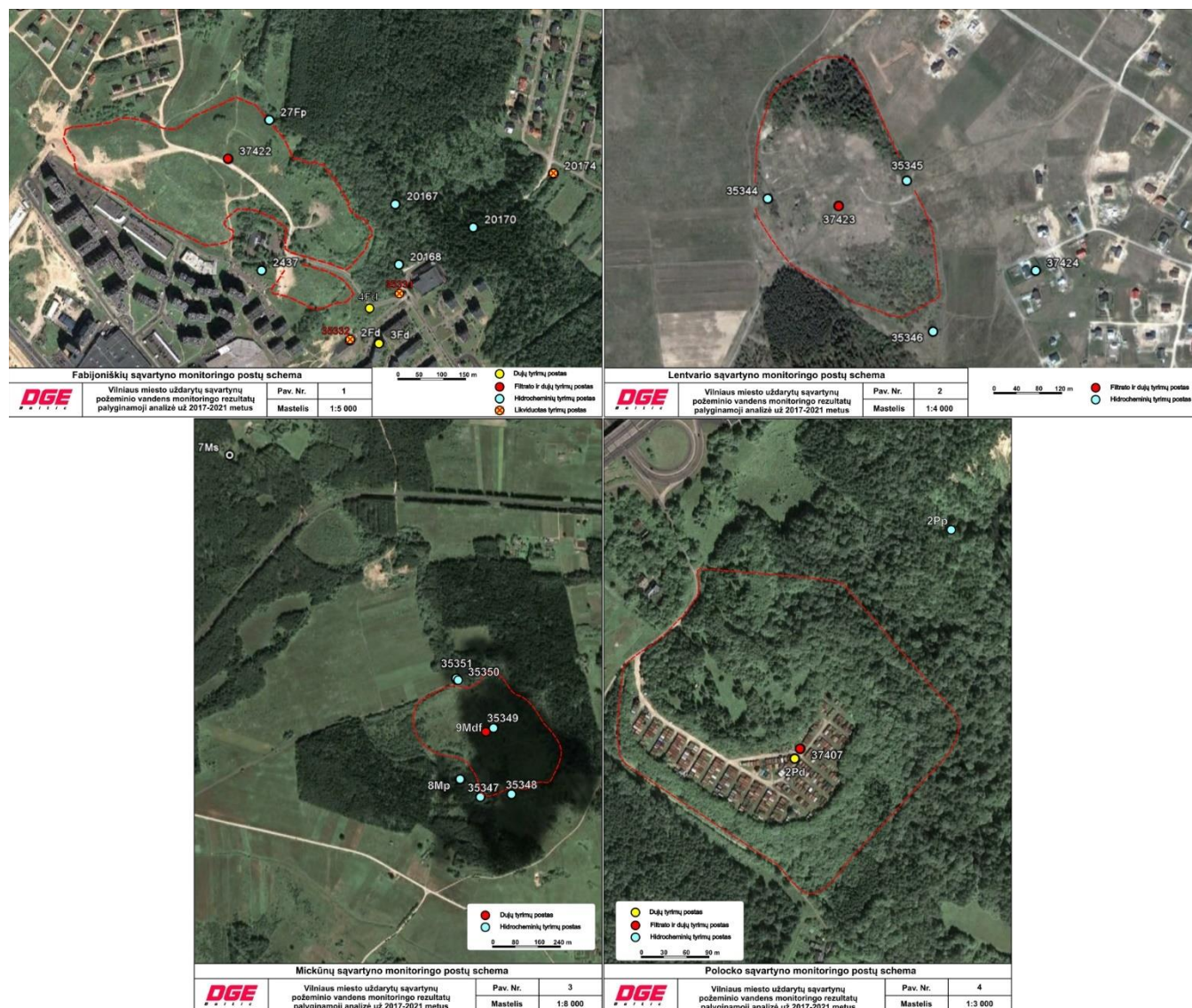
4. Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio ir grunto monitoringą rekomenduojama tęsti.

5. Į naują 2023–2028 m. aplinkos monitoringo programą rekomenduojama įtraukti teritorijas Nr. VRK02, Nr. I113, Nr. K01, Nr. NV02, ZRM06A bei VRK03 (kuriose 2021 m. buvo atlikti papildomi grunto užterštumo tyrimai ir nustatyta naftos produktų ir/ar sunkiųjų metalų koncentracijos, kurios viršijo ribines vertes), rekomenduojama palikti ir įtraukti jau ilgą laiką tiriamus praeities taršos šaltinius – sąvartynus (Fabijoniškių, Polocko, Lentvario), kadangi juose vis dar stebima padidėjusi tarša, rekomenduojama tęsti stebėjimus (tirti) tas teritorijas, kurių suminio užterštumo rodiklis Z_d yra daugiau už 16 (Z_d > 16).

4. VILNIAUS MIESTO PRAEITIES TARŠOS ŠALTINIŲ (BUVUSIŲ SĄVARTYNŲ) MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

4.1. Praeities taršos šaltinių monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių (uždarytų sąvartynų) monitoringo programos sudėtyje buvo stebimi keturi uždaryti sąvartynai – Fabijoniškių, Lentvario, Mickūnų ir Polocko. Monitoringo vietų schemas patektos 28 paveiksle, o sąvartynų hidrogeologinio ir dujų monitoringo vietos bei jų būklė - 32 lentelėje.



28 pav. Uždarytų sąvartynų monitoringo postų schema

32 lentelė. Sąvartynų hidrogeologinio ir dujų monitoringo vietos.

Sąvartynas	Vietos Nr.	LKS-94		Vietos paskirtis (pastabos)	Gręžinio/posto būklė
		rytai	šiaurė		
Fabijoniškių	2437	579434	6068015	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	20167	579724	6068166	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	20168	579765	6068058	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	20170	579898	6068089	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	37422	579273	6068186	dujų ir hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera

Sąvartynas	Vietos Nr.	LKS-94		Vietos paskirtis (pastabos)	Gręžinio/posto būklė
		rytai	šiaurė		
Fabijoniškių	27Fp	579444	6068344	hidrocheminiams tyrimams	Postas tinkamas hidrocheminiams tyrimams atlikti, jame kaupiasi sąvartyno filtratas
Fabijoniškių	2Fd	579631	6067865	dujų tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	3Fd	579696	6067861	dujų tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Fabijoniškių	4Fd	579675	6067938	dujų tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Lentvario	35344	569517	6055409	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Lentvario	35345	569760	6055444	hidrocheminiams tyrimams	Užmestas atliekomis, 2021 m. nepavyko paimti bandinio. Gręžinį Nr. 35345 reikėtų remontuoti ir/ar atstatyti
Lentvario	35346	569810	6055181	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Lentvario	37423	569642	6055398	dujų ir hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Lentvario	37424	569881	6055325	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio/šulinio techninė būklė – gera
Mickūnų	35347	600163	6064445	hidrocheminiams tyrimams	Užmestas atliekomis, 2021 m. nepavyko paimti bandinio
Mickūnų	35348	600270	6064457	hidrocheminiams tyrimams	Užmestas atliekomis, 2021 m. nepavyko paimti bandinio
Mickūnų	35349	600241	6064677	hidrocheminiams tyrimams	Užmestas atliekomis, 2021 m. nepavyko paimti bandinio
Mickūnų	35350	600072	6064854	hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Mickūnų	35351	600069	6064858	hidrocheminiams tyrimams	Užmestas atliekomis, 2019 m. bei 2021 m. nepavyko paimti bandinio
Mickūnų	8Mp	600090	6064505	hidrocheminiams tyrimams	Postas tinkamas hidrocheminiams tyrimams atlikti
Mickūnų	9Mdf	600234	6064678	dujų tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Polocko	37407	586917	6062149	dujų ir hidrocheminiams tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera
Polocko	2Pp	587206	6062105	hidrocheminiams tyrimams	Postas tinkamas hidrocheminiams tyrimams atlikti
Polocko	2Pd	586910	6062136	dujų tyrimams	Gręžinio techninė būklė – gera

2017-2021 m. atliktų stebėjimų apimtys pateiktos 33 lentelėje, o požemio ir paviršinio vandens mėginių laboratorinių tyrimų metodai bei analizės atlikusių laboratorijų sąrašas pateiktas 34 lentelėje.

33 lentelė. Sąvartyno dujų ir hidrocheminių stebėjimų apimtys 2017–2021 m.

Eil. Nr.	Analizės rūšis	Mėginių (tyrimų) kiekis
1	Sąvartyno dujų sudėtis (metanas, anglies dvideginis, deguonis, sieros vandenilis)	38
2	Bendrieji vandens rodikliai	73
3	Vandens bendra cheminė sudėtis	73
4	Mikroelementai vandenyje	45

34 lentelė. Požeminio ir paviršinio vandens mėginių laboratorinių tyrimų metodai bei analizės atlikusių laboratorijų sąrašas

Eil. Nr.	Parametras	Tyrimo metodas	Laboratorija
1.	pH	Potenciometrinis	UAB "Vandens tyrimai"
2.	Permanganato indeksas	Titrimetrinis	UAB "Vandens tyrimai"
3.	Ištirpęs deguonis	Titrimetrinis	UAB "Vandens tyrimai"
4.	Kalcis (Ca)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
5.	Magnis (Mg)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
6.	Natris (Na)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
7.	Kalis (K)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
8.	Hidrokarbonatai (HCO ₃)	Potenciometrinis titravimas	UAB "Vandens tyrimai"
9.	Sulfatai (SO ₄)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
10.	Chloridai (Cl)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
11.	Bendras kietumas	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
12.	CO ₂	Titrimetrinis	UAB "Vandens tyrimai"
13.	NH ₄	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
14.	Nitritai (NO ₂)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
15.	Nitratai (NO ₃)	Jonų chromatografijos	UAB "Vandens tyrimai"
16.	Bendra geležis (Fe)	Fotometrinis	UAB "Vandens tyrimai"
17.	Bendra mineralizacija	Apskaičiuojama	UAB "Vandens tyrimai"
18.	Organinis azotas	Spektrofotometrija	UAB "Vandens tyrimai"
19.	Bendras azotas	Spektrofotometrija	UAB "Vandens tyrimai"
20.	Bendras fosforas	Spektrofotometrija	UAB "Vandens tyrimai"

Eil. Nr.	Parametras	Tyrimo metodas	Laboratorija
21.	Fenolio skaičius	Spektrofotometrija	UAB "Vandens tyrimai"
22.	Sunkieji metalai	Atominis absorbcinis	UAB "Vandens tyrimai"

Vilniaus miesto uždarytų sąvartynų būklės aplinkos monitoringą 2017–2021 m. sudarė:

1. gruntinio vandens lygio matavimai;
2. požeminio vandens kokybės tyrimai;
3. sąvartynų dujų tyrimai.

2017–2021 m. stebint uždarytų sąvartynų būklės pokyčius, požeminio vandens mėginiai buvo imami iš stebimųjų gręžinių, naudojant panardinamą giluminį siurbį *Grundfos*, maitinamą nuo nešiojamo elektros generatoriaus, ar siurbį *Gigant*, maitinamą nuo akumuliatoriaus. Prie gręžinio arba paviršinio vandens posto buvo matuojami kaitūs fizikiniai–cheminiai rodikliai: temperatūra, ištirpęs deguonis, vandens santykinis elektros laidumas, pH. Išvardintų rodiklių nustatymui buvo naudoti *HANNA instruments* aparatai.

Dujų monitoringas buvo vykdomas tam numatytose vietose. Metanas (CH₄), anglies dioksidas (CO₂), deguonis (O₂) ir sieros vandenilis (H₂S) buvo matuoti *Draeger* firmos analizatoriumi „X–am 7000“. Atmosferos oro slėgis matuotas barometru, o dujų slėgis gręžiniuose – *Testo* firmos jautriu skaitmeniniu manometru „Testo 510“. Visose vietose taip pat buvo matuota dujų ir oro temperatūra.

Grunto ir požeminio vandens mėginiai buvo imami laikantis Lietuvos higienos normos HN 60:2004 ir metodinių aplinkos monitoringo rekomendacijų reikalavimų bei standartų.

Požeminio ir paviršinio vandens tyrimų rezultatai lyginami su [Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimais, patvirtintais Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230](#) (Žin., 2008, Nr. 53-1987 su vėlesniais pataisymais).

Kadangi beveik visuose sąvartynuose formuojasi filtratas, kurį galima prilyginti nuotekoms, todėl požeminio vandens tyrimų rezultatai buvo palyginami su aplinkosauginiais reikalavimais, pateiktais [Nuotekų tvarkymo reglamente, patvirtintame Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236](#) (Žin., 2006, Nr. 59-2103 su vėlesniais pataisymais).

Šalia kelių sąvartynų arba jų apylinkėse įrengti šuliniai ir individualūs gręžiniai, todėl požeminio vandens tyrimų rezultatų lentelėse palyginimui pateikiamos ir didžiausios leistinos koncentracijos (DLK) pagal Lietuvos higienos normą [HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“](#), patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220. Suprantama, sąvartynų aplinkos vandenį, o juo labiau – filtratą, su geriamo vandens normatyvais tiesiogiai lyginti nekorektiška.

4.2. Praeities taršos šaltinių tyrimų rezultatai

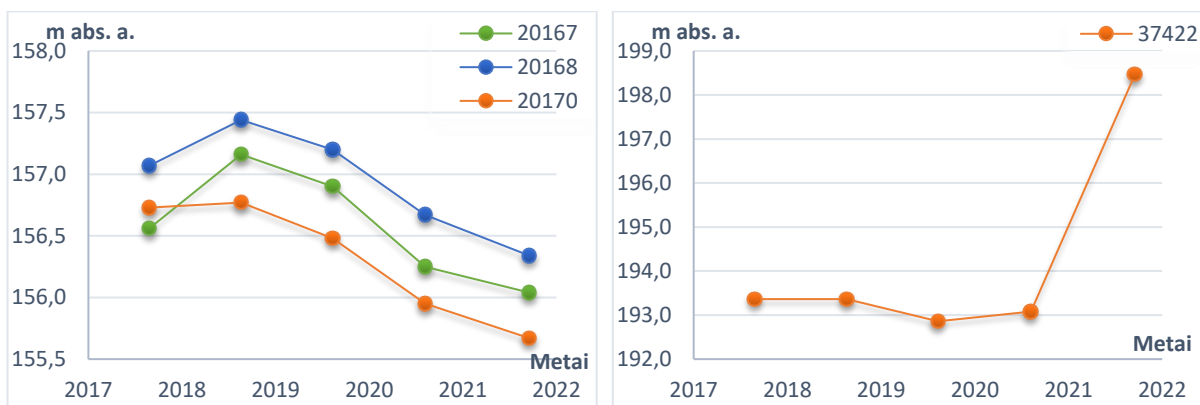
Fabijoniškių sąvartynas

Fabijoniškių sąvartyno filtrato ir požeminio vandens lygio matavimo duomenys pateikti 35 lentelėje. Filtrato lygio skirtumas Fabijoniškių sąvartyne (gręžinys Nr. 37422) tarp maksimalaus ir minimalaus vandens lygio 2017–2021 m. periodu buvo 5,61 m. Požeminio vandens lygis šalia sąvartyno (gręžiniai Nr. 20167 ir Nr. 20168) bei atokiau (gręžinys Nr. 20170) atskaitiniu laikotarpiu kito mažai.

35 lentelė. Požeminio vandens lygio statistiniai rodikliai (2017–2021 m. laikotarpiu).

Vandens lygis	Posto Nr./vandens lygis (m abs. a.)			
	20167	20168	20170	37422
aukščiausias	157,16	157,44	156,77	198,47
vidutinis	156,58	156,94	156,32	194,23
žemiausias	156,04	156,34	155,67	192,86

Vertinant pagal vandens lygius gręžiniuose, kurie įrengti šalia Fabijoniškių sąvartyno, iki 2019 m. gręžiniuose buvo stebimas sinchroniškas vandens lygio kilimas, o vėliau – slūgimas (žr. 29 pav.). Fabijoniškių sąvartyno kaube susidarancio filtrato lygio kaita visiškai skirtinga (žr. 29 pav., grafikas dešinėje).



29 pav. Požeminio vandens lygio kaita Fabijoniškių sąvartyno aplinkoje ir filtrato sąvartos kaupė.

Iki 2021 m. buvo pakankamai tolygus filtrato lygis, o vėliau filtrato lygis ženkliai padidėjo. Filtrato lygio skirtumą 2021 m. galima sieti su matavimo laikotarpiu. Matavimas buvo atliktas gruodžio mėnesį, kai jo lygio pakilimą galėjo lemti intensyvi sniego tirpsmo vandens prietaka į gręžinį.

Požeminio vandens ir filtrato cheminių tyrimų 2017–2021 m. rezultatai pateikti 36 ir 37 lentelėse. Fabijoniškių sąvartyno filtrate (gręžinys Nr. 37422) bendroji mineralizacija kito nuo 2396 mg/l (2021-12-16) iki 17566 mg/l (2018-11-15). 2017–2021 m. laikotarpiu didžiausia chloridų koncentracija (2023 mg/l) filtrate buvo fiksuota 2018 m., kuri 4 kartus viršijo ribinę vertę pagal normatyvą D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, vėliau buvo stebimas koncentracijos mažėjimas, tai galimai nulėmė intensyvi sniego tirpsmo vandens prietaka į gręžinį. Didžiausia chromo koncentracija (960 µg/l) buvo rasta gręžinyje Nr. 37422 (2018 m.), 2021 m. šio sunkiojo metalo koncentracija sumažėjo iki 260 µg/l, tačiau vertinant pagal D1-230 ribinę vertę buvo viršijama 2,6 karto. Didžiausia nikelio koncentracija (190 µg/l) buvo rasta tame pačiame gręžinyje 2018 m. bei 2019 m., 2021 m. nikelio koncentracija sumažėjo iki 64 µg/l ir neviršijo ribinės vertės (žr. 37 lentelę).

36 lentelė. Bendrieji požeminio vandens rodikliai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Tempera- tūra	Ištirpęs deguonis	Santykinis elektros laidumas	pH	Eh	Bendras kietumas	Bendra minera- lizacija
			°C					mg-ekv/l	
Fabijoniškių	2437	2017-11-21	11,5	5,4	665	7,84	-75	6,97	571
Fabijoniškių	2437	2018-11-15	11,9	3,9	574	7,98	-	6,10	461
Fabijoniškių	2437	2019-11-08	10,3	4,1	534	8,09	-68	5,67	443
Fabijoniškių	2437	2020-11-04	7,1	3,8	550	8,12	-80	5,92	449
Fabijoniškių	2437	2021-12-16	5,6	3,4	623	7,8	-65	6,8	548
Fabijoniškių	20167	2017-11-21	9,9	3,1	4290	7,27	58	18,10	3547
Fabijoniškių	20167	2018-11-15	9,1	2,6	4090	7,47	-	15,70	3328
Fabijoniškių	20167	2019-11-08	8,9	2,7	2970	8,03	-48	12,40	2484
Fabijoniškių	20167	2020-11-04	7,8	2,6	3370	7,29	-88	11,5	2730
Fabijoniškių	20167	2021-12-16	7,9	2,8	3600	7,55	-92	14,4	2983
Fabijoniškių	20168	2017-11-21	9,9	2,8	1550	7,21	105	16,70	1450
Fabijoniškių	20168	2018-11-15	9,7	3,8	1785	7,39	-	17,50	1568
Fabijoniškių	20168	2019-11-08	8,5	5,6	1740	8,02	-110	14,90	1442
Fabijoniškių	20168	2020-11-04	7,0	3,4	1522	7,11	-89	15,2	1352
Fabijoniškių	20168	2021-12-16	8	3,1	1484	7,25	-75	14,3	1156
Fabijoniškių	20170	2017-11-21	9,8	4,9	950	7,55	180	9,01	714
Fabijoniškių	20170	2018-11-15	9,5	3,8	970	7,52	-	9,21	705
Fabijoniškių	20170	2019-11-08	9,4	4,1	1024	8,18	-66	9,05	778
Fabijoniškių	20170	2020-11-04	7,1	3,5	900	7,82	-76	8,07	712
Fabijoniškių	20170	2021-12-16	9,3	3,6	900	7,69	-58	8,35	675
Fabijoniškių	37422	2017-11-21	12,8	2,4	12480	8,02	-150	19,90	10670
Fabijoniškių	37422	2018-11-15	13,2	1,3	22600	8,31	-	7,19	17566
Fabijoniškių	37422	2019-11-08	10,4	1,6	20600	8,38	-188	11,50	12535

Sąvartynas	Postas	Data	Tempera- tūra	Ištirpęs deguonis	Santykinis elektros laidumas	pH	Eh	Bendras kietumas	Bendra minera- lizacija
			°C	mgO ₂ /l	μS/cm			mg-ekv/l	mg/l
Fabijoniškių	37422	2020-11-04	9,2	1,1	17790	8,28	-176	9,7	15846
Fabijoniškių	37422	2021-12-16	8,9	2,6	2840	7,18	-85	14,9	2396
Fabijoniškių	27Fp	2017-11-21	4,8	6,4	2720	7,40	71	14,90	2473
Fabijoniškių	27Fp	2018-11-15	7,2	4,8	3980	8,24	-	10,50	3062
Fabijoniškių	27Fp	2019-11-08	8,1	5,1	3210	8,6	112	10,20	2210
Fabijoniškių	27Fp	2020-11-04	0,2	5,8	3120	8,27	68	13,7	1909
Fabijoniškių	27Fp	2021-12-16	1,5	4,2	4270	7,78	79	15,1	3008
Vertinimo kriterijai									
D1-230*									
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)						6,5-8,5			2000
HN24:2017***					2500	6,5-9,5			

36 lentelės tęsinys. Požeminio vandens bendroji cheminė sudėtis, mg/l (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Fabijoniškių	2437	2017-11-21	56,1	30,5	324	0,36	<0,01	18,4	16,8	1,8	96,7	26,1	<0,01
Fabijoniškių	2437	2018-11-15	35,9	29,5	255	0,39	<0,01	19,4	10,1	1,4	88,4	20,5	<0,010
Fabijoniškių	2437	2019-11-08	34,1	30,9	259	0,51	<0,05	20,5	11,6	1,1	81,6	19,4	0,18
Fabijoniškių	2437	2020-11-04	39,4	30,4	259	0,55	<0,05	20,7	9	1,1	82,8	21,7	<0,05
Fabijoniškių	2437	2021-12-16	55,8	30,9	320	0,32	<0,05	19,5	15,9	1,1	92,6	26,5	<0,05
Fabijoniškių	20167	2017-11-21	446	226	1796	0,54	3,02	32,4	399	293	164	120	66,7
Fabijoniškių	20167	2018-11-15	420	198	1668	0,79	5,81	30,9	401	275	154	97,1	76,8
Fabijoniškių	20167	2019-11-08	312	153	1273	2,18	1,74	42,6	284	186	139	66,1	76
Fabijoniškių	20167	2020-11-04	362	169	1405	0,44	0,92	19,9	304	225	107	75,2	99,4
Fabijoniškių	20167	2021-12-16	434	183	1502	0,85	<0,05	18	327	232	130	96,6	94,3
Fabijoniškių	20168	2017-11-21	125	57,2	859	0,22	<0,01	38,8	73,9	2,7	229	64,2	<0,01
Fabijoniškių	20168	2018-11-15	132	76,1	877	0,35	<0,01	64,1	103	2,3	254	59,2	<0,01
Fabijoniškių	20168	2019-11-08	167	97,5	767	1,29	6,67	54	130	5,1	195	62,8	2,28
Fabijoniškių	20168	2020-11-04	98,1	63,2	820	0,17	4,5	74,8	70	11,4	199	63,4	10,9
Fabijoniškių	20168	2021-12-16	109	67,2	634	0,18	<0,05	104	63	11,4	190	58	<0,05
Fabijoniškių	20170	2017-11-21	143	17,1	357	0,2	<0,01	<0,05	36,6	2,1	123	34,9	<0,01
Fabijoniškių	20170	2018-11-15	134	15,9	351	0,19	<0,01	<0,05	38,7	2,1	130	33,1	<0,01
Fabijoniškių	20170	2019-11-08	127	31,8	408	0,99	<0,05	12,3	48,6	1,7	120	37,2	0,14
Fabijoniškių	20170	2020-11-04	131	17,3	380	0,4	<0,05	<0,10	40,9	2	107	33,2	0,09
Fabijoniškių	20170	2021-12-16	141	18,6	326	0,26	<0,05	<0,10	42,2	1,9	110	34,8	<0,05
Fabijoniškių	37422	2017-11-21	1055	<1	6659	11,2	<0,01	<0,05	745	612	193	125	1270
Fabijoniškių	37422	2018-11-15	2023	4,2	10393	34	<0,01	<0,05	1556	1200	40,5	62,8	2252
Fabijoniškių	37422	2019-11-08	1974	1,3	6738	25,9	<0,05	<0,10	1542	1266	94,6	82,3	1044
Fabijoniškių	37422	2020-11-04	1763	2,7	9855	30,1	<0,05	<0,10	1299	1079	67,1	77,2	2154
Fabijoniškių	37422	2021-12-16	90,4	3,3	1716	0,42	<0,05	<0,10	79	107	175	75	193
Fabijoniškių	27Fp	2017-11-21	129	1,7	1717	0,69	<0,01	<0,05	95,5	86,8	193	64,4	185
Fabijoniškių	27Fp	2018-11-15	455	8,4	1028	2,86	5,49	606	417	358	110	60,5	10
Fabijoniškių	27Fp	2019-11-08	388	13,9	836	5,33	0,95	553	344	322	106	60,1	<0,05
Fabijoniškių	27Fp	2020-11-04	344	25,3	588	1,75	<0,05	761	287	263	155	72,6	0,95
Fabijoniškių	27Fp	2021-12-16	311	33,4	1599	1,54	24,9	505	274	246	201	62,4	203
Vertinimo kriterijai													
D1-230*			500	1000				100					
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			1000	300			1,5	100					6,5
HN24:2017***			250	250			0,5	50	200				0,5

Pastabos: * [D1-230](#) - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.

** [D1-236](#) - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

*** [HN 24:2017](#) „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.

37 lentelė. Fosforo, fenolių kiekis ir organinės medžiagos rodikliai, bei sunkieji metalai (2017–2021 m.).

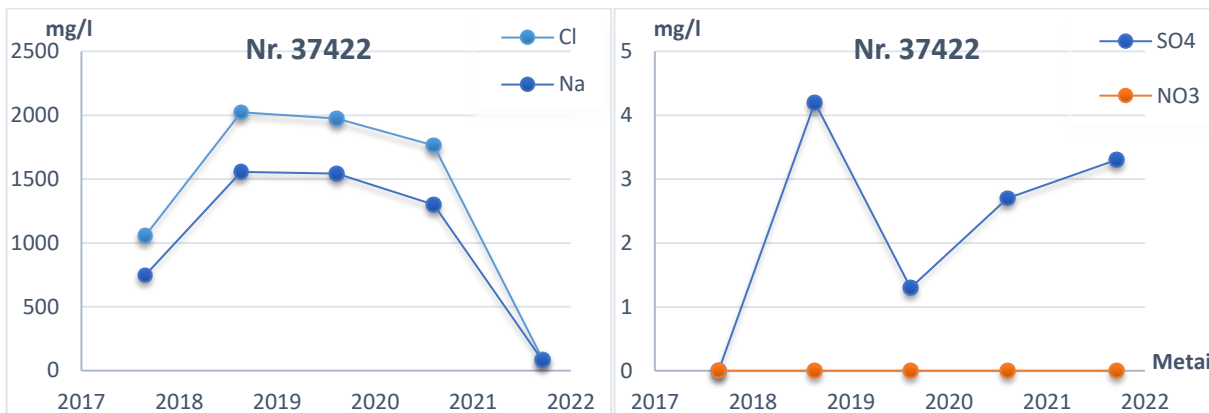
Sąvartynas	Postas	Data	P_b	PS	CHDS	FS	Kadmis	Chromas	Nikelis	Švinas
			mg/l	mg/l O ₂		mg/l	μg/l			
Fabijoniškių	2437	2017-11-21		0,54	<4					
Fabijoniškių	2437	2018-11-15		<0,5	<4					
Fabijoniškių	2437	2019-11-08		<0,5	<4					
Fabijoniškių	2437	2020-11-04		<0,5	<4,0					
Fabijoniškių	2437	2021-12-16		<0,5	<4,0(3,2)					
Fabijoniškių	20167	2017-11-21	0,045	36	156	<0,02	<0,3	12	74	2
Fabijoniškių	20167	2018-11-15	0,054	28,4	110	<0,02	<0,3	10	67	4
Fabijoniškių	20167	2019-11-08	0,048	18,4	58,7	<0,02	<0,3	7	56	3
Fabijoniškių	20167	2020-11-04		25	199	0,03	<0,3	7,5	57	<1
Fabijoniškių	20167	2021-12-16	0,031	23,8	111	<0,02	<0,3	8	55	5
Fabijoniškių	20168	2017-11-21		3,23	13,1		<0,3	7	6	6
Fabijoniškių	20168	2018-11-15		3,96	15,1		<0,3	1	<2	3
Fabijoniškių	20168	2019-11-08		3,17	12,8		<0,3	2	2	2
Fabijoniškių	20168	2020-11-04		3,52	17		<0,3	1	4,7	1,1
Fabijoniškių	20168	2021-12-16		2,57	24,1		<0,3	3	5,1	7,9
Fabijoniškių	20170	2017-11-21		4,21	14					
Fabijoniškių	20170	2018-11-15		3,58	14					
Fabijoniškių	20170	2019-11-08		2,22	8,6					
Fabijoniškių	20170	2020-11-04		3,77	16,3					
Fabijoniškių	20170	2021-12-16		1,93	9,3					
Fabijoniškių	37422	2017-11-21	6,15	295	1020	0,32	<0,3	290	190	9
Fabijoniškių	37422	2018-11-15	9,85	615	1713	0,66	0,54	960	290	15
Fabijoniškių	37422	2019-11-08	0,011	730	1897	0,41	0,44	690	290	19
Fabijoniškių	37422	2020-11-04		496	3400	0,4	0,44	430	180	24
Fabijoniškių	37422	2021-12-16	1,72	34,9	468	0,28	<0,3	260	64	16
Fabijoniškių	27Fp	2017-11-21	0,106	26,1	95,7	0,03	<0,3	26	150	<1
Fabijoniškių	27Fp	2018-11-15	0,25	98,20	261	<0,02	1,1	62	120	4
Fabijoniškių	27Fp	2019-11-08	10,2	68,80	217	0,04	2,3	61	120	4
Fabijoniškių	27Fp	2020-11-04		46,7	325	0,05	<0,3	26	65	<1
Fabijoniškių	27Fp	2021-12-16	0,27	63,4	278	0,07	5,8	77	160	2,8
Vertinimo kriterijai										
D1-230*							6	100	100	75
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			4			0,2	40	500	200	100
HN24:2017***				5			5	50	20	25
Žymėjimai: P_b – bendras fosforas; PS – permanganato skaičius; CHDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius); FS – fenolio skaičius. Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. ** D1-236 - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. *** HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.										

Filtratui būdingas didelis fenolio ir organikos kiekis, kurį rodo permanganato skaičius (PS) ir cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), o taip pat didelė amonio koncentracija, kurio didžiausia koncentracija (2252 mg/l) buvo fiksuota 2018 m. gręžinyje Nr. 37422 ir apie 346 kartus viršijo DLK pagal D1-236 „Nuotekų tvarkymo reglamento reikalavimai“. 2021 m. koncentracija ženkliai sumažėjo iki 193 mg/l, 30 kartų viršyti D1-236 reikalavimai.

Filtrato įtaka požeminio vandens cheminei sudėčiai labiausiai pasireiškė gręžinyje Nr. 20167. Teršalų atskirų pėdsakų rasta ir gręžinyje Nr. 20168. Paminėtų gręžinių vandenyje buvo daug kalio, hidrokarbonatų, chloridų, sulfatų, natrio, amonio ir organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS). Vertinant pagal didelį amonio jonų kiekį, gruntinis vanduo šalia sąvartyno (gręžinys Nr. 20167) pastoviai patyrė šviežių taršą.

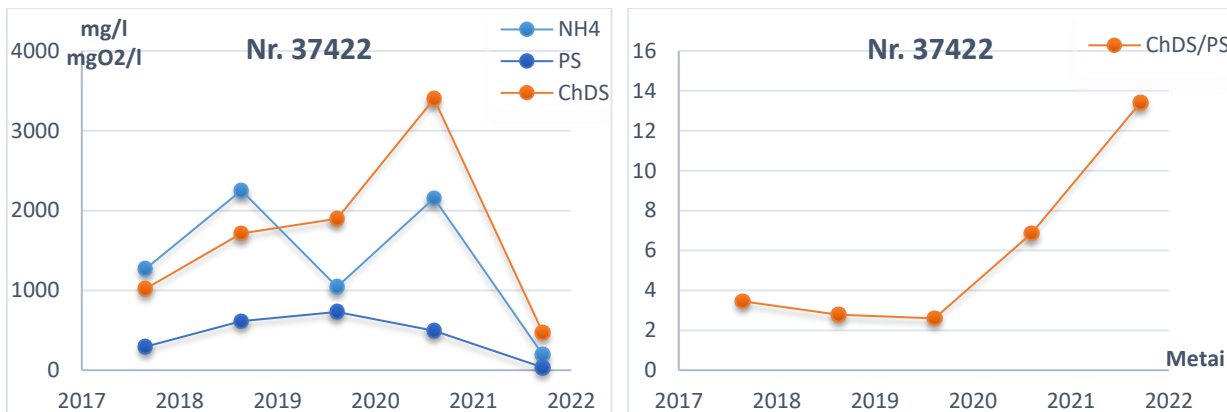
Gręžinio Nr. 20167 kryptimi tarša nuo sąvartyno sklido pakankamai siauru ruožu, nes gręžinio Nr. 20170 vanduo, vis dar išlieka santykinai švarus. Gilesni sluoksniai tiesiogiai po sąvartynu taip pat išlieka neužteršti – gręžinio Nr. 2437 vanduo 2017–2021 m. laikotarpiu taip pat išliko švarus – jo vandens kokybė atitiko visus geriamo vandens normatyvo reikalavimus, jei vertinti net pagal Lietuvos higienos normą HN 24:2017.

Vertinant Fabijoniškių sąvartyne susikaupusio filtrato atskirų cheminių komponentų kaitą laike, stebimas chloridų bei natrio kiekio padidėjimas iki 2018 m., 2018–2020 m. koncentracija kito neženkiai, o nuo 2020 m. chloridų bei natrio kiekis vandenyje sparčiai sumažėjo. Nitratų kiekis vandenyje 2017–2021 m. laikotarpiu nebuvo fiksuotas, sulfatų kiekis kito nežymiai (žr. 30 pav.).

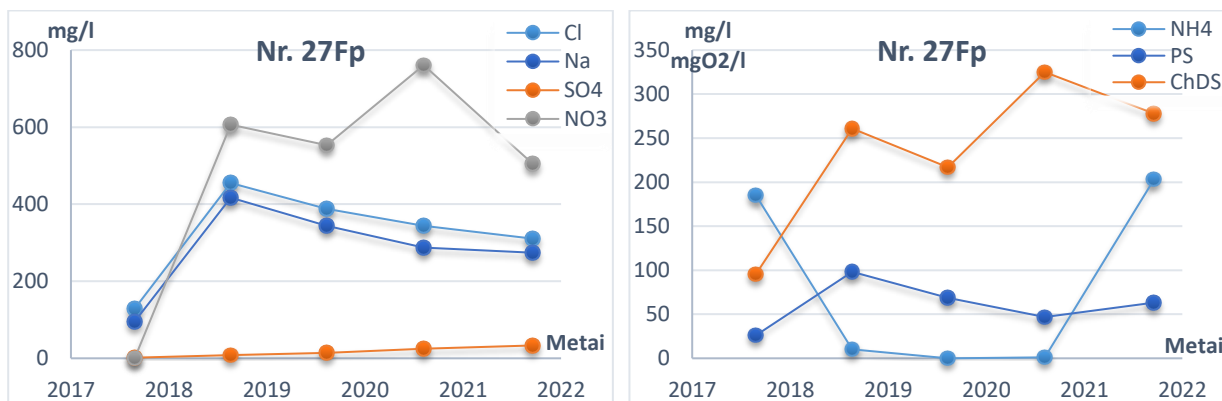


30 pav. Fabijoniškių sąvartyno filtrato vandens hidrocheminės sudėties kaita

Tačiau filtrate išlieka pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodo cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri 2020–2021 m. laikotarpiu buvo <4, tarša organine medžiaga buvo pakankamai nauja (žr. 31 pav.).



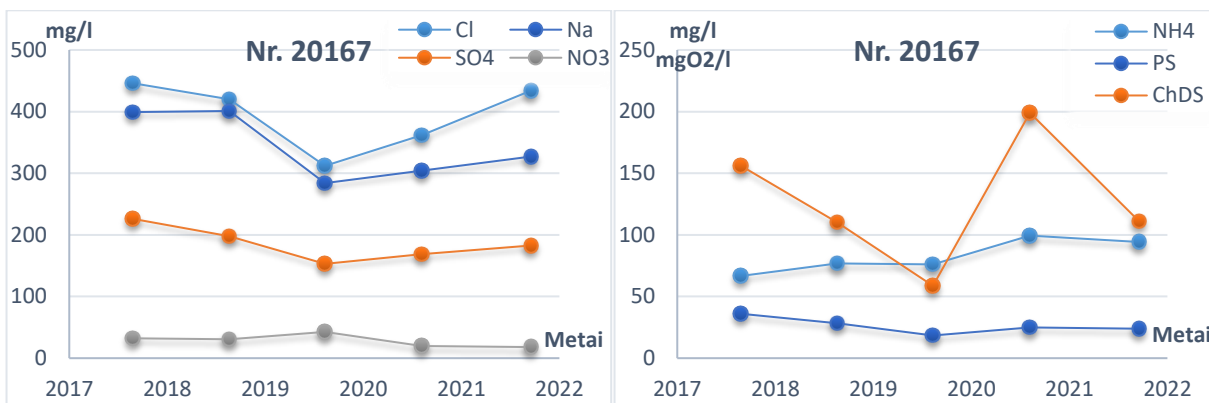
31 pav. Fabijoniškių sąvartyno filtrato hidrocheminės sudėties kaita ir rodiklių ChDS/PS santykis



32 pav. Fabijoniškių sąvartyno šlaite esamos filtrato ištakos (postas 27Fp) hidrocheminės sudėties kaita

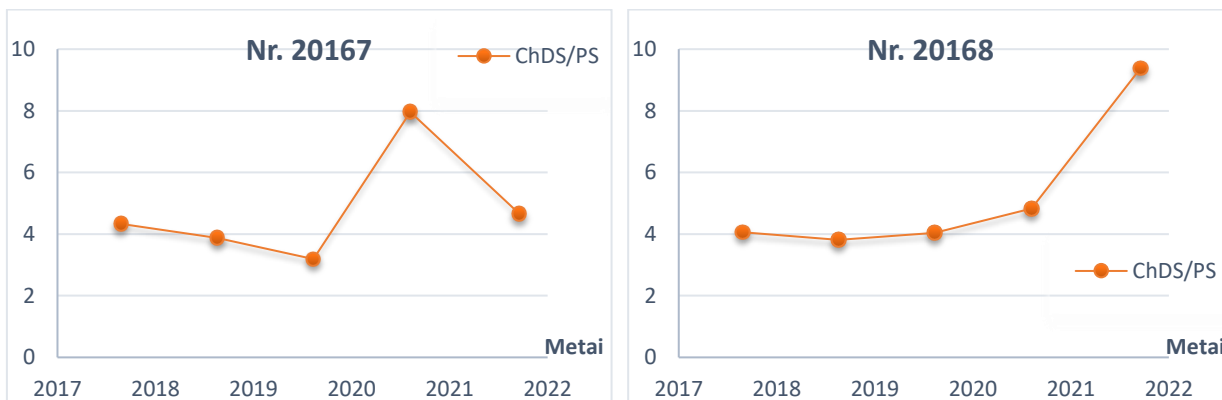
Fabijoniškių sąvartyno pakraštyje (postas Nr. 27Fp) kaupiasi skystis savo chemine sudėtimi panašus į filtratą, šiame poste chloridų bei natrio koncentracija buvo gana didelė bei dažnai viršijanti HN 24:2017. Sulfatų koncentracija poste buvo pakankamai nežymi, o nitratų didelė, vertinant su gręžiniuose slūgsančiu vandeniu (žr. 32 pav.).

Prie Fabijoniškių sąvartyno arčiausiai esančiame gręžinyje Nr. 20167 hidrocheminė situacija buvo mažai kaiti (žr. 33 pav.).



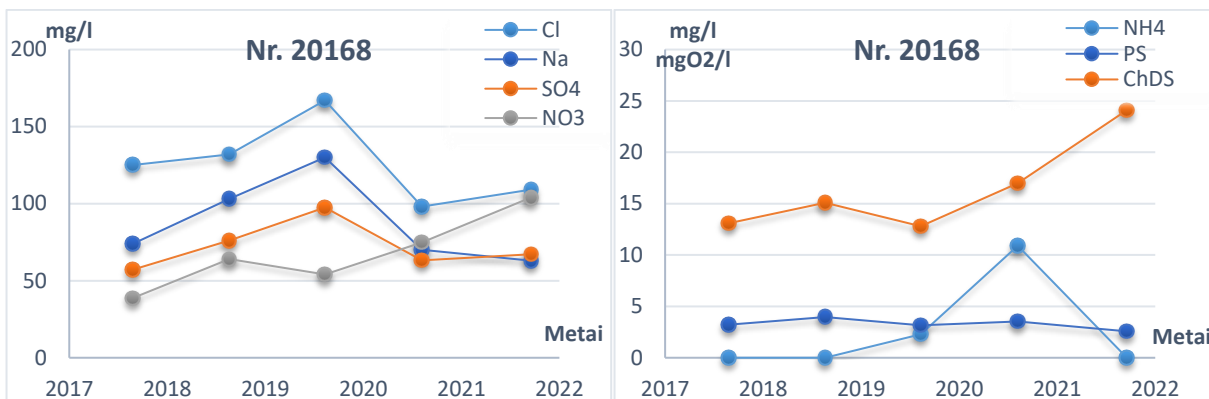
33 pav. Prie Fabijoniškių sąvartyno esančio gręžinio Nr. 20167 vandens hidrocheminės sudėties kaita

Minėtame gręžinyje chlorido, natrio bei sulfatų koncentracija iki 2020 m. mažėjo, o nuo 2020 m. vėl didėjo, kai tuo tarpu nitratų koncentracija gręžinyje kito nežymiai. Gręžinyje Nr. 20167 vandenyje buvo pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodo cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Jame taip pat rasta daug amonio, kuris taip pat rodė pakankamai pastovią ir šviežią taršą. Vertinant pagal santykio ChDS/PS vertę, kuri dažniausiai buvo >4, tarša organine medžiaga buvo pakankamai šviežia (žr. 34 pav.).



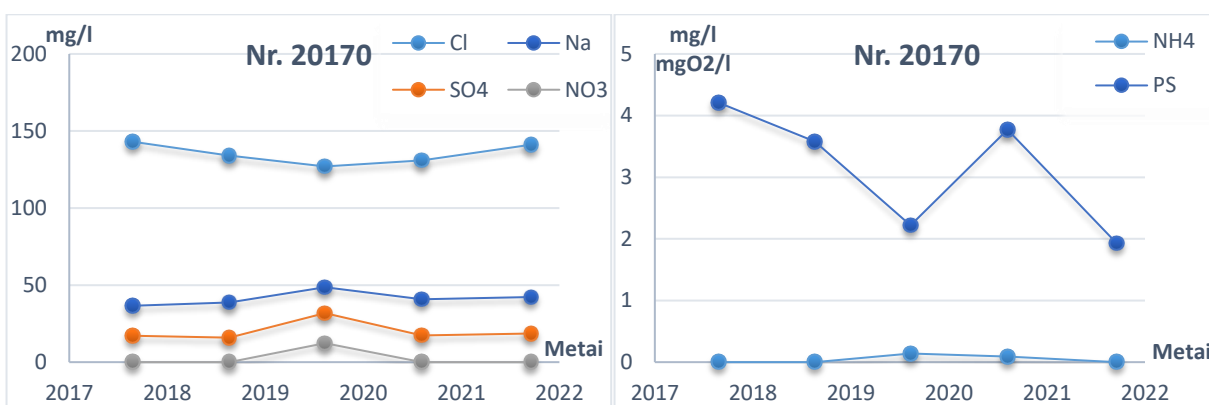
34 pav. ChDS/PS santykio kaita gręžiniuose Nr. 20167 (kairėje) ir 20168 (dešinėje)

Pakankamai kaiti hidrocheminė situacija buvo gręžinyje Nr. 20168, kuris yra atokiau (apie 90 m nuo sąvartyno kaupo) Fabijoniškių sąvartyno (žr. 35 pav.). Šioje vietoje požeminis vanduo vis dar patyrė taršos poveikį, kuris sklindo nuo Fabijoniškių sąvartyno, tačiau mažesnę nei gręžinio Nr. 20167 aplinkoje. Vertinant pagal santykio ChDS/PS vertę, kuri dažniausiai buvo >4, tarša organine medžiaga taip pat buvo pakankamai šviežia.



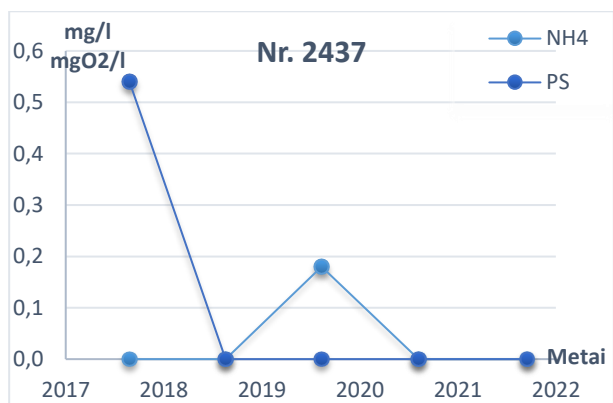
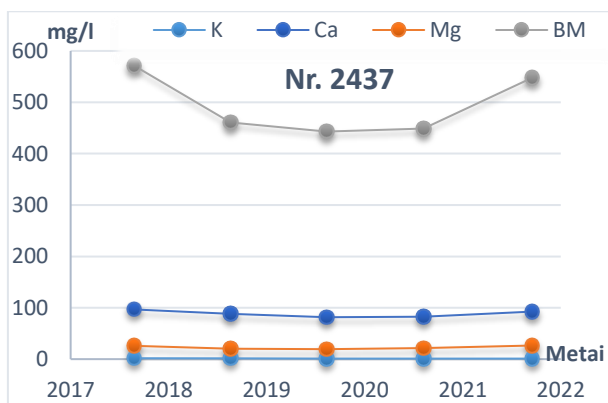
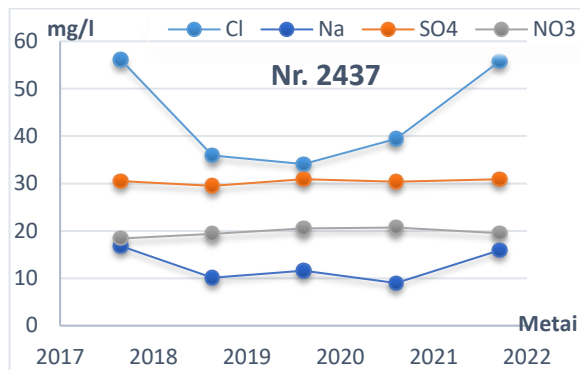
35 pav. Prie Fabijoniškių sąvartyno esančio gręžinio Nr. 20168 vandens hidrocheminės sudėties kaita

Tarša nuo Fabijoniškių sąvartyno darė mažiausią įtaką požeminiam vandeniui gręžinio Nr. 20170 vietoje (žr. 36 pav.).



36 pav. Prie Fabijoniškių sąvartyno esančio gręžinio Nr. 20170 vandens hidrocheminės sudėties kaita

Prie Fabijoniškių sąvartyno 1966 m. įrengtame vandens tiekimo gręžinyje Nr. 2437 vanduo siurbiamas iš vandeningojo sluoksnio, kuris yra 51,5–73,5 m gylyje. Matomas bendros mineralizacijos bei chlorido nepastovumas. Nuo 2017 m. vandens bendros mineralizacijos bei chloridų koncentracija mažėjo, tuomet 2018–2020 m. laikotarpiu buvo pastovi, o nuo 2021 m. koncentracija didėjo (žr. 37 pav.).



37 pav. Gręžinio Nr. 2437 vandens hidrocheminės sudėties kaita

Lentvario sąvartynas

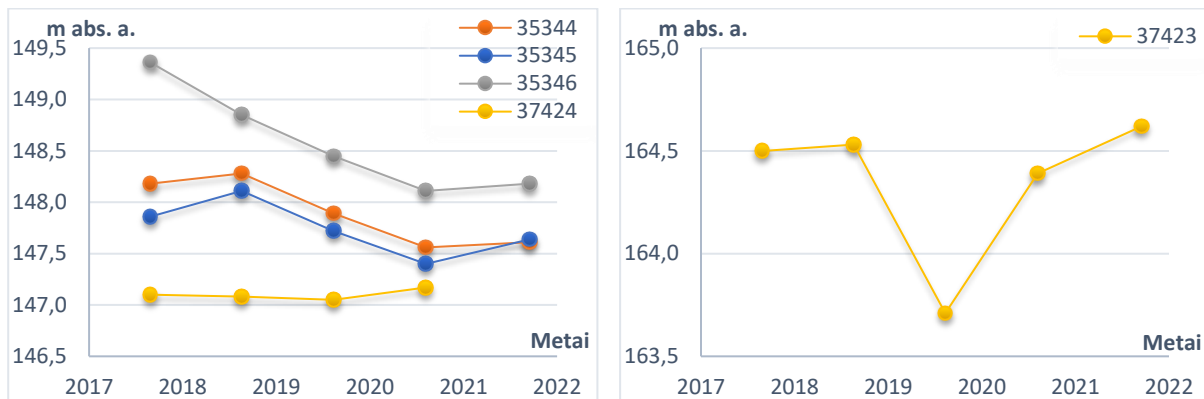
Hidrocheminiai tyrimai 2017-2021 m. buvo atliekami 5 postuose. Lentvario sąvartyne hidrocheminiams tyrimams numatytas gręžinys Nr. 37423, kuriame kaupiasi sąvartyno ekstraktas, t. y., prasifiltravęs pro sąvartą kritulių vanduo. Požeminio vandens bandiniai imti iš sąvartyno papėdėje įrengtų trijų gręžinių, kurių numeriai – 35344, 35345 ir 35346, o taip pat vieno šulinio, kuris turi gręžinio numerį – 37424. Gręžinys Nr. 35345, įrengtas rytinėje sąvartyno pusėje, 2021 m. buvo užmestas pavojingomis atliekomis – dažų skardinėmis. Todėl pamatuoti vandens lygio ir paimti vandens bandinį nepavyko. Gręžinį reikėtų remontuoti/atstatyti, kadangi jame pastoviai stebimos padidintos teršiančių medžiagų koncentracijos.

Sąvartyno ekstrakto ir požeminio vandens lygio matavimo duomenys pateikti 38 lentelėje. Vandens lygis sąvartyje buvo labai pastovus, tarp maksimalios ir minimalios matuotos vandens lygio vertės 2017–2021 m. laikotarpiu didžiausias skirtumas 1,25 m buvo gręžinyje Nr. 35346, mažiausias vandens lygio svyravimas buvo gręžinyje Nr. 37424, čia jis buvo 0,12 m.

38 lentelė. Požeminio vandens lygio statistiniai rodikliai.

Vandens lygis 2017-2021 m.	Posto Nr./vandens lygis (m abs. a.)				
	35344	35345	35346	37423	37424
aukščiausias	148,28	148,11	149,36	164,62	147,17
vidutinis	147,90	147,75	148,59	164,35	147,10
žemiausias	147,56	147,40	148,11	163,71	147,05

Vertinant pagal vandens lygius gręžiniuose, kurie įrengti šalia Lentvario sąvartyno, stebėta beveik sinchroniška vandens lygio banguota svyravimo kaita (žr. 38 pav.). Lentvario sąvartyno kaupe susidarančio filtrato lygio kaita nekartojo požeminio vandens lygio (žr. 38 pav., grafikas dešinėje).



38 pav. Požeminio vandens lygio kaita Lentvario sąvartyno aplinkoje ir filtrato sąvartos kaupe

Požeminio vandens ir sąvartyno ekstrakto cheminių tyrimų rezultatai pateikti 39 ir 40 lentelėse.

39 lentelė. Bendrieji požeminio vandens rodikliai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Tempera- tūra	Ištirpęs deguonis	Santykinis elektros laidumas	pH	Eh	Bendras kietumas	Bendra minera- lizacija
			°C	mgO ₂ /l	μS/cm			mg-ekv/l	mg/l
Lentvario	35344	2017-11-23	7,4	3,6	1640	7,15	39	16,90	1677
Lentvario	35344	2018-11-15	8,2	3,3	1380	7,41		15,70	1347
Lentvario	35344	2019-11-08	8,3	3,7	1256	7,59	88	14,80	1296
Lentvario	35344	2020-11-04	6,8	3,2	1300	7,29	-56	11,5	1263
Lentvario	35344	2021-12-16	7,1	2,4	775	7,2	-56	8,43	699
Lentvario	35345	2017-11-23	8,8	5,1	3930	7,17	13	11,00	2899
Lentvario	35345	2018-11-15	9,1	2,9	3990	8,20		9,72	2943
Lentvario	35345	2019-11-08	9,9	3,3	3510	7,78	56	6,12	2705
Lentvario	35345	2020-11-04	7,8	3,2	2650	7,38	-48	8,14	2091
Lentvario	35346	2017-11-23	6,5	3,3	370	8,00	-67	3,97	338
Lentvario	35346	2018-11-15	7,2	3,1	340	8,08		3,30	306
Lentvario	35346	2019-11-08	7,3	3,3	388	8,20	-23	3,75	328
Lentvario	35346	2020-11-04	6,3	3,3	490	7,85	-46	5,2	442
Lentvario	35346	2021-12-16	6,1	3,1	248	9,1	-48	3,14	214
Lentvario	37423	2017-11-23	10,6	1,8	12670	8,30	-56	22,70	9856
Lentvario	37423	2018-11-15	9,9	1,7	12450	7,83		18,20	9951
Lentvario	37423	2019-11-08	9,0	1,2	9570	8,08	-154	16,50	7422
Lentvario	37423	2020-11-04	8,0	1,1	10230	8,17	-166	19,3	8457
Lentvario	37423	2021-12-16	6,2	2,1	7250	7,56	-46	19,5	5604
Lentvario	37424	2017-11-23	19,0	5,2	600	8,35	-64	6,89	607
Lentvario	37424	2018-11-15	11,5	5,6	590	8,08		6,98	575
Lentvario	37424	2019-11-08	11,4	6,5	645	8,43	124	6,08	529
Lentvario	37424	2021-12-16		2,9	480	7,76	-166	5,9	404
Vertinimo kriterijai									
D1-230*									
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)						6,5-8,5			2000
HN24:2017***					2500	6,5-9,5			

39 lentelės tęsinys. Požeminio vandens bendroji cheminė sudėtis, mg/l (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Lentvario	35344	2017-11-23	27,5	94,9	1100	0,25	7,95	29,4	90,8	28,2	235	62,5	0,322
Lentvario	35344	2018-11-15	13	65,3	921	0,38	<0,01	<0,05	42,4	15	236	48,1	5,9
Lentvario	35344	2019-11-08	10,7	60,4	899	0,56	<0,05	12,4	45,5	13,2	213	51,3	<0,05
Lentvario	35344	2020-11-04	34,6	48	846	0,26	1,97	37,1	101	15,2	161	42,7	6,25
Lentvario	35344	2021-12-16	10,8	33,8	473	0,12	<0,05	7,04	22,9	6,5	121	29,1	0,12
Lentvario	35345	2017-11-23	509	60	1460	0,35	9,1	33,4	447	94,6	111	66,1	108
Lentvario	35345	2018-11-15	509	55,6	1456	3,7	8,51	40,2	487	103	99,3	58	122

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Lentvario	35345	2019-11-08	408	34,5	1532	1,48	<0,05	<0,10	402	96,9	51,5	43,1	175
Lentvario	35345	2020-11-04	334	41,7	1143	0,44	<0,05	12,1	294	77,5	73,7	54,2	90
Lentvario	35346	2017-11-23	3,2	5,4	252	0,4	<0,01	3,59	3,9	8,1	31,6	29,1	0,077
Lentvario	35346	2018-11-15	2	2,6	231	0,45	<0,01	4,12	4,6	11,7	23	26,2	<0,01
Lentvario	35346	2019-11-08	1,3	4,9	252	0,64	<0,05	1,64	4,2	6,9	31	26,7	0,46
Lentvario	35346	2020-11-04	5,7	10,1	329	0,37	0,62	2,39	8,3	6,5	43,6	36,7	0,84
Lentvario	35346	2021-12-16	1,8	7	148	2,98	<0,05	0,22	5,1	9,7	3,7	35,8	0,14
Lentvario	37423	2017-11-23	1646	3,5	5365	17,1	<0,01	<0,05	1311	272	202	153	886
Lentvario	37423	2018-11-15	1573	4,2	5521	5,98	<0,01	<0,05	1365	276	138	137	931
Lentvario	37423	2019-11-08	1189	62,2	4146	8,01	<0,05	<0,10	1033	229	153	108	613
Lentvario	37423	2020-11-04	1295	1,3	4903	11,6	<0,05	<0,10	1180	268	156	140	646
Lentvario	37423	2021-12-16	843	<1,0	3288	1,91	<0,05	<0,10	649	142	231	97,2	453
Lentvario	37424	2017-11-23	133,9	13,6	408	1,46	<0,01	39,1	8,1	1,9	95,3	26	<0,01
Lentvario	37424	2018-11-15	9,3	11,9	388	0,75	<0,01	30,5	8,1	1,7	99,2	24,7	0,064
Lentvario	37424	2019-11-08	8,9	12,8	385	1,66	<0,05	20	7,7	1,7	83,1	23,5	0,39
Lentvario	37424	2021-12-16	9,7	9,6	269	0,25	<0,05	19,9	5,7	1	81,7	22,1	<0,05
Vertinimo kriterijai													
D1-230*			500	1000				100					
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			1000	300			1,5	100					6,5
HN24:2017***			250	250			0,5	50	200				0,5
Pastabos: * D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.													
** D1-236 - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.													
*** HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.													

Lentvario sąvartyno filtrate, pasemtame gręžinyje Nr. 37423, bendroji mineralizacija ataskaitiniu laikotarpiu kito nuo 5604 mg/l iki 9951 mg/l, koncentracija ribinę vertę viršijo 2,8–5,0 kartų, vertinant pagal D1-236. Sąvartyno filtrate buvo randama labai daug chloridų, hidrokarbonatų, natrio, kalio ir kai kurių azoto junginių, tačiau tik chloridų koncentracija iki 3,3 karto viršijo Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimus.

Lentvario sąvartyno ekstraktui buvo būdingas didelis organikos kiekis, kurį rodė permanganato skaičiaus (PS) ir cheminis deguonies suvartojimas (ChDS), o taip pat didelė amonio koncentracija, kuri ribines vertes (gręžinyje Nr. 37423) viršijo visais tirtais metais, vertinant pagal Nuotekų reglamento reikalavimus, tačiau šiame gręžinyje amonio koncentracija nuo 2017 m. iki 2021 m. sumažėjo beveik dvigubai.

Lentvario sąvartyno poveikį požeminis vanduo daugiausia patyrė šalia sąvartos, kur yra įrengti gręžiniai Nr. 35344 ir 35345. Iš šių gręžinių imtuose vandens mėginiuose buvo randama pakankamai daug amonio, natrio, chloridų, kalio, o taip pat didelis organinės medžiagos kiekis, vertinant pagal permanganato skaičių ir ChDS bei pakankamai daug kai kurių sunkiųjų metalų (žr. 39 ir 40 lenteles).

40 lentelė. Fosforo, fenolių kiekis ir organinės medžiagos rodikliai bei sunkieji metalai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	P _b	PS	CHDS	FS	Kadmis	Chromas	Nikelis	Švinas
			mg/l	mg/l O ₂		mg/l	μg/l			
Lentvario	35344	2017-11-23	0,115	6,24	24,2	0,02	<0,3	3	10	1
Lentvario	35344	2018-11-15	0,458	2,85	9	<0,02	<0,3	2	6	<1
Lentvario	35344	2019-11-08	0,22	2,12	9,9	<0,02	<0,3	<1	7	<1
Lentvario	35344	2020-11-04		3,9	35,5	0,02	<0,3	1,4	20	<1
Lentvario	35344	2021-12-16	0,455	1,27	5,9	0,02	<0,3	1,5	5,5	<1
Lentvario	35345	2017-11-23	0,123	16,3	114	<0,02	<0,3	5	76	2
Lentvario	35345	2018-11-15	0,075	27,9	96,3	<0,02	<0,3	4	77	1
Lentvario	35345	2019-11-08	0,036	29,2	85	<0,02	<0,3	5	71	<1
Lentvario	35345	2020-11-04		19,4	161	<0,02	<0,3	3,6	54	<1
Lentvario	35346	2017-11-23		1,33	<4					
Lentvario	35346	2018-11-15		<0,5	<4					
Lentvario	35346	2019-11-08		0,5	<4					

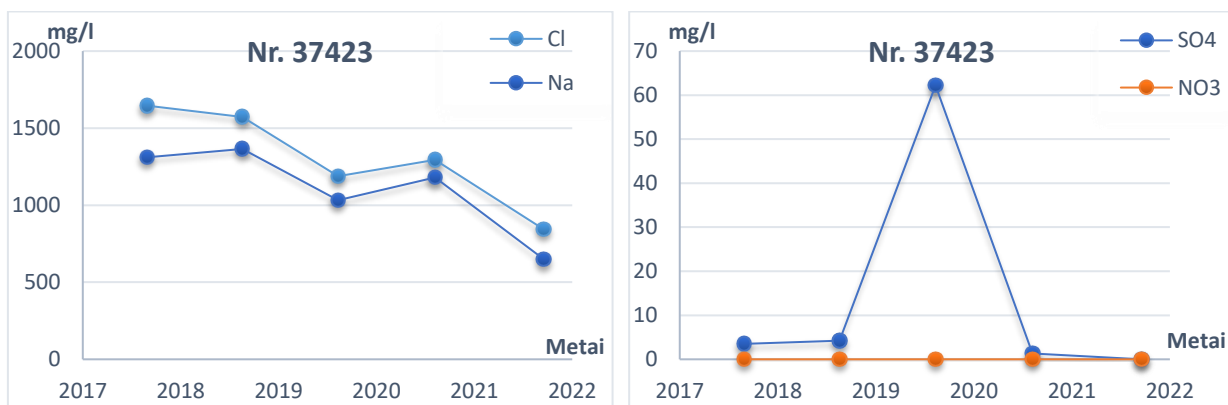
Sąvartynas	Postas	Data	P_b mg/l	PS mg/l O ₂	CHDS mg/l	FS mg/l	Kadmis µg/l	Chromas µg/l	Nikelis µg/l	Švinas µg/l
Lentvario	35346	2020-11-04		0,89	6,6					
Lentvario	35346	2021-12-16		<0,5	<4,0(3,8)		<0,3	8,7	16	2,3
Lentvario	37423	2017-11-23	5,4	76,4	545	0,18	<0,3	30	83	<1
Lentvario	37423	2018-11-15	5,8	116	418	0,09	<0,3	44	110	2
Lentvario	37423	2019-11-08	1,27	85,2	261	<0,02	<0,3	21	85	2
Lentvario	37423	2020-11-04		95,1	692	0,02	<0,3	22	85	1,8
Lentvario	37423	2021-12-16	4,97	112	322	0,13	<0,3	29	39	4,9
Lentvario	37424	2017-11-23		0,7	15,8		<0,3	<1	<2	<1
Lentvario	37424	2018-11-15		<0,5	<4		<0,3	<1	<2	<1
Lentvario	37424	2019-11-08		<0,5	<4,0		<0,3	<1	<2	<1
Lentvario	37424	2021-12-16		<0,5	<4,0(2,3)		<0,3	<1	2,9	<1
Vertinimo kriterijai										
D1-230*							6	100	100	75
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			4			0,2	40	500	200	100
HN24:2017***				5			5	50	20	25
Žymėjimai: P_b – bendras fosforas; PS – permanganato skaičius; CHDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius); FS – fenolio skaičius. Pastabos: *D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. **D1-236 - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. ***HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.										

Iš gręžinio Nr. 35345, kuris yra rytiniame Lentvario sąvartyno pakraštyje, 2017 m. imtame vandens bandinyje chloridų koncentracija iki 1,1 karto viršijo D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, buvo stebimas koncentracijos mažėjimas bei 2020 m. chlorido koncentracija (334 mg/l) neviršijo D1-230. Šiame gręžinyje taip pat buvo labai daug organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS), o taip pat amonio, kas reiškia, jog sąvartynas vis dar pakankamai aktyviai teršė gruntinį vandenį. 2021 m. gręžinys buvo užmestas atliekomis ir požeminio vandens bandinio iš jo paimti nepavyko.

Tarša nuo Lentvario sąvartyno toli nesklido, nes vertinant pagal daugumą tirtų cheminės sudėties parametų, švariausias vanduo išliko gręžinyje Nr. 35346 ir šulinyje 37424. Iš šulinio (postas Nr. 37424) paimto vandens bandinio kokybė atitiko visus geriamo vandens normatyvo reikalavimus, jei vertinti net pagal Lietuvos higienos normą HN 24:2017.

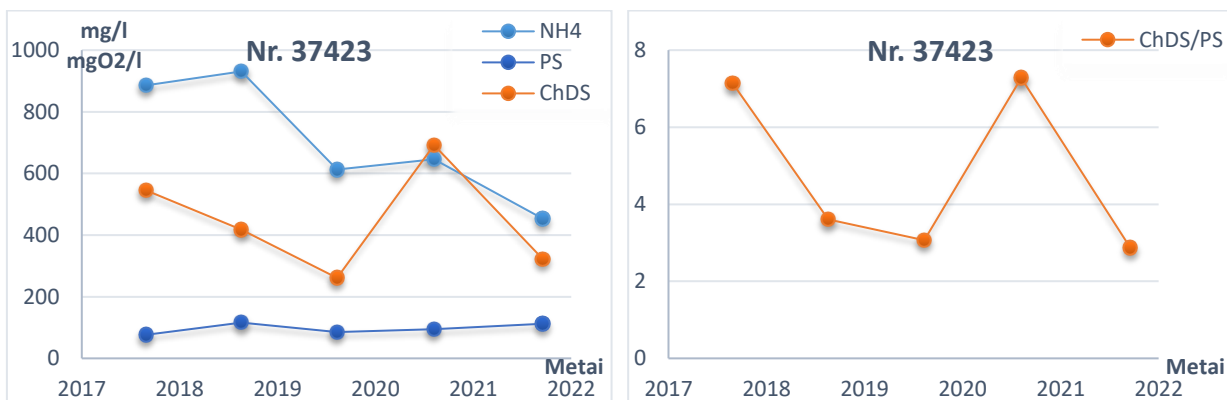
Iš šalia sąvartyno esančių gręžinių paimtuose vandens bandiniuose buvo rasta pakankamai daug chromo ir nikelio, tačiau vertinant pagal D1-230 „Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai“, tik sąvartyno filtrate (Nr. 37423) nikelio koncentracija (110 µg/l) 2018 m. 1,1 karto viršijo DLK, vėliau šio sunkiojo metalo koncentracija sumažėjo bei 2021 m. ji buvo tik 39 µg/l.

Vertinant Lentvario sąvartoje susidarancio filtrato atskirų cheminių komponentų kaitą laike, stebėta labai aiški chloridų, natrio kiekio mažėjimo tendencija (žr. 39 pav.).



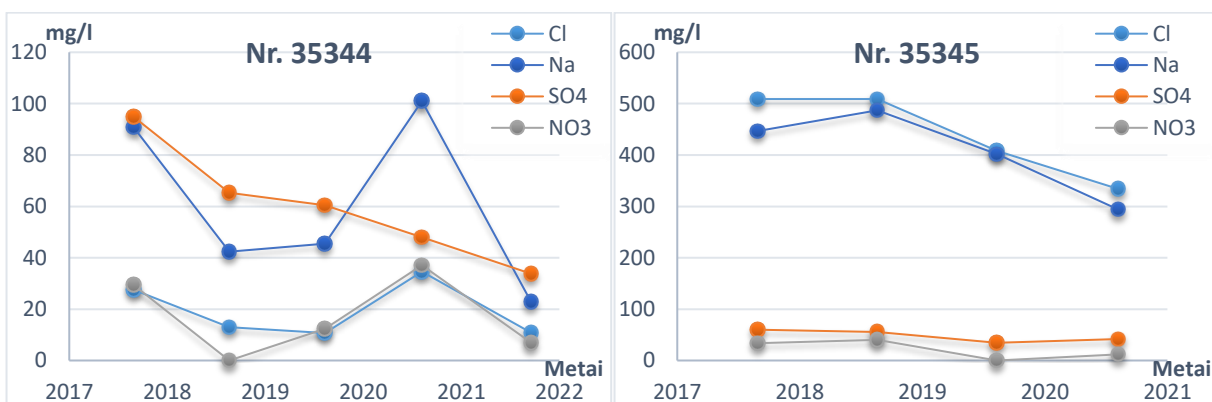
39 pav. Lentvario sąvartyno filtrato hidrocheminės sudėties kaita

Filtrate išliko pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodė cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri dažniausiai buvo <4, taršą organine medžiaga galima vertinti kaip seną (žr. 40 pav.).

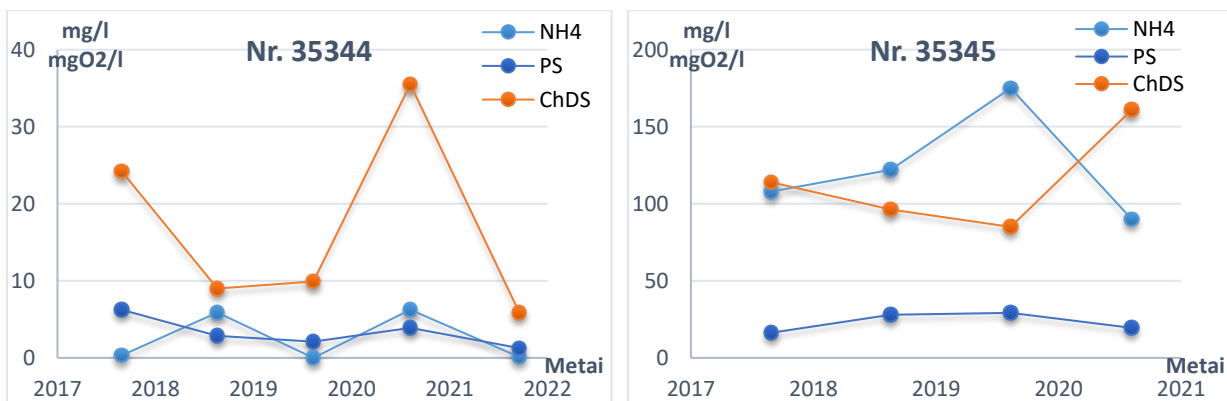


40 pav. Lentvario sąvartyno filtrato hidrocheminės sudėties kaita ir rodiklių ChDS/PS santykis

Pastovi tarša Lentvario sąvartyno filtratu buvo matyti tik rytiniame jo pakraštyje semiamame vandenyje iš gręžinio Nr. 35345 (žr. 41, 42 pav.). Čia pastoviai buvo didelė chloridų ir natrio koncentracija, tačiau matoma mažėjimo tendencija, o amonio koncentracija ir neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodo cheminis deguonies suvartojimas ir permanganato skaičius, visais metais išliko aukštas (žr. 42 pav.).

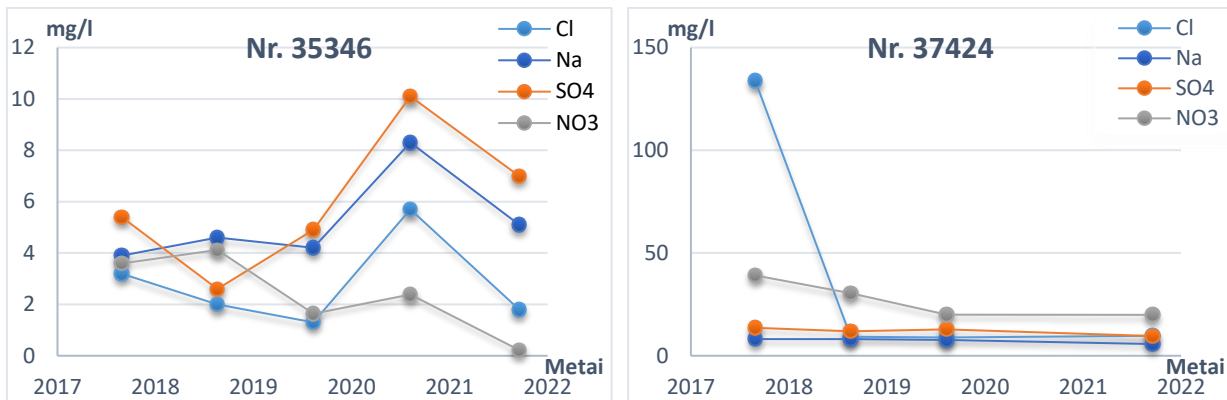


41 pav. Gręžinių Nr. 35344 (kairėje) ir Nr. 35345 (dešinėje) vandens hidrocheminės sudėties kaita

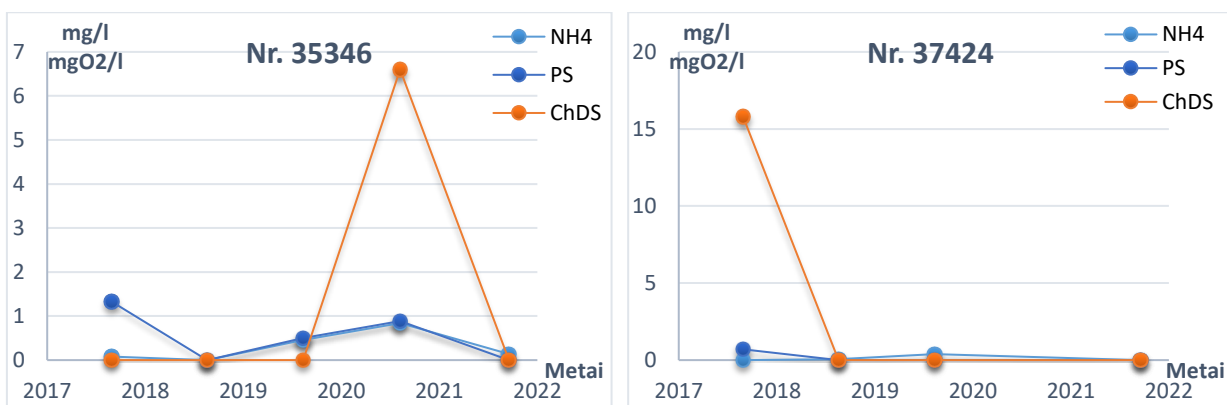


42 pav. Gręžinių Nr. 35344 (kairėje) ir Nr. 35345 (dešinėje) vandens hidrocheminės sudėties kaita

Kituose, šalia Lentvario sąvartos, esančiuose monitoringo gręžiniuose (Nr. 35344 ir Nr. 35346), o taip pat šulinyje (postas Nr. 37424) hidrocheminė situacija nebuvo nusistovėjusi – ji net turėjo gerėjimo tendenciją (žr. 41-44 pav.).



43 pav. Gręžinių Nr. 35346 (kairėje) ir posto Nr. 37424 (dešinėje) vandens hidrocheminės sudėties kaita



44 pav. Gręžinių Nr. 35346 (kairėje) ir posto Nr. 37424 (dešinėje) vandens hidrocheminės sudėties kaita

Šulinyje (postas Nr. 37424) rastas didelis nitratų kiekis, kuris nuo 2017 m. pastoviai mažėjo, nėra susijęs su Lentvario sąvartyno veikla – kitų taršą žyminčių cheminės sudėties komponentų šio šulinio vandenyje per visą ataskaitinį laikotarpį buvo labai nedaug (žr. 43, 44 pav.).

Mickūnų sąvartynas

Mickūnų sąvartyne 2017–2021 m. hidrocheminiai tyrimai buvo numatyti 6 vietose. Požeminio vandens bandinių ėmimas buvo numatytas iš sąvartyne esančio ir šalia jo įrengtų penkių gręžinių, bei iš vieno paviršinio vandens telkinio (postas 8Mp). Mickūnų sąvartyne aptariamam laikotarpiu buvo atliekami 3 požeminio vandens mėginių ėmimai (2017, 2019 ir 2021 m.). Tik 2017 m. bandinius pavyko paimti iš visų numatytų postų. 2019 m. nepavyko paimti bandinių iš gręžinių Nr. 35349 ir 35351, o 2021 m. – ir iš gręžinių 35437 ir 35348. 2021 m. neužmestas liko tik gręžinys Nr. 35350, taip pat paimtas bandinys iš paviršinio vandens posto 8Mp. 2021 m. teko konstatuoti, kad požeminio vandens monitoringo tinklas Mickūnų sąvartyne yra blogos būklės.

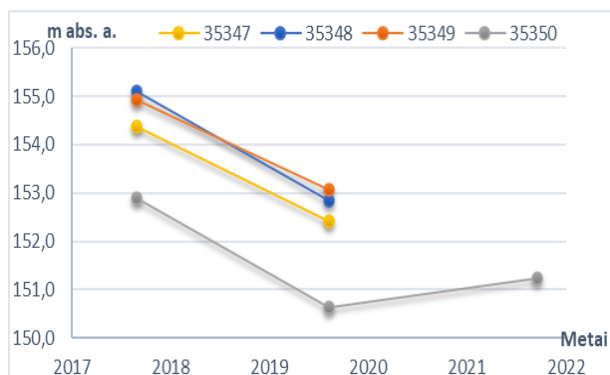
Požeminio vandens lygio matavimo duomenys pateikti 41 lentelėje. Požeminio vandens ir sąvartyno filtrato cheminių tyrimų rezultatai pateikti 42 ir 43 lentelėse.

41 lentelė. Požeminio vandens lygio statistiniai rodikliai.

Vandens lygis 2017-2021 m.	Gręžinio Nr./vandens lygis (m abs. a.)			
	35347	35348	35349	35350
aukščiausias	154,37	155,10	-	152,89
vidutinis	153,40	153,96	154,92	151,59
žemiausias	152,42	152,83	-	150,64

Hidrocheminiams tyrimams sąvartyno kaube buvo numatytas gręžinys Nr. 35349, kuriame vandens lygį pavyko pamatuoti tik 2017 m. Kitų gręžinių vandens lygiai kito 1,95–2,27 m intervale.

Vertinant pagal vandens lygius gręžiniuose, kurie įrengti Mickūnų sąvartyne ir šalia, gręžiniuose buvo stebima sinchroniška vandens lygio svyravimo kaita (žr. 45 pav.).



45 pav. Požeminio vandens lygio kaita Mickūnų sąvartyno aplinkoje

Gręžiniuose iki 2020 m. buvo stebima vandens lygio slūgimo tendencija, o 2021 m. gręžinyje Nr. 35350 – stebimas vandens lygio kilimas.

42 lentelė. Bendrieji požeminio vandens rodikliai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Tempera- tūra	Ištirpęs deguonis	Santykinis elektros laidumas	pH	Eh	Bendras kietumas	Bendra mineralizacija
			°C	mgO ₂ /l	μS/cm			mg-ekv/l	mg/l
Mickūnų	35347	2019-11-07	10,1	2,5	472	7,73	-72		
Mickūnų	35348	2017-11-24	9,2	4,2	300	8,20	-50	3,58	292
Mickūnų	35348	2019-11-07	10,1	4,4	251	7,24	-19	3,13	240
Mickūnų	35349	2017-11-24	10,1	2,2	623	8,40	-36	5,43	587
Mickūnų	35350	2017-11-24	9,9	3,2	1100	8,20	56	9,20	717
Mickūnų	35350	2019-11-07	11,0	3,6	953	7,95	54	9,95	927
Mickūnų	35350	2021-12-16	6,1	4,2	1290	7,78	-28	13,8	1199
Mickūnų	35351	2017-11-24	9,7	3,4	1170	8,10	224	10,90	1037
Mickūnų	8Mp	2017-11-24	7,8	8,8	460	8,18	280	4,05	426
Mickūnų	8Mp	2019-11-07	7,7	8,3	1240	8,08	184	8,23	1127
Mickūnų	8Mp	2021-12-16	4,1	3,8	1910	7,44	-76	16,2	1813
Vertinimo kriterijai									
D1-230*									
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)						6,5-8,5			2000
HN24:2017***					2500	6,5-9,5			

Žymėjimai: PS – permanganato skaičius, , mg/l O₂; CHDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius), mg/l O₂.

42 lentelės tęsinys. Požeminio vandens bendroji cheminė sudėtis, mg/l (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Mickūnų	35348	2017-11-24	2,6	8,5	210	0,53	<0,01	2,66	3	1,7	49,1	13,7	0,077
Mickūnų	35348	2019-11-07	1,5	7	171	0,05	<0,05	<0,10	2,7	<1,0	49,1	8,3	0,28
Mickūnų	35349	2017-11-24	7,4	<1	434	1,75	<0,01	6,77	7,4	42,8	43,8	39,4	3,21
Mickūnų	35350	2017-11-24	237	1,7	270	0,68	<0,01	<0,05	41	3,8	125	36	2,46
Mickūnų	35350	2019-11-07	29,1	6,7	660	0,94	<0,05	19,4	34,8	7,7	158	25,1	<0,05
Mickūnų	35350	2021-12-16	99,6	2,8	778	0,75	<0,05	8,23	56	10	206	42,3	2,29
Mickūnų	35351	2017-11-24	36,7	2,1	734	1,48	<0,01	<0,05	33,5	9	181	23	16,2
Mickūnų	8Mp	2017-11-24	15,5	<1	303	0,73	<0,01	<0,05	14,8	17,6	54,7	16,1	3,98
Mickūnų	8Mp	2019-11-07	72,7	2,7	751	1,45	<0,05	<0,10	79,2	58,2	86,7	47,4	35,4
Mickūnų	8Mp	2021-12-16	78,3	61,5	1180	0,52	<0,05	62,9	91,4	70,8	201	75,3	51,5
Vertinimo kriterijai													
D1-230*			500	1000				100					

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			1000	300			1,5	100					6,5
HN24:2017***			250	250			0,5	50	200				0,5

Pastabos: ***D1-230** - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.
****D1-236** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. *****HN 24:2017** „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.

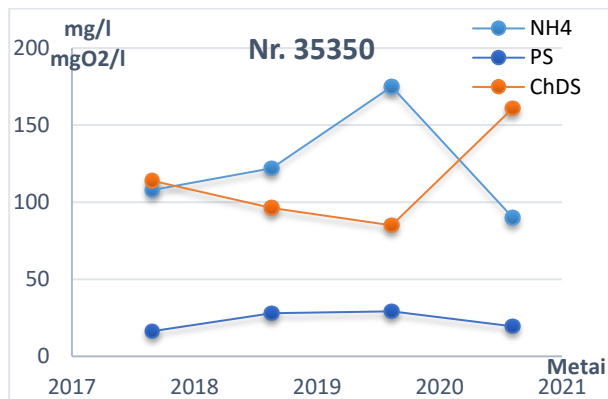
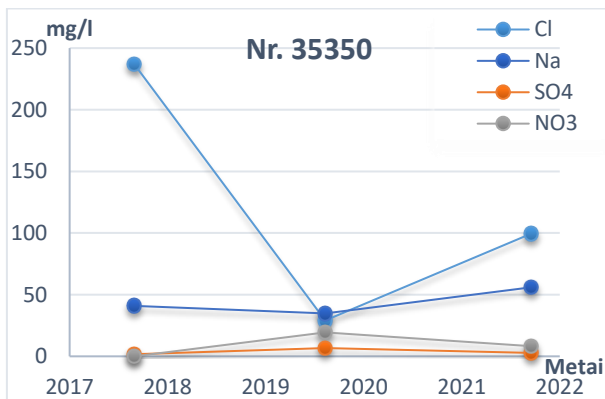
43 lentelė. Fosforo, fenolių kiekis ir organinės medžiagos rodikliai, bei sunkieji metalai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	P_b	PS	CHDS	FS	Kadmis	Chromas	Nikelis	Švinas
			mg/l	mg/l O ₂	mg/l	mg/l	μg/l			
Mickūnų	35348	2017-11-24		0,54	<4					
Mickūnų	35348	2019-11-07		0,92	<4					
Mickūnų	35349	2017-11-24	0,017	8,24	37	0,02	<0,3	3	13	14
Mickūnų	35350	2017-11-24		6,84	41,7					
Mickūnų	35350	2019-11-07		5,67	15,3					
Mickūnų	35350	2021-12-16		8,68	31,2					
Mickūnų	35351	2017-11-24		6,97	26,4					
Mickūnų	8Mp	2017-11-24		36,4	86,5					
Mickūnų	8Mp	2019-11-07		28,2	81,3					
Mickūnų	8Mp	2021-12-16		25,2	109					
Vertinimo kriterijai										
D1-230*							6	100	100	75
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			4			0,2	40	500	200	100
HN24:2017***				5			5	50	20	25

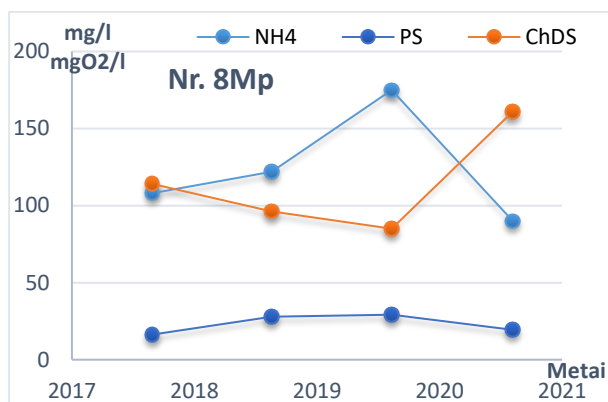
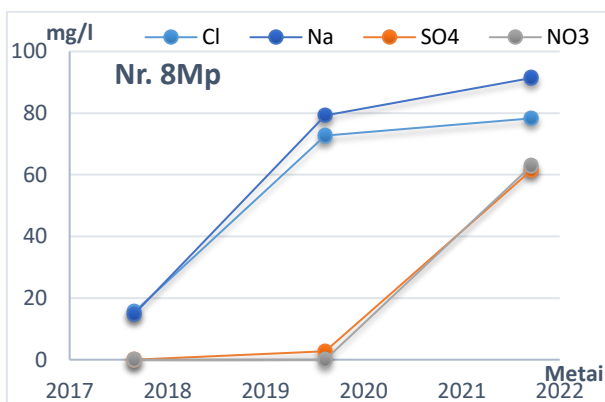
Žymėjimai: P_b – bendras fosforas; PS – permanganato skaičius; CHDS – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius); FS – fenolio skaičius.
Pastabos: ***D1-230** - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.
****D1-236** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. *****HN 24:2017** „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.

Vertinant pagal daugumą tirtų cheminių komponentų, Mickūnų sąvartoje esantis vanduo, jei jį lyginti su kitų Vilniaus sąvartynų filtratu, buvo santykinai švariausias. Jį tik labai sąlyginai galima būtų pavadinti sąvartyno filtratu. 2017 m. ištirtame mėginyje rastos padidintos tik amonio ir organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS) koncentracijos. Daug organinės medžiagos bei amonio ataskaitiniu metu buvo rasta ir gruntiniame ir paviršiniame vandenyje sąvartyno pakraščiuose (postai Nr. 35350 ir Nr. 8Mp), o taip pat gilesniame vandeningajame sluoksnyje (gręžinys Nr. 35351). Posto 8Mp vandenyje nustatytas didelis permanganato skaičius ir ChDS galimai buvo susiję tik su natūraliu organinės medžiagos kiekiu. Šiame poste buvo stebimas amonio koncentracijos didėjimas, 2017 m. koncentracija buvo 3,98 mg/l, 2021 m. – 51,5 mg/l, tačiau ribinės vertės nebuvo viršijamos vertinant pagal D1-230 reikalavimus. Sunkiųjų metalų požeminiame vandenyje sąvartyno centre nebuvo rasta.

Šalia šiaurinio sąvartyno pakraščio įrengtame gręžinio Nr. 35350 vandenyje nuo 2017 m. buvo stebėta chloridų bei natrio mažėjimo tendencija, o nuo 2019 m. šių komponentų koncentracija ėmė didėti (žr. 46 pav.).



46 pav. Gręžinio Nr. 35350 vandens hidrocheminės sudėties kaita



47 pav. Mickūnų sąvartyno šlaite buvusios filtrato ištakos Nr. 8Mp vandens hidrocheminės sudėties kaita

Paviršinio vandens telkinio (postas 8Mp) vandenyje buvo stebėta pagrindinių vandens komponentų didėjimo tendencija (žr. 47 pav.). Vertinant pagal organinės medžiagos kiekį, kurį rodo ChDS rodiklis, tarša 2017–2021 m. laikotarpiu išliko pakankamai didelė.

Polocko sąvartynas

Polocko sąvartyne 2017–2021 m. hidrocheminiai tyrimai buvo atlikti dviejuose postuose. Hidrocheminiams tyrimams numatytas gręžinys Nr. 37407, kuriame semiamas sąvartyno filtratas, ir paviršinio vandens (postas 2Pp), kuris yra Vilnelės slėnyje.

Gręžinyje kaupiasi pro sąvartą prasisunkęs kritulių vanduo, todėl jį taip pat reikėtų vertinti kaip sąvartyno filtratą. Vandens lygis, pateiktas 44 lentelėje, reiškia filtrato lygį, susikaupusį gręžinio nuosėdų vamzdyje. Nagrinėjamo laikotarpio gręžinio Nr. 37407 filtrato lygio svyravimas buvo 1,07 m.

44 lentelė. Požeminio vandens lygio statistiniai rodikliai.

Vandens lygis 2017-2021 m.	Gręžinio Nr./vandens lygis (m abs. a.)
	37407
aukščiausias	174,83
vidutinis	174,25
žemiausias	173,76

Vandens bandinyje, pasemtame iš gręžinio Nr. 37407, bendroji mineralizacija ataskaitiniu laikotarpiu buvo pakankamai didelė. Bendros mineralizacijos koncentracija 2017 m. buvo 1071 mg/l, 2020 m. buvo pasiektas koncentracijos (2871 mg/l) pikas, o 2021 m. koncentracija (1171 mg/l) beveik sumažėjo iki 2017 m. ištirtos. Vertinant pagal daugumą tirtų cheminių komponentų, šiame gręžinyje esantis vanduo, jei jį taip pat lyginti su kitų Vilniaus sąvartynų filtratu, buvo santykinai švarus – jame rasta palyginti daug tik hidrokarbonatų, kai kurių azoto junginių ir organinės medžiagos pagal permanganato skaičių ir ChDS (žr. 45 ir 46 lenteles).

45 lentelė. Bendrieji požeminio vandens rodikliai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Tempera- tūra	Ištirpęs deguonis	Santykinis elektros laidumas	pH	Eh	Bendras kietumas	Bendra minera- lizacija
			°C	mgO ₂ /l	μS/cm			mg-ekv/l	mg/l
Polocko	37407	2017-11-24	10,2	3,3	1215	7,89	66	11,60	1071
Polocko	37407	2018-11-15	10,9	3,4	3010	8,54		21,10	2583
Polocko	37407	2019-11-07	10,1	3,2	2820	7,26	46	24,3	2824
Polocko	37407	2020-11-04	10,0	2,9	3010	8,02	-24	24	2871
Polocko	37407	2021-12-16	5,8	1,8	1330	7,0	-24	11,5	1171
Polocko	2Pp	2017-11-24	4,8	7,1	780	8,39	260	8,62	727
Polocko	2Pp	2018-11-15	6,6	5,9	420	8,38		5,07	397
Polocko	2Pp	2019-11-07	7,2	6,9	396	7,63	125	4,53	387
Polocko	2Pp	2020-11-04	2,1	6,6	372	7,48	98	3,98	323
Polocko	2Pp	2021-12-16	6,2	2,2	410	7,44	98	4,83	359
Vertinimo kriterijai									
D1-230*									
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)						6,5-8,5			2000
HN24:2017***					2500	6,5-9,5			

45 lentelės tęsinys. Požeminio vandens bendroji cheminė sudėtis, mg/l (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	Cl	SO ₄	HCO ₃	CO ₃	NO ₂	NO ₃	Na	K	Ca	Mg	NH ₄
Polocko	37407	2017-11-24	9,2	4,9	772	0,96	0,887	10	9,7	25,4	169	39	30,1
Polocko	37407	2018-11-15	39,4	1,9	1894	10,5	<0,01	12,4	52,5	78,8	193	140	161
Polocko	37407	2019-11-07	27,1	<1	2157	0,63	<0,05	<0,10	49	79,9	222	160	165
Polocko	37407	2020-11-04	26,2	5,1	2218	3,72	<0,05	<0,10	43,7	89,8	190	176	152
Polocko	37407	2021-12-16	12,5	<1,0	872	0,14	<0,05	0,27	11,1	32,4	165	39,7	48,7
Polocko	2Pp	2017-11-24	38,3	18,9	488	1,92	<0,01	3,36	18,2	3,1	128	27,1	<0,01
Polocko	2Pp	2018-11-15	4,2	3,5	290	1,11	<0,01	<0,05	2,2	3,2	79,8	13,2	0,309
Polocko	2Pp	2019-11-07	3,1	<1,0	293	0,2	<0,05	<0,10	2	4,4	71,6	11,6	1,18
Polocko	2Pp	2020-11-04	2,9	<1,0	240	0,12	<0,05	<0,10	2	5,1	62,5	10,4	0,46
Polocko	2Pp	2021-12-16	9,7	21	233	0,1	<0,05	4,52	5,6	1,2	72,9	14,5	<0,05
Vertinimo kriterijai													
D1-230*			500	1000				100					
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			1000	300			1,5	100					6,5
HN24:2017***			250	250			0,5	50	200				0,5
Pastabos: *D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. **D1-236 - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236. ***HN 24:2017 „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.													

46 lentelė. Fosforo, fenolių kiekis ir organinės medžiagos rodikliai, bei sunkieji metalai (2017–2021 m.).

Sąvartynas	Postas	Data	P_b	PS	CHDS	FS	Kadmis	Chromas	Nikelis	Švinas
			mg/l	mg/l O ₂	mg/l	mg/l	μg/l			
Polocko	37407	2017-11-24	0,795	8,74	36,1	0,02	<0,3	3	9	<1
Polocko	37407	2018-11-15	3,6	18,2	50,5	0,05	<0,3	12	13	3
Polocko	37407	2019-11-07	3,38	15,6	43,7	0,04	<0,3	7	4	1
Polocko	37407	2020-11-04		38,2	209	0,02	<0,3	7,4	43	1,9
Polocko	37407	2021-12-16	<0,010	28,5	46,2	0,15	<0,3	10	28	7,2
Polocko	2Pp	2017-11-24		7,13	20					
Polocko	2Pp	2018-11-15		6,02	23,7					
Polocko	2Pp	2019-11-07		17,4	52,4					
Polocko	2Pp	2020-11-04		13,2	29,6					
Polocko	2Pp	2021-12-16		5,04	47,7					
Vertinimo kriterijai										
D1-230*							6	100	100	75

Sąvartynas	Postas	Data	P_b mg/l	PS mg/l O ₂	CHDS mg/l	FS mg/l	Kadmis μg/l	Chromas μg/l	Nikelis μg/l	Švinas μg/l
D1-236** (DLK į gamtinę aplinką)			4			0,2	40	500	200	100
HN24:2017***				5			5	50	20	25

Žymėjimai: **P_b** – bendras fosforas; **PS** – permanganato skaičius; **CHDS** – cheminis deguonies suvartojimas (bichromato skaičius); **FS** – fenolio skaičius.

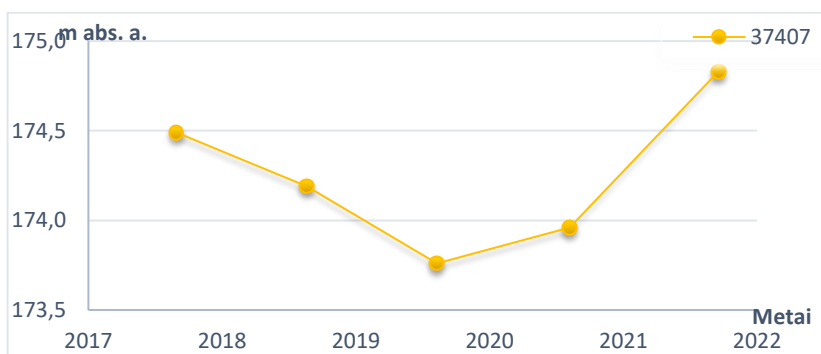
Pastabos: ***D1-230** - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230.

****D1-236** - Nuotekų tvarkymo reglamentas, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236.

*****HN 24:2017** „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtintą Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2017 m. spalio mėn. 25 d. įsakymu Nr. V-1220.

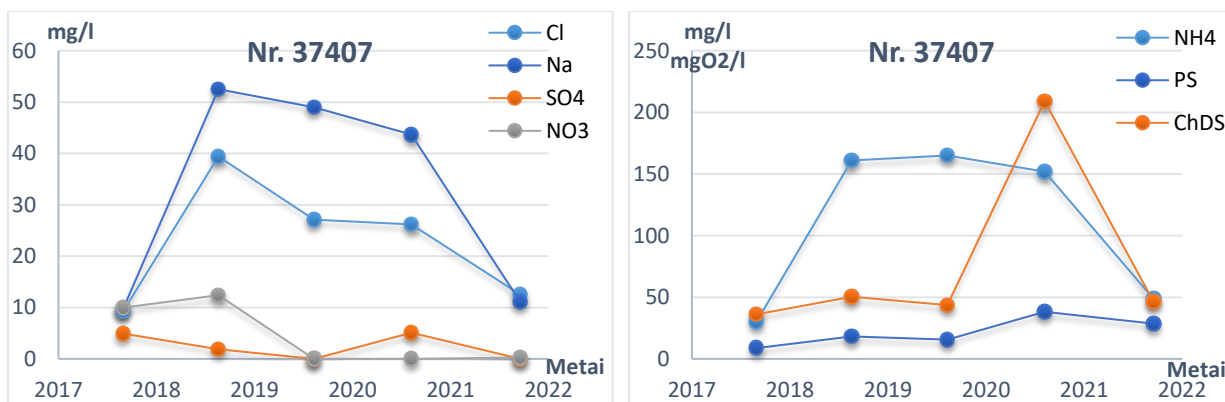
Paviršinio vandens poste 2Pp tyrimai rodo, kad ataskaitiniu laikotarpiu imtame vandens mėginyje rasta didelis kiekis organinės medžiagos (pagal ChDS). Vertinant pagal kitus cheminius komponentus, šio posto hidrocheminė situacija 2017–2021 m. laikotarpiu buvo santykinai gera.

Vertinant pagal vandens lygį gręžinyje, iki 2019 m. pabaigos, buvo lygio slūgimo tendencija, o vėliau – didėjimo (žr. 48 pav.).



48 pav. Filtrato lygio kaita Polocko sąvartyne

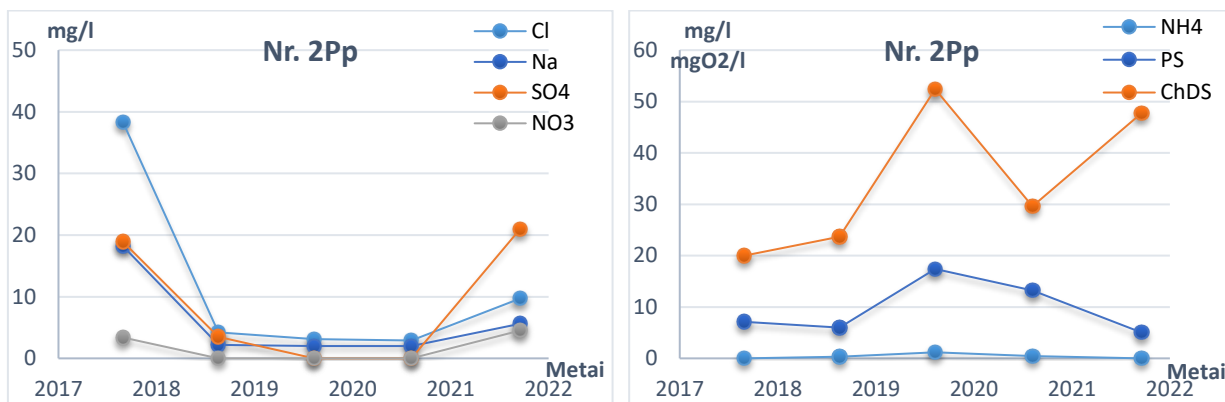
Vertinant Polocko sąvartoje įrengto gręžinio Nr. 37407 vandens atskirų cheminių komponentų kaitą 2017–2021 m. laikotarpyje, hidrocheminė situacija nebuvo stabiliai nusistovėjusi (žr. 49 pav.).



49 pav. Gręžinio Nr. 37407 vandens hidrocheminės sudėties kaita

Į šį gręžinį rinkosi vanduo, kuriame vis dar daug amonio, o taip pat pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodė cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri dažniausiai buvo <4, taršą organine medžiaga galima vertinti kaip seną.

Poste 2Pp, kuris yra Vilnios slėnyje, telkšančio vandens hidrocheminė situacija taip pat nebuvo stabiliai nusistovėjusi – jame 2017 m. rasta pakankamai daug chloridų, natrio ir sulfatų, nuo 2018 m. pabaigos iki 2020 m. pabaigos matomas (Cl, Na, SO₄ bei NO₃) komponentų nusistovėjimas, vėliau stebimas šių komponentų koncentracijų didėjimas (žr. 50 pav.).



Buvusių sąvartynų dujų tyrimų rezultatai

Fabijoniškių sąvartyne dujų tyrimams buvo išgręžtas specialus gręžinys Nr. 37422, kurio ilga filtrinė dalis yra aukščiau filtrato lygio. Gręžinys sandariai uždarytas dangteliu, kuriame įtaisyta sklendė tam, kad patikimai matuoti slėgį ir dujų siurbimo metu į gręžinio vidų nepatektų atmosferos oras. Taip pat atitinkamai buvo įrengtas ir uždarytas naujas dujų matavimo postas, kuriam suteiktas pavadinimas 4Fd.

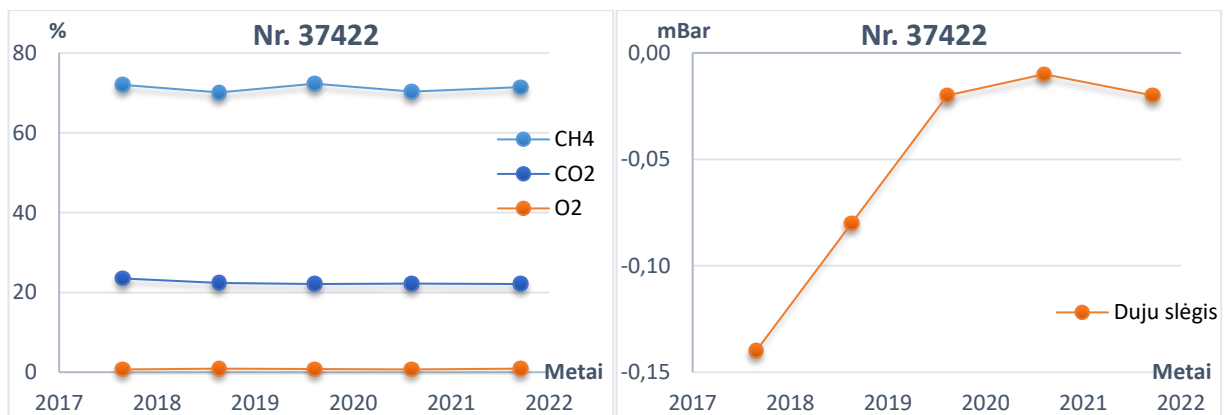
Visi Fabijoniškių dujų monitoringo tyrimų duomenys pateikti 47 lentelėje. 2017–2021 m. rezultatai rodo, kad Fabijoniškių sąvartyne buvo pakankamai didelė metano dujų koncentracija (vieta Nr. 37422), kuri sudarė 70,1–72,3 %. Diferencinis sąvartyno dujų slėgis matavimų metu buvo neigiamas, bet labai nedidelis. Dėl tokio slėgio sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą. Esančių prie sąvartyno garažų (vieta Nr. 2Fd) ir gyvenamojo namo rūsyje (vieta Nr. 3Fd) sąvartyno dujų nebuvo rasta. Sąvartyno pakraštyje (gręžinys 4Fd) metano koncentracija buvo 0,22–0,29 %, o sąvartyno dujos čia taip pat neišsiskyrė į atmosferą, nes jų slėgis vidutiniškai buvo -0,03 mBar.

47 lentelė. Sąvartynų dujų sudėties, temperatūros ir slėgio tyrimo rezultatai (2017–2021 m.)

Sąvartynas	Vieta	Data	CH ₄ , %	CO ₂ , %	O ₂ , %	H ₂ S, ppm	Dujų temperatūra, oC	Oro temperatūra, oC	Dujų slėgis, mBar	Oro slėgis, kPa
Fabijoniškių	37422	2017-11-21	72,00	23,5	0,7	5	10,20	2,0	-0,14	100,5
Fabijoniškių	37422	2018-11-15	70,10	22,4	0,9	0	12,9	6,0	-0,08	100,9
Fabijoniškių	37422	2019-11-08	72,30	22,1	0,8	0	13,1	8,1	-0,02	99,5
Fabijoniškių	37422	2020-11-04	70,30	22,2	0,7	0	12,5	8,7	-0,01	100,1
Fabijoniškių	37422	2021-12-16	71,40	22,1	0,9	0	12,9	8,2	-0,02	100,1
Fabijoniškių	2Fd	2017-11-21	0	0	20,9	0		6,1		100,6
Fabijoniškių	2Fd	2018-11-15	0	0	20,9	0		7,8		101,0
Fabijoniškių	2Fd	2019-11-08	0	0	20,9	0		8,8		99,6
Fabijoniškių	2Fd	2020-11-04	0	0	20,9	0		8,9		100,2
Fabijoniškių	2Fd	2021-12-16	0	0	20,9	0		9,2		99,8
Fabijoniškių	3Fd	2017-11-21	0	0	20,9	0		17,5		100,6
Fabijoniškių	3Fd	2018-11-15	0	0	20,9	0		17,0		101,0
Fabijoniškių	3Fd	2019-11-08	0	0	20,9	0		18,3		99,6
Fabijoniškių	3Fd	2020-11-04	0	0	20,9	0		8,8		100,2
Fabijoniškių	3Fd	2021-12-16	0	0	20,9	0		11,9		101,1
Fabijoniškių	4Fd	2017-11-21	0,25	0,8	10,6	0	8,10	2,2	-0,08	100,6
Fabijoniškių	4Fd	2018-11-15	0,22	1,2	11,5	0	8,00	6,0	-0,04	101,0
Fabijoniškių	4Fd	2019-11-08	0,29	1,5	12,3	0	8,60	8,2	-0,01	99,6
Fabijoniškių	4Fd	2020-11-04	0,24	1,1	9,8	0	8,50	8,8	-0,01	100,1

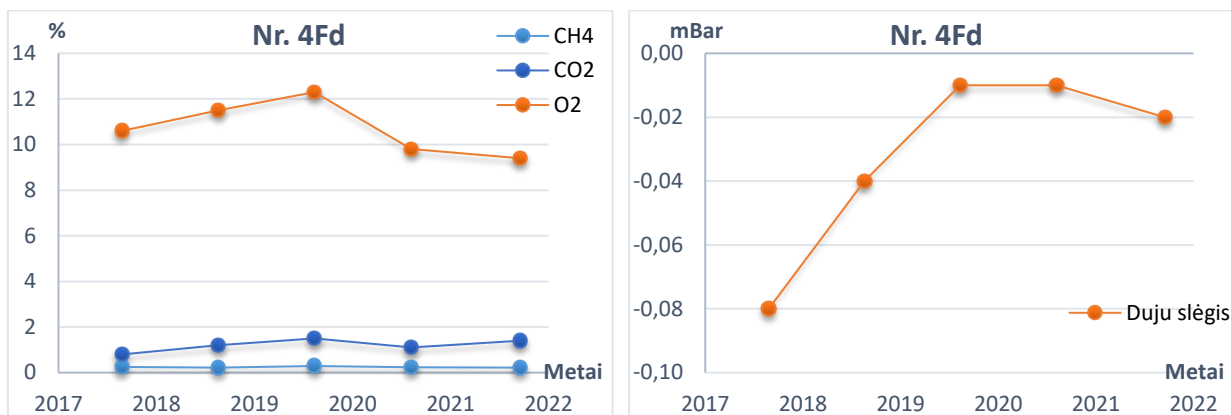
Sąvartynas	Vieta	Data	CH ₄ , %	CO ₂ , %	O ₂ , %	H ₂ S, ppm	Dujų temperatūra, oC	Oro temperatūra, oC	Dujų slėgis, mBar	Oro slėgis, kPa
Fabijoniškių	37422	2017-11-21	72,00	23,5	0,7	5	10,20	2,0	-0,14	100,5
Fabijoniškių	37422	2018-11-15	70,10	22,4	0,9	0	12,9	6,0	-0,08	100,9
Fabijoniškių	37422	2019-11-08	72,30	22,1	0,8	0	13,1	8,1	-0,02	99,5
Fabijoniškių	37422	2020-11-04	70,30	22,2	0,7	0	12,5	8,7	-0,01	100,1
Fabijoniškių	37422	2021-12-16	71,40	22,1	0,9	0	12,9	8,2	-0,02	100,1
Fabijoniškių	2Fd	2017-11-21	0	0	20,9	0		6,1		100,6
Fabijoniškių	2Fd	2018-11-15	0	0	20,9	0		7,8		101,0
Fabijoniškių	2Fd	2019-11-08	0	0	20,9	0		8,8		99,6
Fabijoniškių	2Fd	2020-11-04	0	0	20,9	0		8,9		100,2
Fabijoniškių	2Fd	2021-12-16	0	0	20,9	0		9,2		99,8
Fabijoniškių	3Fd	2017-11-21	0	0	20,9	0		17,5		100,6
Fabijoniškių	3Fd	2018-11-15	0	0	20,9	0		17,0		101,0
Fabijoniškių	3Fd	2019-11-08	0	0	20,9	0		18,3		99,6
Fabijoniškių	3Fd	2020-11-04	0	0	20,9	0		8,8		100,2
Fabijoniškių	3Fd	2021-12-16	0	0	20,9	0		11,9		101,1
Fabijoniškių	4Fd	2021-12-16	0,22	1,4	9,4	0	9,60	7,2	-0,02	101,3
Lentvario	37423	2017-11-23	28,20	23,2	0,5	0	9,40	2,3	-0,01	101,6
Lentvario	37423	2018-11-15	29,3	23,4	0,7	0	9,30	6,1	-0,02	100,7
Lentvario	37423	2019-11-08	30,30	23,3	0,9	0	10,2	8,0	-0,01	99,3
Lentvario	37423	2020-11-04	29,80	23,2	0,9	0	10,4	8,8	-0,02	100,1
Lentvario	37423	2021-12-16	30,10	23,1	0,9	0	10,6	9,2	-0,01	100,3
Mickūnų	9Mdf	2017-11-24	0,45	16,3	4,2	0	2,10	2,2	0	101,4
Mickūnų	9Mdf	2019-11-07	1,10	19,6	3,6	0	7,2	7,0	0	98,48
Mickūnų	9Mdf	2021-12-16	1,30	18,9	3,5	0	7,9	8,8	-0,03	98,9
Polocko	37407	2017-11-24	23,75	17,2	1,4	0	11,20	2,3	0	101,3
Polocko	37407	2018-11-15	23,3	17,1	1,6	0	10,30	6,0	-0,01	100,7
Polocko	37407	2019-11-07	24,2	17,8	1,8	0	9,7	7,0	-0,01	98,48
Polocko	37407	2020-11-04	23,8	16,9	1,6	0	10,1	8,0	-0,01	100,0
Polocko	37407	2021-12-16	24,1	17,3	1,5	0	11,1	7,3	-0,01	100,6
Polocko	2Pd	2017-11-24	0	0	20,9	0		2,3		101,3
Polocko	2Pd	2018-11-15	0	0	20,9	0		6,0		100,7
Polocko	2Pd	2019-11-07	0	0	20,9	0		7,0		98,48
Polocko	2Pd	2020-11-04	0	0	20,9	0		8,0		100,0
Polocko	2Pd	2021-12-16	0	0	20,9	0		6,8		101,3

Vertinant pagrindinių sąvartyno kaupė esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017-2021 m. laikotarpyje mažai kito (žr. 51 pav.). Vidutinė metano (CH₄) koncentracija Fabijoniškių sąvartyno kaupė buvo 71,2 %, anglies dvideginio (CO₂) – 22,46 %, o deguonies (O₂) – tik 0,8 %. Sąvartos kaupė dujų slėgis kito nuo -0,14 mBar iki -0,01 mBar. Slėgis buvo labai kaitus, bet galima įžiūrėti pakankamai aiškią didėjimo tendenciją (žr. 52 pav.). Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, kadangi sąvartyno kaupė visada buvo išmatuotas neigiamas slėgis.



51 pav. Fabijoniškių sąvartos kaupė esančių pagrindinių sąvartyno dujų ir jų slėgio kaita

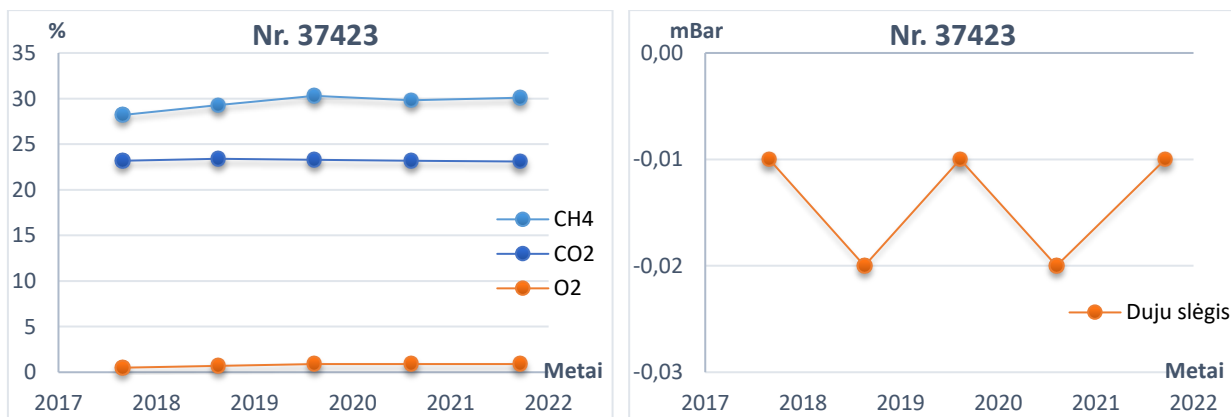
Fabijoniškių sąvartos pietrytiniame pakraštyje įrengtuose specialiuose gręžiniuose pagrindinių sąvartos dujų koncentracijos laike kaita buvo įvairesnė (žr. 52 pav.). Vidutinė metano (CH_4) koncentracija 2017–2021 m. buvo 0,24 %, anglies dvideginio (CO_2) – 1,2 %, o deguonies (O_2) – 11,72 %.



52 pav. Fabijoniškių sąvartyno kaupo pakraštyje esančių pagrindinių sąvartyno dujų ir jų slėgio kaita

Lentvario sąvartyne dujų tyrimams įrengtas specialus gręžinys Nr. 37423. Lentvario sąvartyno dujų monitoringo posto tyrimo duomenys pateikti 47 lentelėje.

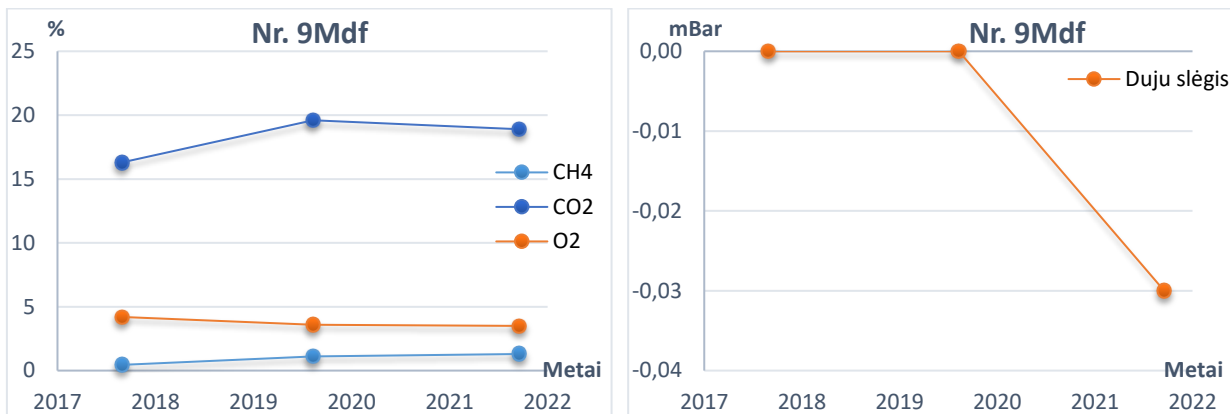
Vertinant pagrindinių sąvartyno kaupo esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje kito platesnėse ribose (žr. 53 pav.). Vidutinė metano (CH_4) koncentracija Lentvario sąvartyno kaupe buvo 29,54 %, anglies dvideginio (CO_2) – 23,24 %, o deguonies (O_2) – 0,78 %. Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, kadangi slėgis visais tyrimų atlikimo metais buvo neigiamas.



53 pav. Lentvario sąvartos kaupo esančių pagrindinių sąvartyno dujų ir jų slėgio kaita

Mickūnų sąvartyne dujų tyrimams įrengtas specialus gręžinys Nr. 9Mdf, kuris yra šalia gręžinio Nr. 35349. Sąvartyno dujų monitoringo posto tyrimo duomenys pateikti 47 lentelėje.

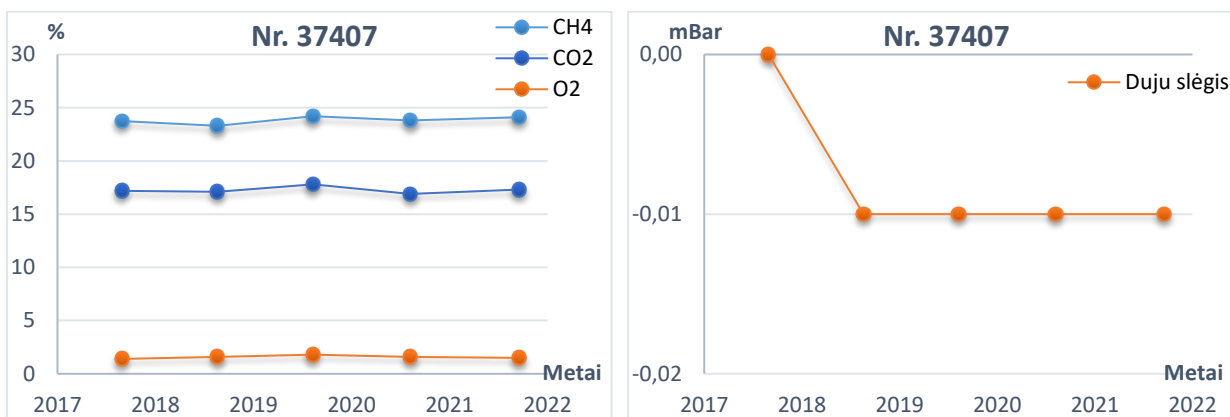
Vertinant pagrindinių sąvartos kaupo esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje išliko pastovi (žr. 54 pav.). Vidutinė metano (CH_4) koncentracija Mickūnų sąvartyno kaupe buvo tik 0,95 %, anglies dvideginio (CO_2) – 18,27 %, o deguonies (O_2) – 3,77 %. Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, slėgis 2021 m. buvo -0,03 mBar, ir dažniausiai buvo neutralus.



54 pav. Mickūnų sąvartos kaube esančių pagrindinių sąvartyno dujų ir jų slėgio kaita

Polocko sąvartyne sąvartyno dujų tyrimams įrengtas specialus gręžinys Nr. 37407. Pagal monitoringo programą numatyta dar viena vieta Nr. 2Pd, kurioje dujos matuojamos sąvartyno paviršiuje pastatytame metaliniame garaže. Polocko sąvartyno dujų monitoringo tyrimo duomenys pateikti 47 lentelėje.

Vertinant pagrindinių sąvartos kaube esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje taip pat buvo pakankamai stabili (žr. 55 pav.).



55 pav. Polocko sąvartos kaube esančių pagrindinių sąvartyno dujų ir jų slėgio kaita

Vidutinė metano (CH_4) koncentracija Polocko sąvartyno kaube 2017–2021 m. buvo tik 23,83 %, anglies dvideginio (CO_2) koncentracija buvo 17,26 %, deguonies (O_2) kiekis per visą ataskaitinį laikotarpį nedaug kito ir buvo 1,58 %. Šio sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, slėgis (išskyrus 2017 m., kada buvo neutralus) buvo neigiamas. Išsamiau su 2017-2021 m. praeities taršos šaltinių monitoringo apžvalgine ataskaita galima susipažinti aplinkos internetinėje svetainėje ([Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(uždarytų sąvartynų\) monitoringo rezultatų palyginamoji ataskaita už 2017-2021 metus](#)). Taip pat aplinkos internetinėje svetainėje „Naujienų skiltyje“ pateikta informacija apie praeities taršos šaltinių 5 metų tyrimų apžvalgą - [Praeities taršos šaltinių 5 metų tyrimų palyginimas | Vilniaus aplinka \(vilnius.lt\)](#).

4.3. Praeities taršos šaltinių monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017-2021 m. praeities taršos šaltinių monitoringo apibendrintos išvados:

Fabijoniškių sąvartynas:

1. Sąvartyno filtrato lygio skirtumas Fabijoniškių sąvartyne, gręžinyje įrengtame centrinėje sąvartyno dalyje, tarp maksimalaus ir minimalaus 2017–2021 m. periodu buvo 5,61 m. Filtrato lygio pakilimą 2021 m. galima sieti su matavimo laikotarpiu, kadangi matavimas buvo atliktas gruodžio mėnesį, kai lygio pakilimą galėjo lemti intensyvi sniego tirpsmo vandens prietaka į gręžinį. Požeminio vandens lygis šalia sąvartyno (gręžiniai Nr. 20167 ir Nr. 20168) bei

atokiau (gręžinys Nr. 20170) ataskaitiniu laikotarpiu kito sinchroniškai. Iki 2019 m. buvo stebimas vandens lygio kilimas, o vėliau – slūgimas, siekęs apie 1,0 m per tris metus.

2. Vertinant Fabijoniškių sąvartynę susikaupusio filtrato atskirų cheminių komponentų kaitą laike, stebima gana stabili bendrųjų cheminių komponentų koncentracija, išskyrus 2021 m., kurių tyrimo rezultatams įtaką padarė intensyvi sniego tirpsmo vandens prietaka į gręžinį. Chloridų bei natrio koncentracijos išliko didelės, ir siekė apie 2 g/l ir 1,5 g/l atitinkamai. Nitratų ir nitritų filtrate, 2017–2021 m. laikotarpiu, nebuvo rasta, tačiau amonio koncentracija išliko didelė (siekė 1–2,2 g/l). Filtrate išliko daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodo cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri 2020–2021 m. laikotarpiu buvo <4, tarša organine medžiaga buvo nauja. Filtrate išliko ir didelės sunkiųjų metalų chromo ir nikelio koncentracijos, kurios stebėjimų laikotarpiu siekė iki 0,7 ir 0,3 mg/l atitinkamai.

3. Fabijoniškių sąvartyno šiaurės rytiniame pakraštyje kaupėsi skystis savo chemine sudėtimi panašus į filtratą, šiame poste chloridų bei natrio koncentracijos buvo gana didelės bei dažnai viršijančios HN 24:2017. Šiame poste, gavus deguonies ir amoniui oksiduojantis, lyginant su filtrato sudėtimi smarkiai padidėjo nitratų (iki 0,5–0,7 g/l) ir nitritų koncentracijos, mažėjant amonio kiekiui.

4. Filtrato įtaka požeminio vandens cheminei sudėčiai labiausiai pasireiškė gręžinyje Nr. 20167. Teršalų atskirų pėdsakų rasta ir gręžinyje Nr. 20168. Paminėtų gręžinių vandenyje daug kalio, hidrokarbonatų, chloridų, sulfatų, natrio, amonio ir organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS). Vertinant pagal didelį amonio jonų kiekį, gruntinis vanduo šalia sąvartyno (gręžinys Nr. 20167) pastoviai patyrė šviežią taršą. Gręžinio Nr. 20167 kryptimi tarša nuo sąvartyno sklido į rytus, pakankamai siauru ruožu, nes gręžinio Nr. 20170 vanduo, vis dar išliko santykinai švarus. Gręžinyje Nr. 20167 išliko didelės chloridų, natrio, amonio, organinės medžiagos, nikelio koncentracijos, viršijančios DLK pagal HN 24:2017.

5. Prie Fabijoniškių sąvartyno 1966 m. įrengtame vandens tiekimo gręžinyje Nr. 2437 vanduo siurbiamas iš vandeningojo sluoksnio, kuris yra 51,5–73,5 m gylyje. Buvo matomas bendros mineralizacijos bei chlorido nepastovumas, tačiau nei vieno tiriamo komponento koncentracija ribinių verčių neviršijo.

6. Vertinant pagrindinių sąvartyno kaupe esančių dujų koncentracijos kaitą laike, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje kito mažai. Vidutinė metano (CH₄) koncentracija Fabijoniškių sąvartyno kaupe buvo 71,2 %, anglies dvideginio (CO₂) – 22,46 %, o deguonies (O₂) – tik 0,8 %. Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, kadangi sąvartyno kaupe visada buvo išmatuotas neigiamas slėgis. Postuose esančiuose šalia sąvartyno (garažai (ir gyvenamojo namo rūšys) sąvartyno dujų nebuvo rasta. Sąvartyno pakraštyje esančiame gręžinyje (4Fd) metano koncentracija buvo 0,22–0,29 %, o sąvartyno dujos čia taip pat neišsiskyrė į atmosferą.

7. Apibendrinant, Fabijoniškių sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, tačiau tarša toli už sąvartyno ribų sklido tik siauru ruožu į rytus.

Lentvario sąvartynas:

1. Vandens lygis Lentvario sąvartoje buvo labai pastovus, tarp maksimalios ir minimalios matuotos vandens lygio vertės, 2017–2021 m. laikotarpiu, didžiausias skirtumas (1,25 m) buvo gręžinyje Nr. 35346, mažiausias vandens lygio svyravimas buvo gręžinyje Nr. 37424, čia jis buvo 0,12 m.

2. Vertinant Lentvario sąvartyno susikaupusio filtrato atskirų cheminių komponentų kaitą laike, buvo stebimas bendrųjų cheminių komponentų koncentracijos mažėjimas. Mėginyje, pasemtame iš gręžinio Nr. 37423, bendroji mineralizacija ataskaitiniu laikotarpiu kito nuo 9951 mg/l iki 5604 mg/l, koncentracija ribinę vertę viršijo 2,8–5,0 kartų, vertinant pagal D1-236. Sąvartyno filtrate buvo rasta labai daug chloridų, hidrokarbonatų, natrio, kalio ir kai kurių azoto junginių. Nitratų ir nitritų filtrate, 2017–2021 m. laikotarpiu, nebuvo rasta, tačiau amonio koncentracija išliko didelė (siekė 0,45–0,93 g/l). Stebėtas chloridų koncentracijos sąvartyno filtrate laipsniškas mažėjimas, 2017 m. nustatyta koncentracija (1646 mg/l) RV viršijo 3,3 karto, 2021 m. ši koncentracija ribinę vertę viršijo tik 1,7 karto vertinant pagal D1-230. Filtrate išliko pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodė cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri dažniausiai buvo <4, taršą organine medžiaga galima buvo vertinti kaip seną. Filtrate išliko pakankamai didelė sunkiojo metalo – nikelio koncentracija, kuri stebėjimų laikotarpiu siekė iki 110 µg/l.

3. Lentvario sąvartyno filtrato įtaka požeminio vandens cheminei sudėčiai labiausiai pasireiškė tik rytiniame jo pakraštyje, esančiame gręžinyje Nr. 35345. Čia pastoviai buvo didelės chloridų ir natrio koncentracijos, tačiau matoma jų mažėjimo tendencija, o amonio koncentracija ir neoksiduotos organinės medžiagos, kurių kiekį rodė cheminis

deguonies suvartojimas ir permanganato skaičius, visais metais išliko aukšti. Vertinant pagal didelį amonio jonų kiekį, gruntinis vanduo šalia sąvartyno (gręžinys Nr. 35345) pastoviai patyrė šviežių taršą. Gręžinio Nr. 35345 kryptimi tarša nuo sąvartyno sklido į rytus, tačiau šiek tiek toliau esantis šulinys Nr. 37424 šios taršos nepatyrė. Gręžinys Nr. 35345 2021 m. buvo užmestas pavojingomis atliekomis – dažų skardinėmis. Todėl pamatuoti vandens lygio ir paimti vandens bandinį nepavyko.

4. Vertinant pagrindinių Lentvario sąvartyno kaupė esančių dujų koncentracijos kaitą laike, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje kito platesnėse ribose. Vidutinė metano (CH_4) koncentracija Lentvario sąvartyno kaupė buvo 29,54 %, anglies dvideginio (CO_2) – 23,24 %, o deguonies (O_2) – 0,78 %. Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, kadangi slėgis visu ataskaitiniu laikotarpiu buvo neigiamas.

5. Apibendrinant, Lentvario sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, filtrato tarša už sąvartyno ribų sklido rytų kryptimi ir buvo juntama šalia sąvartyno esančiame gręžinyje Nr. 35345, tačiau nutolusiame apie 150 m už sąvartyno ribų šulinyje Nr. 37424 – taršos požymių nebuvo.

Mickūnų sąvartynas:

1. Hidrocheminiams tyrimams Mickūnų sąvartyno kaupė buvo numatytas gręžinys Nr. 35349, kuriame vandens lygį pavyko pamatuoti tik 2017 m. Kitų gręžinių vandens lygiai kito 1,95–2,27 m intervale. Gręžiniuose iki 2020 m. stebėta vandens lygio slūgimo tendencija, o 2021 m. gręžinyje Nr. 35350 – stebimas vandens lygio kilimas.

2. Vertinant pagal daugumą tirtų cheminių komponentų, Mickūnų sąvartoje esantis vanduo, jei jį lyginti su kitų Vilniaus sąvartynų filtratu, buvo santykinai švariausias. Jį tik labai sąlyginai galima būtų pavadinti sąvartyno filtratu. 2017 m. ištirtame bandinyje rastos padidintos tik amonio ir organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS) koncentracijos. Daug organinės medžiagos bei amonio ataskaitiniu metu rasta ir gruntiniame ir paviršiniame vandenyje sąvartyno pakraščiuose (postai Nr. 35350 ir Nr. 8Mp), o taip pat gilesniame vandeningajame sluoksnyje (gręžinys Nr. 35351). Posto 8Mp vandenyje nustatytas didelis permanganato skaičius ir ChDS galimai buvo susiję tik su natūraliu organinės medžiagos kiekiu. Šiame poste stebimas amonio koncentracijos didėjimas, 2017 m. koncentracija buvo 3,98 mg/l, 2021 m. – 51,5 mg/l. Sunkiųjų metalų požeminiame vandenyje sąvartyno centre nerasta.

3. Vertinant pagrindinių Mickūnų sąvartos kaupė esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje išliko pastovi. Vidutinė metano (CH_4) koncentracija Mickūnų sąvartyno kaupė buvo tik 0,95 %, anglies dvideginio (CO_2) – 18,27 %, o deguonies (O_2) – 3,77 %. Sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, slėgis 2021 m. buvo -0,03 mBar ir dažniausiai buvo neutralus.

4. Apibendrinant, Mickūnų sąvartyno filtrate išliko tik padidintos amonio, permanganato skaičiaus bei cheminio deguonies suvartojimo koncentracijos. Sąvartyne daugiausiai susidarė anglies dvideginio (CO_2) dujos, tačiau į atmosferą jos neišsiskyrė, kadangi dujų slėgis matavimo taške buvo neigiamas.

Polocko sąvartynas:

1. Polocko sąvartyne, gręžinyje Nr. 37407, 2017–2021 m. laikotarpiu, filtrato lygio svyravimas buvo 1,07 m.

2. Vertinant Polocko sąvartoje įrengto gręžinio Nr. 37407 vandens atskirų cheminių komponentų kaitą, 2017–2021 m. laikotarpyje, hidrocheminė situacija nebuvo stabiliai nusistovėjusi. Į šį gręžinį rinkosi vanduo, kuriame vis dar daug buvo amonio, o taip pat pakankamai daug neoksiduotos organinės medžiagos, kurios kiekį rodė cheminis deguonies suvartojimas (ChDS) ir permanganato skaičius (PS). Vertinant pagal šių rodiklių santykio (ChDS/PS) vertę, kuri dažniausiai buvo <4, taršą organine medžiaga galima vertinti kaip seną.

3. Vandens mėginyje, pasemtame iš gręžinio Nr. 37407, bendroji mineralizacija ataskaitiniu laikotarpiu buvo pakankamai didelė. Bendros mineralizacijos koncentracija 2017 m. buvo 1071 mg/l, 2020 m. buvo pasiektas koncentracijos (2871 mg/l) pikas, o 2021 m. koncentracija (1171 mg/l) beveik sumažėjo iki 2017 m. lygio. Vertinant pagal daugumą tirtų cheminių komponentų, šiame gręžinyje esantis vanduo, jei jį taip pat lyginti su kitų Vilniaus sąvartynų filtratu, buvo santykinai švarus – jame rasta palyginti daug tik hidrokarbonatų, kai kurių azoto junginių ir organinės medžiagos (pagal permanganato skaičių ir ChDS).

4. Poste 2Pp, kuris yra Vilnios slėnyje, telkšančio vandens hidrocheminė situacija taip pat nebuvo stabiliai nusistovėjusi – jame 2017 m. rasta pakankamai daug chloridų, natrio ir sulfatų, nuo 2018 m. pabaigos iki 2020 m. pabaigos matomas (Cl , Na , SO_4 bei NO_3) komponentų nusistovėjimas, vėliau stebimas šių komponentų koncentracijų didėjimas. 2020 m. nustatyta sunkiojo metalo – nikelio koncentracija, kuri siekė iki 43 $\mu\text{g/l}$ bei viršijo DLK 2,2 karto,

vertinant pagal HN 24:2017, tačiau 2021 m. tirtame bandinyje ši koncentracija tesiekė 28 µg/l bei DLK viršijo 1,4 karto. Kitų sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo DLK ar RV.

5. Vertinant pagrindinių Polocko sąvartos kaupėse esančių dujų koncentracijos laike kaitą, jų procentinė sudėtis 2017–2021 m. laikotarpyje taip pat buvo pakankamai stabili. Vidutinė metano (CH₄) koncentracija Polocko sąvartyno kaupėse 2017–2021 m. buvo tik 23,83 %. Anglies dvideginio (CO₂) koncentracija buvo 17,26 %. Deguonies (O₂) kiekis per visą ataskaitinį laikotarpį nedaug kito ir buvo 1,58 %. Šio sąvartyno dujos neišsiskyrė į atmosferą, slėgis (išskyrus 2017 m., kada slėgis buvo neutralus) buvo neigiamas.

6. Apibendrinant, Polocko sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, ypač amonio ir neoksiduotos organinės medžiagos (kurį rodė cheminis deguonies suvartojimas bei permanganato skaičius).

Rekomendacijos:

1. Fabijoniškių sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, tačiau tarša toli už sąvartyno ribų sklido tik siauru ruožu į rytus. Remiantis tuo, rekomenduojama požeminio vandens ir dujų monitoringą sąvartyne tęsti.

2. Lentvario sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, filtrato tarša už sąvartyno ribų sklido rytų kryptimi ir buvo juntama šalia sąvartyno esančiame gręžinyje Nr. 35345, tačiau nutolusiame apie 150 m už sąvartyno ribų šulinyje Nr. 37424 – taršos požymių nebuvo. Remiantis tuo, rekomenduojama požeminio vandens ir dujų monitoringą sąvartyne tęsti.

3. Lentvario sąvartyne esantis gręžinys Nr. 35345 2021 m. buvo užmestas pavojingomis atliekomis – dažų skardinėmis, todėl pamatuoti vandens lygio ir paimti vandens bandinį nepavyko. Gręžinį Nr. 35345 reikėtų remontuoti/atstatyti, kadangi jame pastoviai stebėtos padidintos teršiančių medžiagų koncentracijos.

4. Rekomenduojama nebetęsti stebėjimų Mickūnų sąvartyne bei šio sąvartyno neįtraukti į naują 2023–2028 m. aplinkos monitoringo programą, kadangi jo tinklas yra problematiškas (dėl daugelio sugadintų gręžinių) ir jis yra ne Vilniaus mieste, o už Vilniaus miesto ribų.

5. Polocko sąvartyno filtrate ir dujose išliko didelės teršiančių medžiagų koncentracijos, ypač amonio ir neoksiduotos organinės medžiagos (kurį rodo cheminis deguonies suvartojimas bei permanganato skaičius). Remiantis tuo, rekomenduojama požeminio vandens ir dujų monitoringą sąvartyne tęsti.

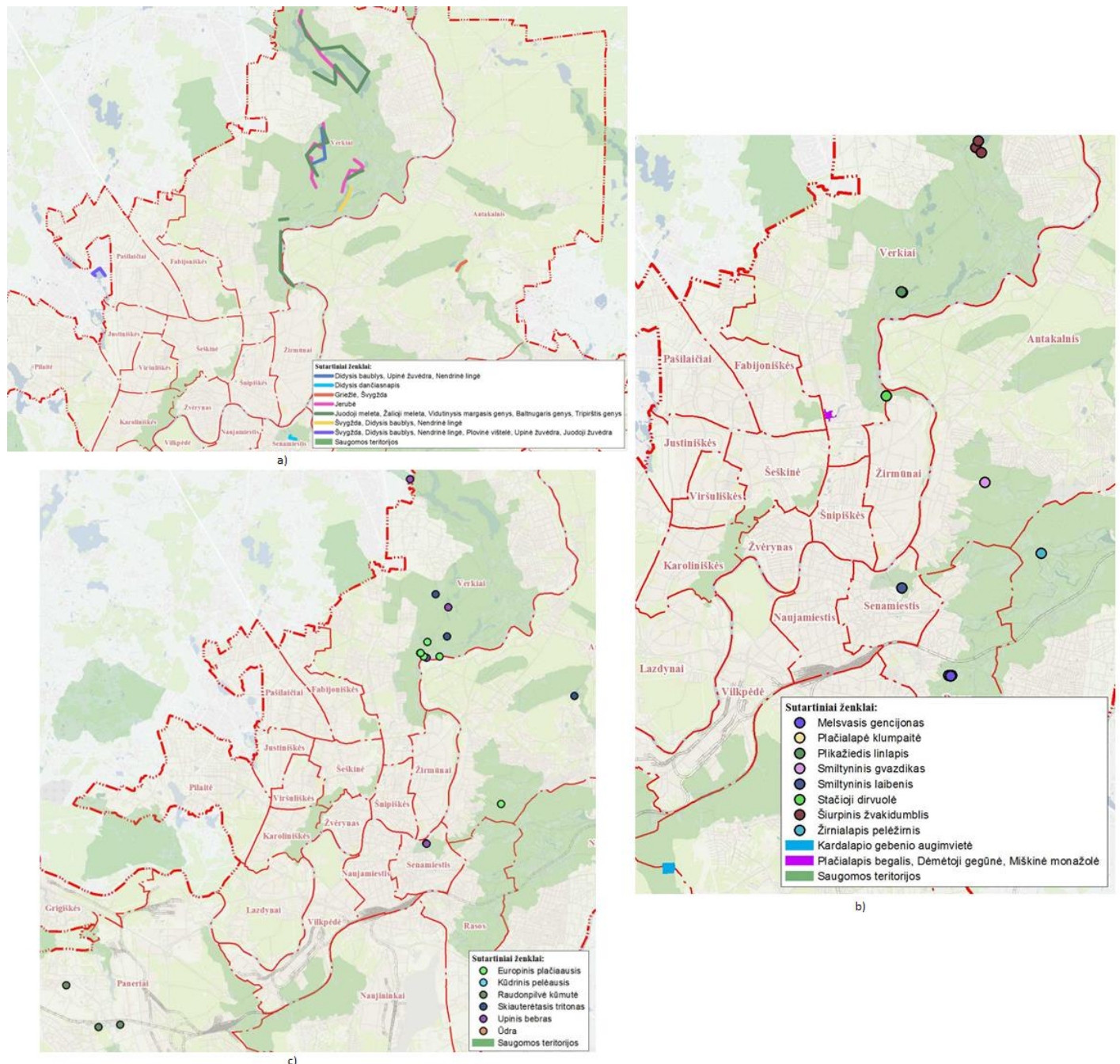
6. Vilniaus miesto uždarytų sąvartynų požeminio vandens monitoringą būtina toliau tęsti Fabijoniškių, Lentvario bei Polocko sąvartynuose panašiomis apimtimis, parengiant naują Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo programą.

5. VILNIAUS MIESTO BIOLOGINĖS ĮVAIROVĖS MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

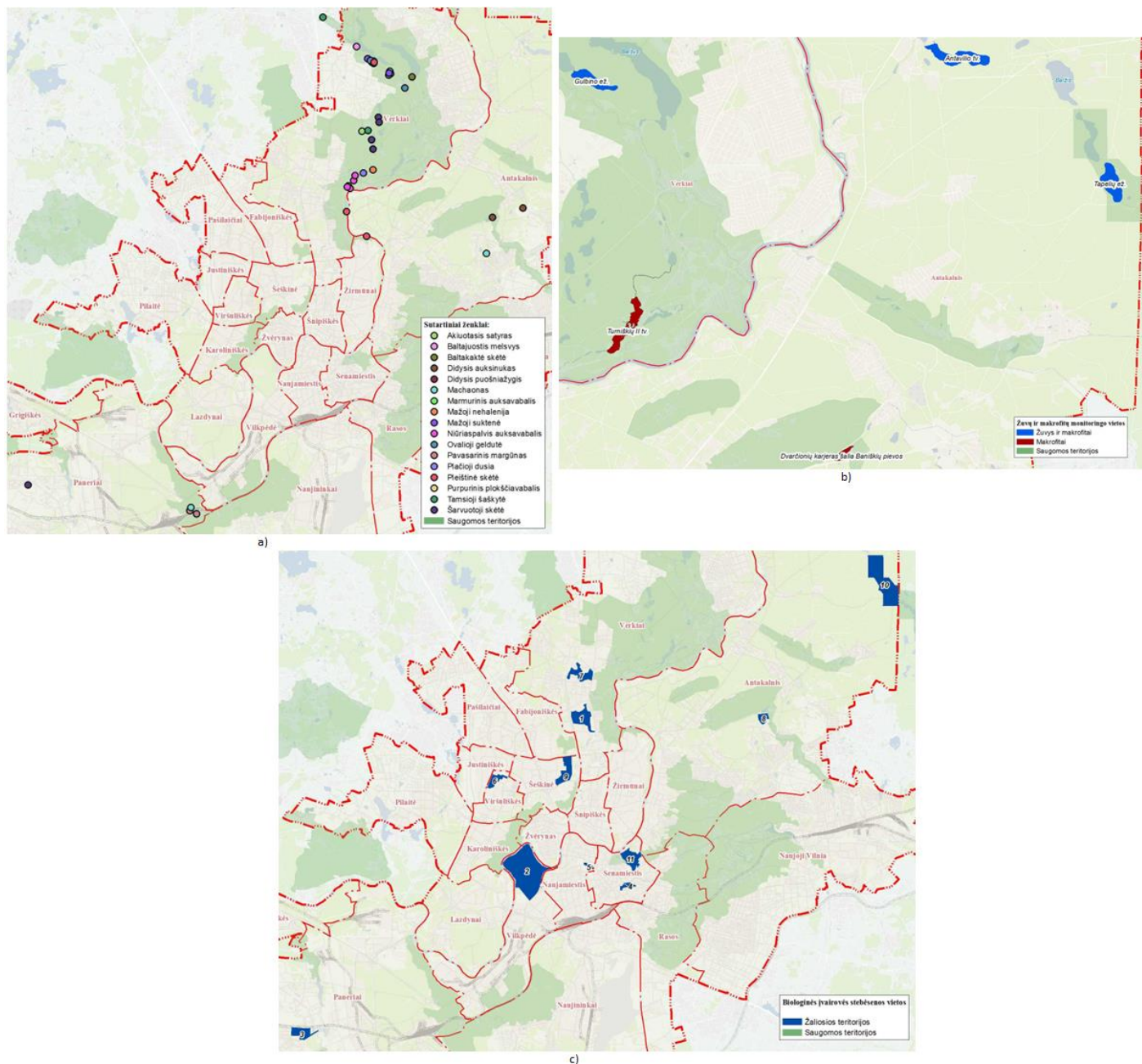
5.1. Biologinės įvairovės monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

2017-2022 m. programoje monitoringo tinklą sudarė: 14 paukščių rūšių ir 20 stebėjimo vietų, 12 retų ir saugomų augalų rūšių ir 20 stebėjimo vietų, 6 žinduolių ir varliagyvių rūšių ir 19 stebėjimo vietų, 17 bestuburių (vabzdžių ir moliuskų) rūšių ir 48 stebėjimo vietos, 6 invazinių vabzdžių, vėžių, augalų rūšių ir apie 16 stebėjimo vietų, žuvų išteklių ir makrofytų 5 stebėjimo vietos ir 11 žaliųjų teritorijų (parkų, skverų) bioįvairovės vietos.

Monitoringo postų vietos pateiktos 56 paveiksle (paukščių – a), retųjų augalų – b), žinduolių ir varliagyvių – c)) ir 57 paveiksle (bestuburių vabzdžių ir moliuskų – a), žuvų ir makrofytų – b), žaliųjų teritorijų – c)) bei 48 lentelėje.



56 pav. Monitoringo postų vietos (paukščių – a), retųjų augalų – b), žinduolių ir varliagyvių – c))



57 pav. Monitoringo postų vietos (bestuburių vabzdžių ir moliuskų – a), žuvų ir makrofitų – b), žaliųjų teritorijų – c))

48 lentelė. Biologinės įvairovės monitoringo vietų ir rūšies duomenys.

Rūšis	Teritorija	LKS-94	
		rytai	šiaurė
Retieji paukščiai			
Didysis baublys, Nendrinė lingė	Ežerėlių geomorfologinis draustinis		
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis		
	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys		
Jerubė	Ežerėlių geomorfologinis draustinis		
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis		
	Žaliųjų ež. kraštovaizdžio draustinis		
Upinė žuvėdra	Ežerėlių geomorfologinis draustinis		
	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys		
Juodoji žuvėdra	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys		
Griežlė	Baniškių pieva		
Plovinė vištelė	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys		

Rūšis	Teritorija	LKS-94	
		rytai	šiaurė
Švygžda	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys	-	-
	Baniškių pieva	-	-
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis	-	-
Juodoji meleta Žalioji meleta Vidutinis margasis genys Baltnugaris genys Tripirštis genys	Ežerėlių geomorfologinis draustinis	-	-
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis		
	Žaliųjų ež. kraštovaizdžio draustinis		
	Kalvarijų istorinis draustinis		
	Verkių architektūrinis draustinis		
Didysis dančiasnapis	Vilniaus pilių valstybinis kultūrinis rezervatas		
Retieji ir saugomi augalai			
Stačioji dirvuolė	Verkių RP Trinapolyje ties koplyčiomis	583345	6066573
Plačialapė klumpaitė	Verkių RP, Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinyje	585073	6073907
	Balsio ežero pakrantė	585103	6073796
	Gulbinų miško 32 kv. šlaituose	585146	6073849
Šiurpinis žvakidumblis	Balsio ežeras	585601	6072851
		585741	6072720
		585660	6073012
Plikažiedis linlapis	Verkių RP prie Dvaro gatvės	583747	6069186
	Pavilnių RP, Antakalnis, Sapieginės pažintinis takas	583718	6069199
Melsvasis gencijonas	Pavilnių RP, Ribiškių kraštovaizdžio draustinis	587255	6062599
		584916	6059522
Žirnalapis pelėžirnis	Pavilnių RP, rekreacinė zona, Antakalnis, Sapieginė, Kanklių g.	584994	6059521
Smiltyninis gvazdikas	Pavilnių RP, Antakalnis	587255	6062599
Kardalapis gabenis	Vokės senslėnio šlaitų geomorfologinis draustinis	585833	6064394
Plačialapis begalis	Cedrono upelio slėnis ties Baltupiais	577853	6054654
Dėmėtoji gegūnė		581894	6066098
Miškinė monažolė			
Smiltyninis laibesnis	Vilniaus pilių valstybinis kultūrinis rezervatas	583733	6061733
Žinduoliai ir varliagyviai			
Kūdrinis pelėausis	Verkių dvaro rūmų rūsys	583176	6068744
Europinis plačiaausis	Pavilnių seni gynybiniai įrengimai: 1 bunkeris	586023	6063428
	Neries upės šlaitas ties Verkiais	583306	6068616
		583434	6069133
		583193	6068748
		583864	6068622
Ūdra	Riešės upės slėnis (LTVIN0010, BAST)	582823	6074860
	Neries upė (LTVIN0009, BAST)	583402	6068572
	Vilnios upė (LTVIN0024, BAST)	583389	6062037
Upinis bebras	Riešės upės slėnis (LTVIN0010, BAST)	582823	6074860
	Ežerėlių kompleksas (LTVIN0011, BAST)	584166	6070357
	Neries upė (LTVIN0009, BAST)	583402	6068572
	Vilnios upė ties Vilniaus pilių valstybiniu kultūriniu rezervatu	583398	6062022
Skiauterėtasis tritonas	Ežerėlių BAST, aukštapelkinis ežerėlis	584130	6069329
	Iškastinės kūdros prie Gulbinėlių g.	583720	6070806
	Dvarčionys, Aukštagiris	588608	6067223
Raudonpilvė kūmutė	Trakų Vokė	572619	6055640
	Mūrinė Vokė, Bališkės	571844	6055569
		570715	6057031
Bestuburiai (vabzdžiai ir moliuskai)			
Niūriaspalvis auksavabalis	Verkių rūmų parkas	583396	6068894
		583457	6069087
		583254	6068591

Rūšis	Teritorija	LKS-94	
		rytai	šiaurė
		583146	6068642
	Riešės upės slėnis	584830	6073057
Purpurinis plokščiavabalis	Riešės upės slėnis	584104	6073512
	Verkių rūmų parkas	583182	6068692
Marmurinis auksavabalis	Verkių rūmų parkas	583182	6068692
	Riešės upės slėnis	584830	6073057
Didysis puošniažygis	Žaliųjų ež. Draustinis	584179	6073544
Pleištinė skėtė	Riešės upė	584173	6073462
		584195	6073501
	Neries upė prie Verkių	585394	6072500
		583110	6067682
Šarvuotoji skėtė	Ežerėlių BAST	583895	6066721
		584142	6069314
		584171	6070142
		584098	6070482
	Mūrinė Vokė, Bališkės	584361	6071361
		584389	6071172
		570715	6057031
Baltakaktė skėtė	Žaliųjų ež. Draustinis Ežerėlių BAST	585669	6072934
Mažoji nehalenija	Ežerėlių BAST	584142	6069314
Baltajuostis melsvys	Riešės upės pakrantės	583503	6074116
		582203	6075255
Didysis auksinukas	Upelės upės pakrantė	589988	6067818
	Dvarčionys, Baniškės	588803	6067463
	Also ežero pieva	583957	6070847
Akiuotasis satyras	Žaliųjų ež. draustinis	584179	6073544
	Aukštieji Paneriai	577063	6056156
	Verkių dvaro parkas	583719	6070819
	Ežerėlių BAST	583768	6069188
Pavasarinis margūnas	Aukštieji Paneriai	577063	6056156
		577282	6055905
		577013	6056022
Tamsioji šaškytė	Riešės upės pakrantės	582203	6075255
	Also ežero pieva	583957	6070847
Machaonas	Ežerėlių BAST	583768	6069188
	Aukštieji Paneriai	577063	6056156
	Žaliųjų ež. draustinis	584799	6073155
	Dvarčionys, Baniškės	588563	6066060
Plačioji dusia	Ežerėlių BAST	583768	6069188
Mažoji suktenė	Riešės upės slėnis	583938	6073648
		584769	6073083
Ovalioji geldutė	Riešės upės slėnis	584762	6073000
	Riešės upė	585394	6072500
			584048
Parkai, skverai			
Biojvairovė	Jamonto parkas	581963	6067086
	Vingio parkas	580105	6061445
	Trakų Vokės parkas	571754	6055508
	Misionierių parkas	583630	6060934
	P. Cvirkos skveras	582205	6061640
	Lūžių parko zona	578697	6064773
	Jaruzalės tvenkinio zona	581860	6068769
	Aukštagirio miškas Antakalnyje	588608	6067223
	Šeškinės ozo zona	581391	6065121
	Tapelių draustinio zona	593022	6072099
	Kalnų parko didžioji griova	583888	6061770
Invaziniai vabzdžiai, vėžiai, augalai			

Rūšis	Teritorija	LKS-94	
		rytai	šiaurė
Kaštoninė keršakandė	Karoliniškės, Viršuliškės, miesto centro parkai, Vingio parkas, Vilniaus pilių valstybinis kultūrinis rezervatas	-	-
Robininė keršakandė	Antakalnis, Šilo gatvė, Lazdynai Architektų g., Karoliniškės	-	-
Liepinė keršakandė	Sietyno g., Lukiškių aikštė, Vingio parkas	-	-
Topolinė keršakandė	Kauno, Liepkalnio gatvių želdiniai	-	-
Rainuotasis vėžys	Verkių RP Balsio ežeras	-	-
Sosnovskio barštis	Pavilnių RP	-	-
Žuvis, makrofita			
Bioįvairovė	Tapelių ežeras	593080	6071847
	Antavilių tv.	592718	6072482
	Mažasis Gulbinų ežeras	584533	6073543
	Turniškių II tv. (tik makrofity)	585184	6069560
	Dvarčionių karjeras šalia Baniškių pievos (tik makrofity)	588673	6067418

Europos bendrijos svarbos rūšių monitoringas buvo vykdomas pagal Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2016.02.26 d. įsakymą „Dėl Europos Bendrijos svarbos rūšių monitoringo metodikų patvirtinimo“. Ekologinio tinklo Natura 2000, skirtų buveinių apsaugai svarbių teritorijų apsaugai Antakalnio bunkeriai (LTVIN0015), Ežerėlių kompleksas (LTVIN0011), Neries upės šlaitas ties Verkiais (LTVIN0012), Riešės upės slėnis (LTVIN0010), stebimų rūšių monitoringas buvo vykdomas pagal individualias monitoringo programas, kurios buvo suderintos su Valstybine saugomų teritorijų tarnyba prie Aplinkos ministerijos. Žuvų monitoringas – pagal Žuvų išteklių tyrimų vandens vidaus aprašą. Makrofity monitoringas buvo vykdomas apiplaukiant didžiąją dalį ežero, skirtingose transektose, skaičiuojant skirtingų rūšių augalus, nustatant makrofity etaloninį indeksą (MEI). Kitų rūšių (paukščių, žinduolių, vabzdžių, vėžių, retų ir saugomų bei invazinių augalų) monitoringo metodai ir procedūrų sąrašas, vertinimo kriterijai yra pateikiami 2017-2022 m. aplinkos monitoringo programoje.

5.2. Biologinės įvairovės tyrimų rezultatai

Remiantis monitoringo tyrimais žemiau yra pateikiami kiekvienų metų biologinės įvairovės atliktų tyrimų rezultatų apžvalga.

2017 m. rezultatų vertinimas

Vykdam retųjų žinduolių monitoringą buvo atliekami dviejų šikšnosparnių rūšių žiemavietėse ir ūdrų stebėjimai (žr. 49 ir 51 lenteles).

49 lentelė. Kūdrinių pelėausių ir europinių plačiaausių bei kitų rūšių šikšnosparnių gausumas (individų skaičius) Verkių dvaro rūsyje.

Šikšnosparnių rūšys	2017.01.07	2017.03.28
Kūdrinis pelėausis	1	-
Europinis plačiaausis	2	3
Vandeninis pelėausis	32	29
Iš viso:	35	32

50 lentelė. Europinių plačiaausių ir kitų rūšių šikšnosparnių gausumas (individų skaičius) Pavilnių bunkeriuose.

Šikšnosparnių rūšys	1 bunkeris		2 bunkeris		3 bunkeris		4 bunkeris	
Stebėjimo datos	2017.01.07	2017.03.28	2017.01.07	2017.03.28	2017.01.07	2017.03.28	2017.01.07	2017.03.28
Europinis plačiaausis	2	3	2	2	-	-	1	1
Vandeninis pelėausis	3	1	-	-	-	1	-	-
Branto pelėausis	-	-	-	-	-	-	-	-
Rudasis ausylis	-	1	1	1	-	-	-	-
Šiaurinis šikšnys	-	1	-	2	-	-	-	-
Iš viso:	5	6	3	5	-	1	1	1

51 lentelė. Ūdros stebėsenos rezultatai Vilniaus mieste 2017 m. gegužės mėn.

Tyrimų teritorija	Žvėrelio veiklos pėdsakų konstatavimas
Nėries upė ties Verkių dvaro rūmais. Tyrimų atkarpa – 0,6 km nuo pasirinkto taško į abi upės dešiniojo kranto puses	Aptikti veiklos pėdsakai (pėdsakai, ekskrementai)
Riešės upės slėnis prieš įtekant upei į Gulbinų ežerą. Tyrimų atkarpa – 0,6 km nuo pasirinkto taško į abi upės dešiniojo kranto puses	Aptikti veiklos pėdsakai (ekskrementai, maisto likučiai)
Vilnios upė prieš įtekant jai į Nėrį. Tyrimų atkarpa – 0,6 km nuo pasirinkto taško į abi upės dešiniojo kranto puses	Aptikti veiklos pėdsakai (ekskrementai, teritorijos ženklavimo gleivės)

Ūdros naudoja labai didelę teritoriją (gyvena, keliauja vandens telkiniais, jų pakrantėmis). Ieškodamos maisto, veisimosi partnerio ar kontroliuojamos savo individualią teritoriją gali nukeliauti kelias dešimtis kilometrų. Remiantis aptinkamų gyvybinės veiklos pėdsakų dažnumu, galima teigti, kad žvėrelio populiacija yra stabili.

Retųjų roplių ir varliagyvių monitoringo rezultatai pateikiami 52 lentelėje. Skiauterėjų tritonų rezultatai pateikiami 53 lentelėje, o Raudonpilvės kūmutės – 54 lentelėje.

52 lentelė. Retųjų roplių ir varliagyvių 2017 m. monitoringo rezultatai.

Stebima rūšis	Individų	Stebėjimo būdas/vieta	Stebėjimų data	Koordinatės (LKS)	Grėsmės	Apsauga
Skiauterėtasis tritonas	25 Kiaušiniai 3 ėminiuose	Kiaušinių apskaita nerštavietėje/ Dvarčionys- Aukšttagiris Nesaugomoje teritorijoje	2017.06.08	588608, 6067223	Buveinės degradacija, tarša	Teritorijai parengtas skiauterėtojo tritono apsaugos veiksmų planas
Skiauterėtasis tritonas	25 Kiaušiniai 3 ėminiuose	Kiaušinių apskaita nerštavietėje/ iškastinės kūdros prie Gulbinėlių g. Verkių RP	2017.06.09	583720, 6070806	Buveinės užaugimas, tarša, mažėjantis nerštavietės plotai	Teritorijai parengtas skiauterėtojo tritono apsaugos veiksmų planas Viena gausiausių, radaviečių Vilniuje
Skiauterėtasis tritonas	0 Kiaušinių skaičius 3 ėminiuose	Kiaušinių apskaita nerštavietėje/Ežerėlių BAST, aukštapelkinis ežerėlis Verkių regioninis parkas, Ežerėlių BAST	2017.06.09	584130, 6069329	Buveinės užaugimas, sausumos buveinėje trūksta slėptuvių	Vykdomas gamtotvarkos planas Buvo stebimi keliose pelkėtos teritorijos vietose, tačiau dalis nerštaviečių, kurios buvo susiformavusios dėl bebrų veiklos, šiais metais sunyko
Raudonpilvė kūmutė	5	Patinų balsų apskaita/Trakų Vokė	2017.06.08	572619, 6055640	Tarša, žuvų įveisimas	-
Raudonpilvė kūmutė	15	Patinų balsų apskaita/Trakų Vokė	2017.06.08	571844, 6055569	Tarša, žuvų įveisimas	-
Raudonpilvė kūmutė	5	Patinų balsų apskaita/Mūrinė Vokė, Bališkės	2017.06.08	570715, 6057031	Statybų plėtra, tarša, buveinės užaugimas, buveinės fragmentacija	Rūšis buvo paplitusi visose Mūrinės Vokės - Bališkių teritorijos tinkamose buveinėse, mažuose stovinčio vandens telkiniuose, kurie nyksta dėl užstatymo

53 lentelė. Skiauterėjų tritonų monitoringo Vilniaus m. saugomose teritorijose 2017 m. rezultatai

Buveinė	Individai/vidurkis	Metodas	Pastabos
Kūdra prie Gulbinėlių g.	25/ 3 ėminiuose	kiaušinių paieška	Vykdyta tik kiaušinių paieška, patikrinta apie 5 m ² vandens telkinio paviršiaus
Ežerėlių BAST	0	kiaušinių paieška	Vykdyta tik kiaušinių paieška
Dvarčionys – Aukšttagiris	25/ 3 ėminiuose	kiaušinių paieška	Vykdyta tik kiaušinių paieška

2017 m. tyrimai buvo vykdomi "tausojančiuoju" būdu – vykdant tritonų kiaušinių paiešką nerštavietėse ant vandens augalų, stebėjimai vykdyti kūdroje prie Gulbinėlių gatvės (533720, 6070806), Ežerėlių BAST (584130, 6069329), kūdroje prie Dvarčionių (588608, 6067223). Kiaušiniai aptikti stebėjimo vietose prie Dvarčionių ir Gulbinėlių g. Ežerėlių BAST kiaušiniai neaptikti, nes šis vandens telkinys yra aukštapelkinio ežerėlio tipo, pelkėtais krantais su specifinę vandens augalija, ant kurios sudėtinga aptikti kiaušinius.

Stebėjimo vietoje prie Dvarčionių buveinės būklė buvo bloga, vandens telkinys ir jo pakrantės teršiamos, tarša pateko nuo kelio, pakrantėse buvo per daug prižėlę krūmų, vandens telkinio dugnas dumblių. Vandens telkinys dažnai nusenka vasaros antroje pusėje, todėl jame neįsikuria žuvys ar jų populiacijos išlieka nedidelės, tai buvo teigiamas faktorius tritonių buveinėms. 2017 m. vasara buvo lietinga, todėl vandens telkinys nenuseko, jo vandens lygis buvo pakilęs. Dėl gausių kritulių padidėjo tarša nuo šalia esančio kelio.

Ežerėlių BAST monitoringo tyrimo vietų buveinės būklė buvo gera ir labai gera, kadangi prieš kelis metus gamtotvarkos priemonėmis buvo labai pagerinta buveinės būklė. Tačiau toliau nuo ežerėlio buvusios balos, kurios buvo susiformavusios dėl bebrų veiklos, jau nebetinkamos tritonams, jos užaugo, nerštavietė išnyko. Teritorijoje trūksta slėptuvių sausumos buveinėje. Pagrindinės nerštavietės būklė buvo stabili, sausumos buveinė mažai įtakojama žmogaus veiklos.

Iškastinės kūdros prie Gulbinėlių gatvės (583726, 6070828) už BAST ribų, išsiskirė skiauterėjų tritonių gausa. Tai gana izoliuota buveinė, sausumos buveinės būklę blogino dvi kūdras skiriantis kelias. Nerštavietė buvo labai užteršta įvairiomis atliekomis. 2017 m. dėl lietingos vasaros vandens lygis pakilo. Šalia nerštavietės buvo sandėliuojama mediena, išvežant ją, gali būti fiziškai sunaikinami tritonai, kurie antroje vasaros pusėje ieško slėptuvių ir dažnai įsikuria po nuvirtusiais medžiais, šakų krūvomis. Jei būtų sunaikintas šis vandens telkinys, žūtų labai ženkli skiauterėjų tritonių dalis Verkių RP. Šis vandens telkinys yra ir kaip pievinių varlių, pilkųjų rupūžių nerštavietė.

2017 m. buvo parengti skiauterėjų tritonių apsaugos veiksmų planai Dvarčionių ir Gulbinėlių g. nerštavietei. Numatytos gamtotvarkos priemonės: šiukšlių rinkimas, pakrantės atvėrimas, praretinant sumedėjusius augalus.

54 lentelė. Raudonpilvės kūmutės monitoringas Vilniaus m. saugomose teritorijose 2017 m.

Buveinė, koordinatės	Individų skaičiaus vidurkis	Metodas	Pastabos
Mūrinė Vokė - Bališkės 570715 6057031	5	Apskaita pagal balsus einant vandens telkinio pakrantės ruožu	Būklė stabili
Trakų Vokė 572619 6055640	5	Apskaita pagal balsus einant vandens telkinio pakrantės ruožu	Būklė stabili
Trakų Vokė 571844 6055569	15	Apskaita pagal balsus einant vandens telkinio pakrantės ruožu	Būklė stabili

Raudonpilvės kūmutės monitoringas vykdytas Vilniaus priemiesčiuose Mūrinėje Vokėje - Bališkėse ir Trakų Vokėje.

Mūrinėje Vokėje gyvybinga raudonpilvių populiacija išliko vandens kanale prie Bališkių. Mūrinės Vokės gyvenvietė plečiasi ir naujos statybos išstūmė smulkius vandens telkinius, kuriuose anksčiau buvo išsilaikiusi fragmentuota raudonpilvių kūmučių populiacija, gyveno žaliosios rupūžės. Prieš dešimtmetį raudonpilvė kūmutė buvo paplitusi visame Mūrinės Vokės-Bališkių balų komplekse. Dauguma raudonpilvės kūmutės buveinių išnyko dėl gyvenamųjų kvartalų plėtros. Išlikusi populiacija buvo gyvybinga, buveinė pakankamai didelė, kad joje galėtų išgyventi raudonpilvė kūmutė. Jei buveinė nebus keičiama, teršiama, populiacija gali išlikti gyvybinga, tačiau plitimo galimybės yra ribotos, populiacija yra izoliuojama besiplečiančiomis statybomis.

Trakų Vokėje populiacija išliko gyvybinga, kūmutės galėjo laisvai judėti susisiekiama tvenkiniais, jos koncentravosi seklesnėse, geriau saulės įšildomose vietose, vietose kur daugiau vandens augalų. Didžiausia grėsmė – žuvų ūkio intensyvios veiklos atnaujinimas.

Retųjų bestuburių 2017 m. monitoringo rezultatai pateikiami 55 lentelėje.

55 lentelė. Retųjų bestuburių 2017 m. monitoringo rezultatai.

Stebima rūšis	Individų	Stebėjimo būdas/vieta	Stebėjimų data	Koordinatės (LKS)	Grėsmės	Apsauga
Niūriaspalvis aksomabalvis	0	Gyvybinių veiklos požymių stebėjimas, gaudymas gyvagaudėm feromoninėm gaudyklėm/ Verkių rūmų parkas. Verkių RP, dalis teritorijos BAST	2017 06 24 - 2017 08 30	583396 6068894 583457 6069087 583254 6068591 583146 6068642	Senų medžių praradimas, buveinės užtamsinimas, buveinių fragmentacija	
Niūriaspalvis aksomabalvis	0	Gyvybinių veiklos požymių stebėjimas, gaudymas	2017 06 24- 2017 08 30	584830 6073057	Senų medžių praradimas, buveinės	

		gyvagaudėm feromoninėm gaudyklėm / Riešės upės slėnis Verkių RP, BAST			užtamsinimas, buveinių fragmentacija	
Marmurinis auksavabalis	10+1 Lervos + suaugėlis	Gyvybinių veiklos požymių stebėjimas, gaudymas gyvagaudėm feromoninėm gaudyklėm, drevių apžiūra / Verkių rūmų parkas Verkių RP, dalis teritorijos BAST	2017 06 24-2017 08 30	583182 6068692	Senų medžių praradimas, buveinės užtamsinimas	
Marmurinis auksavabalis	2 suaugėlis	Gyvybinių veiklos požymių stebėjimas, gaudymas gyvagaudėm feromoninėm gaudyklėm / Riešės upės slėnis Verkių RP, BAST	2017 06 24-2017 08 30	584830 6073057	Senų medžių praradimas, buveinės užtamsinimas	
Purpurinis plokščiaavabalis	1	Lervų paieška po medžių žieve / Riešės upės slėnis Verkių RP, BAST	2017 09 12	584104, 6073512	Mikrobuveinių trūkumas, buveinių fragmentacija	Teritorijai parengtas rūšies apsaugos veiksmų planas
Purpurinis plokščiaavabalis	0	Lervų paieška po medžių žieve / Verkių rūmų parkas Verkių RP, dalis teritorijos patenka į BAST	2017 09 12	583182 6068692	Mikrobuveinių trūkumas, buveinių fragmentacija	Gretimai teritorijai - Verkės upės slėnyje, parengtas rūšies apsaugos veiksmų planas
Akiuotasis satyras	1 suaugėlis	Drugių apskaita maršrute/ Žaliųjų ežerų draustinis Verkių RP	2017 06 09	584179, 6073544	Buveinės fragmentacija, urbanizacija	
Akiuotasis satyras	1 suaugėlis	Drugių apskaita maršrute/ Aukštieji Paneriai	2017 06 10	577063 6056156	Buveinės fragmentacija, urbanizacija	
Akiuotasis satyras	1 suaugėlis	Drugių apskaita maršrute/Verkių dvaro parkas Verkių RP	2017 07 01-30	583719, 6070819	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Akiuotasis satyras	3 suaugėliai	Drugių apskaita maršrute/ Ežerėlių BAST, Verkių RP	2017 06 09	583768 6069188	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Machaonas	0	Drugių apskaita maršrute/ Ežerėlių BAST, Verkių RP	2017 05 20, 2017 08 05	583768, 6069188	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Machaonas	1 suaugėlis	Drugių apskaita maršrute/ Žalieji ežerai Verkių RP, draustinis	2017 05 20, 2017 08 05	584799, 6073155	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Machaonas	1 suaugėlis	Drugių apskaita maršrute/ Aukštieji Paneriai	2017 05 19	577063, 6056156	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Machaonas	0	Drugių apskaita maršrute/ Dvarčionys, Baniškės Dalis teritorijos patenka į draustinį	2017 06 08	588563, 6066060	Buveinių fragmentacija, urbanizacija	
Plačioji dusia	0	Gyvagaudės gaudyklės su masalu/ Ežerėlių Verkių RP, BAST BAST	2017 10 01	583768 6069188	Buveinių fragmentacija, degradavimas	
Mažoji suktenė	0	Paklotės ėminiai / Riešės upės slėnis Verkių RP, BAST	2017 10 01	583938, 6073648	Buveinės degradacija, fragmentacija, urbanizacija	
Mažoji suktenė	0	Paklotės ėminiai/Riešės upės slėnis Verkių RP, BAST	2017 10 01	584769 6073083	Buveinės degradacija, fragmentacija, urbanizacija	
Mažoji suktenė	4	Paklotės ėminiai/Riešės upės slėnis Verkių RP,	2017 10 01	583352, 6074298	Buveinės degradacija, fragmentacija, urbanizacija	
Ovalioji geldutė	0	Apskaita upėje Verkių RP	2017 08 20	584762 6073000	Buveinės tarša	
Ovalioji geldutė	0	Apskaita upėje Verkių RP	2017 08 20	585394 6072500–584048, 6073580	Buveinės tarša	

Plačiosios dusios monitoringas 2017 m. buvo atliekamas Verkių RP teritorijoje, ež. Balsys (585684, 6072814 (LKS)) ir Ežerėlių BAST: aukštapelkiniame ežerėlyje (584133, 6069318 (LKS)), ež. Bevardis (584143, 6070071 (LKS)), ež.

Alsas (584178, 6070474 (LKS)). Tyrimams pasirinkti papildomi netoli monitoringo taško esantys ežerai, siekiant išaiškinti galimus plitimo kelius. 2017 m. monitoringas buvo vykdomas naudojant gyvagaudes gaudyklės: 10 specialių bučiukų su masalu, įmerkiamų vandens telkinio priekrantėje kas 5 m, du kartus per metus. 2017 m. monitoringo metu plačiosios dusios nei viename tyrimų taške aptikti nepavyko. Stebėjimus reikia tęsti toliau, tik ilgalaikiai stebėjimai gali parodyti ar plačiosios dusios populiacija yra gyvybinga Ežerėlių BAST komplekse.

Niūriaspavis auksavabalis ir marmurinis auksavabalis sutinkami tose pačiose buveinėse – senų drevėtų lapuočių medžių giraitėse, alėjose, parkuose, pavieniuose medžiuose mižinuose. Lervos vystosi keletą metų lapuočių medžių drevėse. Marmurinio auksavabalis sutinkamas dažniau nei niūriaspalvis auksavabalis, šios rūšies vabalai mažiau reiklūs mikrobuveinės sąlygoms. Monitoringas buvo atliekamas Verkių parke (583396, 6068894; 583457, 6069087; 583254, 6068591; 583146, 6068642; 583182, 6068692) ir Riešės upės slėnio BAST (584830, 6073057). Niūriaspalvio auksavabalio ir marmurinio auksavabalio monitoringui buvo naudojamas gyvagaudes feromoninės gaudyklės, 2017 m. gaudyklės buvo naudojamos nuo birželio trečio dešimtadienio iki rugpjūčio trečio dešimtadienio, perkeltant gaudyklės ant skirtingų medžių. Kartu buvo atliekama drevėtų medžių drevių apžiūra, gyvybinės veiklos požymių stebėjimas. 2017 m. niūriaspalvio auksavabalio nepavyko rasti nei Verkių parke, nei Riešės upės slėnyje, nors tiek Verkių parke tiek Riešės upės slėnyje yra keletas tinkamų šiai rūšiai vystytis medžių. Marmurinio auksavabalio aptiktas tiek Verkių parke, tiek Riešės upės slėnyje, aptikti suaugėliai, apžiūrint dreves aptiktos lervos. Šiam vabalui tinkamų buveinių yra daug, nes jam tinka medžiai tiek su viršutinėmis tiek su apatinėmis drėvėmis, tuo tarpu kai niūriaspalviui auksavabaliui labiau tinka medžiai su viršutinėmis drėvėmis. Viena pagrindinių grėsmių abiejų vabalų populiacijoms – senų medžių išvirtimas, pvz. audros metu, tada sunaikinama visa buveinė ir žūsta joje gyvenančios lervos ir leliukės. Marmurinio auksavabalio būklė abiejose monitoringo vietose buvo gera. Riešės upės slėnyje yra per didelis ažuolų užtamsinimas aplinkui augančiais krūmais, jaunais medžiais, būklė per stebėjimo periodą nepasikeitė.

Purpurinio plokščiavabalio monitoringas buvo atliekamas Verkių rūmų parke (583182, 6068692) ir Riešės upės slėnyje (584104, 6073512). Radavietė Verkių rūmų parke ir Verkės upelio slėnyje (583043, 6068823). Verkių rūmų parke buveinės būklė buvo nepalanki purpuriniam plokščiavabaliui, nepakako buveinių šiam vabalui, nes rūmų parko teritorija buvo tvarkoma, valoma nuo sausuočių, pritaikant ją rekreacijai. Daugiau tinkamų buveinių yra greta Verkių rūmų parko esančiame Verkės upelio slėnyje. Riešės upės slėnyje yra išlikusių tinkamų buveinių, yra išlikusi galimybė buveinės rotacijai, tačiau dauguma džiūstančių lapuočių buvo mažo diametro, tokių mikrobuveinių būklė greičiau kinta. Riešės upės slėnio buveinės būklė buvo nepakankamai palanki. Purpurinio plokščiavabalio populiaciją Verkių RP galima laikyti stabilia, bet negausia, kadangi teritorija naudojama rekreacijai, aplinkui gausu gyvenamųjų namų ir sodininkų bendrijų. Didelę įtaką šiai rūšiai gali daryti ir sausuočių rinkimas malkoms ir miškų tvarkymas.

2017 m. machaono stebėjimai buvo vykdomi Ežerėlių BAST (583768, 6069188), prie Žaliųjų ežerų (584799, 6073155), Aukštuosiuose Paneriuose (577063, 6056156), Dvarčionių-Baniškių apylinkėse (588563, 6066060). Pavieniai machaonų individai stebėti Žaliųjų ežerų apylinkėse ir Aukštuosiuose Paneriuose. Ežerėlių BAST, Dvarčionių – Baniškių apylinkėse 2017 m. machaonai stebėti nebuvo. Visose stebėjimo taškuose buveinės būklė buvo stabili, buveinės būklės pokyčiai nestebėti. Stebėjimo vietos saugomose teritorijose išliko nepakitusios, tačiau jas supančios teritorijos stipriai veikiamos žmogaus veiklos ir gyvenamųjų namų plėtros – mažėja atvirų, natūralių, pusiau natūralių, tinkamų šiam drugiui gyventi ir veisti pievų plotų. Tikėtina, kad šie drugiai vis dažniau bus sutinkami ant kultūrinių augalų ir traktuojami kaip kenkėjai.

2017 m. akiuotųjų satyrų stebėjimai buvo vykdomi Žaliųjų ežerų apylinkėse (584179, 6073544), Aukštuosiuose Paneriuose (577063, 6056156), Verkių rūmų parke (583719, 6070819), Ežerėlių BAST (583768, 6069188). Drugys stebėtas visose vietose, palankiausios sąlygos šiam drugiui buvo Ežerėlių BAST. Buveinės pokyčių nepastebėta, buveinės, kuriuose buvo atliekamas monitoringas, stabilios.

2017 m. mažosios vijūkės (sin. Mažoji suktenė) stebėjimai buvo atliekami Riešės upės slėnyje, trijose skirtingose vietose (583938, 6073648; 584769, 6073083, 583352, 6074298). Moliuskai buvo ieškomi paimant po tris paklotės mėginius iš skirtingų stebėjimo taškų, moliuskai aptikti (4 vnt.) tik viename stebėjimo taške, už BAST ribos – 583352, 6074298. Šioje vietoje buveinės būklė buvo patenkinama. Kitose taškuose buveinės būklė buvo nepatenkinama. Šio moliusko būklė Riešės BAST buvo bloga, kitų buveinių būklė tarp patenkinamos ir blogos, prognozės nepalankios. Dėl drėgnos vasaros 2017 m. moliusko buveinės būklė buvo palankesnė dalyje stebimos teritorijos. Neigiamą poveikį turėjo buveinių tarša, natūrali kaita, fragmentacija. Atvirų, natūralių drėgnų Riešės pakrančių likę nedaug, didelius pakrantės plotus užima pakeista, apstatyta teritorija.

Ovaliosios geldutės monitoringas buvo atliekamas Riešės upės slėnyje BAST už jos ribų (584762, 6073000, 585394, 6072500 – 584048, 6073580). Riešės upėje BAST ribose ir už BAST ribų gyvų moliuskų neaptikta. Buveinė – patenkinamoje būklėje, stebima upės tarša. Nors iš pažiūros upės dugnas atrodo smėlio – žvirgždo, smėlio sluoksnis yra užneštas ant storo dumblo sluoksnio. Dugno dumblių jėgas yra vienas iš nepalankių buveinės faktorių. Upės taršą stipriai įtakoja šalia upės esantys gyvenamieji kvartalai.

Retųjų augalų 2017 m. monitoringo rezultatai:

- 2017 m. rastos 36 stačiosios dirvuolės: 2 jauni, 28 vegetatyviniai ir 10 generatyvinių individų.
- 2017 m. tirtuose poligonuose plačialapių klumpaičių tankis buvo apie 1800 ind. 100 m² ploto – apie 1000 generatyvinių ir apie 800 vegetatyvinių individų.
- 2017 m. širpinių žvakidumblių gausumas ir paplitimas nesikeitė, dengė 80 % dugno ploto 0,5 m gylyje, 50 % dugno ploto 2 m gylyje ir 30 % dugno ploto 4 m gylyje.
- 2017 m. plikažiedžio linlapio populiaciją sudarė jau 2016 m. vertinta 2 x 9 m ploto teritorija, kurioje pakartotinai suskaičiuota apie 280 augalų – apie 180 vegetatyvinių ir 100 generatyvinių. Papildomai inventorizuoti dar du atsikūrę ploteliai, 2 x 2 m ploto, kur suskaičiuota 540 generatyvinių individų ir apie 80 vegetatyvinių ir 2 x 4 m ploto, kur suskaičiuota 540 generatyvinių individų ir apie 380 vegetatyvinių. Pavilnių RP, Antakalnyje, Sapieginės pažintinio tako pakraštyje, pušyne, (6062599, 587255) 2017 m. plikažiedžio linlapio individų neaptikta.
- 2017 m. augavietėje rasta 4 smiltyninių gvazdikų – 3 žydintys ir 1 jaunų augalų.
- 2017 m. žirnalapio pelėžirnio augavietėje suskaičiuota 40 vegetatyvinių ir 15 generatyvinių – viso 55 augalas.
- 2017 m. melsvojo gencijono augavietėje suskaičiuota 550 augalų – 220 vegetatyvinių ir 330 generatyvinių.
- 2017 m. Vokės senslėnio šlaitų geomorfologiniame draustinyje stebėti 6 žydintys kardalapių garbenių individai. Stebėtas ženklus populiacijos sumažėjimas, kurio priežastys iki galo neišaiškintos. Tai gali būti susiję su natūralia populiacijos fliktuacija arba su mechaniniu augalų pažeidimu, po kurio augalai pereina į antrinės ramybės būseną arba žūva.
- 2017 m. Cedrono upelio slėnyje plačialapis begalis tyrimų metu nebuvo surastas.
- Tyrimų metu dėmėtoji gegūnė Cedrono upelio slėnyje nebuvo surasta. Tikėtina, kad ši rūšis tyrimų vietoje išnyko dėl padidėjusio substrato derlingumo.
- Cedrono upelio slėnyje miškinės monažolės populiacija buvo skaitlinga, šios rūšies augalai auga pavieniui ir sudaro kelis sąžalynus upelio vagos pakraščiuose. Augalams didelę grėsmę kelia invazinės rūšies *Impaties parviflora* įsigalėjimas bendrijoje ir sukelta bendrijų kaita. Upelio vagoje ir aplinkinėje teritorijoje randama įvairių atliekų, kurios užteršia dirvožemį ir apsunkina augalų augimą.
- Bendrijose, kuriose auga smiltyninis laibenis, dominuojančių augalų grupę sudaro *Oenothera biennis*, *Pilosella officinarum*, *Corynephorus canescens*, *Abietinella abietina*, *Poa angustifolia*, *Festuca ovina*, *Centaurea rhena*, *Achillea millefolium*, *Carex hirta*, *Rhacomitrium canescens*. Bendrijų aprašymus sudaro 17 – 36 augalų rūšys. Žolių ardo projekcinis padengimas varijuoja (40 ir 80 %). Smiltyninio laibeno brandos amžiaus grupės buvo vertintos pagal augalo antžeminių dalių požymius. Tirtos bendrijos įsikūrusios Vilniaus Trijų Kryžių Kalno pietinio šlaito vidurinėje dalyje Vilniaus valstybiniame kultūriniame pilių rezervate. Populiaciją sudarė keliolika individų augančių atskiromis grupėmis, pietinės ekspozicijos šlaite, apie 100 metrų atkarpoje. Augalai žydėjo, brandino sėklas. Didžiausia grėsmė populiacijai kyla dėl erozijos ir mechaninių pažeidimų, kurias sukelia žmonės eidami šalia įrengtų laiptų. Iš kitos pusės grėsmę kelia šlaito apaugimas greitai augančiais medžiais ir krūmais.

Retųjų paukščių 2017 m. monitoringo rezultatai pateikiami 56 lentelėje.

56 lentelė. Retųjų perinčių paukščių 2017 m. monitoringo apskaitų duomenys

Rūšys	Perinčių porų skaičiai atskirų apskaitų metu ir galutinis vietinės perinčios populiacijos konkrečios teritorijos stebėsenos imtyje dydis				Apskaitų laikotarpiai
	1 apskaita	2 apskaita	3 apskaita	Vietinė imties populiacija	
Jerubė	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.04.10-05.15
	1	1	1	1	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	0	1	0	1	
	Žaliųjų ež. Kraštovaizdžio draustinis				
	2	2	2	2	

Rūšys	Perinčių porų skaičiai atskirų apskaitų metu ir galutinis vietinės perinčios populiacijos konkrečios teritorijos stebėsenos imtyje dydis				Apskaitų laikotarpiai
	1 apskaita	2 apskaita	3 apskaita	Vietinė imties populiacija	
Upinė žuvėdra	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.05.21 - 06.10 2017.06.11 – 06.20
	0	0		0	
	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys				
	0	0	0	0	
Juodoji žuvėdra	Zujūnų-Gineitiškių tvenkinys				2017.06.11-20 2017.07.1-07.10
	3	5	4	5	
Griežlė	Baniškių pieva				2017.05.21-06.10 2017.06.21-06.30
	1	1		1	
Juodoji meleta	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.03.10-04.30.
	2	1	-	2	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	1	0		1	
	Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinis				
	2	2	-	2	
	Kalvarių istorinis draustinis				
	0	0		0	
	Verkių architektūrinis draustinis				
	0	0	-	0	
Žalioji meleta	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.03.10-04.30.
	0	0	-	0	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	1	1	-	1	
	Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinis				
	0	1	-	1	
	Kalvarių istorinis draustinis				
	1	1	-	1	
	Verkių architektūrinis draustinis				
1	1	-	1		
Vidutinytis margasis genys	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.03.10-04.30
	0	0	-	0	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	1	1	-	1	
	Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinis				
	1	2	-	2	
	Kalvarių istorinis draustinis				
	0	0	-	0	
	Verkių architektūrinis draustinis				
1	1	-	1		
Baltnugaris genys	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.03.10-04.30
	1	0	-	1	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	0	0	-	0	
	Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinis				
	0	0	-	0	
	Kalvarių istorinis draustinis				
	0	0	-	0	
	Verkių architektūrinis draustinis				
0	0	-	0		
Tripirštis genys	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				2017.03.10-04.30
	0	0	-	0	
	Turniškės kraštovaizdžio draustinis				
	0	1	-	1	
	Žaliųjų ežerų kraštovaizdžio draustinis				
	0	0	-	0	
	Kalvarių istorinis draustinis				
	0	0	-	0	
Verkių architektūrinis draustinis					

Rūšys	Perinčių porų skaičiai atskirų apskaitų metu ir galutinis vietinės perinčios populiacijos konkrečios teritorijos stebėsenos imtyje dydis				Apskaitų laikotarpiai
	1 apskaita	2 apskaita	3 apskaita	Vietinė imties populiacija	
	0	0	-	0	
Didysis dančiasnapis <i>Mergus merganser</i>	Vilniaus pilių valstybinis kultūrinis rezervatas				2017.04.11-20 2017.05.11-20
	0	1	-	1	

Invazinių augalų 2017 m. monitoringo rezultatai pateikiami 57 lentelėje. Biologiniu ir rekreaciniu požiūriais pavojingos svetimžemės rūšies – Sosnovskio barščio *H. sosnowskyi* stebėjimas buvo atliekamas Pavilnių RP.

57 lentelė. Sosnovskio barščio monitoringas 2017 m. Pavilnių RP

Rūšis	Koordinatės (LKS)	2017 m. gausumas, būklė, užimamas plotas	Biotopas
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. – Sosnovskio barštis	586402 6061160	Barščiai 100 % padengia visą plotą, gausu žydinčių, lapai dengia visą paviršių, kitų augalų nėra	Nešienaujama ir neganoma apleista pieva, nedidelio šlaito pietinėje pusėje

Invazinių gyvūnų rūšių 2017 m. monitoringo rezultatai:

- **Tuopinė keršoji kandelė.** 2017 m. pažeidimai stebėti tose pačiose vietose. Pažeistų lapų gausėnis kritimas prasidėjo jau rugpjūčio pirmosiomis dienomis. Pažeidžiama apie 70 – 80 % lapų. Gausumas išlieka stabiliai didelis per visą pastarųjų metų stebėjimo laikotarpį.

- **Kaštoninė keršakandė.** Monitoringo metu kaštonų lapų pažeidimas vertinamas penkių balų sistema nuo I iki V: I – ant augalų atskirų lapų pavienės minos; II – ant augalų pavienės minos, pažeista pusė ir daugiau lapų; III – minos ant augalų ryškiai pastebimos, ant lapų po keletą minų; IV – minos gausios, vizualiai matosi lapų margumas stebint lają; V – minos ant augalų lapų užima didesnę lapalakščio dalį. Lapų sudarantys 5–7 lapalakščiai buvo analizuojami atskirai, suskaičiuojant minas.

Pastaraisiais metais, pradėjus kruopščiai surinkti ir išvežti kaštonų lapus, naujuosiuose miesto rajonuose ir miesto centre kaštoninės keršakandės daroma žala, lyginant su ankstesnių metų duomenimis, sumažėjo beveik dvigubai. Jei 2012, 2013 m. daugumos stebėtų kaštonų (70%) pažeidimai buvo vertinami 5 balais, tai 2014–2017 m. atskirose miesto (L. Asanavičiūtės g., Laisvės prospektas, Sereikiškių parkas, Prezidentūros apylinkės) vietose pažeidimai vertinti 2-3 balais. Ypatingai ryškiai skiriasi pažeidimų intensyvumas birželio mėnesį. 2014 m. birželio mėn. vidutinis minų skaičius ant lapalakščio svyravo nuo 9 iki 24, tuo tarpu 2016 m. nuo 0,3 iki 1, 2017 m. atlikta rudeninė minų apskaita ant kaštonų augančių centrinėje Vilniaus dalyje, prie Arkikatedros ir Sereikiškių parke, 70 proc. medžių pažeidimas buvo vertinamas II balais (spalio mėn.), vidutinis minų skaičius ant lapalakščio nuo 0,43 iki 2, maksimalus minų skaičius ant lapalakščio.

2017 m. Karoliniškėse ir Viršuliškėse Laisvės prospekte, L. Asanavičiūtės gatvėje, V. Druskio gatvės gyvenamųjų namų kiemuose, kur reguliariai surenkami ir išvežami lapai, vabzdžio protrūkis buvo stabilizuotas ir pažeidimai vasaros pabaigoje siekė iki III balų. Tame pačiame mikrorajone 2017 m. rugpjūčio mėn. ant pavieniui augančių kaštonų Sietyno gatvėje, Sausio 13-osios gatvėje prie Karoliniškių draustinio, taip pat kai kuriuose gyvenamųjų namų kiemuose nustatyti V balų pažeidimai, stiprūs pažeidimai ant kaštonų 2017 m. stebėti Žvėryne, gatvėse, kuriuose vyrauja privatus namai, Antakalnio, Žirmūnų kiemuose, kur auga pavieniai medžiai. Dauguma stebėtų stipriai pažeistų medžių auga pamiškėje arba šalia yra krūmai, gyvatvorės.

- **Liepinė keršakandė.** 2015–2016 m. Karoliniškėse, Sietyno gatvėje, pusiau natūralioje augavietėje stebėti pažeidimai, kai ant vieno lapo po 3 – 6 ir daugiau minų, pažeidimai stebėti ir 2017 m., pažeidimų apimtis buvo mažesnė, tai susiję su natūraliu populiacijos gausumo svyravimu. Pažeistos liepos yra Verkių RP, tik minų skaičius ant lapų yra mažesnis – apie 3 minas ant lapo, pažeidimai stebėti ir miesto centrinėje dalyje. Liepinės keršakandės populiacijos gausumo pokyčių 2013-2017 m. nepastebėta, išlieka stabiliai gausios populiacijos.

- **Robininė keršoji kandelė.** 2017 m. Karoliniškėse Mačiulevičiaus gatvėje robininių keršųjų kandelė populiacija stabili nuo 2007 m., stebimi nedideli lapalakščių pažeidimai (60 % gatvės medžių, pažeidžiama 10-20 % lapijos). 2017 m. pažeidimai ant robinijų stebėti Sietyno (pastoviai stebimi nuo 2010 m.), Olimpiečių gatvėje (2016 pirmas stebėjimas), Jankausko gatvėje (stebima nuo 2007 m.), Architektų gatvėje (stebima nuo 2009 m.), kiemuose ir gatvėse Šnipiškių rajone (stebima nuo 2008 m.), Antakalnyje (stebima nuo 2007 m.). Pažeidimai ant vieno augalo yra negausūs, bet rūšis aptinkama ir naujose vietose ir išlieka senose radavietėse. 2017 m. R. Jankausko g. (Karoliniškės) stebėtos

minos ant apatinių lajos šakų – iki 10 minų ant sudėtinio lapo. 2017 m. populiacija išliko stabili, lyginant visą stebėjimų laikotarpį nuo 2007 m. konstatuotas plitimas.

- **Coleophora spiraeella**. Smulkūs drugiai, vikšrai minuoja laksvos lapus. Sietyno gatvėje, L. Asanavičiūtės gatvėje esantys dekoratyviniai želdiniai pažeisti šio drugio vikšrų, pažeidimas nedidelis iki 10 % visų lapų. Pažeidimai taip pat stebėti Gvazdikų gatvėje, Viršuliškėse. 2017 m. masiniuose pažeidimų židiniuose pvz. Viršuliškėse, stebėtos pavienės minos.

- **Rainuotasis vėžys**. 2017 m. pasirinktame plote rainuotųjų vėžių nerasta ir net nestebėta. Pasikonsultavus su povandeniniu nardymu užsiimančiais specialistais, sužinota, kad 2017 m., nardydami Balsio ežere, jie neužtiko vėžių jokiam gylyje (R. Krakauskas asmeninis pranešimas).

2018 m. rezultatų vertinimas

Retųjų roplių ir varliagyvių 2018 m. monitoringo rezultatai pateikiami 58 lentelėje.

58 lentelė. Retųjų roplių ir varliagyvių 2018 m. monitoringo rezultatai

Stebima rūšis	Individų	Stebėjimo būdas/vieta	Stebėjimų data	Koordinatės (LKS)
Skiauterėtasis tritonas	0	Gyvagaudės gaudyklės su masalu, kiaušinių apskaita nerštavietėje / Dvarčionys – Aukšttagiris. Nesaugomoje teritorijoje	2018 07	588608, 6067223
Skiauterėtasis tritonas	17 Suaugusių individų	Gyvagaudės gaudyklės su masalu / kūdra (apie 10 a) 2 km. atstumu nuo monitoringo vietos Dvarčionys – Aukšttagiris	2018 07	590063, 6068696
Skiauterėtasis tritonas	0	Gaudymas graibšteliu, kiaušinių apskaita nerštavietėje/ išskastinės kūdros prie Gulbinėlių g. Verkių RP	2018 06 19	583720, 6070806
Skiauterėtasis tritonas	0	Gyvagaudės gaudyklės su masalu / Ežerėlių BAST, aukštapelkinis ežerėlis Verkių regioniniam parke	2018 06 18	584130, 6069329
Raudonpilvė kūmutė	8 Vidurkis iš 2 stebėjimų	Patinų balsų apskaita / Tvenkinių kompleksas Trakų Vokėje	2018 05 23 2018 06 09	572619, 6055640
Raudonpilvė kūmutė	15 Vidurkis iš 2 stebėjimų	Patinų balsų apskaita / Mūrinė Vokė, Bališkės	2018 05 23 2018 06 09	570715, 6057031

Skiauterėtasis tritonas. Monitoringo taške – kūdroje prie Dvarčionių (588608, 6067223) tritonų paieška buvo vykdoma naudojant 5 gyvagaudes gaudykles su masalu. Skiauterėtųjų tritonų 2018 m. šioje teritorijoje pagauti nepavyko, nesugauti ir paprastieji tritona. Tritonų kiaušinių ant augalų taip pat neaptikta. Apskaita vyko liepos mėnesio pirmą dekadą, ši vasara pasižymėjo aukštomis temperatūromis, todėl tyrimo metu jau buvo per vėlu aptikti kiaušinius. Vandens telkinys 2018 m. sklėjo, pakrantės gausiai prižėlė vandens augalų, didelė pakrančių tarša (padangos, buteliai ir kt.). Vandens telkinyje aptikta žuvų, jos vienas stipriausių tritonų populiaciją limituojančių faktorių. Tikėtina, kad tritonų populiacija šioje tyrimo vietoje išlikusi, bet jų nepavyko aptikti dėl vandens telkinio pokyčių ir tritonų persiskirstymo. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės nerštavietės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) buvo B ir lygus 1,83, taigi buveinės nerštavietės būklė patenkinama. Teritorijos sausumos buveinės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) buvo B_s ir lygus 1,57, taigi sausumos buveinės būklė patenkinama, pagrindinis neigiamas faktorius buvo tinkamų buveinių fragmentacija judriais keliais.

Papildomi skiauterėtųjų tritonų tyrimai gyvagaudėmis gaudyklėmis (5 vnt.) buvo atlikti ir kitoje kūdroje, nutolusioje nuo Dvarčionių kūdros apie 2 km. Kūdra yra prie Kairėnų gatvės, susiformavusi pažemėjime, ją supa spygliuočių miškas. Šis vandens telkinys charakteristikom analogiškas Dvarčionių tyrimo vietai, vandens telkinio užimamas plotas yra apie 10 a. 2018 m., nepaisant labai sausringos vasaros, išsilaikė pakankamai aukštas vandens lygis ištisus metus, matomai, telkinys maitinamas gruntiniais vandenimis, kurių lygis žymiai pakilo po ypač gausių kritulių 2017 m. rudenį ir žiemą. Panaudojus vandens gaudykles teritorijoje sugauta 17 skiauterėtųjų tritonų ir 3 paprastieji tritona (*Triturus vulgaris*). Visi individai buvo suaugę. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės nerštavietės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) B buvo 2, taigi buveinės nerštavietės būklė vertinama kaip patenkinama. Teritorijos sausumos buveinės būklės

kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) buvo B_5 ir lygus 1,6, taigi sausumos buveinės būklė vertinama kaip patenkinama, pagrindinis neigiamas faktorius buvo buveinių fragmentacija keliais.

Ežerėlių BAST. Birželio 18 d. naudojant gyvagaudes gaudykles tyrimai buvo atlikti Ežerėlių BAST, numatytame stebėjimų taške aukštapelkiniame ežerėlyje (584130, 6069329). Tyrimų metu skiauterėtieji tritonai nebuvo sugauti. Aukštapelkiniame ežerėlyje kiaušinių paieška ant augalų nebuvo atliekama, dėl netinkamos šiam tyrimui vandens augalijos ir užpelkėjusių krantų. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės nerštavietės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) B buvo 2,16, nerštavietės būklė patenkinama. Teritorijos sausumos buveinės būklės kokybės koeficientas (bendras sausumos buveinės balas) B_5 buvo 1,17, sausumos buveinė vertinama kaip palanki.

Gulbinėlių gatvės balos. Birželio 19 d. buvo atlikti tyrimai stebėjimo taške Gulbinėlių gatvės balose. Buvo atlikta gaudymas vandens graibšteliu ir kiaušinių paieška ant augalų. Skiauterėtųjų tritonų ir jų kiaušinių neaptikta. Teritorijoje labai pakilęs vandens lygis, buvo vandens ir antroje baloje (583717, 6070798), kurioje pastaruosius 10 metų vanduo sparčiai seko, o 2016-2017 m. ji buvo beveik išdžiūvusi. Teritorijoje buvo sandėliuojama mediena. Medienos sukrovimas, išvežimas sunkia technika gali stipriai pakenkti skiauterėtiesiems tritonams, kurie vasaros antroje pusėje įsikuria sausumoje, sukrauti rastai naudojami kaip jų slėptuvės ir žiemavietės. Perkelti, išvežant medieną ir naudojant techniką, tritonai gali būti fiziškai sunaikinami. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės nerštavietės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) buvo B ir lygus 1,4, taigi buveinės nerštavietės būklė vertinama kaip palanki, tačiau nerštavietę stipriai veikia aktyvi antropogeninė veikla. Teritorijos sausumos buveinės būklės kokybės koeficientas (bendras sausumos buveinės balas) buvo B_5 ir lygus 1,67, sausumos buveinė vertinama kaip patenkinama. Ši teritorija jau daugelį metų pasižymėjo gausia skiauterėtųjų tritonų populiacija, šių metų neigiamas stebėjimo rezultatas dar nerodo, kad populiacija žuvo ar sumažėjo. Skiauterėtųjų tritonų paieška ne visada būna sėkminga, net ir jų apgyvendintoje teritorijoje. Stebėjimai ir toliau turi būti kartojami kasmet, tik keičiant įvairius stebėjimo metodus.

Raudonpilvė kūmutė. Trakų Vokėje apskaita buvo vykdoma du kartus 2018 05 23 ir 2018 06 09 tvenkinių komplekse (572619, 6055640 – 571844, 6055569 (LKS)). Apskaita buvo vykdoma einant tvenkinių ir juos jungiančių kanalų pakrante, pirmosios apskaitos metu buvo registruoti 10 patinų basai, antrosios apskaitos metu – 6. Teritorija šiuo metu varliagyviams tinkama. Teritorijoje buvo žuvų, tai yra limituojantis varliagyvių faktorius, teigiami faktoriai tai, kad yra seklesnių ir gilesnių vandens zonų, vandens buveinė gerai įšildoma saulės, nors buveinė prie kelio, juo nevyksta intensyvus judėjimas. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) B_8 buvo 2,08, taigi buveinės būklė vertinama kaip patenkinama.

Mūrinėje Vokėje – Bališkėse (570715, 6057031) yra svarbi vieta raudonpilvėms kūmutėms. Apskaita buvo vykdoma du kartus 2018 05 23 ir 2018 06 09. Apskaita buvo vykdoma einant kanalo pakrante, pirmosios apskaitos metu buvo registruoti 20 patinų basai, antrosios apskaitos metu – 10. Teritorija šiuo metu buvo optimalios būklės šiems varliagyviams, tačiau didėjo jos izoliacija. Prieš dešimtmetį šie varliagyviai buvo aptinkami daugelyje balų visoje teritorijoje (Mūrinė Vokė – Bališkės) rajone, dabar jis yra aktyviai urbanizuojamas, plečiasi statybos, išlikę vandens telkinukai sutvarkomi atsižvelgiant tik į jų estetinį vaizdą, nepritaikant gyvajai gamtai. Nemažai varliagyvių žūsta ant kelių po automobilių ratais. Pagal EB svarbos varliagyvių rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kiti, 2016) apskaičiuotas teritorijos buveinės būklės kokybės koeficientas (bendras buveinės balas) B_8 buvo 1,82, taigi buveinės būklė vertinama kaip patenkinama.

Retųjų bestuburių 2018 m. monitoringo rezultatai pateikiami 59 lentelėje.

59 lentelė. Retųjų bestuburių 2018 m. monitoringo rezultatai.

Vabzdžių rūšys	Individų skaičius							
	Aukštieji Paneriai	Ežerėlių BAST	Riešės upės BAST	Verkiai	Žaliųjų ežerų dr. I/II pakartoj.	Dvarčionys – Baniškės	Mūrinė Vokė Bališkės	Neries upė
Didysis puošniažygis	N	N	N	N	1/0	N	N	N
Pleištinė skėtė	N	N	1/0/0	N	N	1	N	0 (1)
Šarvuotoji skėtė	N	Apie 60 /2/2/0/15	N	N	N	N	15	N
Baltakaktė skėtė	N	2	N	N	5	N	2	N
Mažoji nehalenija	N	3	N	N	N	N	N	N

Baltajuostis melsvys	N	N	0	N	N	N	N	N
Didysis auksinukas	N	0	N	N	N	0/0	0	N
Pavasarinis margūnas	0	N	N	N	N	N	N	N
Tamsioji šaškytė	N	0	1	N	N	N	N	N
Mažoji suktenė	N	N	0	N	N	N	N	N
Ovalioji geldutė	N	N	0	N	N	N	N	N

Pastabos. N - nevykdyti stebėjimai, skliaustuose - papildoma vieta.

Didysis puošniažygis. Stebėjimai vykdyti 2018 liepos 1-14 d., naudojant įkasamas į žemę 5 Barbero gaudykles. Stebėjimai pakartoti 2018 rugsėjo 4 d., apžiūrint paklotę, po nuvirtusiomis šakomis ir pan. Pirmojo stebėjimo metu sugautas 1 indiv. lapuotyne (584510, 6073442). Pakartotinio stebėjimo metu, nenaudojant gaudyklių, vabalo rasti nepavyko. Teritorijoje neigiamų didžiojo puošniažygio buveinės pokyčių nebuvo.

Pleištinė skėtė. Pleištinės skėtės stebėjimai buvo atliekami 2018 birželio – rugpjūčio mėn. Riešės upėje stebėjimai atlikti 2018 birželio 18 d., stebėtas 1 individas, skraidantis virš miško keliuko (584195 6073501). Stebėjimo taške 584173 6073462 Riešės upės pakrantėje ant augalų ar akmenų išnarų neaptikta. Stebėjimo taške (585394, 6072500) individų neaptikta.

Teritorijoje Neries upė prie Verkių, Neries upės pakrantėje 2018 birželio 18 d. stebėta 1 skraidanti pleištinė skėtė, ji stebėta atviroje pakrantės aikštelėje (583086, 6068221 (LKS)), stebėjimo taške (583895, 6066721) pleištinės skėtės aptikti nepavyko 2018 birželio – rugpjūčio mėnesiais.

Pleištinė skėtė, 1 individas, taip pat stebėta Dvarčionių geomorfologiniame draustinyje, pievoje 2018 rugpjūčio 3 d.

Šarvuotoji skėtė. Šarvotosios skėtės stebėjimai Ežerėlių BAST buvo vykdyti 2018 birželio 18 d. Stebėjimo taške prie aukštapelkinio ežerėlio (584142, 6069314). Stebėjimo metu buvo aptikta gausi šarvotosios skėtės populiacija, einat ežerėlio pakrante suskaičiuota apie 60 individų. Populiacija stabili, teritorija rūšiai tipinga, šiuo metu stebimas iškirstų gamtovarkos darbų metu krūmų atžėlimas.

Vertinant teritoriją ir ten įsikūrusią populiaciją pagal EB svarbos rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016), populiacijos gausumas vertintas kaip puikus (P 1 balas), buveinės būklė vertinta kaip puiki (B_B 1,4).

Stebėjimo taške prie ežero Bevardis (584171, 6070142), stebėti 2 individai, vertinant teritoriją ir ten įsikūrusią populiaciją pagal EB svarbos rūšių monitoringo metodikas stebėjimo metu populiacijos gausumas vertinamas kaip blogas (P 3 balai), buveinės būklė vertinama kaip gera (B_B 2).

Stebėjimo taške prie ežero Alsas (584098, 6070482) stebėti 2 individai 100 m pakrantės juostoje. Vertinant tinkamas šarvuotosioms skėtėms gyventi ežero dalis ir ten aptinkamą populiaciją pagal EB svarbos rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016), stebėjimo metu populiacijos gausumas vertinamas, kaip blogas (P 3 balai), nors buveinės būklė vertinama kaip gera (B_B 2), šis ežeras nėra tipinga buveinė šios rūšies žirgeliams gyventi.

Stebėjimo taške prie ežero Sausas (584361 6071361) šarvuotųjų skėčių neaptikta.

Stebėjimo taške ež. Bevardis (prie Sauso ež.) (584389, 6071172) aptikta 15 individų, (perskaičiavus vid. nuo 5-10/ 100 m pakrantės tinkamos šiai rūšiai gyventi) vertinant tinkamas šarvuotosioms skėtėms gyventi ežero dalis ir ten aptinkamą populiaciją pagal EB svarbos rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016), stebėjimo metu populiacijos gausumas vertinamas, kaip geras (P 2 balai), buveinės būklė vertinama kaip gera (B_B 1,75).

Stebėjimai teritorijoje Mūrinė Vokė – Bališkės buvo vykdomi 2018 05 23, stebėjimo taške (570715 6057031). Stebėta apie 15/100 m pakrantės šarvuotųjų skėčių. Teritorijoje gyvena ir raudonpilvės kūmutės, teritorija išlieka tinkama saugomoms rūšims gyventi, tačiau tampa vis labiau izoliuota dėl gyvenvietės plėtros. Vertinant tinkamas pagal EB svarbos rūšių monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016), stebėjimo metu populiacijos gausumas vertinamas, kaip geras (P 1 balas), buveinės būklė vertinama kaip puiki (B_B 1,25).

Baltakaktė skėtė. Baltakakčių skėčių stebėjimai Ežerėlių BAST buvo vykdomi tuo pat metu (2018 06 18) kaip ir šarvuotųjų skėčių, stebėjimai buvo vykdomi prie aukštapelkinio ežerėlio (584142, 6069314), stebėjimo metu aptiktos 2 skėtės.

Žaliųjų ež. draustinyje, stebėjimo taške (585669 6072934) buvo aptiktos 5 skėtės.

Abiejose teritorijose buveinės būklė tinkama, tačiau prie aukštapelkinio ežerėlio atželia nupjauti krūmai, reikalingas darbų kartojimas.

2 baltakaktės skėtės buvo stebėtos Bališkėse, kartu su šarvuotosiomis skėtėmis.

Mažoji nehalenia. Stebėjimai vykdyti 2018 birželio 18 d. Ežerėlių BAST, aukštapelkinio ežerėlio pakrantėje (584142, 6069314). Stebėjimo metu ežerėlio užpelkėjusioje pakrantėje stebėti 3 individai.

Baltajuostis melsvys. Stebėjimai buvo vykdyti Riešės upės pakrantėje (583503, 6074116; 582203, 6075255). 2018 m. birželio 18 d., daugiau nebuvo stebėti.

Didysis auksinukas. Stebėjimo taške Upelės upės pakrantė (589988, 6067818) 2018 m. rugpjūčio 3 d. drugių neaptikta, pažaidų ant mitybinio augalo taip pat nestebėta, tačiau gausu mitybinio augalo – plačialapių rūgštynių. Didžiajam auksinukui būdinga nutolti nuo savo veisimosi vietų, tačiau aplinkinėse teritorijose šiais metais drugys taip pat nebuvo stebėtas.

Stebėjimo taške Dvarčionys, Baniškės (588803, 6067463), stebėjimai atlikti 2018 m. rugpjūčio 3 d. Didžiojo auksinuko neaptikta. Pievoje įsigali invaziniai augalai: rykštenės, suvešėję įvairūs nitrofiliniai augalai. Drugio vikšrų mitybinio augalo lyginant su 2015 – 2017 m. sumažėjo. Jis buvo stelbiamas kitų aukštaūgių žolinių augalų.

Stebėjimai Also ežero pieva (583957, 6070847) buvo atliekami 2018 m. birželio 18 d., stebėjimų metu daugiau neaptikti.

Didysis auksinukas taip pat neaptiktas (2018 05 23 d. ir 2018 06 09 d.) Bališkėse (570715, 6057031) ir Trakų Vokėje (572619, 6055640), nors buveinė yra potencialiai tinkama.

Pavasarinis margūnas. Lietuvoje žinoma tik viena šios rūšies radavietė, kuri yra Vilniuje Paneriuose. Stebėjimai atlikti 2018 05 24 d., stebėjimo taškuose (577063, 6056156; 577282, 6055905; 577013, 6056022). Stebėjimų metu pavasarinio margūno neaptikta, nors jo mitybinio augalo raktažolės (*Primula* sp.) augavietė yra išlikusi gyvybinga.

Tamsioji šaškytė. Tamsiosios šaškytės stebėjimai vykdyti 2018 m. birželio 18 d. Riešės upės pakrantės pievose (582203, 6075255). Drėgnoje Riešės paupio pievoje aptiktas 1 individas.

Also ežero pievoje (583957, 6070847) tamsiosios šaškytės stebėjimo metu neaptikta.

Mažoji suktenė. 2018 m. stebėjimai buvo atliekami Riešės upės slėnyje, trijose skirtingose vietose (583938, 6073648; 584769, 6073083; 583352, 6074298). Moliuskai buvo ieškomi paimant po 5 paklotės mėginius iš skirtingų stebėjimo taškų. Moliuskai neaptikti, jų nepavyko aptikti dėl sausringos vasaros, nes tokiomis sąlygomis jie sulenda giliau į paklotę ir būna neaktyvūs.

Šio moliusko būklė Riešės BAST buvo bloga, buveinių būklės nepalankios. Buvinės būklės pokyčių, palyginus su 2013-2017 m. nepastebėta, tačiau buvo dėl sausros ir karščio pasikeitusios buveinės sąlygos, kurios buvo nepalankios moliuskams nedrėkinamose teritorijose.

Pagal Europos Bendrijos svarbos monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016) buvo įvertintos buveinės monitoringo taškuose: taške (583938, 6073648) – bendra buveinės būklė B_B 2,5 balai, būklės vertinimas pateko į geros būklės įvertimą, populiacijos būklė nepatenkinama, nes neaptikta moliuskų; taške (584769, 6073083) – bendra buveinės būklė B_B 2,5 balai, būklės vertinimas pateko į geros būklės įvertimą, populiacijos būklė nepatenkinama, nes neaptikta moliuskų; taške (583352, 6074298) – bendra buveinės būklė B_B 1,7 balai, būklės vertinimas pateko į geros būklės įvertimą, populiacijos būklė nepatenkinama, nes šiais metais neaptikta moliuskų.

Ovalioji geldutė. 2018 m. monitoringas buvo atliekamas Riešės upės slėnyje BAST už jos ribų (584762, 6073000; 585394, 6072500 – 584048, 6073580). Riešės upėje BAST ribose ir už BAST ribų gyvų moliuskų neaptikta.

Pagal Europos Bendrijos svarbos monitoringo metodikas (Balčiauskas ir kt., 2016) įvertinus buveines bendra buveinių būklė B_B 2,3 - gera, pateko į antrą kokybės kategoriją.

Retųjų paukščių 2018 m. monitoringo rezultatai pateikiami 60 lentelėje.

60 lentelė. Retųjų perinčių paukščių monitoringo 2018 m. apskaitų duomenys.

Rūšis	Perinčių porų skaičiai atskirų apskaitų metu ir galutinis vietinės perinčios populiacijos konkrečios teritorijos stebėsenos imtyje dydis				Perėjimo/pastebėjimo koordinatės (LKS)
	1 apskaita	2 apskaita	3 apskaita	Vietinė imties populiacija	
Didysis baublys	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				♂ ♂ balsai: Alsos ež. (584166, 6070640) ir N. Verkių ežerėlis (584475, 6070794)
	2	0	1	2	
	Turnišės kraštovaizdžio draustinis				
	0	0	0	0	
	Zujūnų - Gineitiškių (Naujas pavadinimas Buivydžiškių VI) tvenkinys				
	0	0	0	0	
Nendrinė lingė	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				Pora: N. Verkių ežerėlis (584475, 6070794)
	0	1	1	1	

Rūšis	Perinčių porų skaičiai atskirų apskaitų metu ir galutinis vietinės perinčios populiacijos konkrečios teritorijos stebėsenos imtyje dydis				Perėjimo/pastebėjimo koordinatės (LKS)
	1 apskaita	2 apskaita	3 apskaita	Vietinė imties populiacija	
	Turnišės kraštovaizdžio draustinis				Pora tvenkinyje (585280, 6069685)
	0	0	1	1	
	Zujūnų - Gineitiškių (Naujas pavadinimas Buivydiškių VI) tvenkinys				Pora: tvenkinyje (577128, 6067088)
	1	1	1	1	
Plovinė vištelė	Ežerėlių geomorfologinis draustinis				
	0	0	0	0	
	Karjeras Baniškių pievoje				
	0	0	0	0	
	Zujūnų - Gineitiškių (Naujas pavadinimas Buivydiškių VI) tvenkinys				
	0	0	0	0	
Švygžda	Turnišės kraštovaizdžio draustinis				
	0	0	0	0	
	Baniškių pieva				
	0	0		0	
	Zujūnų - Gineitiškių (Naujas pavadinimas Buivydiškių VI) tvenkinys				
	0	0	0	0	

Didysis baublys. Rūšies būklė gerėjo Ežerėlių geomorfologiniame draustinyje. 2018 m. lizdines teritorijas buvo užėmę 2 šaukiantys patinai. Pirmą kartą perėjo iš karto 2 draustinio vandens telkiniuose – Alsos ir N. Verkių (kartais nurodomas, kaip Bevardis) ežerėliuose.

Prastėja ir neatsistato (neperi) sąlygos Turnišių kraštovaizdžio teritorijoje esančiame tvenkinyje.

Nors išoriškai tinkamos sąlygos būtų Zujūnų-Gineitiškių tvenkinyje, tačiau rūšies bandymų čia įsikurti nenustatyta nei vienais metais.

Nendrinė lingė. Stebimas rūšies būklės pagerėjimas lyginant su ankstesniais metais. 2018 m. pirmą kartą patikimai nustatyta, jog rūšis perėjo Zujūnų - Gineitiškių (Buivydiškių VI) tvenkinyje. Ankstesni bandymai buvo nesėkmingi. Taip pat pirmą kartą perėjo Turnišių kraštovaizdžio draustinyje.

Švygžda. Pirmi metai, kai neperėjo Baniškių pievoje. Kadangi neįsikūrė ir kitose dvejose, tai 2018 m. neperėjo nei vienoje iš trijų rūšies monitoringo vietų.

Plovinė vištelė. Pirmi metai, kai neperėjo nei vienoje iš trijų rūšies monitoringo teritorijų, nors iki tol jų vietinės perinčios populiacijos buvo santykinai stabilios – beveik kasmet perėjo po 1 porą.

Žuvų monitoringo 2018 m. rezultatai:

Antavilio ež. Tyrimų metu sugautos 6 rūšių žuvys, kurių bendras skaičius – 43 vnt., svoris – 8,47 kg. Ploto vienetui (ha) perskaičiuotas žuvų skaičius siekia 558 vnt. ha⁻¹, biomasė – 66,6 kg ha⁻¹. Šie rodikliai yra gerokai mažesni, nei daugumoje stratifikuotų, mažesnio kaip 50 ha ploto ežerų. Telkinyje dominuoja karpinės žuvys – karšis, kuoja ir raudė, sudarančios 80,6 % bendro žuvų skaičiaus. Didžiausia biomasė buvo karšio, sudaranti beveik pusę (45,5%) visų ežero žuvų biomasės. Plėšriųjų žuvų ežere labai mažai, lydekų santykinis gausumas tesiekė vos 1,5 %. Retų ar saugomų žuvų rūšių Antavilio ežere neaptikta.

Antavilio ež. priskiriamas stratifikuotiems telkiniams, todėl buvo apskaičiuotos šio tipo ežerų kategorijos vandens telkinių ekologinei būklei nustatyti naudojamų žuvų rodiklių vertės. Ežere etaloninių verčių neatitinka obligatinių žuvų rūšių rodiklis (nesugauta lynų, kurie turėtų gyventi tokio tipo telkiniuose). Taip pat, ešerių santykinė biomasė buvo perpus mažesnė, nei turėtų būti nesant ženklesnio žmogaus ūkinės veiklos poveikio, o eutrofikaciją toleruojančių dugninių žuvų santykinė biomasė laimikiuose selektyviais statomaisiais tinklais sudarė daugiau kaip 40 % visos žuvų biomasės (etaloninė vertė - ≤7%). Nepaisant to, pagal apskaičiuotą EŽI vertę, Antavilio ež. ekologinė būklė buvo laikytina gera, nors ir buvo arti ribos tarp geros ir vidutinės būklės. Nevietinių ar translokuotų žuvų rūšių Antavilio ežere nesugauta, todėl šis rodiklis skaičiuojant EŽI nebuvo naudojamas.

Gulbino ež. Tyrimų metu sugautos 9 rūšių žuvys, kurių bendras skaičius – 147 vnt., svoris – 20,55 kg. Ploto vienetui (ha) perskaičiuotas žuvų skaičius siekia ~2400 vnt. ha⁻¹, biomasė ~187 kg ha⁻¹. Ežere gausiausia buvo kuoja, sudaranti daugiau kaip 76 % bendro visų žuvų skaičiaus ir trečdalį biomasės. Iš kitų rūšių kiek gausesni tik pūgžliai, tačiau gana didelę bendros žuvų biomasės dalį (~68%) sudarė stambesnių žuvų – ešerių, karšių, lydekų bei karpų

biomasė. Karpiai į ežerą buvo įveisti 2015 m. rudenį (suleista 1000 vnt. karpių), o šiais, 2018 m. vykdytų tyrimų metu jau buvo užaugę iki 5-5,5 kg svorio. Stambiausių lydekų svoris siekė ~1,5 kg, ešerių – iki 1 kg.

Retų ar saugomų žuvų rūšių Gulbino ežere neaptikta.

Gulbino ež. priskiriamas stratifikuotiems telkiniams, todėl buvo apskaičiuotos šio tipo ežerų kategorijos vandens telkinių ekologinei būklei nustatyti naudojamų žuvų rodiklių vertės. Ežere etalonines vertes atitinka ar beveik atitinka plakių bei bendra dugninių žuvų santykinė biomasė, taip pat gyvena beveik visų indikatorinių rūšių žuvis. Tačiau, ešerių santykinė biomasė buvo apie 7 kartus mažesnė, nei turėtų būti nesant ženklesnio žmogaus ūkinės veiklos poveikio. Taip pat, itin didelę bendro laimikio selektyviais tinklais biomasės dalį sudarė karpis. Karpis yra nevietinė žuvų rūšis, kuri, esant dideliame individų tankiui, gali daryti reikšmingą neigiamą poveikį povandeninei augmenijai tiek mechaniškai ją pažeisdamas (išraudamas), tiek ir drumsdamas vandenį rausdamasis dugne. Pagal visų žuvų rodiklių vidurkį (EŽI) Gulbino ež. ekologinė būklė buvo vidutinė. Nenaudojant nevietinių bei translokuotų žuvų santykinės biomasės rodiklio, EŽI vertė siektų 0,63 ir ežero būklė laikoma gera, tačiau arti geros/vidutinės ekologinės būklės slenkstinės vertės.

Tapelių ež. Vykdam tyrimus Tapelių ežere aptiktos 8 rūšių žuvis. Bendras selektyviais ir stambiaakiais tinklais sugautų žuvų skaičius – 132 vnt., svoris – 21,58 kg. Ploto vienetui (ha) perskaičiuotas žuvų skaičius siekia ~2100 vnt. ha⁻¹, biomasė ~140 kg ha⁻¹. Ežere pati gausiausia rūšis buvo kuoja, sudaranti apie 82% bendro visų žuvų skaičiaus ir apie ketvirtadalį biomasės. Kitų rūšių žuvų santykinis gausumas buvo nedidelis, tačiau ~72% visos žuvų biomasės sudarė stambesnių žuvų – ešerių, karšių, lydekų, lynų bei karpių biomasė. Karpių ir karšių santykinė biomasė ežere pati didžiausia. Stambiausių sugautų karšių individai buvo 54-58 cm ilgio bei 2,4-2,6 kg svorio. Laimikiuose pasitaikiusių karpių ilgis siekė ~65-70 cm, svoris ~4,5-5 kg. Stambiausių lydekų svoris siekė ~1,6 kg.

Retų ar saugomų žuvų rūšių Tapelių ežere neaptikta.

Tapelių ež. priskiriamas polimikiniams telkiniams, todėl buvo apskaičiuotos šio tipo ežerų kategorijos vandens telkinių ekologinei būklei nustatyti naudojamų žuvų rodiklių vertės. Ežere etalonines vertes atitinka dugninių žuvų santykinė biomasė, taip pat gyvena beveik visų indikatorinių rūšių žuvis, tačiau kiti rodikliai smarkiai nukrypę nuo etaloninių verčių. Ešerių santykinis gausumas yra apie 8 kartus mažesnis, nei turėtų būti natūraliomis sąlygomis. Gana didelę ežero žuvų bendrijos biomasės dalį sudaro nevietinės rūšies – karpio biomasė, laimikiuose pasitaikė daugiau kaip vienas individas. Būtent šis rodiklis (nevietinių ir/ar translokuotų žuvų rūšių santykinė biomasė) nulėmė, kad EŽI vertė Tapelių ežere siekė tik 0,53, t.y. atitiko vidutinę ekologinę būklę (slenkstinė vidutinės/geros ekologinė būklės EŽI vertė yra 0,6). Nenaudojant minėto rodiklio, EŽI vertė siektų 0,71, o ekologinė būklė būtų klasifikuojama kaip gera. Kuomet karpių gausumas telkinyje būna išties didelis, jų poveikio vietinei ekosistemai požymiai yra labai panašūs į taršos maisto medžiagomis požymius: mažėja vandens skaidrumas bei maksimalus makrofitų išplitimo gylis. Maitindamiesi karpiai giliai rausiasi į gruntą drumsdami vandenį (mažindami jo skaidrumą) bei išraudami povandeninius augalus. To pasekmėje, gilesnėse ežero dalyse panirusios vandens augmenijos ilgai neišgyvena. Karpių sumažėjus, hidroekosistema turi galimybę ilgai išgyventi.

Tirtuose Vilniaus miesto sav. teritorijoje esančiuose vandens telkiniuose žuvų rūšinė įvairovė nebuvo didelė, vyravo įprastinės, daugelyje vandens telkinių paplitusios rūšys.

Visų tirtų telkinių ekologinė būklė pagal žuvų rodiklius buvo vidutinė ar visai ties geros/vidutinės būklės riba (pvz., Antavilio ež.). Tačiau šie telkiniai yra miesto teritorijoje, urbanizuotose (ar urbanizuojamose) teritorijose, todėl patiria didesnę antropogeninį poveikį, nei jų analogai mažiau apgyvendintose vietovėse.

Makrofitų monitoringo 2018 m. rezultatai:

Antavilio ež. Ežere tirtos trys transektos. Makrofitai aptikti iki keturių metrų gylio (3,2 ~ 3,6 m) visose transektose. Didesniame kaip 4 m gylyje makrofitai neauga. Išplitimo gylį galimai riboja tamsiai ruda ežero vandens spalva, nulemianti nedidelį vandens skaidrumą. Transektų krantai dalinai ar visiškai užžėję, priekrantėse vyraujantis gruntas – smėlis su dumblo priemaiša, gilesniuose sluoksniuose pereinantis į priesmėlį bei dumblą.

Helofitų sąžalynus sudaro 6 rūšių augalai, augalų juostos išsivystymas visose transektose buvo vidutinis – stiprus. Vyrauja paprastoji nendrė, taip pat kiek gausesnis ir balinis asiūklis bei siauralapis šiuropsis. Priekrantėse taip pat augo siauralapis švendras bei ežerinis mieldas, tačiau pastarųjų gausumas buvo mažas. Rečiausiai pasitaikė nuodingoji nuokana, aptikta tik vienoje iš transektų.

Ežere augo 9-os panirusių (potameidai ir limneidai), plūdurlapių (nimfeidai) ir laisvai plūduriuojančių (lemnidai) augalų grupės, naudojamoms Makrofitų etaloniniam indeksui (MEI) apskaičiuoti, priskiriamos makrofitų rūšys. Lemnidų juostos išsivystymas silpnas, jų esama tik <1 m gylio zonoje. Didžioji lemnidų dauguma yra paprastasis

skendenis. Nimfeidų juostos išsivystymas <1 bei 1-2 m gylio zonose yra silpnas – vidutinis (priklausomai nuo transektos), vyravo paprastoji lūgnė. Didesniame kaip 2 m gylyje nimfeidų nebeaptinkama. Potameidų ir limneidų juostos išsivystymas mažesnio kaip 2 m. gylio zonose buvo vidutinis visose tirtose transektose, tačiau didesniame kaip 2 m gylyje pasitaikė tik viena rūšis – trieilė nertvė, bet ir pastaroji 2-4 m gylio zonoje buvo reta. Didesniame kaip 4 m gylyje makrofittai neauga.

Indiferentiškų, „B“ grupės augalų kiekis Antavilio ežere buvo didžiausias, tačiau visose transektose santykinai gausi ir antropogeninį poveikį toleruojanti kanadinė elodėja, priskiriama „C“ grupės rūšims. Be jos, aptiktos dar 2 „C“ grupės rūšys, tuo tarpu jautriausių, „A“ grupei priskiriamų rūšių makrofittai ežere išvis nerasti. Tai lėmė, kad apskaičiuota MEI vertė buvo neigiama, o MEI_EKS vertė (tiek vidutinė, tiek ir skirtingose transektose) atitiko tik vidutinę ekologinę būklę.

Retų ar saugomų rūšių makrofittai Antavilio ežere neaugo.

Dvarčionių karjeras. Tyrimai atlikti trijose transektose. Transektų krantai labai statūs, neužšešėlinti (dvi transektos), ar iš dalies šešėliuojami (viena transekta). Visur vyravo kieti, žvirgždo bei smėlio gruntai. Visose transektose maksimalus augalų augimo gylis siekė apie 4,2 - 4,5 m. Didesnio gylio (>5 m) akvatorija buvo tik nedideliame plote karjero viduryje, tačiau pastarojoje vietoje makrofittai neaugo. Didesnėje karjero dalyje vyravo 3-4 m gyliai.

Helofitų juostos išsivystymas neužšešėlintose vietose buvo stiprus. Skirtingose vietose vyravo arba paprastoji nendrė, arba siauralapis švendras, tarp kurių pasitaikė reti baliniai asiūkliai bei gyslotiniai dumblialaiškiei. Vietomis augo nedidelės šakotojo šurpio salelės. Užšešėlintoje zonoje helofitų išsivystymas silpnas. Šioje dalyje šakotasis šurpis dominuojanti rūšis, vietomis pasitaikė asiūkliai bei dumblialaiškiei, o nendrės bei švendrai šešėliuojamoje zonoje buvo reti.

Dvarčionių karjere aptiktos 8 rūšių panirė (potameidai ir limneidai), plūdurlapiai (nimfeidai) ar laisvai plūduriuojantys (lemnidai) augalai, iš kurių 7 rūšys priskiriamos indikatorinėms grupėms ir naudojamos makrofittų etaloniniam indeksui (MEI) apskaičiuoti. Lemnidų juostos išsivystymas silpnas, ją sudaro pavieniai paprastieji skendeniai, augantys iki 2 m gylio. Nimfeidų juostos išsivystymas vidutinis, jie gausiau auga 1-2 m gylio zonoje. Vyrauja paprastoji lūgnė, tačiau gana gausi ir plūduriuojančioji plūdė. Pavienės lūgnės pasitaikė ir 2-4 m gylyje, tačiau šioje gylio zonoje dugnas nuklotas limneidų - trieilės nertvės bei (kiek rečiau) paprastosios nerties sąžalynų. Limneidų juostos išsivystymas Dvarčionių karjere buvo stiprus visose transektose, jie yra dažni tiek 1-2 m gylio (kanadinė elodėja, nertis), tiek ir per 4 m gylio zonoje (trieilė nertvė).

Dvarčionių karjere „A“ grupei priskiriamų rūšių makrofittų neaptikta. Vyravo indiferentiškų, „B“ grupės rūšių augalai, skirtingose transektose sudarantys nuo 83% iki 90% bendro indikatorinių grupių augalų kiekio. Tolerantiškos, „C“ grupės augalų rūšys (elodėja ir plūduriuojančioji plūdė) taip pat gana išplitę, gausesnės 1-2 m gylio zonoje. Nesant A grupės augalų, apskaičiuota MEI vertė buvo neigiama. MEI ekologinės kokybės santykio (EKS) vertė atitiko vidutinę ekologinę būklę, skirtingose transektose svyravo siaurose ribose (nuo 0,42 iki 0,45).

Retų ar saugomų rūšių makrofittų Dvarčionių karjere neaptikta.

Gulbino ežeras. Ežere tirtos trys transektos. Transektų krantai nuolaidūs ar vidutiniškai statūs. Krantai užšešėlinti visų ežero perimetru, išskyrus nedidelę atkarpą ties Riešės upelio žiotimis bei išteklėjimu. Priekrantėje vyrauja kietas gruntas – žvirgždas, smėlis, akmenys, padengti plonu nuosėdų sluoksniu. Tik ties Riešės upeliu vyraujantis gruntas yra sapropelis. Visose transektose makrofittai aptikti tik iki 2 m gylio, nors vidutinis ežero gylis siekia daugiau kaip 4 m. Povandeninės augmenijos išplitimo gylį riboja mažas vandens skaidrumas.

Helofitų zonos išsivystymas stiprus visose transektose, iš viso aptiktos 8 helofitų rūšys. Vyravo paprastoji nendrė bei (dviejose transektose) šakotasis šurpis. Rečiau pasitaikė ežerinis meldas, didesnius sąžalynus formuojantis tik mažiau šešėlinamoje zonoje. Helofitų juostoje taip pat buvo aptinkamas balinis asiūklis, plačialapis švendras, pelkinis duonis ir balinis ajeras, tačiau šių augalų gausumas buvo mažas. Rečiausia rūšis buvo nuodingoji nuokana, aptikta tik vienoje iš transektų.

Gulbino ež. tirtose transektose aptikti 8 rūšių panirė (potameidai ir limneidai), plūdurlapiai (nimfeidai) ar laisvai plūduriuojantys (lemnidai) augalai, priskiriami indikatorinėms grupėms ir naudojami makrofittų etaloniniam indeksui (MEI) apskaičiuoti. Ežere stipriai išsivysčiusi tik nimfeidų juosta. Skirtingose transektose vyravo paprastoji lūgnė, plūduriuojančioji plūdė arba būdmainis rūgtis, rečiau pasitaikė vandens lelija. Panirusių bei plūduriuojančių augalų juostos skirtingose transektose išsivystę silpnai ar jos išvis neišsivystę. Šešėliuojamose zonose pasitaikė pavieniai maži nertvių sąžalynai, ir tik neužšešėlintoje priekrantės atkarpoje gausiau augo vandenplūkis bei alijošinis aštrys.

Skirtingose Gulbino ež. transektose vyravo skirtingoms indikatorinėms grupėms priskiriami makrofitali. 1-oje transektose aptikti tik „B“ grupės augalai, 2-oje vyravo „B“ grupės rūšys, bet aptikta ir „C“ grupės rūšis, tuo tarpu neužšėšėlintoje 3-oje transektose, esančioje netoli Riešės upelio įtekėjimo bei ištekėjimo, vyravo „C“ grupės rūšys, nors aptikta ir „B“ grupės rūšis. Atitinkamai kito ir skirtingų indikatorinių grupių augalų kiekiai bei MEI vertės. Pirmojoje transektose ekologinė būklė pagal MEI buvo gera, bet visai arti slenkščio tarp geros ir vidutinės būklės. Antros transektos ekologinė būklė pagal MEI jau buvo vidutinė, bet nedaug tencijavusi nuo geros/vidutinės būklės slenkstinės vertės. Tuo tarpu trečioje transektose ekologinė būklė pagal MEI buvo bloga. Didelė tikimybė, kad tai lėmė tarša iš Riešės upelio baseino, atkeliaujanti kartu su upelio vandenimis. Taršos buvimą rodo ir didelės dumblo sankaupos ežero priekrantėje ties upelio žiotimis. Tai, kad ežeras patiria gana reikšmingą antropogeninę apkrovą rodo ir nedidelis, mažiau kaip 2 m tesiekiantis makrofitų išplitimo gylis. Pagal MEI_EKS vidurkį, Gulbino ežero ekologinė būklė buvo vidutinė.

Tapelių ež. Tapelių ežere makrofitali tirti trijose transektose. Transektų krantai nuolaidūs ar vidutiniškai statūs. Krantai užšėšėlinti ar dalinai užšėšėlinti beveik visu ežero perimetru. Priekrantėje vyrauja smėlis, daug kur su gana didele dumblo priemaiša, o gilesnėse ežero dalyse dugnas nuklotas sapropeliu. Visose transektose makrofitali aptikti mažesniame kaip 3 m (~2,1-2,3 m) gilyje, nors vidutinis ežero gylis yra didesnis kaip 5 m. Ežero vanduo tamsus, rusvos spalvos, o tai mažina tiek vandens skaidrumą, tiek ir makrofitų išplitimo gylį.

Helofitų zonos išsivystymas visose transektose buvo stiprus. Sąžalynus sudarė 5 rūšių augalai, tačiau skirtingose transektose dominuoja skirtingos helofitų rūšys: ežerinis meldas, plačialapis švendras arba paprastoji nendrė. Iš šių augalų tik meldas augo visose transektose. Kitos dvi rūšys aptiktos tik kurioje nors vienoje transektose. Vienoje transektose aptiktas pelkinis duonis, dviejose - balinis asiūklis, tačiau minėtų augalų gausumas transektose buvo mažas.

Panirusių (potameidai ir limneidai), plūdurlapių (nimfeidai) bei laisvai plūduriuojančių (lemnidai) augalų juostos išsivystę vidutiniškai ar silpnai. Iš viso aptiktos 6 makrofitų rūšys, priskiriamos indikatorinėms grupėms bei naudojamos MEI apskaičiuoti. Visose transektose gausiausios augalų rūšys buvo paprastoji lūgnė bei trieilė nertvė. Taip pat visose transektose pasitaikė pavieniai paprastojo skendenio guotai. Tik vienoje iš transektų aptiktas būdmainis rūgtis bei „C“ grupės rūšis – plūduriuojančioji plūdė, tačiau pastaroji buvo labai reta.

Ežere dominavo indiferentiškos, „B“ indikatorinės grupės rūšys. „A“ grupės augalų Tapelių ež. neaugo, o vienintelė aptikta „C“ grupės rūšis buvo labai reta. Todėl visose transektose MEI vertė buvo beveik ta pati, o MEI_EKS buvo lygus 0,5, kas vis dar atitiko gerą ekologinę būklę, nors ir ant ribos tarp geros/vidutinės būklės. MEI apskaičiavimo metodikoje nurodyta, kad, jeigu maksimalus augalų augimo gylis yra <5 m, o apskaičiuota MEI vertė yra >0, MEI turi būti mažinamas 50-čia balų. Kadangi Tapelių ež. transektose apskaičiuota MEI vertė buvo ne didesnė, bet lygi „0“, ši MEI koregavimo taisyklė netaikyta. Jeigu minėta korekcija dviejose iš transektų būtų daroma, vidutinė MEI_EKS sumažėtų iki 0,33 ir atitiktų tik vidutinę ekologinę būklę.

Retų ar saugomų makrofitų rūšių Tapelių ežere neaptikta.

Turniškių tvenkinys. Tvenkinyje tyrimai atlikti tik dviejose transektose, kadangi augalų juostos apie visą tvenkinį labai homogeniškos. Augo tik helofitams, lemnidams bei nimfeidams priskiriamos makrofitų rūšys (potameidų bei limneidų nebuvo), kurių gausumas transektose labai panašus. Transektų krantai vidutinio statumo ar nuožulnūs, neužšėšėlinti. Kietas gruntas (smėlis) tik pačioje pakrantėje, truputi giliau visas dugnas nuklotas sapropeliu. Makrofitų maksimalus augimo gylis yra mažesnis kaip 2 m, tačiau didesnio kaip 2 m gylio akvatorijos plotas tvenkinyje yra labai mažas, dugnas padengtas atmirusių pakrantės augalų liekanomis.

Helofitų juostos išsivystymas stiprus, ją sudarė 7 rūšių augalai. Abejose transektose vyravo paprastoji nendrė, plačialapis švendras bei šakotasis šjurpis, gana gausi nuodingoji nuokana ir pelkinis duonis, rečiau pasitaikė ežerinis meldas bei gyslotinis dumbliailaiškis.

Turniškių tvenkinyje aptiktos 6 rūšių plūdurlapiai (nimfeidai) ar laisvai plūduriuojantys (lemnidai) augalai, priskiriami indikatorinėms grupėms ir naudojami makrofitų etaloniniam indeksui (MEI) apskaičiuoti. Lemnidų bei nimfeidų juostos išsivystymas buvo stiprus, tuo tarpu panirusių augalų rūšių (potameidai ir limneidai) tvenkinyje išvis nerasta (juosta neišsivysčiusi). Skirtingų augalų gausumas buvo didžiausias mažesnio kaip 1 m gylio zonoje. Didesniame gilyje pasitaikė tik paprastoji ir mažžiedė vandens lelijos bei plūduriuojančioji plūdė.

Plūdurlapių bei laisvai plūduriuojančių augalų juostas Turniškių tvenkinyje sudarė išimtinai „B“ indikatorinei grupei priskiriamų rūšių makrofitali (panirusių augalų tvenkinyje nerasta). Todėl visose transektose MEI vertė buvo ta pati, o MEI_EKS buvo lygus 0,5, kas atitiko gerą ekologinę būklę, nors ir buvo ant ribos tarp geros/vidutinės būklės. Turniškių tv. transektose apskaičiuota MEI vertė buvo ne didesnė, bet lygi „0“, ši MEI koregavimo taisyklė netaikyta.

Jeigu minėta korekcija dviejose iš transektų būtų daroma, vidutinė MEI_EKS sumažėtų iki 0,25 ir atitiktų vidutinę ekologinę būklę, tačiau – ties pat vidutinės/blogos ekologinės būklės ribos.

Tirtuose Vilniaus miesto sav. teritorijoje esančiuose vandens telkiniuose makrofitų rūšinė įvairovė nebuvo didelė, vyravo įprastinės, daugelyje vandens telkinių paplitusios rūšys.

Tik Gulbino ež. bei Turniškių tv. buvo į Lietuvos Raudonąją Knygą įrašytos makrofitų rūšies – paprastosios vandens lelijos (*Nymphaea alba*; LRK 4 (I) kategorija) augimvietės. Abiejuose telkiniuose vandens lelijų gausumas nedidelis. Jų tankis didesnis Turniškių tv., tačiau, atsižvelgiant į santykinai nedidelį atviro (helofitais neužžėlusio) vandens plotą, bendras *N. alba* individų kiekis abiejuose telkiniuose panašus. Gulbino ež. vandens lelijos augimvietės išlikimas labiausiai priklauso nuo ežero baseinui tenkančios taršos apkrovos pokyčių. Turniškių tv. grėsmę kelia helofitų juostos plėtimasis. Deja, upelių vagose įrengtų tvenkinukų duburiai neišvengiamai užsipildo nešmenimis bei užželia helofitais. Vienintelė veiksminga priemonė – periodiškasis helofitų šienavimas ir biomasės išvežimas. Ši priemonė turi būti vykdoma kasmet. Nustojus šienauti, helofitų juosta ilgainiui atsikuria.

Visų tirtų telkinių ekologinė būklė pagal žuvų bei makrofitų rodiklius buvo vidutinė ar visai ties geros/vidutinės būklės riba. Tačiau šie telkiniai yra miesto teritorijoje, urbanizuotose (ar urbanizuojamose) teritorijose, todėl patiria didesni antropogeninį poveikį, nei jų analogai mažiau apgyvendintose vietovėse.

Invazinių augalų monitoringo 2018 m. rezultatai pateikiami 61 lentelėje.

61 lentelė. Sosnovskio barščio monitoringas 2018 m. Pavilnių RP

Rūšis	Koordinatės (LKS)	2018 m. gausumas, būklė	Biotopas
<i>Heracleum sosnowskyi</i> Manden. – Sosnovskio barštis	586402 6061160 Užimamas plotas – 1,4312 ha.	Barščiai 100 % padengia visą plotą. Pradėtas Sosnovskio barščio populiacijos gausos reguliavimas, nupurškiant herbicidų mišiniu birželio pradžioje.	Nešienaujama ir neganoma apleista pieva, nedidelio šlaito pietinėje pusėje.

2018 m. pradėta Sosnovskio barščio radimvietės naikinimas, naudojant visas galimas saugomose teritorijose priemones. Sosnovskio barščio populiacijos gausa buvo reguliuojama apie 1 ha plote. Sosnovskio barščio naikinimui naudotas herbicidų „Nuance 75 WG“ ir „Accurate 200 WG“ mišinys. Nupurkšta vieną kartą, birželio pirmą savaitę.

Invazinių gyvūnų monitoringo 2018 m. rezultatai:

Tuopinė keršoji kandelė. Iš visų Lietuvos miestų tik Vilniuje sudaro masinius židinius. 2018m., kaip ir ankstesniais metais, tuopos Kauno, Liepkalnio gatvėse, Žirmūnuose ir keliose Žvėryno gatvėse yra masiškai pažeidžiamos. Pažeistų lapų gausėnis kritimas prasidėjo jau rugpjūčio pirmosiomis dienomis. Pažeidžiama apie 70 – 80 % lapų. Gausumas išlieka stabiliai didelis per visą pastarųjų metų stebėjimo laikotarpį.

Kaštoninė keršakandė. Pastaraisiais metais, pradėjus kruopščiai surinkti ir išvežti kaštonų lapus, naujuosiuose miesto rajonuose ir miesto centre kaštoninės keršakandės daroma žala lyginant su ankstesnių metų duomenimis sumažėjo beveik dvigubai. 2018 m. visose Vilniaus vietose buvo stebėti gausėni kaštonų pažeidimai, nei 2016-2017 m. Ypatingai šis skirtumas išryškėjo tose Vilniaus vietose, kuriose pažeidimai jau buvo sumažėję ir neperžengė I-II balų: Vilniaus centre prie Valdovų rūmų, Sereikiškių parko, Karoliniškėse L. Asanavičiūtės ir V. Druskio gatvėse. Karoliniškėse L. Asanavičiūtės, V. Druskio gatvėse liepos pabaigoje II-III, o rugpjūčio viduryje kaštonų pažeidimai buvo vertinami III-IV balais. Mėginyje paimtame L. Asanavičiūtės gatvėje ant vieno lapalakščio buvo stebima nuo 0 iki 27 minų, vid. nuo 6,2 iki 19,7 minų ant lapalakščio. Maksimalus lapalakščio pažeidimas (asimiliacinio ploto sumažėjimas) nuo 10 iki 50 % (ant skirtingų lapų). V balų pažeidimai stebėti ant Vingio parke augančių kaštonų (2018 08 16) čia asimiliacinio lapo paviršiaus sumažėjimas buvo ypač didelis, minų pažeidimai užėmė nuo 20 iki 100 %, ant lapalakščio buvo randama nuo 7 iki 31 minos, vid. 16,2 minos ant lapalakščio.

Vilniaus miesto centre, skvere prie Valdovų rūmų pažeidimai vertinami III - IV balais. 2018 spalio 13 d. ant vieno lapalakščio buvo randama nuo 0 iki 33 minų, vid. nuo 2,8 iki 20 minų ant lapalakščio, maksimalus asimiliacinio ploto praradimas nuo 10 iki 70 %. Tuo tarpu 2017 m. atlikta rudeninė minų apskaita ant kaštonų augančių centriniame Vilniaus dalyje, prie Arkikatedros ir Sereikiškių parke, 70 % medžių pažeidimas buvo vertinamas II balais (spalio mėn.), vidutinis minų skaičius ant lapalakščio nuo 0,43 iki 2, maksimalus minų skaičius ant lapalakščio – 5.

kaštono lapalakščio dalis proc., Valdovų rūmų parkas, 2018 m.

2018 rugpjūčio mėn. V balų pažeidimas stebėtas ant 70 % Antakalnyje augančių kaštonų, likusių pažeidimas siekė V balus.

Dauguma stebėtų stipriai pažeistų medžių auga pamiškėje arba šalia yra krūmai, gyvatvorės. Tuo tarpu 2018 m. šie skirtumai nebuvo tokie ryškūs, dėl didesnio pažeidimo ir sureguliuotose vietose.

Didesnis pažeidimas 2018 m. paaiškinamas rekordiška šiltų ir sausų orų. Greitai išsprogę lapai buvo pažeisti pirmos generacijos kandelų, dėl stabilų aukštų temperatūrų vystymasis buvo greitesnis, skraidymo galimybės didesnės, nes lietingų dienų buvo labai mažai. Be to sausra labai silpnino medžių gebėjimą apsiginti savo jėgomis nuo kenkėjo.

Jau nuo 2013 m. L. Asanavičiūtės gatvėje stebimi kiti kaštonų pažeidimai, nesusiję su vabzdžių veikla, medžių lapų pakraščiai pradeda ruduoti, lapai susisuka, nudžiūna ir nukrinta dar vasaros pabaigoje. 2017 m. ligos pažeisti medžių lapai ruduoja, susisuka iš karto po žydėjimo, birželio mėn. Tokia pati situacija išliko ir 2018 m. Manome, kad šie medžiai yra paveikti bakterinės – grybinės kaštonų ligos „Bleeding canker“, kurią sukelia *Pseudomonas syringae* pv. *Aesculi* ir *Phytophthora* sp.

Liepinė keršakandė. 2018 m., taip pat kaip ir 2015–2017 m. Karoliniškėse, Sietyno gatvėje, pusiau natūralioje augavietėje stebėti pažeidimai, kai ant vieno lapo po 3 – 6 ir daugiau minų, pažeidimai stebėti ir 2017 m. 2018 m. ant vieno lapo buvo nuo 2 iki 6 minų, vidutiniškai 3-4, pažeidimų apimtis buvo mažesnė, kas susiję su natūraliu populiacijos gausumo svyravimu.

Pažeistos liepos ir Verkių RP, tik minų skaičius ant lapų mažesnis – vidutiniškai 2-3 minas ant lapo, pažeidimai stebėti ir miesto centrinėje dalyje.

2018 m. pažeistos liepos aptiktos ir Antakalnyje.

Liepinės keršakandės populiacijos gausumo pokyčių 2013-2018 m. nepastebėta, išlieka stabiliai gausios populiacijos, plačiai paplitusios mieste.

Robininė keršoji kandelė. 2018 m. Mačiulevičiaus gatvėje robininių keršųjų kandelų populiacija stabili nuo 2007 m., stebimi nedideli lapalakščių pažeidimai (60 % gatvės medžių, pažeidžiama 10-20 % lapijos).

2018 m. pažeidimai ant robinijų stebėti Sietyno (pastoviai stebimi nuo 2010 m.), Olimpiečių gatvėje (2016 m. pirmas stebėjimas), Jankausko gatvėje (stebima nuo 2007 m.), Architektų gatvėje (stebima nuo 2009 m.), kiemuose ir gatvėse Šnipiškių rajone (stebima nuo 2008 m.), Antakalnyje (stebima nuo 2007 m.). Pažeidimai ant vieno augalo yra negausūs, bet rūšis aptinkama ir naujose vietose ir išlieka senose radavietėse. Ant vieno lapalakščio būna 1–2 minos, ant sudėtinio lapo nuo 1 iki 15., vidutiniškai 3–5.

Coleophora spiraeella Rebel. 2018 m. stebėtos Sietyno gatvėje, L. Asanavičiūtės gatvėje esantys dekoratyviniai želdiniai pažeisti šio drugio vikšrų, pažeidimas nedidelis iki 10 % visų lapų. Pažeidimai taip pat stebėti Gvazdikų gatvėje, Viršuliškėse.

2018 m. Vilniuje tiesiant dviračių takus ir atnaujinant šaligatvius, buvo išnaikinta nemažai lanksvų krūmų, dalis krūmų išnaikinta Karoliniškėse, L. Asanavičiūtės gatvėje.

Invaziniai drugiai. Stebimas nedidelis kaštonų pažeidimas miesto centre, Sereikiškių parke ir jo prieigose, Laisvės prospekte, L. Asanavičiūtės gatvėje. Tačiau vis dar stebimas ženklus pažeidimas atokesnėse miesto gatvėse, kiemuose, kur auga pavieniai kaštonai. Ten kur želdinių priežiūra vykdoma prasčiau, susidaro dideli keršakandės židiniai. Robinijos yra invazinis augalas ir turi būti naikinamas, todėl robininės keršosios kandelės plitimas yra nedidelis, bet svarbus veiksnys, reguliuojantis robinijos gyvybinę būklę.

Rainuotasis vėžys. 2018 m. rainuotųjų vėžių Balsio ežere neaptikta.

Parkų, skverų (žaliųjų zonų) monitoringo 2018 m. rezultatai:

Jeruzalės tvenkinio zona. Jeruzalės tvenkinys medžiais apaugusių šlaitų supamas, dalinai užpelkėjusiomis pakrantėmis vandens telkinys. Jeruzalės tvenkinys - vandens telkinys urbanizuotos teritorijos apsuptyje, jo pakrantės apaugusios medžiais ir krūmais, greta tvenkinio, rytinėje jo pakrantėje yra judri Jeruzalės gatvė. Rytinėje, pietinėje pakrantėje yra nenatūralios, daugiau miestų parkams būdingos buveinės, artimos natūralioms buveinėms yra šiaurės vakarinėje, šiaurinėje tvenkinio dalyje, šiaurės vakarinėje dalyje atviros prieš kelis dešimtmečius buvusios pievos apaugo, apsodintos sumedėjusiais augalais.

Tvenkinio plotas 3,19 ha. Gylis centre apie 2 m, o šiaurinėje akvatorijos dalyje - 1,4 m. Tvenkinys seklėja šiaurės kryptimi. Jo gylis bevardžio upeliuko įtekėjimo vietoje šiauriniame gale svyruoja tarp 0,5-1 m. Upeliukas siaura vingiuota juoste per nendryno masę pasiekia atvirą akvatoriją. Įtekėjimo į tvenkinį vietoje prasideda ir į mišką, pagal vagą, įsiterpia juodalksniais ir viksvomis apaugusi pelkutė. Iš tvenkinio pietinio galo ištekęs upelis prateka po Jeruzalės gatvę, dar kartą patvenkiamas prieš Verkių parką ir, galiausiai, įteka į Neris intaką - Verkės upelį.

Sausumos augalija. Iš rytų link vandens leidžiasi statūs, mišku užaugę 5-10 m aukščio šlaitai. Šlaito viršuje, tarp medžių daug kur išlikę atviros varpinių augalų pievelės, bet, vietomis, yra kiekį ir ilgėlių. Medynuose vyrauja klevai. auga pora didelių liepų.

Tvenkinio vakarinės pakrantės 5-10 m. aukščio šlaituose auga klevų su beržų ir skroblų priemaiša medynai. Juos šiaurinėje pakrantės atkarpos dalyje gausiai papildo eglės, atsiranda pavienės pušys. Čia auga mišrus miškas su pomiškiu ir taku. Paukščiams ir vabzdžiams svarbių ažuolų negausu, jie jauni, kai kurie auga pomiškyje. Prie pat vandens nereti alksniai.

Viršvandeninė augalija. Tvenkinio sekiausioje dalyje - jo šiauriniame gale -susiformavęs didelis, kranto link pelkėjantis, su švendrų priemaiša, nendrynas. Per jį į tvenkinio atvirą dalį kelių skinasi siauras upeliukas.

Nendryne pasitaiko atviro vandens seklių fragmentų, kas yra palanku čia perintiems vandens paukščiams – didžiosioms antims ir nendrinėms vištelėms. Šiaurinio masyvo nendrynai žiemą nenukenčia nuo vėjo ir ledų, todėl, kasmet pasipildydami naujų generacijų augalų stiebais, tankėja ir pelkėja pakraščiais virsdami raistu. Dėl to blogėja vandens paukščių perėjimo sąlygos.

Kur nendrynas nesudaro kompaktiško didelio masyvo, pagal krantą tęsiasi siaura ir reta jo juosta. Čia nendrės per žiemą neišlieka. Tvenkinio vakariniu pakraščiu besitęsianti nendrių-švendrų-asiūklių (krante – viksvų) juosta, pietų link siaurėja, kol, netoli Jeruzalės gatvės, išnyksta. Pagal ją formuojasi produktyviausios vandens paukščių (didžiųjų ančių, gulbių nebylių) maitinimosi vietos.

Išilgai vakarinės pakrantės einantis takas veda per kažkada supiltą pylimą, kuris atkirto dalį tvenkinio seklios įlankos dabar virtusios nendrynų ir karklų krūmų prižėlusiu, gamtiniu požiriu mažai vertingu raistu. Vandens perteklius iš jo pralaida patenka į tvenkinį. Išilgai pietinio kranto viršvandeninės augalijos juosta nesusiformavo.

Tvenkinio rytinėje pusėje viršvandeninė augalija skurdi. Čia tiesiog į vandenį leidžiasi statūs šlaitai. Išimtimi yra ilga, siaura, į krantą giliai įsiterpusi, gausiai nendrių priaugusi, įlankėlė. Joje atskirais metais peri pavienės didžiųjų ančių poros.

Plūduriuojanti augalija. 1987-2018 m. plūduriuojanti augalija keitėsi: atskirais laikotarpiais dominuodavo tai plūduriuojančios plūdės tai vandens lelijos su lūgnių priemaiša, kartais plūdės ir lelijos būdavo paplitę vienodai. Laikotarpio pradžioje dar būdavo gana įprastos būdmainės rūgtytės, vėliau jų nepastebėta. Tačiau visada plūduriuojanti augalija pavasario pabaigoje ir vasarą padengdavo 80-90 % vandens paviršiaus. Augalija su apsemtais lapais ir dugno augalija silpnai ištirta, bet tikėtina, kad dominuoja nertys ir plunksnialapiai. Augalinės kilmės mitybinė bazė nėra gera, apie ką liūdija nardančių žolėdžių paukščių (pirmiausiai daug kur įprasto laukio) nebuvimas nei veisimosi, nei polizdiniu - migraciniu sezonais. Panašu, kad trūksta mitybai svarbių maurabragių ir plūdžių (išskyrus plūduriuojančią plūdę).

Bestuburiai. Teritorijoje sutinkamos įprastos urbanizuotom teritorijom, foninės rūšys. Iki 2000 m. teritorijoje buvo stebimas machaonas *Papilio machaon* Linnaeus, 1758, rūšis įrašyta į Lietuvos Raudonąją knygą. Teritorijoje aptiktas retas drugys *Antispila metallella* (Denis & Schiffermüller, 1775), kurio lervos „minuoja“ sedulos lapus (*Cornus* sp.). Kitos dieninių drugių rūšys sutinkamos teritorijoje dažnai sutinkamos Vilniaus žaliosiose zonose ir priemiesčiuose: kopūstinis baltukas *Pieris brassicae* Linnaeus, 1758, ropinis baltukas *Pieris rapae* (Linnaeus, 1758), citrinukas *Gonepteryx rhamni* Linnaeus, 1758, spungė *Inachis io* Linnaeus, 1758, didysis dilgėlinukas *Aglais urticae* Linnaeus, 1758, mažasis dilgėlinukas *Araschnia levana* Linnaeus, 1758, aušrelė *Anthocharis cardamines* Linnaeus, 1758.

Taip pat buvo sutinkami minuojantys invaziniai drugiai - kaštoninės keršakandės (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimić, 1986). Kaštoninės keršakandės minos aptiktos ant platanalapių klevų (*Acer pseudoplatanus*) lapų, tai retai pasitinkantis atvejis tiek Lietuvoje, tiek Europoje, paprastai kaštoninės keršakandės pažeidžia tik kaštonų lapus.

Aptiktas ir liepas pažeidžiantis mikrodrugys liepinė keršakandė (*Phyllonorycter issikii* (Kumata, 1963)).

Vandens telkinyje gyvena ir vystosi kelios žirgelių rūšys: paprastoji skėtė *Sympetrum vulgatum* (Linnaeus, 1758), kruvinoji strėliukė *Sympetrum sanguineum* O. F. Müller, 1764, keturtaškė skėtė *Libellula quadrimaculata* Linnaeus, 1758, smaragdinė skėtė *Somatochlora metallica* (Vander Linden, 1825), didysis laumžirgis *Aeshna grandis* (Linnaeus, 1758), elegantiškoji strėliukė *Ischnura elegans* (Vander Linden, 1820), gražutė *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758).

Po nuvirtusių medžių žieve rastos šukaūsio raudonvabalio lervos *Schizotus pectinicornis* (Linnaeus, 1758).

Varliagyviai. Vandens telkiniai ir jų pakrantės yra tinkama buveinė varliagyviams. Teritorijoje aptinkamos pievinės varlės (*Rana temporaria* Linnaeus, 1758), pilkosis rupūžės (*Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)), žaliųjų varlių

komplekso rūšys *Pelophylax* kl. *esculentus* (Linnaeus, 1758)/ *Pelophylax lessonae* Camerano, 1882. varliagyvių rūšys yra įrašytos į Berno konvencijos priedus.

Vandens paukščiai. Labiausiai įprasta vandens paukščių rūšis buvo didžioji antis. Nuo 1987 m. pastoviai peri 2-4 poros. Lizdus krauna šiauriniame užpelkėjančio nendryno masyve. Veisimosi sėkmingumas žemas, paprastai išlieka tik 1 vada. Pateles palikę patinai tvenkinio nepalieka, nes kasmet keli paukščiai stebimi išsišėrę (išmetę tuoktuvinio apdaro plunksnas). Rudenį didžiųjų ančių tvenkinyje pagausėja iki 15-30 paukščių. Dalis jų nebaikščios ir yra žmonių maitinamos.

1987 ir 1993-2004 m. gulbės nebylės tvenkinyje neperėjo, nors būta nesėkmingų bandymų. Pastaraisiais metais 1 pora nereguliariai peri.

Trečia pastovi tvenkinio vandens paukščių rūšis - nendrinė vandens vištelė. Jos 1-2 poros reguliariai peri tvenkinio šiaurinėje dalyje. Tvenkinį anksti pavasarį aplanko pavienės klykuolių poros, bet ši rūšis čia niekad neperėjo ir neatsivedė kitur išperėtų jauniklių. To priežastimi yra pernelyg didelis žmonių lankymasis.

Nendrynų žvirbliniai paukščiai. Šiauriniame pelkėjančiame nendrynų masyve peri po 2 poras didžiųjų ir mažųjų krakšlių, 1-2 poros ežerinių nendrinukių ir nendrinų startų. Nekontroliuojamai plečiantis nendrynų plotams ir užpelkėjant pakrantėms, veisimosi sąlygos šiai paukščių ekologinei grupei ateityje pagerėtų.

Sausumos (miško) paukščiai. Tvenkinio šlaitų medynuose peri būdingos miško paukščių rūšys: juodasis ir giesmininkas strazdas, liepsnelė, sodinė devynbalsė, žalioji pečialinda, didžioji, paprastoji pilkoji ir mėlynoji zylė. Senų didelių lapuočių santykinė gausa lemia, jog čia peri buktis ir liputis, didysis margasis ir mažasis margasis geniai ir (nereguliariai), Lietuvos raudonosios knygos rūšis – žalioji meleta. Senų ąžuolų stoka riboja galimybes įsikurti Europinės svarbos rūšiai – vidutiniam margajam geniui. Virš vandens nusvirusiuose medžiuose retai peri remėza.

Žuvis. Turima 1987-2004 m. laikotarpiu žvejų apklausų metu surinkta informacija (V. Stanevičiaus surinkta informacija). Pagal ją, tvenkinyje gausios lydekos, įprastos kuojos, ešeriai, yra raudžių, pūgžlių. Tai jautrios deguonies stygiui žuvis, kurios nepratekančiuose panašaus dydžio ir gylio vandens telkiniuose kas keli ar daugiau metų išdūsta, kai pasitaiko šalta ir snieginga žiema. Jeruzalės tvenkinyje nepalankias žiemas šios rūšys atlaiko dėka jį pratekančio upeliuko. Taip pat tvenkinyje sugaunami karosai (nors ne taip gausiai, kaip galima būtų tikėtis), tai pat negausiai – karpiai ir lynai. Buvo Europoje saugomų saulažuvų ir kartuolių (V. Stanevičiaus surinkti duomenys).

2013 m. SI „Vilniaus planas“ užsakymu buvo atlikta „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo atranka“ pagal projektą „Jeruzalės ežerėlio išvalymo darbai“. Šio projekto ataskaitoje pateikiami ir 2012 m. tvenkinyje atliktos ichtiologinės ekspertizės rezultatai (Bilkis, 2013).

Pagal augalų bendrijas tvenkinys priskirtinas hipertrofinių – distrofinių ežerų tipui. Ekspertizės metu buvo sugauta 4 žuvų rūšys: kuoja, ešeris, raudė ir lydeka, buvo lynų buvimo pėdsakų. Pagal ekologinę charakteristiką tvenkinys priskirtinas lyninių-karosinių ežerų tipui. Žuvis žiemą nuo išdusimo gelbsti tik tai, kad telkinys pratekantis. Ekspertizės rezultatais tvenkinyje 2012 m. buvo 181,6 kg/ha žuvies – žuvininkystės požiūriu tvenkinys priskirtinas produktyvių ežerų grupei. Žuvų bendrijos branduolį sudarė tipinės rūšys: kuoja – ešeris – raudė.

Ataskaitoje (Bilkis, 2013) nurodoma, kad 1994-2007 m. buvo vykdoma žvejų mėgėjų apklausa. Paminėta 12 rūšių žuvų: lydeka, kuoja, ešeris, raudė, karosas, karpis, pūgžlys, lynas, saulažuvė, kartuolė, grūžlys ir unguris. Apie ungurio, karoso, pūgžlio ir grūžio statusą respondentai per visą pakankamai ilgą laikotarpį pasisakė tik po vieną kartą.

Žinduoliai. Apsilanko, keliaudamos, ūdros. 1987-2004 m. tvenkinyje dar nebuvo bebrų, o 2018 m. jau visur gausūs jų buvimo pėdsakai. Jų veikla kelia grėsmę pakrančių želdiniams, nes graužiami ne tik jauni, bet ir vertingi seni stori medžiai. Vakarinėje, šiaurinėje tvenkinio pakrantėje gyvena bebrai *Castor fiber* Linnaeus, 1758.

Lūžių parko zona. Lūžių žalioji zona - apie 72 ha ploto, 0,8 km ilgio, pietvakarių - šiaurės rytų kryptimi plėtėjantis (nuo 50 m iki 200 m) želdinių plotas. Daugiau 70 % žaliosios zonos teritorijos užima daugiausiai vidutinio amžiaus (67-102 metų) pušynas. Jis auga įlomėmis suskaldytame šlaite. Likusių zonos medynų dalį sudaro lapuočiai: beržai, klevai, drebulės. Pagrindinis lapuočių plotas nusitęsęs vakariniu želdinių masyvo pakraščiu 714 m x 15-20 m ilgio juosta. Joje dominuoja beržai, drebulės, tačiau vietomis grupėmis auga jaunos pušelės. Mažiau lapuočių pasitaiko žaliosios zonos pietiniame pakraštyje, šlaito viršuje. Čia lapuočiai ištisinės juostos nesudaro – sutinkami pavieniai arba izoliuotomis grupelėmis beržai, klevai, drebulės.

Pušų masyvo vertikalė ir horizontalė struktūra yra paprasta: medžiai panašaus amžiaus, pomiškis pasitaiko tik pakraščiais ir žaliosios zonos pietvakariniame gale, o trakas - tik epizodiškai, trūksta puskrūmių (įskaitant uoginius augalus pvz., mėlynės, bruknės). Miško ekosistemoje paklotė didina biologinę įvairovę sudarydama sąlygas įsikurti gausioms vabzdžių rūšims, šimtakojams, sliekams, moliuskams. Jais minta miško paklodėje maisto ieškantys miško

paukščiai, pvz., strazdai. Iš stambesnių gyvūnų paklotėje slepiasi arba maitinasi varliagyviai, ropliai, smulkūs žinduoliai (pvz., kirstukai, pelėnai). Lūžių žaliosios zonos pušų medynuose miško paklotė yra labai plona ir jos reikšmė biologinei įvairovei nedidelė.

Lapuočių juostos ardiškumas silpnai išreikštas: medžių rūšys auga dažniausiai izoliuotomis grupėmis, vietomis formuojasi jaunuolynas ir jaunų pušelių intarpai.

Pušyno šlaito viršuje, buvusių sodų vietoje išlikę, matyt, iš sėklų ar šaknų atžalų išaugę, kelios daugiakamienės obelys ir krūmu augančios kaukazinės slyvaitės. Vaisiai praturtina gyvūnų mitybinę bazę tiriamoje ir padidina vietos ekologinį talpumą.

Paukščių fauna:

Didysis margasis genys. Turėjo perėti, nes yra žinomas 1 jo uoksas, kuriame 2018 m. perėjo didžioji zylė.

Bukutis. Neperėjo. Uoksinei rūšiai trūksta lizdams krauti tinkamų vietų. Rudenį lankosi, stebėtas maitinantis ant senesnių lapuočių medžių kamienų.

Juodasis strazdas. Įprasta rūšis – peri kelios poros.

Strazdas giesmininkas. Retai perinti rūšis.

Smilginis strazdas. Gali perėti, tačiau labiau įprastas rudeni, prie obelių, kur lesa jų vaisius.

Rudoji devynbalsė. Bent 1 pora perėjo, nes vėliau pastoviai girdėjosi nerimo balsai.

Pilkoji devynbalsė. Bent 1 pora perėjo, nes vėliau pastoviai girdėjosi vados balsai.

Ankstyvoji pečialinda. Lapuočių juostoje, augančioje pušyno šlaito papėdėje, peri 1-2 poros.

Didžioji zylė. Perėjo genio iškaltame uokse pušyje. Žaliosios zonos periferijoje retesnė nei pakraštyje. Čia jai trūksta ertmių, kurios atsiranda pažeistuose, drevėtuose ir su uokšais medžiais. Neveisimosi laikotarpiu dažnesnė nei veisimosi sezono metu. Rudenį lesa zonos pietiniame pakraštyje augančių obelių vaisius, kad pasiektų jų sėklas.

Mėlynoji zylė. Stebėta veisimosi metu, tačiau čia jai trūksta ertmių, kurios atsiranda pažeistuose, drevėtuose ir su uokšais medžiais. Rudenį lesa zonos pietiniame pakraštyje augančių obelių vaisius, kad pasiektų jų sėklas.

Svilikas. Rudenį lankosi prie kaukazinių slyvų, kur aižo nukritusių vaisių kauliukus.

Juodagalvė sniegėna. Rudenį lanko zonos lapuočius medžius, daugiausiai klevus, kurių sėklas išlukštena.

Paprastasis čivylis. Perėjo žaliosios zonos pakraščiuose šlaito viršuje.

Paprastasis kikilis. Foninė, gausiausia rūšis peri visame žaliosios zonos plote.

Geltonoji starta. Perėjo 1-2 poros.

Karklažvirblis. Lankosi rudeni. Atskrenda iš labiau urbanizuotų želdinių.

Kėkštas. Rudenį palyginti įprastas zonos pakraščiuose.

Pilkoji varna. Matoma žaliosios zonos pakraštyje augančių medžių viršūnėse. Kitų, rūšių svarbesnių, ryšių su žaliosios zonos medynais nenustatyta.

Šarka. Perėjo su zona besiribojančiuose krūmuose.

Absoliuti dauguma aukščiau minėtų paukščių rūšių Lūžių žaliosios zonos medynuose neperi. Zonos pušynai nepatenka nė į vieną iš Lietuvoje išskirtų pušynų pagrindinį tipą. Jie pasižymi santykinai skurdžia paukščių fauna, kas gali būti paaiškinama neišvystytu pomiškiu, trako ir puskrūmių stoka, plona miško paklote, bei negyvos medienos stoka. Bendrijos įvairovę neigiamai veikia žmonių nuolatinis lankymasis, kuris trukdo įsikurti baiktėsnėms rūšims. Žaliosios zonos paukščių faunos branduolys telkiasi jos periferijoje, ypač lapuočių medžių ir pušyno sandūroje. Čia sutinkamos ir dalinai urbanistinio ir gyvenviečių tipo buveinių paukščių rūšys, pvz., šarka, karklažvirblis, paprastasis čivylis. Paukščiams yra palankus derančių pavienių vaismedžių išlikimas išilgai žaliosios zonos pietinio pakraščio. Negenimi vaismedžiai – obelys ir kaukazinės slyvos – auga daugiakamieniais krūmais ir sukuria geras sąlygas krauti ir slėpti lizdus. Jų vaisiais ir sėklomis rudeni minta didžiosios ir mėlynosios zylės smilginiai strazdai.

Vabzdžių fauna. Teritorijoje sutinkamos įprastos, foninės vabzdžių rūšys. Montoniniai pušynų masyvai, net ir natūraliuose teritorijose pasižymi ypač nedidele įvairove. Fragmentuotose, urbanistinėse teritorijose ši įvairovė dar mažesnė. Vertingi yra teritorijos pakraščiai, teritorija supančios pievos, kur žydintys augalai pritraukia daugiau vabzdžių rūšių.

Stebėjimų metu teritorijoje aptiktos šios vabzdžių rūšys: **Drugiai (Lepidoptera)** - Spungė (*Aglais io* (Linnaeus, 1758)), Citrinukas (*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)), Admirolas (*Vanessa atalanta* Linnaeus, 1758), Dilgėlinukas (*Aglais urticae*, Linnaeus, 1758), Ropinis baltukas (*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)), Kopūstinis baltukas (*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)), Griežtinis baltukas (*Pieris napi*, Linnaeus 1758), Dilgėlinis ugniukas (*Patania ruralis* (Scopoli, 1763)), Miškinis margasprindis *Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763), Pušinis sfinksas (*Sphinx pinastri*

Linnaeus, 1758), Šauktukinis dirvinukas (*Agrotis exclamationis* Linnaeus, 1758), Pušinė pjautasparnė kandis (*Exoteleia dodecella* (Linnaeus, 1758)), Obelinė kandis (*Yponomeuta malinellus* (Zeller, 1838)); **Plėviasparniai (Hymenoptera)** - Brakonidai (Braconidae), Brakonidas *Macrocentrus grandii*, Tikrosios vapsvos (Vespidae), Paprastoji vapsva (*Vespula vulgaris* (Linnaeus, 1758)), Vokiškoji vapsva (*Vespula germanica* (Fabricius, 1793)), Širšuolas (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758); **Dvisparniai (Diptera)** - Grybiniai uodukai (Mycetophilidae), *Mycetophila fungorum* De Geer 1776 *Exechia fusca* (Meigen, 1804); **Tinklasparniai (Neuroptera)** - Auksaakės (*Chrysopidae*), Auksaakė *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758); **Vabalai (Coleoptera)** - Septintaškė boružė *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758), žygis *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), *Amara* sp., Sodinis puošniažygis *Carabus hortensis* Linnaeus, 1758, Lygusis puošniažygis *Carabus glabratus* Paykull, 1790.

Varliagyviai ir ropliai. Tyrimo metu varliagyvių neaptikta, teritorijoje nėra vandens telkinio, teritorija yra izoliuota. Tyrimo laika – vasaros antra pusė yra nepalankus varliagyvių tyrimams ir inventorizacijai.

Teritorijos pakraščiuose, saulės įšildomuose atviruose šlaituose aptiktas vikrusis driežas (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758).

P. Cvirkos skveras. Skveras 2018 m. 2 kartus aplankytas liepos pabaigoje ir rugpjūčio pradžioje. Parkas centrinėje miesto dalyje, vyrauja plačialapiai parko medžiai, yra gluosnių, kaštonų dekoratyvinių spygliuočių didelių medžių, įveisti gėlynai, pasodinti lanksvų, frezijų, alyvų krūmai. Parke suformuoti takeliai, poilsio vietos.

Paukščių fauna. Teritorijoje sutinkamos labiausiai mieste paplitusios, žmogaus artumą toleruojančios rūšys:

Didysis margasis genys. Užklysta, tačiau nėra perinti ar pastoviai besilankanti rūšis.

Baltoji kielė. Perėjimas nepatvirtintas, tačiau visu metų šiltuoju sezonu stebimi vabzdžius gaudantys paukščiai.

Dūminė raudonuodegė. Perėjo nenustatytoje vietoje.

Paprastoji raudonuodegė. Perėjo prieš 3-4 metus.

Pilkoji devynbalsė Nereguliariai peri 1 pora

Didžioji zylė. Įprasta perinti rūšis. Stebima visais metų laikais.

Mėlynoji zylė. Nereguliariai peri.

Žaliukė. Kasmet spygliuočiuose medžiuose peri 1-2 poros.

Varnėnas. Peri, veisimosi metu matyta ne daugiau 1 pora renkanti maistą.

Karkažvirblis. Peri dekoratyviniuose krūmuose, nelizdiniu metu stebimi būreliai.

Naminis žvirblis. Peri nenustatytose vietose. Nelizdiniu lainotarpiu visus metus stebimi būreliai.

Paprastasis kikilis. Peri 1-2 poros.

Neaptikta saugomų rūšių.

Vabzdžių fauna. Teritorijoje sutinkamos įprastos miestui vabzdžių rūšys, sutinkamos miestų skveruose, gyvenančios ant miesto dekoratyvinių želdinių. Stebėjimų metu teritorijoje aptiktos šios vabzdžių rūšys:

Maldininkai (*Mantodea*). Europinis maldininkas (*Mantis religiosa* (Linnaeus, 1758)). Vilniuje kol kas jaunų nimfų aptikti pavyko tik du kartus.

Drugiai (Lepidoptera) - Spungė (*Aglais io* (Linnaeus, 1758)), Citrinukas (*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)), Dilgėlinukas (*Aglais urticae*, Linnaeus, 1758), Ropinis baltukas (*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758), Kaštoninė keršakandė (*Cameraria ohridella* Deschka & Dimic, 1986), *Phiaris siderana* (Treitschke, 1835), *Coleophora spiraeella* Rebel, 1916.

Straubliuočiai *Hemiptera* - Amarai *Aphididae*, Kokcidai *Coccidae*.

Plėviasparniai (Hymenoptera) - Tikrosios vapsvos (Vespidae), Paprastoji vapsva (*Vespula vulgaris* (Linnaeus, 1758)), Vokiškoji vapsva (*Vespula germanica* (Fabricius, 1793)).

Dvisparniai (Diptera) - Naminė musė (*Musca domestica*).

Tinklasparniai (*Neuroptera*) - Auksaakės (*Chrysopidae*), Auksaakė *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758).

Vabalai (Coleoptera) - Septintaškė boružė *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758), Paprastasis minkštavabalis *Cantharis fusca* (Linnaeus, 1758)

Varliagyviai ir ropliai. Tyrimo metu varliagyvių ir roplių neaptikta, teritorija visiškai netinkama varliagyviams: nėra vandens telkinio, teritorija izoliuota, teritorija išsidėsčiusi judrioje miesto dalyje.

Jomanto parkas. Jomanto parko žalioji zona – kompaktiškas apie 37 ha daugiausiai lapuočių želdinių plotas. Prieš 30 m. iškirtus kenkėjų eglinio margojo lapsukio *Epinotia tedella* (Clerck, 1759) ir *Ips typographus* (Linnaeus, 1758) užpultą seną eglyną, naujas miškas ataugo beržynu. Teritorijoje vyrauja 27 m. amžiaus beržynas, išlikęs nedidelis 57 m amžiaus eglyno sklypas, keli nedideli pušyno (nuo 57 iki 117 m. amžiaus) sklypai. Teritorijos pakraščiuose yra klevynų, baltalksnyų.

Vabzdžių fauna. Drugiai (*Lepidoptera*) - Machaonas (*Papilio machaon* Linnaeus, 1758). Šie drugiai Jomanto parką supančiose atvirose buveinėse buvo stebimi iki 2016 m. Drugys machaonas taip buvo aptiktas gretimose teritorijose: Visoriuose, Parko šiaurinės dalies prieigose (2000 m. duomenys), Baltupiuose prie gatvės Pušyno kelio (1977 m.), Baltupiuose prie Rugių gatvės (2000 m.). Šiuo metu beveik visos šio drugio stebėjimo vietos yra užstatytos arba užstatomos (pvz. naujos Veikmės gyvenamųjų namų statybos projektas prie Jomanto parko). Spungė (*Aglais io* (Linnaeus, 1758)), Citrinukas (*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)), Admirolas (*Vanessa atalanta* Linnaeus, 1758), Dilgėlinukas (*Aglais urticae*, Linnaeus, 1758), Ropinis baltukas (*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)), Kopūstinis baltukas (*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)), Griežtinis baltukas (*Pieris napi*, Linnaeus, 1758), Dilgėlinis ugniukas (*Patania ruralis* (Scopoli, 1763)), Dieniniai drugiai stebėti parko pakraščiuose, atvirose buveinėse, kurių pastaruoju metu sparčiai mažėja. Miškinis margasprindis *Abraxas sylvata* (Scopoli, 1763), Pušinis sfinksas (*Sphinx pinastri* Linnaeus, 1758), Šauktukinis dirvinukas (*Agrotis exclamatoris* Linnaeus, 1758), Klevinis strėlinukas (*Acronicta aceris* (Linnaeus, 1758)), Klevinė gelechija (*Gelechia sestertiella* Herrich-Schaffer, 1854), Drebulinė gyslinė kandelė (*Ectoedemia argyropeza* (Zeller, 1839)), Klevinė vaisinė kandelė (*Ectoedemia sericopeza* (Zeller, 1839)), Alksninė sidabrakandė (*Argyresthia goedartella* (Linnaeus, 1758)), Beržinė sidabrakandė (*Argyresthia brockeella*, Hubner, 1813), Vaismedinė hedija (*Hedya nubiferana* (Haworth, 1811)), Beržinis apotomis (*Apotomis betuletana* (Haworth, 1811)), Rožinis lapsukis (*Archips rosana* (Linnaeus, 1758)), Gluosninis lapsukis (*Pandemis heparana* (Denis & Schiffermüller, 1775)), Lazdyninis pandemis (*Pandemis corylana* (Fabricius, 1794)), Visaėdė argyrotenija (*Argyrotaenia ljugana* (Thunberg, 1797)), Glindinė endotenia (*Endotenia marginana* (Haworth, 1811)), Didžioji endotenia (*Endothenia quadrimaculana* (Haworth, 1811)).

Vabalai (Coleoptera) - Septintaškė boružė *Coccinella septempunctata* (Linnaeus, 1758), žygis *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), žygis *Amara* sp., Sodinis puošniažygis *Carabus hortensis* Linnaeus, 1758, Lygusis puošniažygis *Carabus glabratus* Paykull, 1790, Grambuolys (*Melolontha melolontha* (Linnaeus, 1758)), Žiedinis grambuolys (*Anomala dubia* (Scopoli, 1763)), Vasarinis grambuolys (*Amphimallon solstitiale* (Linnaeus, 1758)), Grikinukas (*Phyllopertha horticola* (Linnaeus, 1758)), Mėlynasis alksniniukas (*Agelastica alni* (Linnaeus, 1758)), Juodasis smiltžygis (*Pterostichus niger* (Schaller, 1783)), Maitvabalys (*Silpha obscura* Linnaeus, 1758), Duobkasys (*Necrophorus vespillo* Linnaeus, 1758), Paprastasis kamuolvabalys *Byrrhus pillula* (Linnaeus, 1758).

Dvisparniai (Diptera) - Grybiniai uodukai (Mycetophilidae), *Mycetophila fungorum* De Geer 1776, *Exechia fusca* (Meigen, 1804), *Allodia ornatocollis* (Meigen, 1818).

Plėviasparniai (Hymenoptera) - Brakonidai (Braconidae), Brakonidas *Macrocentrus grandii*, Tikrosios vapsvos (Vespidae), Paprastoji vapsva (*Vespa vulgaris* (Linnaeus, 1758)), Vokiškoji vapsva (*Vespa germanica* (Fabricius, 1793)), Širšuolas (*Vespa crabro* Linnaeus, 1758).

Skrudėlės Formicidae - Rudoji miško skrudėlė (*Formica rufa* Linnaeus, 1761).

Tinklasparniai (Neuroptera) - Auksaakės (Chrysopidae), Auksaakė *Chrysopa perla* (Linnaeus, 1758).

Varliagyviai ir ropliai. Tyrimo metu varliagyvių neaptikta. Tyrimo laikas – vasaros antra pusė, nepalankus varliagyvių tyrimams ir inventorizacijai. Teritorijos pakraščiuose, saulės įšildomuose atvirose šlaituose aptiktas vikrusis driežas (*Lacerta agilis* Linnaeus, 1758).

Paukščių fauna. Sprendžiant pagal esamas buveines, apskaitų rezultatus ir rūšių biologijos ir ekologijos žinomas ypatybes galimas teigti, kad Jomanto parke peri ar lankosi dauguma Lietuvos paukščių faunos foninių rūšių.

Svarbiais miško ekologinės būklės ir biologinės įvairovės indikatoriais yra pirminių (patys įrengia uoksus) ir antrinių (naudojasi drevėmis ir pirminių uoksinių paukščių įrengtais uokais) rūšių įvairovė. Gera uoksinių paukščių būklė signalizuoja ir apie gerą absoliučios daugumos miško foninių paukščių bei daugelio kitų sistematinių grupių gyvūnų rūšių gyvenamąją aplinką.

Didysis margasis genys. Visus metus stebima pirminių uoksinių paukščių rūšis. Būklės patikslinimui reikalingos žiemos pabaigos-pavasario pradžios apskaitos. Jamonto parke gausu minkštųjų lapuočių, kurie rūšiai tinka uoksams įrengti. Tačiau stokojama negyvos medienos, tame tarpe padžiūvusių medžių, sausuočių ir stuobrių. Taip pat, medynuose santykinai nedaug spygliuočių medžių, kurių sėklos šaltuoju metų laiku yra esminė rūšies raciono dalis. Mitybinei bazei palankus skrudėlynų dažnumas parke. Ekspertiškai vertinant, iki senojo eglyno išskirtimo rūšies veisimosi ir mitybos sąlygos Jomanto parke turėjo būti geresnės. Ateityje, senstant medynams ir vėl gausėjant eglių, jos vėl gerės.

Vidutinis margasis genys. EB PD I. rūšis. Pirminė uoksinė (nors dažnai užima kitų genių uoksus) rūšis. Uoksą kala tik sutręšusiuose medžiuose. Veisimosi metu tipiška lapuočių medynų rūšis. Būklės įvertinimui reikalingos žiemos

pabaigos-pavasario pradžios apskaitos. Sąlygos rūšiai Jomanto parke nėra optimalios – trūksta pažeistų medžių, sausuočių, stuobrių bei vyresnio amžiaus ąžuolų. Ateityje rūšies būklė parke pagerės, nes jauni ąžuolai medynuose dažni ir jie užaugs. Tvarkant parką svarbu išsaugoti reikalingą kiekį stovinčios pažeistos ir negyvos stačios medienos.

Mažasis margasis genys. Pirminė uoksinė rūšis. Drevelį kala nudžiūvusiuose ar puvinio pažeistuose, dažniausiai iki 20 cm medžiuose. Parke neretas. Dėl minkštųjų lapuočių gausos sąlygos rūšiai artimos geroms, o ateityje, medynams senėjant, taps optimaliomis, jeigu prižiūrint parką bus paliktas reikiamas kiekis džiūstančių ir sausuočių medžių. Šiuo metu rūšiai palanki pakankamai stora miško paklodė, kurioje mažasis margasis genys kartais ieško maisto.

Kitos genų rūšys. Jomanto parko medynai atitinka vienas iš baltūgario genio (EB PD I, LRK) buveinių – jame daug minkštųjų lapuočių su ąžuolų priemaiša. Tačiau ribojančiu veiksniu yra negyvos medienos stoka ir, galimai, žmonių intensyvus lankymasis. Ekspertiškai vertinant, juodoji meleta (EB PD I ir pirminė uoksinė rūšis) galėjo parke perėti iki buvo iškirsti eglynai. Šiuo metu apsilanko ne veisimosi sezono metu. Apie rūšies perinčios vietinės populiacijos atsiradimo perspektyvas sudėtinga spręsti. Jos priklausys nuo to, kokią dalį dabar vyraujančiuose lapuočių medynuose ateityje sudarys eglės ir pušys ir ar bus ribojami sanitariniai kirtimai, nes rūšies mitybai svarbi negyvos medienos gausa. Baikščiai rūšiai įtakos turės ir žmonių lankymosi intensyvumas. Parko medynai žymia dalimi atitinka žaliosios meletos (LRK rūšis) buveinės – daug minkštųjų lapuočių medžių ir rudųjų skruzdėlių (raciono svarbaus komponento metų šiltuoju laikotarpiu) skruzdėlynų. Rūšiai palankesnę aplinką formuotų nedidelių aikštelių, kuriose pavasarį dėl anksčiau įšylančios žemės anksčiau pasirodo skruzdėlės, atvėrimas miške.

Bukutis. Antrinė uoksinė rūšis, patikimas miškų natūralumo ir geros bendros ekologinės būklės indikatorius. Parke sutiktas polizdiniu laikotarpiu ir, tikėtina, perėjęs stipriai ribojančiu veiksniu rūšiai čia yra uoksų ir dreivių stoka.

Plėšrieji paukščiai. Detalesnės informacijos stokojama dėl apskaitų veisimosi laikotarpiu trūkumo. Rudenį, lapams nukritus, paukščių stambių lizdų neaptikta. Daugumai plėšriųjų paukščių esamas žmonių lankymosi lygis, o atvirose vietose medžiojančioms rūšims – dar ir pernelyg didelis nuotolis iki artimiausių maitinimosi buveinių, yra nepriimtini. Išimtį sudarytų pelėsakalis, perintis kai kuriuose kituose Vilniaus želdiniuose. Jeigu mažiau natūraliame ir gausiau lankomame Vingio parke perėjo vištvanagis, tai būtų galima tikėtis, kad be šios rūšies, Jomanto parke bent nereguliariai galėtų perėti dar ir paukštvanagis. Ateityje plėšriesiems paukščiams būtų palankus spygliuočių (pirmiausiai eglių) dalies didėjimas medynuose.

Vištiniai paukščiai. Iš vištinių paukščių, tikėtina, kad ateityje galėtų perėti jerubė. Miško plotas beveik 2 kartus didesnis už reikalaujamą minimalų 20 ha plotą. Kritiškiausiu jerubei laikotarpiu – žiemą – labai svarbūs beržų ir lazdynų, kurių Jomanto parke gausu, žirginiai. Vienu iš ribojančių faktorių yra eglių negausus pomiškis. Tačiau jo dalis parko medynuose neišvengiamai didės. Kitu – atbaidančiu – faktoriumi yra žmonių lankymasis.

Pelėdos. Šiai sistematinei grupei Jomanto parke trūksta miško natūralioms buveinėms būdingų aplinkos kertinių elementų, pirmiausiai senų drevėtų medžių, stuobrių, o žvirblinei pelėdai – dar ir vakarų taigos tipo eglyno.

Žvirbinių paukščių foninės rūšys. Jomanto parke sutinkamos beveik visos lapuočių miškuose (su nežymia spygliuočių medžių priemaiša) labiausiai įprastos paukščių rūšys. Tikslų perinčių žvirbinių paukščių rūšių sąrašą ir atskirų rūšių santykinę gausą galima būtų nustatyti tik atlikus apskaitas veisimosi sezono metu (balandžio gegužės ir gegužės-birželio sandūrose). Natūraliai didėjant eglių daliai lapuočių medynuose, žvirbinių paukščių fauna, bet kuriuo atveju, pasipildys naujomis įprastomis rūšimis ir, tikėtina, saugomomis rūšimis. Teigiami pokyčiai bus ženkliai jei bus ribojami sanitariniai kirtimai.

Saugomos žinduolių rūšys. Rudasis nakviša (*Nyctalus noctula* Schreber, 1774), **Vėlyvasis šikšnys** (*Eptesicus serotinus*, Schreber, 1774), **Natūzijos šikšniukas** (*Pipistrellus nathusii* Keyserling et Balsius, 1839) – šikšnosparniai stebėti besimaitinantis parke ir jo pakraščiuose. Stebėti pavieniai individai, tik mokyklos stadione ir šalia jo pastoviai stebėti besimaitinantys 4-5 vėlyvojo šikšnio individai (SRIS).

2019 m. rezultatų vertinimas

Jaruzalės tvenkinio zona. Žuvis. Tyrimų metu sugautos 5 rūšių žuvis, kurių bendras skaičius – 289 vnt., svoris – 21,313 kg. Ploto vienetui (ha) perskaičiuotas žuvų skaičius siekė apie 4,6-4,7 tūkst. vnt. ha-1, biomasė – apie 260-270 kg ha-1. Šie rodikliai yra šiek tiek mažesni nei daugumoje seklių, mažesnio kaip 50 ha ploto tvenkinių. Kaip ir daugelyje kitų seklių Lietuvos vidaus vandens telkinių, Jeruzalės tvenkinyje dominuojanti žuvų rūšis buvo kuoja, sudaranti 56% bendros žuvų biomasės ir net 84% bendro žuvų skaičiaus. Kita vertus, tvenkinyje gana didelė plėšriųjų žuvų – lydekų bei stambesnių ešerių gausa. Pastarųjų populiacijoje vyravo didesnio kaip 20 cm ilgio, vid. ~200 g svorio

individai. Bendras plėšriųjų žuvų santykinis gausumas siekė daugiau kaip 10%, o biomasė – daugiau kaip 30% ir buvo ~ 1,5-2 kartus didesni nei daugumoje kitų Lietuvos vidaus vandens telkinių. Tai rodo, kad selektyvi mėgėjiška žvejyba nedaro reikšmingesnio poveikio Jeruzalės tv. žuvų bendrijai.

Jeruzalės tvenkinys priskiriamas sekliems telkiniams, todėl buvo apskaičiuotos šio tipo ežerų kategorijos vandens telkinių ekologinei būklei nustatyti naudojamų žuvų rodiklių vertės. Tvenkinyje etaloninių verčių neatitinka ešerių santykinio gausumo rodiklis, kurio vertė buvo perpus mažesnė, nei turėtų būti nesant ženklesnio žmogaus ūkinės veiklos poveikio. Nepaisant to, kad plėšrūnų biomasė buvo santykinai didelė, tvenkinyje vis tiek neproporcingai daug smulkių kuojų, o tai yra vienas iš padidėjusios taršos bei tvenkinyje vykstančios eutrofikacijos požymių. Tvenkinyje aptiktos 5 iš 6 obligatinių žuvų rūšių, todėl, apskaičiuojant EŽI vertę, šis rodiklis nenaudotas. Tvenkinyje neaptikta nei viena tipiška dugninė žuvų rūšis (Benthivora Sp Q% rodiklis = 0). Tai rodo, kad dugno buveinės tvenkinyje yra degradavusios. Pagal apskaičiuotą EŽI vertę, Jeruzalės tvenkinio ekologinis potencialas buvo vidutinis. Nevietinių ar translokuotų žuvų rūšių Jeruzalės tvenkinyje nesugauta, todėl šis rodiklis skaičiuojant EŽI nebuvo naudojamas.

Retų ar saugomų žuvų rūšių Jeruzalės tvenkinyje neaptikta.

Makrofitai. Tvenkinyje tirtos trys transektos. Makrofitai buvo išplitę visame tvenkinio plote, visose gylio zonose, tame tarpe – giliausioje tvenkinio dalyje. Helofitų sąžalynus sudarė 10 rūšių augalai. Helofitų juosta visose transektose buvo labai išsivysčiusi, dominavo paprastoji nendrė (*Phragmites australis*). Mažiau gausios, tačiau beveik visame tvenkinio perimetre išplitusios rūšys buvo nuodingoji nuokana (*Cicuta virosa*), balinis asiūklis (*Equisetum fluviatile*), plačialapis švendras (*Typha latifolia*), šakotasis šturpis (*Sparganium erectum*) ir balinis ajeras (*Acorus calamus*). Taip pat, visose transektose aptiktas ir gyslotinis dumblialaiškis (*Alisma plantago-aquatica*). Tik pavienėse transektose pasitaikė ežerinis meldas (*Schoenoplectus lacustris*), pelkinis duonis (*Eliocharis palustris*) ir būdmainis rūgtis (*Persicaria amphibia*). Pastarųjų helofitų gausumas buvo itin mažas.

Iš panirusių (potameidai ir limneidai) augalų aptiktos tik 3 rūšys: varpotoji plunksnalapė (*Myriophyllum spicatum*), paprastoji nertis (*Ceratophyllum demersum*) ir vandens vėdrynas (*Ranunculus aquatilis*). Panirusių augalų juostos išsivystymas laikytinas silpnu visose gylio zonose, tačiau nertis ir plunksnalapė auga ir pačioje giliausioje tvenkinio dalyje. Plūdurlapių augalų (nimfeidai) taip pat aptiktos trys rūšys, tačiau gausesnė ir labiau išplitusi tik paprastoji lūgnė (*Nuphar lutea*). Pavienės mažaziedės vandens lelijos (*Nymphaea candida*) pasitaikė tik pietinėje tvenkinio priekrantėje, o pavienės plūduriuojančiosios plūdės (*Potamogeton natans*) – tik mažesniame kaip 1 m. gylyje (žr. 62 lentelę). Lemnidų tyrimo metu tvenkinyje išvis neaptikta.

62 lentelė. Jeruzalės tvenkinyje aptiktos makrofitų augalų rūšys, jų priskyrimas MEI indikatorinėms grupėms bei gausumas (balais) skirtingose tirtų transektų gylio zonose.

Rūšis	Indikatorinė grupė	1 transeкта			2 transeкта			3 transeкта		
		<1 m	1-2 m	2-4 m	<1 m	1-2 m	2-4 m	<1 m	1-2 m	2-4 m
Būdmainis rūgtis	B	1								
Mažaziedė vandens lelija	B	1								
Paprastoji lūgnė	B	1	4	2	1	5	2	1	5	1
Paprastoji nertis	B	1	2	1		1	1		2	1
Plūduriuojančioji plūdė	B	1			1			3		
Varpotoji plunksnalapė	B	2	3	2	1	2	2	2	1	2
Vandens vėdrynas	*	2	1		1	2		1	1	
Balinis ajeras	*	2			1					
Balinis asiūklis	*	2			2			2		
Ežerinis meldas	*	2								
Gyslotinis dumblialaiškis	*	1			1			1		
Nuodingoji nuokana	*	3			3			3		
Paprastoji nendrė	*	5			5			5		
Pelkinis duonis	*							1		
Plačialapis švendras	*	3			2					
Šakotasis šturpis	*	2			1					

Visos tvenkinyje aptiktos indikatorinės makrofitų rūšys buvo priskiriamos indiferentiškiems, „B“ grupės augalams. Vyraavo paprastoji lūgnė ir varpotoji plunksnalapė. Indikatorinių augalų kiekis buvo didesnis kaip 35, o santykinis gausumas $\geq 75\%$ visose transektose, todėl visoms transektoms apskaičiuotas MEI laikytinas reprezentatyviu. Makrofitai auga ir giliausioje tvenkinio dalyje (2,5 m gylyje), nei viena iš rūšių nėra ryškiai dominuojanti (nei vienos iš

indikatorinių rūšių santykinis kiekis nėra didesnis ar lygus 80%), todėl pagal faktinius duomenis apskaičiuota MEI vertė nebuvo mažinama. Pagal faktinius duomenis apskaičiuota MEI vertė buvo lygi „0,5“, o tai vis dar atitinka gerą ekologinį potencialą, nors ir visiškai ant ribos tarp gero ir vidutinio potencialo.

Tapelių draustinio zona. Tapelių ežeras yra mažai užpelkėjęs (tik šiaurinėje dalyje) ir patiria didelį antropogeninį poveikį dėl išvystytos rekreacijai skirtos infrastruktūros. Be to, kaip maudyklės naudojamos visos lengvai prieinamos ežero vietos su kietu smėlėtu dugnu. Tai turi įtakos ir augalijos paplitimui.

Pakrantės augalų juosta neištisa, nutrūkstanti įrengtų paplūdimių ir natūralių maudyklių vietose. Vyrauja nendrės (*Phragmites australis*), plačialapio švendro (*Typha latifolia*), viksvų (*Carex* spp.), balinio asiūklio (*Equisetum fluviatile*) formuojami sąžalynai arba jų mišiniai. Tankiausia beveik ištisa nendryno (*Phragmitetum australis*) juosta susiformavusi pietrytinėje ežero dalyje. Pelkinių nendrynų (*Thelypteridi-Phragmitetum*) su vyraujančiu pelkiniu papartuoliu (*Thelypteris palustris*), nendre (*Phragmites australis*) aptikta tik šiaurinėje įlankoje. Ežere visiškai nėra povandeninės augalijos. Vyrauja plūdurlapių augalų bendrijos, kurias dažniausiai formuoja paprastoji ir mažąžiedė lūgnė (*Nuphar luteum*, *Nuphar pumilum*), rečiau mažąžiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*) ar būdmainis rūgtis (*Persicaria amphibia*).

Plūdurlapių augalų juostos augalai auga iki 2 m gylio. Plačiausia išplitę šiaurinėje dalyje, 30–40 m atstumu nuo kranto, kitur formuodami įvairaus ilgio, žymiai siauresnes juostas ar jų fragmentus. Tapelių ežere inventorizuota 17 vandens augalų rūšių, tačiau tik 7 iš jų formavo aiškiai išsiskiriančius sąžalynus pakrantės augalų ir plūdurlapių augalų juostoje, tačiau nebuvo jokių povandeninių augalų. Dar 2004 m. Tapelių ežere buvo inventorizuota 3 plūdžių rūšys (*Potamogeton friesii*, *P. lucens* ir *P. perfoliatus*), kurių šiais metais neaptikta. Viena iš skurdžios vandens rūšių įvairovės priežasčių gali būti labai drumstas ežero vanduo, dėl ko povandeninė augalija ir negali gyvuoti.

Mažąžiedė lūgnė. 2019 m. tyrimų metu mažąžiedė lūgnė aptikta visame Tapelių ežere. Gausiausia populiacijos dalis telkiasi šiaurinėje ežero dalyje užpelkėjusiais pakraščiais, todėl ši dalis mažiausiai trikdoma ežere vykstančios intensyvios rekreacinės veiklos. Čia mažąžiedė lūgnė (*Nuphar pumilum*) augo kartu su paprastąja lūgne (*Nuphar luteum*), arčiau upelio ištakų – ir mažąžiedė vandens lelija (*Nymphaea candida*). Neaptikta žydinčių augalų, tačiau negalima tvirtinti, kad augalai visiškai nežydėjo. Galbūt, šioje seklesnėje ežero dalyje jie peržydėjo anksčiau, iki tyrimų pradžios. Dėl mažo vandens skaidrumo buvo neįmanoma nustatyti, ar yra povandeninių lapų skrotelių, rodančių dauginimosi galimybes. Tyrimų metu visų plūdurlapių augalų plūduriuojantys lapai buvo pažeisti vabzdžių. Likusioje ežero mažąžiedė lūgnė buvo paplitusi fragmentiškai.

Daugiausia žydinčių augalų rasta vakariniame pakraštyje, kur mažąžiedės lūgnės augo tarpuose tarp spontaniškai susiformavusių maudyklių, siauroje atabrado dalyje.

Apskritai Tapelių ežere mažąžiedės lūgnės populiacija yra gausi ir galimai gyvybinga, tačiau susirūpinimą kelia didelis šio ežero vandens drumstumas, kuris gali būti kliūtis sėkmingam vegetatyviniam dauginimuisi, o ypač, sėklų sudygimui. Viena iš drumstumo priežasčių gali būti nuoplova, patenkanti į ežerą nuo dirbtinai smėliu papildomų paplūdimių, kita – bentosų mintančių ir dugną rausiančių žuvų gausa.

2021 m. rezultatų vertinimas

Varliagyviai. Skiauterėtieji tritonai Verkių regioniniame parke sugauti abejose monitoringo vietose. Visgi, Dvarčionių karjere šie tritonai nesugauti. Gaudant standartine metodika, miško kūdroje viso sugauti 5 tritonai – 2 subrendusios patelės, 1 subrendęs patinas ir 2 jauni nesubrendę tritonai. Ežerėlyje „akis“ viso sugauta 10 skiauterėtųjų tritonų – 3 suaugusios patelės, 4 suaugę patinai ir 3 jauni nesubrendę individai. Pagrindinė grėsmė kylanti tritonams buvo krūmų užžėlimas ir vandens telkinio užpavėsinimas. Tritonai gyvena ir vystosi saulės įšildomuose vandens telkiniuose. Užpavėsinus telkinį, buveinės būklė blogėja. Kita svarbi grėsmė yra invazinės rūšys, tokios kaip nuodegulinis grundalas, kuris suėda ne tik ikrelius, jauniklius, bet ir medžioja suaugusius tritonus.

Žinduoliai. Atlikus europinio plačiaausio apskaitą Antakalnio bunkeriuose, viso suskaičiuota 70 individų. Žemiau, 63 lentelėje pateikiamas individų skaičius atskiruose bunkeriuose. Palyginus su ankstesnių metų duomenimis, šios rūšies šikšnosparnių skaičius žiemavietėje mažėja. Daroma prielaida, kad tą galėjo įtakoti netipiškos žiemos pastaraisiais metais, kurios buvo neįprastai šiltos.

63 lentelė. Europinio plačiaausio individų skaičius bunkeriuose.

Bunkerio Nr.	Individų skaičius, vnt.
1	46
2	8
3	1
4	6
5	9

Atlikus šikšnosparnių apskaitą Verkių dvaro rūsiuose, kūdrinio pelėausio neaptikta. Ilgamečiai tyrimų duomenys rodo, jog žiemojančių šikšnosparnių rūšys keičiasi. Šie pokyčiai tikėtina susiję su mikroklimatiniais buveinės pakitimais. Pagal žiemojančias rūšis (pvz., vandeninių pelėausių žiemojančių individų skaičiaus didėjimą), matyti, jog žiemos metu rūsiuose didėja drėgmės kiekis. Pastarasis galėjo sudaryti netinkamas kūdrinio pelėausio žiemavietės sąlygas.

Ūdros. Neries upėje dvi tyrimų atkarpos siekė ~13 km, ūdros aptiktos abiejose tirtose atkarpose. Pirmoje atkarpoje nuo Ožkinių iki Valakampių tilto esančioje atkarpoje ūdros veiklos požymiai buvo labai gausūs, akivaizdu, kad gyvūnai aktyviai naudoja visą tyrimų atkarpą. Atkarpoje nuo Šilo tilto iki santakos su Vilnios upe ūdros veiklos pėdsakų mažiau, tačiau būtina paminėti, kad monitoringo vykdymo laikotarpiu atkarpa tarp Šilo ir Žirmūnų tiltų yra itin intensyviai naudojama žvejų, todėl tikėtina, kad atlikus monitoringą pavasarį ūdros būtų registruotos ir šioje atkarpoje. Nuo Žirmūnų tilto iki santakos su Vilnia dešinėje pusėje pakrantės yra betoninės, gyvūnų veiklos pėdsakų buvo ieškoma ir aptikta kairiajame krante.

Vilnios upėje buvo tirtos trys atkarpos (~8 km): nuo santakos su Nerimi iki Leoniškių, prie Stepono Batoro gatvės tilto prie Pūčkorių ir Naujojoje Vilnioje. Visose atkarpose registruoti ūdros veiklos pėdsakai. Net ir intensyviai žmonių lankomame Belmonto parke (dešiniajame krante) bei Naujoje Vilnioje esančiame Ramybės parke ūdros veiklos žymės taip pat registruotos.

Riešės upės tyrimų atkarpa apėmė ~4,7 km. Ūdros veiklos pėdsakai buvo aptikti įvairiose upės vietose. Ilgesnėse atkarpose, kur nebuvo ekskrementų, nebuvo ir tinkamų vietų ūdros veiklos pėdsakams rasti.

Ištyrus tris Ežerėlių komplekso ežerus (Bevardį, Alsą ir Sausą) ūdros veiklos pėdsakai registruoti tik vienoje vietoje prie Sauso ežero (54°46,311 25°18,727), tačiau čia buvo tiek šviežių, tiek senų sveikų ir fragmentuotų ekskrementų, taigi gyvūnas čia kurį laiką lankėsi šiame ežerėlyje. 2017 m. pavieniai ekskrementai buvo registruoti ir Also ežere. Tikėtina, kad ūdros laikinai naudoja šiuos ežerėlius migruodamos (plisdamos) į kitas vietas. Tačiau nuolat gyventi ūdros čia negalėtų dėl nepakankamų mitybinių išteklių, labai atvirų Sauso ežero pakrančių bei intensyvios antropogeninės veiklos.

Bebrai. Neries upėje bebrai pirmoje tyrimų atkarpoje buvo registruoti daugelyje vietų, todėl upė buvo skaidoma į smulkesnes zonas. 1 vieta: Ožkiniai – santaka su Riešės upe. Pradžios taške ties Ožkiniais (jau už Verkių RP ribos) prie pat kelio nugrauztos 9 drebulaitės, taip pat graužimai stebėti ir arčiau upės. Pavieniai menki graužimai stebimi iki pat prie kranto priartėjusių pastatų link Riešės upelio (54°45,806 25°21,232), žmonės dalį medžių yra aptvėrę tinklinėmis tvorelėmis, matosi, kad anksčiau medeliai buvo graužiami. Nors pieva prie upės tyrimų atkarpoje buvo šienaujama, bet paliekami nedideli ataugantys karklai, kiti krūmai, kurie traukia bebrus. Pabaigos taškas: 54°45,711 25°21,263. Čia veikla vertinama kaip mažo intensyvumo, galimai aktyvesnė zona toliau nuo tyrimų vietos. 2 vieta: Staviškių apylinkės, kuriose yra aktyviai naudojama bebrų zona. Centrinė vieta su pustrobe prie kranto ir aktyviausia veikla yra 54°45,213 25°21,056, prasideda nuo 54°45,333 25°21,133 ir tęsiasi iki 54°45,341 25°20, tačiau į kraštus veikla labai mažėja, yra nedidelių tarpų. 3 vieta: Kremplių pakrantė (54°45,119 25°20,297) buvo mažo aktyvumo, silpna vieta – prie sodybų buvo pjautas stambus topolis, greta nuvirtęs medis, kurie ir pritraukė bebrus (maitinasi, pasiima šakas). 4 vieta: sala (54°44,942 25°19,724) – labai silpna, tik maitinimosi vieta. 5 vieta: Meškeriotųjų gatvės atkarpoje veikla prasideda nuo 54°44,941 25°19,150 ir tęsiasi iki 54°44,824 25°18,793, centro zona su aktyviausia vieta, kurioje registruota ir tvarkoma pustrobė yra 54°44,840 25°18,874. 6 vieta: Turniškių upelio atkarpoje (pradžios taškas 54°44,808 25°18,485, pabaigos taškas 54°44,823 25°18,233) stebimas tam tikras veiklos suaktyvėjimas, bet kol kas veikla nėra intensyvi, nors yra senų urvų, prinešta šakų. 7 vieta: Verkių gatvės atkarpoje (pradžios taškas 54°44,458 25°17,506, pabaigos 54°44,210 25°17,433), vienoje vietoje aktyvumas padidėjęs (54°44,365 25°17,461). Tirtose upės pusėje krantas suaktyvėjimo zonoje krantas lėkštas, urvams netinkamas. 8 vieta: Cedrono upelio – Neries g., nuo 54°43,818 25°17,594 iki 54°43,786 25°17,928 graužimai negausūs (graužiami keli nuvirtę gluosniai, veikla trumpalaikė, vieta neperspektyvi). Toliau aktyvi veikla sukoncentruota į vieną vietą 54°43,787 25°18,177. Ši traukos vieta susijusi su

medžių kirtimu greta aukštos įtampos laidų (prie dviračių ir pėsčiųjų tako), nupjauti medžiai buvo palikti, ku pasinaudojo bebrai kaip lengvai prieinamu maisto šaltiniu. Nugrauztų ar graužiamų medelių pasitaiko iki 54°43,667 25°18,537.

Tyrimų atkarpoje tarp Šilo tilto ir santakos su Vilnia, buvo išskirtos kelios didelio aktyvumo zonos dešiniajame krante; centro koordinatės: 1: 54°42,288 25°18,352 (greta stebėtas bebras Neryje), 2: 54°42,106 25°18,337, 3: 54°41,889 25°18,280, 4: 54°41,751 25°18,147 (šis taškas laikinas, labiau susijęs su nugriuvusiu ir graužiamu medžiu). Visas dešinys krantas tarp Šilo ir Žirmūnų tiltų buvo intensyviai naudojamas, ypač aplink 1-3 zonas, kairiajame buvo graužiami pavieniai didesni medžiai. Pakrantė dešiniajame krante smarkiai išmindyta, nutrypta žvejų, dėl ko sunkiau atsekti gyvūnų judėjimą, tiksli gyvenama vieta nėra aiški. Prieš Žirmūnų tiltą ir žemiau iki pat santakos su Vilnele kairiajame krante medžiai yra apgaubti tinkline tvorele, todėl nuo čia bebrų veiklos nebėra, link santakos su Vilnia bandyti graužti, bet palikti keli neteisingai apsaugoti tvorele medžiai (dalis kamieno buvo neapsaugota). Stambių medžių aptvėrimas matomai pasiteisino kaip veiksminga priemonė, nes kairiajame krante nuo Žirmūnų tilto iki santakos su Vilnia negraužiami ir smulkūs medeliai.

Vilnios upėje bebrų veikla buvo registruota įvairiose tirtų atkarpų vietose, tačiau visur aktyvumas buvo santykinai nedidelis. Net ir įvardintose kaip aktyviose zonose bebrų veikla apsiribojo vieno ar kelių stambesnių medžių graužimu, keletu naudojamų takų. Galimai, tyrimų laikotarpiu (pirma spalio pusė) bebrų veikla dar nebuvo intensyvi, jokių pustrobių, užtvankų požymių nebuvo registruota. Pirmą tiriamą Vilnios atkarpą prasidėjo ties santaka su Neries upe ir tęsėsi iki Leoniškių (pradžios taškas 54°41,315 25°17,581, pabaigos taškas 54°40,756 25°20,457). Pirmi švieži bebrų veiklos pėdsakai registruoti Užupio rajone artėjant prie Stepono Batoro gatvės, veikla registruota nuo 54°40,761 25°18,394 iki 54°40,766 25°18,626. Tačiau čia veikla nedidelė, šioje vietoje bebrai neturėtų kur įsikurti, veikla vertintina kaip silpna. Kaip silpnos veiklos zonos (veiklos požymių nedaug, nedideli graužimai, maitinimosi vietos) buvo įvertintos dar kelios atkarpos: 2 atkarpa (54°40,787 25°18,963 – 54°40,770 25°19,031), čia buvo apgaubtų tinkline tvora medžių, prie namų žmonės taip pat bando apsaugoti medžius), 4 atkarpa (54°40,571 25°19,407 – 54°40,516 25°19,657), 6 atkarpa (54°40,733 25°20,284 – 54°40,756 25°20,457). Intensyvesnė veikla su pavieniais ar keletu stambesnių nugrauztų medžių, takais buvo registruota šiuose taškuose: 3 vieta (centrinė zona 54°40,536 25°19,302) ir 5 vieta (centrinė zona 54°40,595 25°19,872). Antroji atkarpa parinkta prie Stepono Batoro gatvės tilto prie Pūčkorių (nuo 54°41,513 25°21,700 iki 54°41,378 25°21,189). Šioje atkarpoje išskirtos trys vietos su intensyvesne veikla: 7 vieta (54°41,434 25°21,159), 8 vieta (54°41,363 25°21,706) ir 10 vieta (54°41,415 25°21,825 - 54°41,513 25°21,700) bei viena silpno intensyvumo vieta (9 vieta: 54°41,339 – 25°21,815). Naujojoje Vilnioje esančioje atkarpoje (nuo 54°41,464 25°24,690 iki 54°41,544 25°25,576), registruota atsitiktinė bebrų veikla (54°41,565 25°25,553).

Riešės upė Riešės upėje bebrų veikla registruota netolygiai. Nuo Gulbino ežero (54°47,761 25°17,860) iki aktyvios veiklos (54°47,428 25°18,483) yra didelė atkarpa, kurioje fiksuotas tik vienas pradėtas graužti stambus gluosnis (54°47,527 25°18,267). Tačiau visa ši atkarpa nuo Gulbino ežero iki 54°47,509 25°18,361 yra apsupta šienaujamų pievų arba itin išretintų medynų, todėl bebrams ji nėra tinkama, gyvūnai šia atkarpa gali naudotis tik judėjimui ieškant tinkamų vietų. Aktyvios veiklos zona Riešės upėje apėmė pakrantės ruožą nuo 54°47,428 25°18,483 iki 54°47,279 25°18,727, kurioje buvo keletas tvarkomų užtvankų, graužimų, takų, tačiau aiškos bebravietės nesimato, didžiausios užtvankos koordinatės 54°47,369 25°18,637. Susidaro įspūdis, kad užtvankos buvo išardytos, bebrai jas bando atstatyti.

Toliau registruota šiuo metu nebegyvenama didelė zona (nuo 54°47,214 25°19,009 iki 54°47,151 25°19,272) su 3 užtvankomis ir apleista trobele (54°47,177 25°19,047). Šioje vietoje buvo labai silpni plonų šakelių pagraužimai, bet pastangų atstatyti užtvankas ar trobelę nebuvo. Yra nemaža tikimybė, kad ateityje šioje vietoje vėl įsikurs bebrai. Dar viena mažo aktyvumo nedidelė zona registruota žemiau Dvarkščių tilto (nuo 54°46,896 25°19,646 iki 54°46,767 25°19,755), kur registruoti keli graužiami medžiai ar šakos, tačiau veikla labai menka, bebravietei neperspektyvi. Anksčiau (2017-2018 m.) intensyviai bebrų lankoma Riešės atkarpa prie Žaliųjų Ežerų gatvės yra šienaujama, išpjaunant ir menkus ataugančius krūmus, todėl bebrų veiklos čia beveik nebėra, registruotas tik vienas graužiamas senas gluosnis (54°46,565 25°19,835), tačiau bebrams čia įsitvirtinti nėra galimybių.

Ežerėlių kompleksas Bebrų veiklos pėdsakų buvo ieškota Bevardžio, Also ir Sauso ežeruose. Sena apleista trobelė registruota Sauso ežere (54°46,529 25°18,739). Šio ežero pakrantės šienaujamos, todėl aktyviai bebrų veiklai ežeras nebetinkamas, smarkiai nusekęs vanduo, nors senų veiklos pėdsakų buvo daug. Pačiame Also ežere aktyvios bebrų veiklos nebuvo, tik labai seni požymiai, tačiau buvo aktyvi bebravietė į jį įtekančiame kanale. Kanale registruotos 3 užtvankos 54°45,938 25°18,389, 54°45,974 25°18,318, 54°46,002 25°18,290 (nurodoma kaip centrinė zona).

Užtvankos yra ardamos žmogaus, tyrimo metu vanduo nuleistas neseniai. Deja, buvo neįmanoma nuodugnai ištirti vietovę.

2022 m. rezultatų vertinimas

Retieji augalai. Plikažiedžio linlapio monitoringas vykdytas pamiškės pievoje prie Dvaro gatvės, netoli nuo Žaliųjų Ežerų gatvės esančioje augavietėje ir šalia Sapieginės pažintinio tako esančiose augavietėse. Augavietės ties Dvaro gatve pamiškėje linlapis užėmė apie 2 m pločio ir apie 9 m ilgio juostą. Dalyje tirtų plotelių linlapis dominavo ir sudarė ištisinę dangą. Pastarųjų tyrimų metu nustatyta, kad jo populiacija akivaizdžiai atsikuria, ją sudarė gausūs, gyvybingi sėklas subrandinantys augalai. Tuo tarpu numatytoje monitoringo vietoje šalia Sapieginės pažintinio tako, linlapis neaptiktas.

Šių metų tyrimų duomenys rodė (žr. 64 lentelę), kad generatyvinių individų skaičius buvo didesnis nei vegetatyvinių. Tai rodo, kad augalai pasiekia brandą ir subrandina sėklas ir populiacija nuolat atsinaujina. Apibendrinant ilgalaikių stebėjimų duomenis galima teigti, kad ilginiui plačialapės klumpaitės nykimo priežastys išlieka tos pačios: natūrali augavietės bendrijų sukcesija, trako tankėjimas ir užaugimas menkaverčiais krūmais, bei tiesioginis naikinimas – augalų kasimas, žiedų skynimas, intensyvus poilsiautojų srautas.

64 lentelė. Retieji ir saugomos augalų rūšys 2022 m.

Rūšis	Teritorija	Geografinės koordinatės	Generatyviniai individai	Vegetatyviniai individai
Melsvasis gencijonas	Pavilnių regioninio parko Ribiškių kraštovaizdžio draustinis	584994 6059521	64	27
		584970, 6059509	0	3
Plačialapė klumpaitė	Verkių RP, kraštovaizdžio pakrantė	585124, 6073837	351	227
			60	87
			370	300
Plikažiedis linlapis	Verkių RP prie Dvaro gatvės	583747, 6069194	20	6
			55	16
			102	93
	Augavietė šalia Sapieginės pažintinio tako	587255, 6062599	0	0

Bestuburiai. Ovalioji geldutė tirtose Riešės upės atkarpose nebuvo aptikta. Ankstesni įrašai apie pavienius rastus individus ir dabartinė situacija, kuomet geldutė nebeaptinkama rodo, jog populiacija buvo nestabili, sudaryta iš pavienių individų, kuriems žuvus populiacija sunyko. Tai galėjo lemti tiek didėjanti eutrofikacija iš su Riešės upe besiribojančių privačių namų patenkančių valytų nuotekų, tiek ir hidrografinių pokyčių dėl bebrų vykdomos veiklos.

Varliagyviai. Skiauterėtieji tritonai Verkių regioniniame parke sugauti abejose monitoringo vietose. Gaudant standartine metodika, monitoringe numatytoje vietoje "Taškas už BAST ribų (LTVIN0011-6)" viso sugauti 6 skiauterėtieji tritonai – 2 subrendusios patelės, 4 subrendęs patinas. Aukštapelkinyje ežerėlyje viso sugauta 1 skiauterėtojo tritono patinas. Pagrindinė grėsmė kylanti tritonams buvo krūmų užžėlumas ir vandens telkinio užpavėsinimas. Tritonai gyvena ir vystosi saulės įšildomuose vandens telkiniuose. Užpavėsinus telkinį, buveinės būklė blogėja. Kita svarbi grėsmė yra invazinės rūšys, tokios kaip nuodegulinis grundalas, kuris suėda ne tik ikrelius, jauniklius, bet ir medžioja suaugusius tritonus.

Žinduoliai. Atlikus europinio plačiaausio apskaitą Antakalnio bunkeriuose, viso suskaičiuota 86 individai. 65 lentelėje pateikiamas individų skaičius atskiruose bunkeriuose.

65 lentelė. Europinio plačiaausio individų skaičius Antakalnio bunkeriuose.

Bunkerio Nr.	Individų skaičius, vnt.
1	37
2	0
3	0
4	36
5	13

Palyginus su ankstesnių metų duomenimis, šios rūšies šikšnosparnių skaičius žiemavietėje mažėja. Daroma prielaida, kad tą galėjo įtakoti netipiškos žiemos pastaraisiais metais, kurios buvo neįprastai šiltos.

Atlikus šikšnosparnių apskaitą Verkių dvaro rūsiuose, kūdrinio pelėausio neaptikta. Ilgamečiai tyrimų duomenys rodo, jog žiemojančių šikšnosparnių rūšys keičiasi. Šie pokyčiai tikėtina susiję su mikroklimatiniais buveinės pakitimais. Pagal žiemojančias rūšis (pvz., vandeninių pelėausių žiemojančių individų skaičiaus didėjimą), matyti, jog žiemos metu rūsiuose didėja drėgmės kiekis. Pastarasis galėjo sudaryti netinkamas kūdrinio pelėausio žiemavietės sąlygas.

Invazinės augalų rūšys. Pavilnių ir Verkių regioniniuose parkuose aptinkamos 13 invazinių augalų rūšių: Sosnovskio barštis (*Heracleum sosnowskyi*), kanadinė elodėja (*Elodea canadensis*), raukšlėtalapio erškėtis (*Rosa rugosa*), vėlyvoji ieva (*Prunus serotina*), uosialapis klevas (*Acer negundo*), gausialapis lubinas (*Lupinus polyphyllus*), didžioji rykštenė (*Solidago gigantea*), kanadinė rykštenė (*Solidago canadensis*), baltažiedė robinija (*Robinia pseudoacacia*), šluotinis sausakrūmis (*Cytisus scoparius*), bitinė sprigė (*Impatiens glandulifera*), smulkiažiedė sprigė (*Impatiens parviflora*), vienametė šiušelė (*Erigeron annua*). Parkų teritorijose itin stipriai išplitusios sprigės, rykštenės ir viena agresyviausių invazinių augalų rūšių, drastiškai keičiančių aplinką ir galinčių tiesiogiai pakenkti parkų lankytojams – Sosnovskio barštis. Nuo 2018 metų, taikant gausumo kontrolės priemones – herbicidus, iškasimą, žiedynų karpymą, individų tankis sumažėjo daugiau nei 60%. Nors augimo plotai kinta nežymiai, svarbu pabrėžti, jog tankumas juose krinta ženkliai. Dėl dirvožemio paviršiuje susikaupusio sėklų banko, augalai išauga, tačiau kryptingai ir savalaikiškai juos naikinant, jų ir toliau mažės. Atlikus sosnovskio barščio apskaitą 2021 m., jų vidutinis gausumas palei Vilnios upę siekė 6 individų 100 m².

Invazinės gyvūnų rūšys. Pavilnių ir Verkių regioniniuose parkuose aptinkamos 8 invazinių gyvūnų rūšys – paprastasis arionas (*Arion lusitanicus*), rainuotasis vėžys (*Orconectes limosus*), žymėtasis vėžys (*Pacifastacus leniusculus*), nuodėgulinis grundalas (*Perccottus glenii*), kanadinė audinė (*Mustela vison*), mangutas arba kitaip usūrinis šuo (*Nyctereutes procyonoides*), ondatra (*Ondatra zibethica*) ir pilkoji žiurkė (*Rattus norvegicus*). 2021 m. atlikti paprastojo ariono, rainuotojo vėžio ir žymėtojo vėžio tyrimai. Rainuotasis vėžys buvo viena labiausiai paplitusių ir agresyviausių invazinių rūšių. Šie vėžiai aptinkami tiek Verkių, tiek ir Pavilnių regioninių parkų vandens telkiniuose. Verkiuose rūšis nuo seno žinoma Gulbino ir Balsio ežeruose, bei iš pastarojo ištekančiame upelyje. Nors ankstesniais metais Balsio ežere rainuotieji vėžiai buvo itin gausūs (siekė iki 20 vėžių per gaudyklę), pastaraisiais metais stebimas drastiškas jų gausumo sumažėjimas ir stabilumas (gausumas sparčiai neauga). Šiais metais atliktų stebėjimų metu sugauti tik 2 suaugę individai. Tikėtina, kad šis ženklus gausumo kritimas ir stabilizacija susijęs su klasikine invazinių rūšių dinamika, kai pasiekus didelį tankumą, įsijungia biotiniai reguliaciniai veiksniai – plėšrūnai, parazitai ir vidurūšinė konkurencija, ir individų skaičius ženkliai krenta, vyksta gausumo stabilizacija.

Išsamiau su 2017-2022 m. biologinės įvairovės monitoringo ataskaita galima susipažinti aplinkos internetinėje svetainėje ([Bioįvairovė | Vilniaus aplinka \(vilnius.lt\)](#)).

5.3. Biologinės įvairovės monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

1. Pagal 2017-2022 m. programą atliktų monitoringo tyrimų rezultatai leidžia daryti išvadą, kad bioįvairovės sudėties ir kokybės pokyčiai Vilniaus miesto saugomose ir nesaugomose teritorijose yra natūralūs ir tolygūs atitinkantys natūralius aplinkos kitimus. Saugomų teritorijų statusas miesto teritorijoje padeda išsaugoti beveik natūralią aplinką, kurioje gali išgyventi saugomos ir nykstančios rūšys, kurios ekologiškai yra mažiau plastiškos ir gali gyventi tik tam tikrose buveinėse. Dauguma retų ir nykstančių gyvūnų yra būtent ekologiškai mažai plastiški.

2. Vilniaus miesto bioįvairovę veikia natūralūs procesai, kurių pasėkoje vyksta vandens telkinių eutrofikacija, pievų užaugimas krūmais ir medžiais, miškų užaugimas krūmais. Dėl sąlygotų pokyčių keičiasi floros ir faunos rūšinė sudėtis, buveinės tampa nebe optimaliomis vienoms rūšims, bet jose pradeda kurtis kitos saugomos ar retos rūšys. Žmogaus veikla sparčiai besiplečiančio j priemiesčius Vilniaus teritorijoje ypač pagreitina gamtinės aplinkos degradacijos procesus – papildoma tarša žymiai pagreitina vandens telkinių eutrofikaciją, išmynus naujus takus gali būti sunaikinta negausi saugomų augalų populiacija, žmonių aktyvumas gali išbaidyti perėti susiruošusius retus paukščius, išpiltos šiukšlės – apnuodyti retų vabzdžių buveinę.

3. Didžiulę įtaką saugomoms ir retoms rūšims bei buveinėms turi invazinės rūšys, kurios paprastai yra prisitaikę prie žymiai platesnių aplinkos sąlygų, nei vietinės rūšys. Invaziniai gyvūnai vislesni, greičiau bręsta, jų palikuonys atsparesni aplinkos pokyčiams. Invaziniai augalai intensyviau plinta ir nustelbia vietines rūšis, gali visiškai pakeisti

buveines. Augalai ir jų bendrijos lėčiau, nei kiti organizmai reaguoja į aplinkos pokyčius, tačiau parodo ekosistemų ilgalaikius, bendrus pakitimus, kuriuos įtakoja įvairiapusis globalus aplinkos kitimas bei natūrali sukcesija.

4. Tirtus retus ir saugomus augalus pagal kaitas skatinančius poveikius galima buvo suskirstyti į tris grupes:

4.1. Intensyvi antropogeninė veikla. Šią grupę sudarė stačioji dirvuolė (*Agrimonia pilosa*), žirniapolis pelėžirnis (*Lathyrus pisiformis*), smiltyninis gvazdikas (*Dianthus arenarius*). Šių rūšių populiacijų gausumas per stebėjimo laikotarpį kito ypač ryškiai. Dėl miesto infrastruktūros kūrimo ir remonto darbų, susidarius atviroms didelėms aikštelėms palei renovuojamus laiptus, miško pakraščius buvo stebėtas ypač gausus stačiosios dirvuolės ir žirniapolio pelėžirnio populiacijų suvešėjimas. Ilgainiui statybos darbų suardytos vietos apaugo lapuočių miškui būdinga augalija ir nuolat tankėjančiais krūmynais. Pastaruoju metu tik šienaujamoje pamiškėje retai aptinkami pavieniai individai. Smiltyninio gvazdikos stebima populiacija buvo mechanškai suardyta vykdant miškotvarkos darbus. Vadovaujantis ankstesnių tyrimų rezultatais netikslinga ateityje vykdyti šių rūšių stebėsenos.

4.2. Pievų bendrijose, kuriose natūrali bendrijų sukcesija vyksta dėl lokalių biotinių ir abiotinių faktorių, pagrindinis įtakojantis veiksnys yra jų naudojimo intensyvumas. Šią grupę sudarė plikažiedis linlapis (*Thesium ebracteatum*), stačioji dirvuolė (*Agrimonia pilosa*), melsvasis gencijonas (*Gentiana cruciata*). Natūrali šių bendrijų sukcesija vyksta pakankamai greitai. Nustojus pievas šienauti ir ganyti, jos apauga medžiais ir krūmais ir pirmieji jautriausiai į tokius pokyčius reaguoja reti ir saugomi augalai - mažėja individų skaičius, mažėja žydinčių ir sėklas subrandinančių augalų. Gamtotvarkos priemonių taikymas yra būtina priemonė šių retų ir saugomų augalų populiacijų išsaugojimui. Pagal ankstesnių tyrimų rezultatus nustatyta, kad vykdomas šių pievų šienavimas ir ganymas yra pakankama priemonė bendrijų stabilumui palaikyti.

4.3. Miškų buveinėse, kuriose natūrali bendrijų sukcesija vyksta dėl globalių faktorių. Sukcesiją įtakojantys veiksniai yra trako tankėjimas, užaugimas krūmais bei tiesioginis augalų naikinimas (skinant, iškasant krus). Šią grupę atstovavo plačialapė klumpaitė (*Cypripedium calceolus*). Pagal ankstesnių tyrimų rezultatus nustatyta, kad vykdomų gamtotvarkos priemonių pakanka bendrijų stabilumui palaikyti.

5. Lėčiausiai natūrali sukcesija vyksta vandens augalų buveinėse, todėl augalams reikšmingesnė antropogeninė įtaka. Grėsmę šiurpinio žvakidumblio (*Lychnothamnus barbatus*) išlikimui kelia mažėjantis vandens skaidrumas apskritai bei dažnas lokalus vandens drumstumas pagrindinėse augimvietėse priekrantėje dėl lietaus nuoplovų.

6. Bestuburių gyvūnų rūšys, gyvenančios konkrečioje buveinėje, tokios kaip niūraspalvis auksavabalis ir purpurinis plokščiavabalis, jų egzistavimas tiesiogiai priklauso nuo ūkininkavimo intensyvumo ir joms yra realus pavojus išnykti. Niūraspalviui auksavabaliui būtina senų ąžuolų pažeista mediena, o purpuriniam plokščiavabaliui nudžiūvę, bet dar su žieve medžiai. Tokių medžių išsaugojimas yra pagrindinė šių rūšių išsaugojimo sąlyga. Didžiausia grėsmė yra informacijos apie radvietes stoka bei tai, kad purpurinio plokščiavabalio mikrobeveinių apsauga dažnai prieštarauja įprastai miškotvarkos veiklai, kai atsirandančios vėjavartos skubiai šalinamos. Marmurinis auksavabalis yra gausiausia saugomų vabalų rūšis Vilniaus apylinkėse. Drevėtų medžių Verkių parke ir Riešės upės pakrantėse yra pakankamai, tad populiacija pastoviai stabili. Vabzdžialesiai paukščiai, tankus pomiškis yra natūralios grėsmės šiai rūšiai, pagrindinis antropogeninis veiksnys - senų medžių iškirtimas. Gera populiacijos ir buveinės būklė išsaugota šarvuotajai ir baltakaktei skėtei Ežerėlių BAST, Žaliųjų ežerų draustinyje, tačiau tinkamų buveinių plotai yra nedideli ir lengvai pažeidžiami. Žvejai ir poilsiautojai neigiamai veikia šių skėčių gyvenamas teritorijas. Ežerėlių BAST vėl aptikta negausi ypač retos žirgelių rūšies mažosios nehalenijos populiacija. Šios rūšies populiacija išliko gyvybinga dešimtmečius, nors jos gyvenamas plotas ribojasi tik aukštapelkinio ežerėlio siaura pakrantės zona. Rūšies apsaugai svarbu išlaikyti hidrologinį režimą, buveinės natūralumą. Teigiamos įtakos turėjo ir gamtotvarkos darbai, kai buvo iškirsti krūmai, atverta aukštapelkė. Pleištinėi skėtei viena palankiausių vystymuisi vietų - Neries upė. Geroje būklėje išliko akiuotojo satyro populiacijos. Tai miškų drugys, gausiai rastas mišrių ir lapuočių miškų pakraščiuose. Jo populiacijai šiuo metu grėsmės nestebimos. Buveinės sąlygos stabilios. Tamsioji šaškytė yra pievų drugys, plintanti rūšis, įsikurianti drėgnose ir apleistose pievose, apsuptose krūmų. Machaonas plačiai paplitęs kultūrinio kraštovaizdžio elementas, kurio stebimi pavieniai individai. Pagrindinės grėsmės - priemiesčių plėtra, buvusių dykviečių, apleistų plotų užstatymas. Monitoringo metu neaptiktas pavasarinis margūnas. Didysis puošniažygis rastas tik Verkių parke. Buveinė stabili. Pilaitės apylinkių statybų plėtra sunaikino didžiojo auksinuko buveinę, bet geros, stabilios buveinės išliko Dvarčionyse, kur gausu mitybinio drugio vikšrų augalo – plačialapių rūgštynių. Plačioji dusia pirmą kartą aptikta Vilniaus miesto teritorijoje 2014 m., netipinėje buveinėje mažame aukštapelkiniame ežerėlyje. Buveinės sąlygos netipingos, buveinė stabili. Moliusko mažosios suktenės buveinė praktiškai sunaikinta. Ovaliajai geldutei galima pagerinti gyvenimo sąlygas, valant Riešės upę nuo patvankų ir antropogeninės taršos.

7. Saugomo varliagyvio skiauterėtojo tritono būklė per pastaruosius kelis stebėsenos metus nepakito. Šios rūšies apsaugai labai svarbu išsaugoti net mažiausius vandens telkinius fiziškai bei nuo taršos. 2016 m. aptikta nauja skiauterėtojo tritono radavietė netoli Dvarčionių, kurios būklė tai pat nėra gera, vandens telkinys dumblių, užauga krūmais. Raudonpilvė kūmutė paplitusi tik antropogenizuotose buveinėse pietiniame Vilniaus savivaldybės pakraštyje, kas riboja rūšies apsaugos galimybes.

8. Didžiausiu paukščių saugomų rūšių ir porų skaičiumi bei perėjimo reguliarumu pasižymėjo teritorijos, kuriose sutinkamos ir brandaus miško ir stovinčių vandens telkinių su gausia viršvandenine augalija buveinės. Ne visos potencialiai tinkamos saugomų paukščių buveinės reguliariai užimamos. Tai, tikėtina, susiję su nepakankamai didelių jų plotu - faktoriumi, kuris urbanistiniame kraštovaizdyje rūšiai labiau aktualus nei mažesnį rekreacinį krūvį patiriančiose buveinėse. Grėsmės paukščiams vandens telkiniuose susiję su viršvandeninės augalijos bendrųjų natūralia sukcesija: pradžioje užaugimas ir pakraščių pelkėjimas skatina įsikurti saugomas rūšis ir gausina perinčių porų skaičių, vėliau augalijos homogeniškų masyvų susiformavimas iššaukia vandens telkinio transformavimąsi į pelkę ir veisimosi bei mitybos buveinių degradaciją. Pagal perinčių vietinių populiacijų stabilumą Vilniaus tirtose teritorijose saugomos rūšys pasiskirsto taip: nereguliariai peri didysis baublys, nendrinė lingė, upinė žuvėdra; reguliariai, tačiau mažam skaičiuje vietų peri griežlė, švygžda, plovinė vištelė; stabiliausiai peri miško paukščiai jerubė, juodoji ir žalioji meletos, vidutinis margasis genys; rečiausi baltnugaris ir tripirštis genys neperėjo, nors potencialios perėjimo buveinės identifikuotos. Saugomų vandens paukščių rūšių būklę pagerintų rekreacinio krūvio vertingiausiose teritorijose sumažinimas rūšiai kritiniais sezono laikotarpiais, esant reikalui, perteklinės augalijos šalinimas fragmentuojant ištisinius masyvus. Miško paukščių būklė susijusi su medžių amžiumi - didėjant medžių amžiui, gerėja saugomų rūšių buveinių būklė, todėl saugomų rūšių būklę pagerintų miško kirtimo saugomose teritorijose apribojimai (siekis, kad negyvos medienos plotas vyresniuose nei 60 m. medynuose sudarytų ne mažiau nei 20 % (geriau 30-40%) viso miško ploto).

9. Žinduolių kūdrinio pelėausio ir europinio plačiaausio grupuotės mažosiose miesto žiemavietėse mažėja. Kadangi natūralių žiemos ir vasaros slėptuvių šikšnosparniams beveik nėra, tikslinga mieste sutvarkyti tinkamam šikšnosparnių žiemojimui ir mažasias žiemavietes bei įrengti šiems žvėreliams saugią, ilgalaikių vasaros slėptuvių. Ūdros populiacija Vilniaus miesto ir apylinkių vandens telkiniuose stabili ir per paskutiniuosius dešimtmečius didelių jos gausumo pokyčių nefiksuojama. Upinio bebros monitoringo vietose kasmet stebimos daugiausia vidutinio stiprumo bebravietės. Žvėrelio monitoringas nedidelėje teritorijoje nepilnai atspindi situaciją visose miesto vandens arterijose ir telkiniuose. Tikslinga būtų atlikti bebraviečių inventurizaciją visame Vilniaus mieste.

10. Invazinių augalų Sosnovskio barščių juvenilinių individų gausėja įsigalėjusiose ir tam tikru mastu stabiliose populiacijose, o generatyvinių individų požymiai ir parametrai mažai priklauso nuo aplinkos sąlygų. Sprendžiant invazinių rūšių problemas, būtina sukurti efektyvią jų kontrolės sistemą, kuri užkirstų kelią panašių problemų atsiradimui. Stebėjimo laikotarpio pradžioje invaziniai augalai Sosnovskio barščiai stebimoje teritorijoje dengė 100%. Sprendžiant invazinių rūšių problemas, nuo 2018 m. Verkių RP buvo imtasi aktyvių, sistemingų ir nuoseklių gamtotvarkos priemonių mažinant invazinių augalų populiaciją. Laikotarpio pabaigoje Sosnovskio barščių padengimas šiame plote sudarė 30%.

11. Invaziniai drugiai Vilniaus miesto želdiniams padaro didelę žalą, nes sumažėja medžių kaip oro švarintojų vaidmuo ir menkėja miesto estetiškas vaizdas. Keršosios kaštoninės kandelės suaugėliai plinta pernešami žmonių ir automobilių, lėliukės - su nukritusiais lapais. Pradėjus utilizuoti nukritusius kaštonų lapus, pasiektas ženklus šių kandelų daromos žalos sumažėjimas. Vilniuje sodintos robinijos yra invazinis augalas ir turi būti naikinamas, todėl robininės keršosios kandelės plitimas yra nedidelis, bet svarbus veiksnys, reguliuojantis robinijos gyvybinę būklę.

12. Invaziniai rainuotieji vėžiai Balsio ežere neaptikti, jų labai gausi populiacija sunyko per kelis metus. Rainuotieji dar gali atsigauti, nes, palyginus su vietinėmis Europoje vėžių rūšimis, pasižymi didesniu vislumu, yra agresyvesni, greičiau auga ir tolerantiški įvairaus trofinio lygio vandenims bei ypač atsparūs vandens taršai.

13. Bioįvairovės stebėseną Vilniaus savivaldybės saugomose teritorijose vykdoma siekiant gauti išsamią informaciją apie bioįvairovės būklę, planuoti ir įgyvendinti vietines aplinkosaugos priemones ir užtikrinti gerą gamtinės aplinkos kokybę. Būtina tęsti bioįvairovės stebėseną, nes tik ilgalaikiai moksliniai tyrimai leidžia įvertinti globalinių pokyčių įtaką labiausiai pažeidžiamiems gyvosios gamtos atstovams ir buveinėms, o taip pat praktikoje numatyti pasekmes atskiroms miesto teritorijoms.

6. VILNIAUS MIESTO ŽELDINIŲ MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

6.1. Želdinių monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

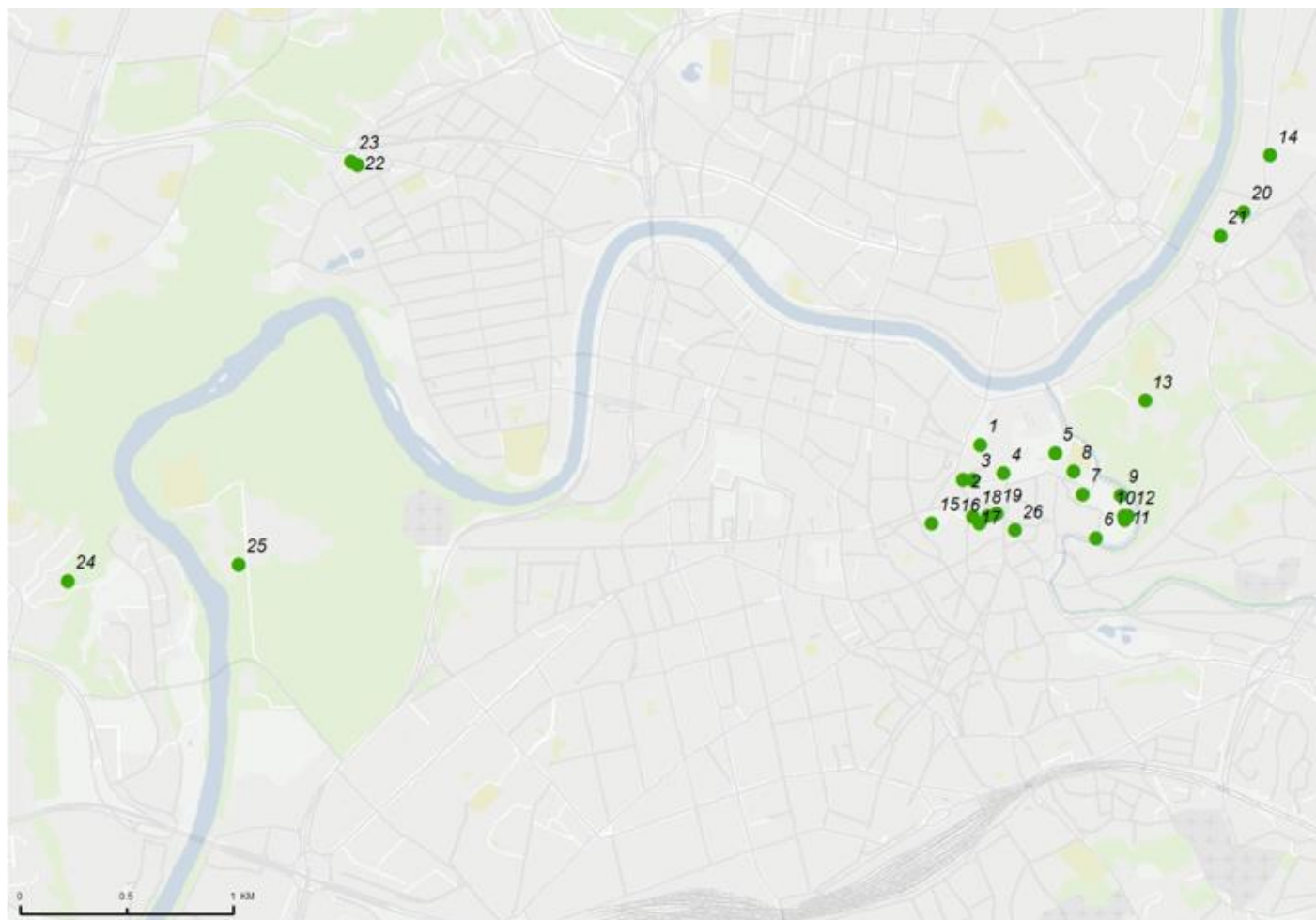
Želdinių monitoringo stebėjimo tikslas buvo gauti detalesnę informaciją apie Vilniaus mieste augančių sumedėjusių želdinių būklę, išaiškinti ir nustatyti medžių rūšis labiausiai atsparias pavojingiems kenkėjams ir ligoms, rekreacinėms apkrovoms, transporto taršai, gauti patikimus duomenis, kurie leistų nustatyti želdinių būklės kitimo tendencijas, rekomenduoti priemones, užtikrinančias želdinių būklės gerėjimą, parengti rekomendacijas.

2017-2022 m. programoje monitoringo tinklą sudarė 26 botaniniai gamtos paveldo objektai ir apsauginiai gatvių želdynai, apimantys Vakarinio aplinkkelio III etapo ruože pasodintus tam tikrus atrinktus želdinius. Monitoringo postų vietos pateiktos 66 lentelėje ir 58-59 paveiksluose.

66 lentelė. Želdinių monitoringo vietos.

Eil. Nr.	Tiriamas objektas	Centro koordinatės		Medžių rūšys	Medžių kiekis, vnt.	Medžio kamieno apimtis 1,3 m aukštyje
		šiaurė	rytai			
Gamtos paveldo objektai						
1	Pilių parko medžių grupė	583021	6061865	Vinkšna, liepa, klevas	3	Vinkšna – 3,94 m, liepa – 3,30 m, klevas – 3,21 m
2	Katedros a. paprastųjų klevų grupė	582942	6061701	Klevas	5	Klevai: 1 – 1,68 m, 2 – 2,00 m, 3 – 1,10 m, 4 -1,78 m, 5- 1,52 m
3	Katedros a. medžių grupė	582987	6061702	Skirpstas, liepa	3	Skirpstas – 2,10 m, 1 liepa – 1,75 m, 2 liepa – 1,97 m
4	Pilių parko liepų grupė	583130	6061731	Liepa	3	Liepos: 1 – 2,38 m, 2 – 1,75 m, 1,85 3 – 2,04 m
5	Pilių parko kaštonų ratas	583373	6061825	Kaštonai	29	1 – 1,45 m, 2 – 1,27 m, 3 – 1,42 m, 4-1,53 m, 5-1,46 m, 6-1,10 m, 7-1,55 m, 8-1,92 m, 9-1,23 m, 10-1,64 m, 11-1,27 m, 12-1,55 m, 13-1,85 m, 14-1,42 m, 15-1,38 m, 16-1,86 m, 17-2,19 m, 18-1,87 m, 19-2,00 m, 20-1,53 m, 21-1,53 m, 22-1,74 m, 23-1,61 m, 24-1,60 m, 25-1,24 m, 26-1,65 m, 27-1,52 m, 28-1,45 m, 29-1,14 m.
6	Seniausias ažuolas	583564	6061426	Ažuolas	1	4,9
7	Bernardinų sodo paprastasis ažuolas	583504	6061631	Ažuolas	1	2,25
8	Bernardinų sodo ažuolų grupė	583460	6061740	Ažuolai	3	1-2,70 m, 2-2,09 m, 3- 2,00 m
9	Bernardinų sodo medžių grupė	583681	6061627	Kamštenis, liepa	4	1 kamštenis-1,55 m, 2 kamštenis - 2,27 m, 3 liepa – 1,68 m, 4 liepa – 1,46 m
10	Keturiemenė didžialapė liepa	583697	6061530	Liepa	1	4,10
11	Keturkamienis paprastasis uosis	583700	6061509	Uosis	1	4,5
12	Bernardinų sodo uosis	583714	6061530	Uosis	1	3,1
13	Kalnų parko pušis	583795	6062071	Pušis	1	2,95
14	Seniausia liepa	584383	6063223	Liepa	1	4,4
15	Prezidentūros parko ažuolai	582793	6061497	Ažuolai	10	1-2,83 m, 2-1,92 m, 3-2,50 m, 4-4,21 m, 5-2,05 m, 6-2,80 m, 7-3,00 m, 8-4,13 m, 9-3,21 m, 10-4,08 m.
16	Filologų beržas	583018	6061494	Beržas	1	0,82
17	VU M.Daukšos kiemo liepa	582988	6061526	Liepa	1	3,28
18	S.Daukanto atminimo ažuolas	583057	6061531	Ažuolas	1	1,52
19	VU A.Mickevičiaus kiemo uosis	583099	6061540	Uosis	1	2,95
20	Kedrinė pušis	584257	6062957	Kedrinė pušis	1	1,96

Eil. Nr.	Tiriamas objektas	Centro koordinatės		Medžių rūšys	Medžių kiekis, vnt.	Medžio kamieno apimtis 1,3 m aukštyje
		šiaurė	rytai			
21	P.Vileišio rūmų kiemo Klevų ratas	584148	6062845	Klevai	6	1 – 2,18 m, 2- 1,51 m, 3-2,35 m, 4- 1,86 m, 5-1,02m, 6-0,86 m
22	Žvėryno šešiakamienė liepa	580097	6063176	Liepa	1	Bendra visų kamienų apimtis - 6,45 m, Vienos liepos vidutinė apimtis – 1,85 m
23	Žvėryno glaustašakis ąžuolas	580069	6063194	Ąžuolas	1	2,6
24	Lazdynų liepa	578737	6061225	Liepa	1	4,4
25	Vingio parko liepų alėja	579542	6061302	Liepos	56	Vidutinė apimtis - 2 m, didžiausia apimtis, – 3,10 m.
26	Senmedžiai	583184	6061463	Klevas, uosis, liepa, klevas	4	Klevas– 2,25 m, uosis – 2,68 m, liepa – 2,51 m, klevas – 3,27 m
Transporto poveikio zonoje augantys augalai						
27	Vakarinio aplinkkelio III etapas	577804	6066039	Įvairūs	3495 (iš jų stebimi 260)	Naujai pasodinti



58 pav. Želdinių (gamtos paveldo objektų) monitoringo vietų schema

Gamtos paveldo objektai

Inspektuojant sumedėjusius gamtos paveldo objektus (toliau ir – GPO), buvo vertinami pagrindiniai augalų būklę įtakojantys, vizualiai matomi veiksniai.

Vertinimo kriterijai:

Bendriniai rodikliai: Vizualiai vertinant bendruosius rodiklius buvo atsižvelgiama į augalo lapijos tankumą, spalvą, struktūrines deformacijas. Žiedų, sėklų išsidėstymo lajoje pobūdį, kiekį. Nuo šių kriterijų priklauso augalo gebėjimas vykdyti fotosintetinius procesus, o tai savo ruožtu nurodo tolimesnę medžio augimo perspektyvą, jo būklę.

Taip pat svarbi yra medžio augavietės topografija (ar medis auga lygioje vietoje, ar šlaite ir ar jo aplinka yra natūrali, ar urbanizuota augavietė), augavietės edafiniai veiksniai (vizualiai matomos dirvožemio fizikinės ir cheminės savybės, pavyzdžiui: suplūktas gruntas, nuo kelio supiltos druskos ir kt.) ir bendras šaknų apsaugos plotas (nustatomas specialia programine įranga, pagal kamieno storį).

Fiziologinis gyvybingumas (nuo 1 iki 5): 5 - labai gausi lapija, daug sėklų, žiedų; 4 - gausi lapija viršūnėje ir lajos vidurinėje dalyje; 3 – vidutinė lapija viršūnėje ar lajos vidurinėje dalyje; 2 – negausi lapija viršūnėje ir lajos vidurinėje dalyje; 1 – ženkli defoliacija, lapija, sėklos ir žiedai matomi tik pavienėse augalo vietose.

Biomechaninis stabilumas (galutinėje išvadoje išrašomas posvyrio laipsniais, tačiau vertinama nuo 1 iki 5): 5 – puiki būklė; 4 – šiek tiek sutrikęs stabilumas; 3 – nestabilus medis; 2 – dideli skeletinių šakų defektai, išvirtimo rizika, 1 - prasta būklė, supuvęs kamienas su didele išvirtimo rizika.

Augalų lajos, kamieno, šaknų pažeidimai ir būklė buvo nustatomi vizualiai vertinant biotinius ir abiotinius veiksnius, darbus atliekant vegetaciniu periodu. Į biotinių veiksnių vertinimą patenka: kenkėjai, ligos, drevės, medžio sąveika su kitais gyvais organizmais (augalai, grybai, kerpės, gyvūnai), išsišakojimai, plyšiai. Į abiotinių veiksnių vertinimą patenka: gamtiniai - topografiniai, klimatiniai (dėl stipraus vėjo ar sniego svorio aplaužytos šakos) faktoriai, dėl žmogaus veiklos atsiradę pažeidimai.

Vertinant lajos būklę, atsižvelgiama į šiuos kriterijus ir kritinius faktorius: defoliacijos laipsnį (išreiškiant procentais), lapų struktūros pakitimus, dechromaciją, nekrozę, lajos formos taisyklingumą (pilnai asimetriška laja, šiek tiek pakrypusi laja ar taisyklingos formos laja), lajos užimamą tūrį ir plotą (projekcijos kryptis), ankščiau vykdytą genėjimą (išretinta laja, sukelta laja, nupjaustytos viršūnės), gyvybiškai svarbių lyderinių šakų būklę, taip pat įvertinama ar yra pavojaus sausų šakų.

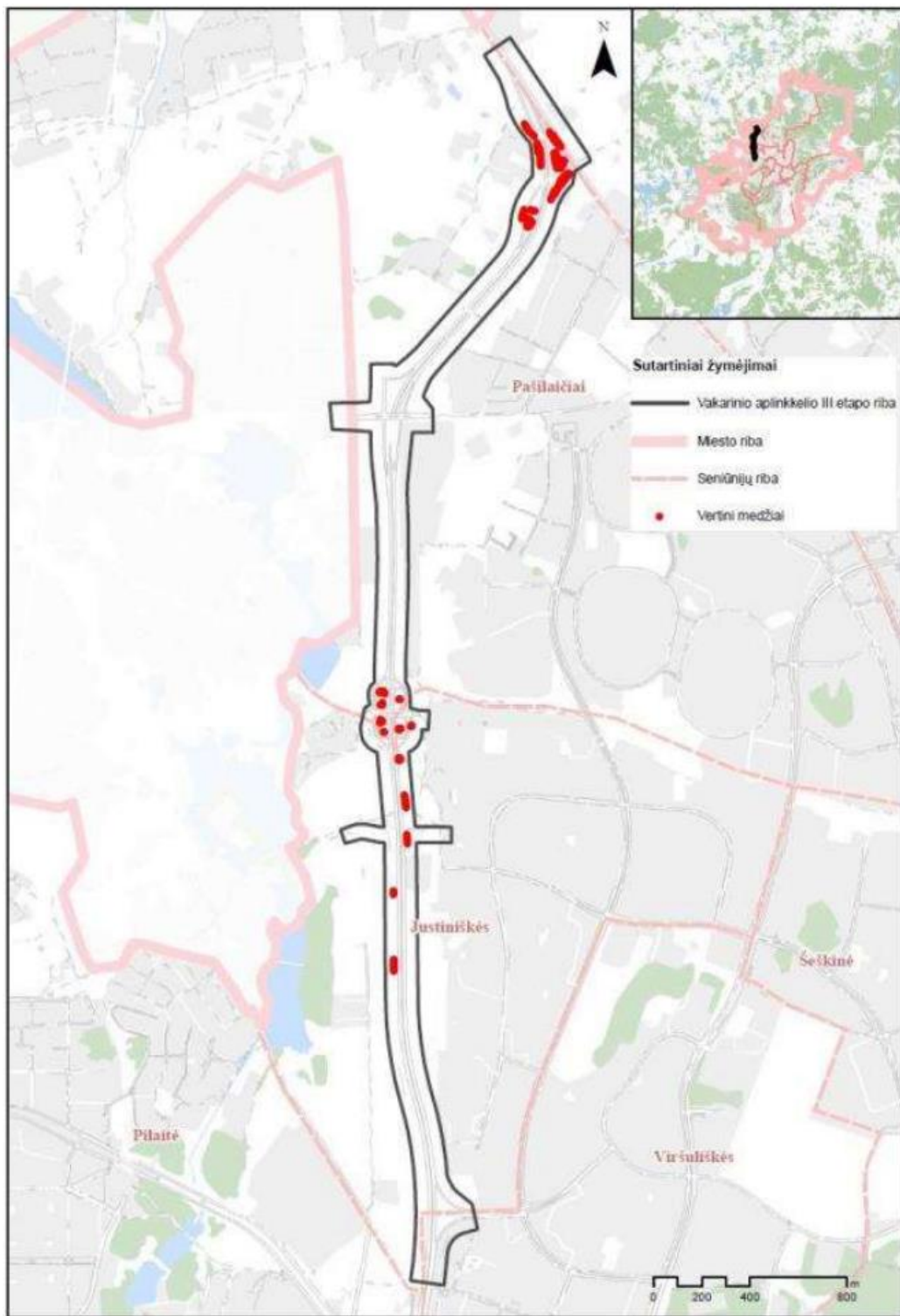
Įvertinant kamieno būklę, atsižvelgiama į šiuos kriterijus ir kritinius faktorius: pažeidimus kamieno pagrinde (kakliuke), (užpylimai, mechaniniai pažeidimai, drevės), pažeidimus kamiene – kritinius faktorius (kamieno deformacijas, mechaninius pažeidimus, dreves, plyšius, inkliuzų kiekį (jei yra), išsišakojimus (liemeninius - kamieno pagrinde bei kamiene ir šakose) bei jų keliamus rizikos laipsnius.

Įvertinant šaknyno būklę, atsižvelgiama į šiuos kriterijus: augavietės tipą (urbanizuota teritorija, miškas, parkas, miško parkas), dirvos tipą, aeraciją, mitybinės šaknų zonos apribojimo tikimybę.

Transporto poveikio zonoje augantys augalai

Vakarinio aplinkkelio III etapo metu viso buvo suprojektuota ir pasodinta 6885 vnt. naujų sodinukų. Iš jų net 3495 medžiai, likusią dalį sudarė krūmai. Želdiniai sodinti gatvės laisvuose plotuose, eilėmis aplinkkelio pakraščiuose ir vidiniuose žaliuose kelio juostų atkarpose sudarant vientisas želdynų sistemas. Sodinti medžiai ir krūmai parinkti panašūs į vietines natūraliai išplitusias rūšis – paprastasis klevas, paprastasis uosis, karpotasis beržas ir kt., tuo pačiu parinktos dekoratyvus asortimentas atsižvelgiant į jų formų ir spalvų keitimąsi skirtingu sezonų laiku, taip pagyvinant teritoriją. Skiriamosiose žaliuosiose zonose susodinti dekoratyvumu pasižyminčios augalų rūšys, o kelio pakraščiuose – funkcionalumu.

2019 m. iš visų sodinukų 270 vnt. atliktas inspektavimas (žr. 59 pav.). Želdinių būklė vertinta pagal indikacinius morfologinius rodiklius (lajų defoliaciją, lapijos arba spyglių dechromaciją, sausų šakų kiekį), bei kitus vizualiai matomus subjektų pažeidimus (biotinės ir abiotinės kilmės). Atliekant želdynų vertinimo darbus buvo atliktas ir sunaikintų, neprigijusių medžių vertinimas. Tirtų medžių atkarpose pasigesta 48 vnt. sodinukų, iš jų net 37 vnt. turėję augti kelio pakraščiuose. Inspektavimo metu atsodinimo apskaita nevykdyta.



59 pav. Želdinių (Vakarinio aplinkkelio III etapo ruože esančių objektų) monitoringo vietų schema

6.2. Želdynų tyrimų rezultatai

Gamtos paveldo objektai:

2017 m. ir 2021 m. rugsėjo-spalio mėn. Vilniuje buvo atliktas detalus sumedėjusių gamtos paveldo objektų (GPO) inspektavimas monitoringo tikslais. Atliekant inspektavimą, buvo remtasi į tarptautines (ISA) 2 lygio želdynų vertinimo rekomendacijas, naudojant 35 skiltis skirtingiems augalų parametrams aprašyti. Inspektavimo metu buvo

identifikuojami ir aprašinėjami tik vizualiai matomi sumedėjusių gamtos paveldo objektų parametrai. Viso buvo ištirta ir aprašyta 170 sumedėjusių subjektų (2021 m. buvo užfiksuoti 8 žuvę subjektai).

Pagal Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos monitoringo 2017-2022 m. programos vykdymą, želdinių monitoringui turėjo būti apžiūrimi ir aprašomi šie parametrai:

Lajos būklė: išretėjimas, asimetriškumas, lapų ar spyglių sumažėjimas. 2021 m. dėl nepalankių klimatinių sąlygų lajos būklė buvo aprašyta ne visiems tirtiems subjektams.

Lapų, spyglių būklė: defoliacijos, dechromacijos ir nekrozės laipsnis.

Kamieno būklė: dalinis kamieno išdžiūvimas, paprastosios alksniabūdės, medienos puvinis sukeliančių, grybų išplitimo laipsniai.

Žievės, kamieno, šakų, šaknų, lapų, spyglių mechaniniai pažeidimai: žievės ir kamieno išilginis ar skersinis pažeidimo laipsnis, žaizdų ilgis, plotis ir gylis, šaknų pažeidimo procentas, lapų ar spyglių sumažėjimo laipsnis.

Pomedžio būklė: pomedžio, neuždengto asfaltu, cementu ar kitomis drėgmei ir orui nepralaidžiomis medžiagomis, plotas (m^2), sutrypto, suminto pomedžio ploto procentas nuo viso pomedžio ploto.

2021 m. pažeistų šaknų plotas skaičiuotas nebuvo.

Atliekant GPO inspektavimą buvo naudojamosi inspektavimo metodika.

Vingio parko liepų alėja

2017 m. visi medžiai buvo fiziologiškai pakankamai gyvybingi, nors turėjo ženkliai sumažintų gyvybinių funkcijų požymius - praradę vidutiniškai 40 – 50 % lapijos – ženkli defoliacija. Fiziologinis gyvybingumas ir biomechaninis stabilumas vidutiniškai siekė po 3 balus.

Didžiausias pokytis fiksuotas šių metų inspektacijoje yra 6 mažalapų liepų išvirtimas (2 dešinėje alėjos pusėje ir 4 kairėje alėjos pusėje). Pabrėžtina tai, kad visiems išvirtusiems subjektams, 2017 m. inspektacijoje buvo fiksuoti aukšti ir labai aukšti posvyriai.

Siekiant kuo tikslesnio medžių būklės įvertinimo, želdynas buvo inspektuotas tuo pačiu metu, kaip ir 2017 m., tačiau, deja, dėl nepalankių klimatinių sąlygų medžių lajos jau buvo be lapijos. Vizualiai buvo įmanoma vertinti tik medžių lajos šakas. Visai alėjai pakartotinai lajos inspektaciją yra būtina atlikti kitų metų vegetacijos pradžioje-viduryje.

67 lentelėje pateikiama Vingio parko liepų alėjos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

67 lentelė. Vingio parko liepų alėjos būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Tiriamas objektas	Alėja - susidedanti iš išlikusių 57 mažalapų liepų subjektų (skaičiuojant nuo tarnybinio įėjimo į botanikos sodą). Kairėje alėjos pusėje 28 vnt., dešinėje – 29 medžiai.	Alėja, susidedanti iš išlikusių 51 mažalapės liepos (skaičiuojant nuo tarnybinio įėjimo į botanikos sodą). Kairėje alėjos pusėje 26 vnt., dešinėje – 25 medžiai.
Laja	Dalies medžių šakos ir kamienai dalinai kolonizuoti agresyviais, medieną ardančiais makrogrybais. Rūšinis makrogrybų sąstatas daugeliu atveju netirtas. Vizualūs vaisiakūniai patvirtina pažeistos medienos mastą. Ilgalaikio netinkamo, žalojančio genėjimo pasekoje suformuota netipiška medžio rūšiai „silpna“ laja – gyvybiškai svarbios pirmųjų aukštų kamieninės šakos yra pašalintos arba ženkliai, drąstiškai sutrumpintos. Todėl faktinis lajos lapuotumas yra 30% - 60%, projekcijos plotas yra kritiškai sumažintas. Medžiai, siekdami palaikyti lapijos fotosintetinius gebėjimus, pastaraisiais dešimtmečiais augino lapiją vertikalia aukštyne kryptimi (vietoj horizontalios platyn), stiebėsi aukštyne, keldami biomasės svorio centrą aukštyne, tuo būdu didindami apkrovą šaknynui ir galimybę išvirsti nuo kelmo. Metinis lajos prieaugis nepatenkinamas.	Medžių lajose, lyginant su 2017 m. reikšmingų pokyčių neužfiksuota. Absoliuti dauguma lajų dėl natūralių ir antropogeninių priežasčių yra sukeltos, deformuotos, turinčios netolygius svorio centrus. Vertėtų paminėti, kad medžių lajose yra didelė gausa storų, sausų šakų, kurios savo būvimu kelia pavojų alėjos lankytojams ir artimiausiu metu turi būti pašalintos.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Kamienas	Skeletinių lajos šakų pamatuose yra susiformavusios gilyn einančios drevės. Akivaizdūs pažeidimai daugeliu atveju silpnai apauginėja brazdo dariniu <i>callus</i> . Visuose medžiuose paviršiuje yra atsivėrusių ar apaugusių audiniu <i>callus</i> pažeidimų kamieno pagrinde ir pačiame kamienne (rodo, kad medžiai fiziologiškai pakankamai dar aktyvūs). Beveik visi medžiai turi kamieno, kamieno pagrindo biotinės ir abiotinės kilmės pažeidimų - puvininių, mechaninių pažeidimų. Daugelyje medžių yra gilaus liemeninio išsišakojimo su jaugusia žieve požymiai, apaugę brazdo dariniu <i>callus</i> . Skilimai yra didesnio ar mažesnio rizikos laipsnio (V formos didesnio, U – mažesnio).	Dešinėje alėjos pusėje, medis Nr. 14 nebeturi vieno iš kamienų. Daugiau kamieno struktūrinių ar fiziologinių pokyčių, kurie lyginant su 2017 m. inspektacija įtakotų želdyno raidą nepastebėta. Medžių kiemuose gausu drevių, uoksų, V ir U formos išsišakojimų. Jaunesnių, atsodintų alėjos medžių kamienuose fiksuoti nauji mechaniniai pažeidimai. Taipogi, reikėtų atkreipti dėmesį į medžius, kurie turi didelius posvyrius ir taikant arboristinius metodus, nedelsiant imtis prevencinių priemonių nuo išvirtimų.
Šaknynas	Gruntas antropogeninis. Daugeliui medžių užpilti šaknų kakleliai - galimos kamieno pagrindų erozijos ir atrofijos. Pagrindinės mitybinės šaknys daugeliui medžių kompresuotos ir silpnai ventiliuojamos, tačiau dėl natūralios gamtinės aplinkos nėra apribotos.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Pilių parko kaštonų ratas

1956 m., pastačius prekybos paviljoną - kavinę "Rotonda" buvo pasodinta paprastųjų kaštonų grupė, dvejomis eilėmis, suformuojant rato formą. Remiantis ikonografinė medžiaga, pasodinti buvo 35 subjektai. 68 lentelėje pateikiamas Pilių parko kaštonų rato 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

68 lentelė. Pilių parko kaštonų rato būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Tiriamas objektas	2017 m. atlikus detalią Pilių parko kaštonų rato želdyno inspektavimą buvo užfiksuoti 29 sumedėję subjektai. 6 medžiai buvo pašalinti dėl didelio laipsnio biotinės ir abiotinės kilmės pažeidimų. Medžių fiziologinis gyvybingumas patenkinamas – dalinai pažeistos augalų gyvybinės funkcijos (siekia 3 balus iš 5). Medžių bio-mechaninis gyvybingumas (statika) vertinamas patenkinamai (vidurkis - 3 balai), tačiau gali progresuojančiai prastėti – sulapojus medžiams, asimetriška, sukelta laja – pakrypę, sukelti medžių svorio centrai didele jėga verčia augalą iš silpnų, pažeistų kamieno pagrindų.	2021 m. atlikus detalų, pakartotinį Pilių parko kaštonų rato želdyno inspektavimą, buvo užfiksuoti 29 sumedėję subjektai. Lyginant su 2017 m. kiekybinis pokytis fiksuotas nebuvo. Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas išliko nepakitę ir toliau vertinami 3 balais.
Laja	Ant kaštonų lapų pastebėti nekroziniai dariniai vidutiniškai siekia ~ 20-25 proc. (gali būti nuo kaštoninių keršųjų kandelijų), dechromacija ~ 30 proc. Lapų struktūrinių deformacijų pastebėta nebuvo.	Medžių lajose reikšmingų pokyčių pastebėta nebuvo. Fiksuoti tie patys, ankstesnės inspektacijos metu aprašyti defektai – sukelta laja, netinkamas genėjimas, defoliacija (~35 – 40 proc.), išretėjimas. Lapų nekrozės ir dechromacijos pokytis taip pat nėra ženklus.
Kamienas	Daugelyje medžių yra paviršiaus atsivėrusių ar apaugusių audiniu <i>callus</i> pažeidimų kamieno pagrinde ir pačiame kamienne (rodo, kad medžiai fiziologiškai pakankamai dar aktyvūs). Beveik visi medžiai turi kamieno, kamieno pagrindo biotinės ir abiotinės kilmės pažeidimų - puvininių, mechaninių pažeidimų. 90 proc. medžių turi liemeninius išsišakojimus (U arba V formos).	Lyginant su 2017 m., 5 kaštonams buvo nustatyti abiotinės kilmės šaknies kaklelio pažeidimai. 6 kaštonams buvo užfiksuotos apauginėjančios ar apaugusios brazdo dariniu drevės, daugiausia sukeltos netinkamo genėjimo. Pabrėžtina tai, kad didžioji dalis šaknies kaklelių pažeidimų yra sukelti žolės pjovimo metu medžių polajyje. Medžiams rekomenduojama uždėti apsauginės tvoreles prie kamienų ar nebepajauti žolės šalia kamienų. Medžiui Nr. 20 buvo užfiksuotas šlapiuojančias žiemaspriegis. Kaštonui Nr. 28, kamienų išsišakojime pastebėti augantys makrogrybai. Rūšinė grybų sudėtis tirta nebuvo.
Šaknynas	Tirtų medžių grupė auga ankštokoje urbanizuotoje teritorijoje. Gruntas antropogeninis. Daugeliui medžių užpilti šaknų kakleliai - galimos kamieno pagrindų erozijos ir atrofijos. Aktyvi (mitybinė) šaknų zona apribota kitais antropogeniniais veiksniais, dariniais. Augavietės aeracijos, ventiliacijos būklės, hidro-akumuliacinės sąlygos prastos. Pagrindinės mitybinės šaknys daugeliui medžių kompresuotos ir silpnai ventiliuojamos.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Prezidentūros parko ąžuolai

69 lentelėje pateikiamas Prezidentūros parko ąžuolų 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

69 lentelė. Pilių parko kaštonų rato būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Tiriamas objektas	9 paprastieji ąžuolai, augantys Prezidentūros parko kieme. 8 ąžuolai gali būti traktuojami kaip brandžiausi subjektai iš visų sumedėjusių gamtos paveldo objektų sąrašo, skaičiuojantys po kelis šimtus metų ir daugiau. Medžių fiziologinio gyvybingumo ir bio-mechaninio stabilumo vidurkis siekia 3 balus iš 5 galimų (5 – puikiai, 1 - labai blogai).	9 paprastieji ąžuolai ir 1 paprastas klevas, augantys Prezidentūros parko kieme. Medžių fiziologinio gyvybingumo ir bio-mechaninio stabilumo vidurkis išlieka nepakitęs ir siekia 3 balus.
Laja	Faktinis lapų lapuotumas siekia ~50-60 proc. Tokio amžiaus medžių faktinis lajos lapuotumas turėtų būti ~80-90 proc., o lajos plotas ~700-800 m ² , vietoje dabar užimamų vidutiniškai 235 m ² . Nekrozinių darinių ant lapų buvo pastebėta ~5-10 proc., o dechromacijos ~10 proc. Metinis lajos prieaugis nepatenkinamas. Ilgalaikio netinkamo, žalojančio genėjimo eigoje suformuota netipiška medžio rūšiai laja – gyvybiškai svarbios pirmųjų aukštų kamieninės šakos yra pašalintos. Inspektacijos metu buvo fiksuojama sukelta laja (vidutiniškai prasideda nuo 8 m aukščio), jos deformacijos ir netolygus svorio centrai.	Lyginant su 2017 m. užfiksuotais duomenimis, lapų parametrai daugeliu atvejų išlieka nepakitę arba pakitę nežymiai. ąžuolams Nr. 1, 2, 3, 4, 6, 7 lajos defoliacijos procentas sumažėjęs ~5-10 proc. ąžuolams Nr. 5, 8, 9 ir paprastajam klevui defoliacijos laipsnis išlieka toks pats. Lapų nekrozės ir dechromacijos laipsniai išlieka tokie patys. Dalis ąžuolų lajose ir ant žemės buvo pastebėta obuoliškoji ąžuolinė gumbavapsvė (<i>Cynips quercusfolii</i>). Šis kenkėjas ąžuolams jokio pavojaus nekelia. Būtų tikslinga atkreipti dėmesį į ąžuolo Nr. 5 lajoje esančias stambias, sausas šakas.
Kamienas	Daugelyje medžių yra gilaus liemeninio išsišakojimo su jaugusia žieve požymiai, apaugę brazdo dariniu. Skilimai yra didesnio ar mažesnio rizikos laipsnio. 6 iš 9 ąžuolų turi paviršiaus atsivėrusių ar apaugusių audinių <i>callus</i> pažeidimų kamieno pagrinde ir pačiame kamiene (rodo, kad medžiai fiziologiškai pakankamai dar aktyvūs). Beveik visi medžiai turi kamieno, kamieno pagrindo biotinės ir abiotinės kilmės pažeidimų - puvinių, mechaninių pažeidimų. Dėl netinkamo genėjimo lajoje (skeletinių šakų pamate) yra susiformavusios gilyn einančios drevės. Akivaizdūs pažeidimai daugeliui atvejų silpnai apauginėja brazdo dariniu.	Medžių kamienuose pažeidimai išlieka tie patys – mechaniniai pažeidimai ir drevės ąžuolams Nr. 2, 3 netinkamo genėjimo vietose formuojasi naujos perspektyvinės drevės.
Šaknynas	Atliktas šaknų apsaugos zonos modeliavimas su specialia programine įranga parodė, kad šaknų apsaugos plotas brandiems medžiams yra ~500 m ² . Pažeistų šaknų ploto vidurkis siekia 102 m ² . Medžių aktyvi šaknų sistema ribojama trinkelėmis. Dirvos sudėtis netirta, bet spėjama, kad yra prasta, išsekinta dirva. Gruntas antropogeninis. Daugeliui medžių užpilti šaknų kakleliai - galimos kamieno pagrindų erozijos ir atrofijos.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Bernardinų sodo paprastas ąžuolas

70 lentelėje pateikiamas Bernardinų sodo paprastojo ąžuolo 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

70 lentelė. Bernardinų sodo paprastojo ąžuolo būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia po 3 balus.	Lyginant su 2017 m. inspektacijos metu surinktais duomenimis, medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas išlieka nepakitęs ir siekia po 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija siekia ~20 proc. Faktinis lajos plotas yra 135 m ² , apytikslis lajos tūris yra ~2025 m ³ . Nekrotiniai dariniai sudaro apie 5 proc. lapų ploto. Dechromacija siekia apie 20 proc. Lapų struktūrinių deformacijų ar anomalijų pastebėta nebuvo. Laja išretėjusi, turi stambių sausų šakų bei netolygų svorio centrą.	Lajos pažeidimai išlieka tokie patys - išretėjusi, turi stambių sausų šakų bei netolygų svorio centrą.
Kamienas	Kamiene ar kamieno pagrinde yra gausu mechaninių pažeidimų, kurie yra apaugę brazdo dariniu. Atvirų drevių, plyšių ir mechaninių pažeidimų pastebėta nebuvo. Buvo fiksuojamos kodominantų bifurkacijos, tačiau jos pavojaus nekelia.	Kamiene buvo užfiksuotos 2 naujos drevės, apauginėjančios brazdo dariniu. Kiti pažeidimai išlieka nepakitę nuo 2017 m.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Šaknynas	Ažuolo šaknų apsaugos plotas yra 255 m ² , apie 30 m ² ploto yra pažeista takų sistemos. Gruntas antropogeninis.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Bernardinų sodo paprastųjų ažuolų grupė

Paprastųjų ažuolų grupė susideda iš trijų subjektų, iš kurių vienas yra žuvęs (Nr. 3), tačiau paliktas kaip terpė bioįvairovei. 71 lentelėje pateikiamas Bernardinų sodo paprastųjų ažuolų grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

71 lentelė. Bernardinų sodo paprastųjų ažuolų grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Tiriamas objektas	Ažuolas Nr.2 yra vidutinės būklės, fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra 3 balai.	Fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra 3 balai.
	Paprastojo ažuolo Nr. 4 būklė yra bloga. Fiziologinis gyvybingumas yra tik 1 balas.	Fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra 3 balai.
Laja	Ažuolas Nr.2 yra vidutinės būklės, fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra 3 balai. Lajos defoliacija siekia apie 30 proc., plotas 200 m ² . Laja sukelta (iki 5 m), turi netolygų svorio centrą. Medis pasviręs - ~ 35 laipsnius.	Fiksuotas neženklus defoliacijos sumažėjimas. Daugiau pokyčių pastebėta nebuvo.
	Ažuolo Nr.4 lajos defoliacija siekia ~ 80 proc. viso lajos ploto. Lajos plotas yra 42 m ² , o tūris ~336 m ³ .	Fiksuotas neženklus defoliacijos sumažėjimas. Daugiau pokyčių pastebėta nebuvo.
Kamienas	Ažuole Nr.2 dreivių pastebėta nebuvo. Buvo užfiksuotos kamienų bifurkacijos. Ant kamieno pagrindo buvo pastebėta mechaninės kilmės pažeidimų, tačiau jie įtakos medžio tolimesnei medžio gerovei neturi.	Nuo kamieno nuimtas inkliuzas (inkilas).
	Ažuolo Nr.4 kamienas ir kamieno pagrindo yra plačiai atsivėrusių ir susijungiančių dreivių.	Daugiau pokyčių pastebėta nebuvo.
Šaknynas	Ažuolo Nr.2 šaknų apsaugos plotas yra 206 m ² , iš kurių 47 m ² yra po pėsčiųjų danga. Tai sukelia šaknyno apribojimus.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.
	Ažuolas Nr.4 yra degradacijos fazėje ir neturi tolimesnių augimo perspektyvų. Medžiui nesuvegetavus, jį rekomenduojama palikti bioįvairovei.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Bernardinų sodo medžių grupė

Ši medžių grupė susideda iš trijų objektų. Dviejų grakščiųjų liepų ir amūrinio kamštenio. 72 lentelėje pateikiamas Bernardinų sodo medžių grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

72 lentelė. Bernardinų sodo medžių grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Tiriamas objektas	Liepų fiziologinis gyvybingumo ir biomechaninio stabilumo vidurkis yra 3 balai.	Liepų fiziologinis gyvybingumo ir biomechaninio stabilumo vidurkis yra 3 balai.
	Amūrinio kamštenio fiziologinė ir bio-mechaninė būklė yra 2 balai.	2021 m. inspektacijoje nagrinėtoje medžių grupėje buvo užfiksuotas kiekybinis pokytis - pašalintas amūrinis kamštenis (<i>Phellodendron amurense</i>). 2017 m. buvo stebimas didelis šio medžio posvyrio kampas ~ 45 laipsnius, tad tikėtina, kad medis lūžo dėl klimatinės sąlygų (gausaus sniego, vėjo).
Laja	Grakščiųjų liepų defoliacijos vidurkis ~25-30 proc. Lajos deformuotos, sukeltos bei turinčios netolygus svorio centrus. Liepos Nr.7 lajos plotas yra 90 m ² , liepos Nr. 6 lajos plotas 63 m ² .	Grakščiosios liepos Nr. 7 lajoje buvo pastebėtas neženklus defoliacijos sumažėjimas.
	Amūrinio kamštenio (Nr.5) lajos plotas siekia 110 m ² . Defoliacija užima ~ 40 proc. lajos ploto. Laja deformuota, sukelta, pakrypus ir netolygus svorio centras.	2021 m. inspektacijoje nagrinėtoje medžių grupėje buvo užfiksuotas kiekybinis pokytis - pašalintas amūrinis kamštenis.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Kamienas	Liepų kamienuose ir kamienų pagrinduose dreivių neaptikta, buvo fiksuojami kodominantinių kamienų išsišakojimai. Amūrinio kamštenio kamieno pagrinde buvo užfiksuota dreivė su inkliūzais.	Iš grakščiosios liepos (<i>Tilia x euchlora</i>) Nr. 6 kamienne esančios dreivės buvo ištrauktas betoninis inkliūzas. Tai yra pozityvus pokytis, leidžiantis drevei vėdintis, džiūti ir taip stabdyti tolyn plintantį puvinį. 2021 m. inspektacijoje nagrinėtoje medžių grupėje buvo užfiksuotas kiekybinis pokytis - pašalintas amūrinis kamštenis.
Šakny- as	Liepų šaknynas nėra pažeistas. Amūrinio kamštenio šaknynas nėra pažeistas.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo. 2021 m. inspektacijoje nagrinėtoje medžių grupėje buvo užfiksuotas kiekybinis pokytis - pašalintas amūrinis kamštenis.

Keturkamienė didžialapė liepa

73 lentelėje pateikiamas Keturkamienės didžialapės liepos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

73 lentelė. Keturkamienės didžialapės liepos būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija yra ~ 10 proc. Lajos plotas užima 187 m ² . Nekroziniai dariniai sudaro apie 10 proc. lapų paviršiaus ploto. Dechromacijos mažos - ~10 proc. Laja deformuota, sukelta, turinti stambių negyvų šakų.	Vizualiai matomų pokyčių lajoje nebuvo.
Kamienas	Tarp kamienų fiksuotas skylimas nuo kamieno kakliuko. Kiti kamieniai turi V formos išsišakojimus su giliai įaugusia žieve. Gausu įvairių nedidelio pažeidimo laipsnio mechaninių pažeidimų ir kitų biotinės ir abiotinės kilmės kamieno pakenkimų.	Ant kamieno buvo pastebėti 3 inkilai. Daugiau jokių vizualiai matomų pokyčių kamienne nebuvo.
Šaknynas	Šaknys apribotos ir pažeistos. Šaknyno apsaugos plotas yra 707 m ² , iš kurių beveik pusė yra pažeista.	Jokių vizualiai matomų pokyčių šaknyne nebuvo.

Trikamienis paprastasis uosis

74 lentelėje pateikiamas Trikamienio paprastojo uosio 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

74 lentelė. Trikamienio paprastojo uosio būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija yra ~ 40 proc. Lajos plotas užima 370 m ² . Nekroziniai dariniai sudaro apie 5 proc. lapų paviršiaus ploto. Dechromacijos mažos - ~20 proc. Laja deformuota, sukelta, turinti stambių negyvų šakų.	Laja ženkliai redukuota genėjimu, matomi kamieninių šakų surišimai. Nuo 2017 m. inspektacijos matomas neženklaus pokytis lajos parametruose – mažesni dechromacijos ir defoliacijos procentai.
Kamienas	Užfiksuoti kamienų išsišakojimai. Gausu įvairių nedidelio pažeidimo laipsnio mechaninių pažeidimų ir kitų biotinės ir abiotinės kilmės kamieno pakenkimų.	Kamienne pokyčiai neužfiksuoti.
Šaknynas	Šaknų apsaugos zona yra 707 m ² . Pažeistas plotas yra ~ 200 m ² .	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Bernardinų sodo uosis

75 lentelėje pateikiamas Bernardinų sodo uosio 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

75 lentelė. Bernardinų sodo uosio būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija yra ~ 40 proc. Lajos plotas užima 192 m ² . Nekroziniai dariniai sudaro apie 5 proc. lapų paviršiaus ploto. Dechromacijos mažos - ~20 proc. Laja deformuota, sukelta, turinti stambių negyvų šakų.	Pastebėtas neženklaus pokytis lajos parametruose – mažesni dechromacijos ir defoliacijos laipsniai. Kiti lajos parametrai išliko nepakitę.
Kamienas	Užfiksuoti kamienų išsišakojimai. Užfiksuoti rizikos nekeliantys mechaniniai pažeidimai, drevės.	Viena iš kamieninių šakų yra lūžusi ir palikusi plėštinį pažeidimą – perspektyvinę drevę.
Šaknynas	Šaknų apsaugos zona yra 403 m ² iš jų 104 m ² yra pažeista.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Seniausias ąžuolas

Šis paprastas ąžuolas yra seniausias GPO Bernardinų sodo želdyno sistemoje, bei vienas seniausių medžių visame Vilniuje, skaičiuojantis per 500 metų. 76 lentelėje pateikiamas seniausio ąžuolo 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

76 lentelė. Seniausio ąžuolo būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Fiziologinis gyvybingumas ir biomechaninis stabilumas siekia po 2 balus.	Fiziologinis gyvybingumas ir biomechaninis stabilumas siekia po 2 balus.
Laja	Lajos defoliacija ~ 70 proc. Lapų dechromacija ~ 30 proc. Lajos plotas 181 m ² . Laja praeityje netinkamai genėta, nupjaunant viršūnes, sukelta, deformuota, turi netolygų svorio centrą.	Medis yra užkonservuotas. Jokių pokyčių lyginant su ankstesniais metais neužfiksuota.
Kamienas	Drevė nuo kamieno pagrindo driekiasi 10 metrų į viršų. Medis augimo stagnacijos ir rezignacijos fazėse. Ant kamieno buvo pastebėti agresyvūs medieną ardantys makrogrybai. Drevėje gausu betoninių ir kitų inkliuzų. Medžio vegetacija yra tik dalinė.	Medis yra užkonservuotas. Jokių pokyčių lyginant su ankstesniais metais neužfiksuota.
Šaknynas	Šaknys apribotos ir pažeistos. Gruntas antropogeninis. Šaknų apsaugos zona siekia 707 m ² , iš kurių pažeista yra daugiau nei pusė.	Šaknų apsaugos plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Katedros aikštės paprastųjų klevų grupė

77 lentelėje pateikiamas Katedros aikštės paprastųjų klevų grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

77 lentelė. Katedros aikštės paprastųjų klevų grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Grupė susideda iš 4 paprastųjų klevų „Schwedleri“ formų. Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri – siekia 3 balus.	Medžių grupės fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri – siekia 3 balus.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Laja	Lajų defoliacija yra vidutinė ir siekia 20-40 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 5-10 proc. Dechromacija užima apie 15-30 proc. lapų. Lajos sukeltos, netinkamai genėtos. Netolygūs svorio centrai, daliai klevų ankščiau nupjautos viršūnės ir iš atžalų susiformavusios netaisyklingos formos, deformuotos lajos.	Klevo Nr. 1 ir Nr. 4 lajų parametrų nustatyti nepavyko dėl nepalankių klimatinų sąlygų. Šiems medžiams lajos inspektaciją rekomenduotina atlikti sekančios vegetacijos pradžioje-viduryje. Klevams Nr. 2 ir Nr. 3 lajose buvo pastebėti nežymūs pokyčiai – fiksuotas defoliacijos, dechromacijos ir nekrozės sumažėjimas ~ 5-10 proc., lyginant su 2017 m.
Kamienas	Ant kamienų visai atvejais pastebėti mechaniniai pažeidimai. Pažeidimai yra didesnio ar mažesnio rizikos laipsnio. Tai pat buvo fiksuojamos apaugusios ar apauginėjiančios brazdo dariniu drevės. Visi medžiai turi kamienines bifurkacijas.	Kamieninėje dalyje klevui Nr. 2 formuojasi perspektyvinė drevė.
Šaknynas	Šaknynas apribotas ir pažeistas. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Katedros aikštės medžių grupė

Ši grupė susidėjo iš 3 medžių, į kurią įeina 2 mažalapės liepos ir paprastoji vinkšna. 78 lentelėje pateikiamas Katedros aikštės medžių grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

78 lentelė. Katedros aikštės medžių grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri – siekia 3 balus.	Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri – siekia 3 balus.
Laja	Lajų defoliacija svyruoja nuo 10 iki 40 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 5 proc. Dechromacija užima apie 10 proc. lapų. Lajos sukeltos, netinkamai genėtos. Netolygūs svorio centrai. Lajų plotai kintantys – nuo 97 m ² (abiejų mažalapių liepų plotas) iki 152 m ² .	Nagrinėtų medžių lajose naujų, vizualiai matomų pažeidimų fiksuota nebuvo.
Kamienas	Ant kamienų visai atvejais pastebėti mechaniniai pažeidimai. Pažeidimai yra didesnio ar mažesnio rizikos laipsnio. Tai pat buvo fiksuojamos apaugusios ar apauginėjiančios brazdo dariniu drevės. Visi medžiai turi kamienines bifurkacijas.	Nagrinėtų medžių kamienuose naujų, vizualiai matomų pažeidimų fiksuota nebuvo.
Šaknynas	Šaknynas apribotas ir pažeistas. Šaknų pažeidimai užima trečdalį viso šaknų apsaugos ploto. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Pilių parko medžių grupė

Grupę sudarė paprastoji vinkšna, mažalapė liepa ir paprastasis klevas. 79 lentelėje pateikiamas Pilių parko medžių grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

79 lentelė. Pilių parko medžių grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžiai fiziologiškai pakankamai aktyvūs ir siekia 3 balus. Statika (bio-mechanika) taip pat vidutinė – 3 balai.	Medžiai fiziologiškai pakankamai aktyvūs ir siekia 3 balus. Statika (bio-mechanika) – 3 balai.
Laja	Lajų defoliacija svyruoja nuo 40 iki 65 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 10 proc. Dechromacija užima apie 10 proc. lapų. Lajos sukeltos, netinkamai genėtos. Netolygūs svorio centrai. Vinkšnos lajos plotas užima 352 m ² , liepos – 144 m ² , o klevas 392 m ² .	Liepos Nr. 2 lajoje užfiksuotas nežymus defoliacijos pokytis. Likusiems grupės medžiams lajose pokyčių nepastebėta.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Kamienas	Ant kamienų visai atvejais pastebėti mechaniniai pažeidimai. Pažeidimai yra didesnio ar mažesnio rizikos laipsnio. Tai pat buvo fiksuojamos apaugusios ar apauginėjančios brazdo dariniu drevės. Visi medžiai turi kamienines bifurkacijas.	Kamienuose vizualiai matomų pokyčių nepastebėta.
Šaknynas	Šaknynas apribotas ir pažeistas. Gruntas antropogeninis. Labiausiai pažeistos yra vinkšnos šaknys apie 273 m ² , klevo šaknyno pažeidimo plotas 41 m ² , mažalapės liepos – 104 m ² .	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Pilių parko liepų grupė

80 lentelėje pateikiamas Pilių parko liepų grupės 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

80 lentelė. Pilių parko liepų grupės būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Šią grupę sudaro 3 mažalapės liepos. Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri – siekia 3 balus.	Šią grupę sudaro 3 mažalapės liepos. Medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas išlieka nepakitę ir siekia 3 balus.
Laja	Lajų defoliacija yra vidutinė ir siekia ~ 40 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 10 proc. Dechromacija užima apie 15 proc. lapų. Lajos sukeltos (vidutiniškai iki 4 m), netinkamai genėtos. Netolygūs svorio centrai, daliai klevų ankščiau nupjautos viršūnės ir iš atžalų susiformavusios netaisyklingos formos, deformuotos lajos. Lajų užimamas plotas svyruoja nuo 120 m ² iki 135 m ² .	Vizualiai matomų lajos pažeidimų apžiūros metu fiksuota nebuvo.
Kamienas	-	Mažalapės liepos Nr. 3 kamienas apraizgytas girliandomis iš šalia buvusios kavinės. Jas rekomenduojama kuo skubiau pašalinti. Daugiau vizualiai matomų kamieno pažeidimų apžiūros metu fiksuota nebuvo.
Šaknynas	Šaknynas apribotas ir pažeistas. Šaknyno pažeidimai užima trečdalį viso šaknų apsaugos ploto. Gruntas antropogeninis.	Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

VU M. Daukšos kiemo liepa

81 lentelėje pateikiamas VU M. Daukšos kiemo liepos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

81 lentelė. VU M. Daukšos kiemo liepos būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Didžialapės liepos fiziologinis gyvybingumas yra vidutinis, siekia 3 balus. Bio-mechaninis stabilumas suprastėjęs ir siekia 2 balus.	Didžialapės liepos fiziologinis gyvybingumas išlieka nepakitęs ir siekia 3 balus. Bio-mechaninis stabilumas yra 2 balai.
Laja	Lajos defoliacija yra vidutinė ir siekia ~ 30 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 10 proc. Dechromacija užima apie 5 proc. lapų. Laja sukurta iki 4 m. Dėl netinkamo genėjimo susiformavo deformuota, asimetriška laja. Netolygūs svorio centrai. Lajos plotas 165 m ² .	Lyginant su 2017 m. lajos būklė yra pakitusi neženkiai – defoliacija sumažėjusi ~ 5 proc. Kiti lajos parametrai išlieka nepakitę.
Kamienas	Medžio kamieno yra mechaninių pažeidimų, skylių apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu <i>callus</i> . Buvo užfiksuota liemeninė bifurkacija. Vienas iš kodominantų yra nulūžęs, buvo fiksuojami jo lūžio vietoje augantys makrogrybai.	Ant kamieno užfiksuotas iškeltas inkilas. Daugiau pokyčių pastebėta nebuvo.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Šaknynas	Šaknynas smarkiai apribotas. Net 489 m ² šaknų yra po pėsčiųjų danga. Šaknys visiškai neaeruojamos, gruntas suplūktas, antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

VU Filologų beržas

82 lentelėje pateikiamas VU Filologų beržo 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

82 lentelė. VU Filologų beržo būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Karpotojo beržo fiziologinis gyvybingumas geras – 4 balai. Bio-mechaninis stabilumas puikus ir siekia 5 balus.	Paprastojo ąžuolo fiziologinis gyvybingumas labai geras – 4 balai. Bio-mechaninis stabilumas puikus ir siekia 5 balus.
Laja	Lajos defoliacijos užfiksuota nebuvo. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 10 proc. Dechromacija užima apie 5 proc. lapų. Laja sukelta iki 3 m. Lajos plotas 22 m ² .	Lajoje naujų, vizualiai matomų pokyčių pastebėta nebuvo.
Kamienas	Medžio kamiene mechaninių pažeidimų, skylių apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu <i>callus</i> nepastebėta. 7 m aukštyje dėl netinkamo genėjimo buvo užfiksuotas iš metūglių susiformavęs kuokštas.	Kamiene naujų, vizualiai matomų pokyčių pastebėta nebuvo.
Šaknynas	Šaknynas apribotas neženkliai. 23 m ² šaknų ploto yra po kieta danga. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

VU Simono Daukanto atminimo ąžuolas

83 lentelėje pateikiamas VU Simono Daukanto atminimo ąžuolo 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

83 lentelė. VU Simono Daukanto atminimo ąžuolo būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Paprastojo ąžuolo fiziologinis gyvybingumas geras – 4 balai. Bio-mechaninis stabilumas puikus ir siekia 5 balus.	Paprastojo ąžuolo fiziologinis gyvybingumas geras – 4 balai. Bio-mechaninis stabilumas puikus ir siekia 5 balus.
Laja	Lajos defoliacija yra ~ 10 proc. Nekrozinių darinių ant lapų pastebėta ~ 5 proc. Dechromacija užima apie 15 proc. lapų. Laja sukelta iki 3 m. Lajos plotas 167 m ² .	Lyginant su 2017 m. pastebimi defoliacijos ir dechromacijos pažeidimų sumažėjimai - ~ 5 proc. Daugiau lajoje naujų, vizualiai matomų pažeidimų pastebėta nebuvo.
Kamienas	Medžio kamiene yra mechaninių pažeidimų apauginėjančių brazdo dariniu <i>callus</i> .	Kamiene naujų, vizualiai matomų pokyčių pastebėta nebuvo.
Šaknynas	108 m ² šaknų yra po pėsčiųjų danga. Šaknys visiškai neaeruojamos, gruntas suplūktas, antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

VU A. Mickevičiaus kiemo uosis

84 lentelėje pateikiamas VU A. Mickevičiaus kiemo uosio 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

84 lentelė. VU A. Mickevičiaus kiemo uosio būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Paprastojo uosio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas vidutinis, siekia po 3 balus.	Paprastojo uosio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas vidutinis, siekia 3 balus.
Laja	Uosis netekęs ~ 50 proc. savo lajos. Nekrozinų darinių ant lapų pastebėta ~ 10 proc. Dechromacija užima apie 15 proc. lapų. Laja sukelta iki 3 m. Lajos plotas 240 m ² .	Lyginant su 2017 m. pastebimi nekrozės, defoliacijos ir dechromacijos pažeidimų sumažėjimai - ~ 5 proc. Daugiau lajoje naujų, vizualiai matomų pažeidimų pastebėta nebuvo.
Kamienas	Medžio kamienė yra mechaninių pažeidimų apauginėjančių brazdo dariniu <i>callus</i> . Yra kamienų bifurkacijos.	Kamienė pastebėtas naujai atsivėręs pažeidimas, kuris perspektyvoje virs dreve. Daugiau kamienė naujų, vizualiai matomų pažeidimų pastebėta nebuvo.
Šaknys	325 m ² šaknų yra po pėsčiųjų danga. Šaknys visiškai neaeruojamos, gruntas suplūktas, antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Senmedžiai

Šį želdyną sudaro 5 medžiai. 3 paprastieji klevai, 1 paprastas uosis ir 1 mažalapė liepa. 85 lentelėje pateikiamas senmedžių 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

85 lentelė. Senmedžių būklės pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	2 paprastųjų klevų fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia po 2 balus ir yra vertinami prastai. Likusiųjų medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia po 3 balus.	2 paprastųjų klevų fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas siekia po 2 balus ir yra vertinami prastai. Likusiųjų medžių fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia po 3 balus.
Laja	Medžių lajų defoliacijos vidurkis yra ~65 proc. Nekroziniai dariniai sudaro vidutiniškai 5 proc. lapų. Dechromacija - ~10 proc. Netolygūs svorio centrai, asimetriškos, išbalansuotos lajos. Visi medžiai praeityje buvo netinkamai genėti, 4 iš 5 medžių buvo nupjautos viršūnės ir ataugusios atžalos suformavo netipines medžių rūšims „silpnas lajas“. Metinis lajų prieaugis nepatenkinamas. Lajų plotai svyruoja nuo 61 m ² iki 136 m ² .	Medžiams Nr. 2, 4 ir Nr. 5 fiksuotas defoliacijos sumažėjimas ~ 10 proc. Medžiams Nr. 1 ir Nr. 3 defoliacijos sumažėjimas ~ 30 proc. ir ~ 15 proc. Paprastajam klevui Nr. 1 pastebėtas dechromacijos sumažėjimas ~ 5 proc. Daugiau naujų, vizualiai matomų pažeidimų lajoje užfiksuota nebuvo.
Kamienas	Visi medžiai turi mechaninių pažeidimų apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu. Daugeliu atvejų yra visiškai arba dalinai užpildyti šaknų kakliukai. Visais atvejais buvo fiksuotos kamienų bifurkacijos.	Klevui Nr. 5 kamienė užfiksuotas mechaninis pažeidimas.
Šaknys	Šaknys apribotos, pažeistos. Didžiąją medžių šaknų dalį sudaro plotas po grindiniu.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Vileišių rūmų kiemo klevų ratas

2017 m. paprastųjų klevų ratą sudarė 6 medžiai. Pagal atliktus tyrimus galima pastebėti, kad tai nėra vieno amžiaus klevai. Lyginant su 2017 m. buvo fiksuotas kiekybinis pokytis Vileišių rūmų klevų rate. Klevas Nr. 4 lūžo dėl klimatinės sąlygų. 86 lentelėje pateikiamas Vileišių rūmų kiemo klevų ratas 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

86 lentelė. Vileišių rūmų kiemo klevų rato pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Paprastųjų klevų fiziologinė gyvybingumo ir bio-mechaninio stabilumo vidurkis yra 3 balai. Tai rodo, kad augalai yra pakankamai gyvybingi ir gali sėkmingai augti toliau.	Likusių klevų fiziologinio gyvybingumo ir bio-mechaninio stabilumo vidurkis išlieka 3 balai.
Laja	Kadangi medžiai susodinti labai tankiai, jų lajos asimetriškos ir vienus. Netolygūs svorio centrai. Defoliacijos vidurkis siekia ~ 50 proc. Nekrotiniai dariniai sudaro iki 5 proc. lapų ploto. Dechromacijos užfiksuota nebuvo. Lajų plotai svyruoja nuo 10 m ² iki 96 m ² .	Visiems klevams fiksuotas lajos defoliacijos laipsnio sumažėjimas, nekrozės ir dechromacijos parametrai išlieka nepakitę.
Kamienas	Visais atvejais dalinai ar visiškai yra užpilti šaknies kakliukai. Kamienų pagrindu gausu mechaninių pažeidimų, dreivių ir plyšių apaugusių ar apauginėjusių brazdo dariniu. Visų medžių kamienuose yra išsišakojimai. Kai kurių medžių posvyris siekia pavojingus ~ 45 laipsnius.	Klevui Nr. 3 nustatytas stambios šakos lūžis su palikta plėštine žaizda. Perspektyvoje, plyšio vietoje formuosios drevė. Daugiau naujų pažeidimų kamienne fiksuota nebuvo.
Šaknynas	Gruntas antropogeninis. Šaknynas yra dalinai apribotas pėsčiųjų vaikščiojimui skirtos dangos.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Kedrinė pušis

87 lentelėje pateikiamas Kedrinės pušies 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

87 lentelė. Kedrinės pušies pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Kedrinės pušies fiziologinis gyvybingumas yra vidutinis – 3 balai. Bio-mechaninis stabilumas geras – 4 balai.	Kedrinės pušies fiziologinis gyvybingumas yra vidutinis – 3 balai. Bio-mechaninis stabilumas geras – 4 balai.
Laja	Laja turi nežymių deformacijų ir yra asimetriška. Defoliacija siekia ~ 20 proc. Dechromacija ir nekrozė inspektavimo metu siekė net 90 proc. viso lajos ploto. Tokie požymiai galėjo atsirasti, kadangi inspektavimo darbai buvo atliekami rudeniniu fiziologiniu pušų spyglių metimu, kai dvimečiai ir senesni spygliai gelsta, vėliau runda ir nukrenta. Kita versija, kad medis yra apsikrėtęs pušų paprastąja spygliakrite <i>Lophodermium seditiosum</i> , todėl labai svarbu vegetacinio periodo pradžioje atlikti pakartotinius tyrimus. Lajos plotas užima 54 m ² . Faktinė laja prasideda nuo 4,5 m.	Lyginant su 2017 m. inspekcija, buvo fiksuotas defoliacijos, nekrozės ir dechromacijos laipsnių sumažėjimai. 2021 m. buvo pastebėtas spyglių nekrozės sumažėjimas, nuo 90 proc. iki 70 proc. Daugiau pokyčių lajoje užfiksuota nebuvo.
Kamienas	Ant kamieno buvo užfiksuoti smulkūs mechaniniai pažeidimai apaugę ar apauginėjantys brazdo dariniu. Daugiau pažeidimų kamieno pagrindu ir kamienne pastebėta nebuvo.	Kamieninėje medžio dalyje pakitimų nerasta.
Šaknynas	Bendras šaknų apsaugos plotas yra apie 137 m ² iš kurių 31 m ² yra apribota. Gruntas antropogeninis.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Seniausia liepa

88 lentelėje pateikiamas seniausios liepos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

88 lentelė. Seniausios liepos pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas yra vidutinis – 3 balai. Bio-mechaninis stabilumas prastas ir siekia 2 balus.	Fiziologinis gyvybingumas yra vidutinis – 3 balai. Bio-mechaninis stabilumas prastas ir siekia 2 balus.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Laja	Lajos defoliacija siekia ~ 50 proc. viso lajos ploto. Lapų dechromacija ir nekrozė užima apie 20 proc. lapijos ploto. Laja deformuota, asimetriška. Netolygus svorio centras ir gausu negyvų šakų. Lajos plotas ~ 131 m ² , faktinė laja prasideda nuo 4,30 m.	Lyginant su 2017 m. pažeidimai išlieka identiški. Stebimas ~ 10 proc. lajos defoliacijos sumažėjimas.
Kamienas	Užfiksuotas šaknies kakliuko užpylimas. Gausu mechaninių pažeidimų, dreivių, plyšių jau apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu. Užfiksuoti kamienų išsišakojimai. Pastebėtina, kad 2014 m. atlikti kamieno ir lajos surišimo darbai, taip pat sanuojantys ir redukciniai genėjimai.	Lyginant su 2017 m., pažeidimai išlieka identiški.
Šaknynas	Šaknų apsaugos plotas yra 707 m ² iš kurių 500 m ² yra ribojami inžinerinių tinklų, pėsčiųjų takų ar pastatų. Gruntas antropogeninis.	Jokių pokyčių fiksuota nebuvo ir būklė išlieka ta pati. Pažeistas šaknų plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Lazdynų liepa

89 lentelėje pateikiamas Lazdynų liepos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

89 lentelė. Lazdynų liepos pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia po 3 balus.	Medžio bio-mechaninis stabilumas yra vidutinis ir siekia po 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija siekia 45 proc. Dechromacijos požymių pastebėta nebuvo. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudaro apie 5 proc. lapo. Laja deformuota, sukelta, išretėjusi. Netolygus svorio centras, gausu stambių sausų šakų. Lajos plotas yra apie 175 m ² .	Lajos parametrų nustatyti nepavyko dėl nepalankių klimatinės sąlygų. Medžiui lajos inspektaciją rekomenduotina atlikti sekančios vegetacijos pradžioje-viduryje.
Kamienas	Kamiene ir kamieno pagrinde gausu dreivių, mechaninių pažeidimų ir plyšių. Taip pat buvo fiksuojamos ir perspektyvoje atsirastinės drevės kaip netinkamo genėjimo sukeltas padarinys.	Kamieno išsišakojime pastebėti augantys grybai, tai savo ruožtu rodo, kad kamienų skylime yra pūvanti mediena. Lyginant su 2017 m. medžio kamiene užfiksuotos naujos drevės, kurios atsiradinėja ankščiau atlikto netinkamo genėjimo vietose.
Šaknynas	Gruntas antropogeninis. Iš 707 m ² šaknų apsaugos zonos 110 m ² yra pažeista. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Žvėryno glaustašakis ąžuolas

90 lentelėje pateikiamas Žvėryno glaustašakio ąžuolo 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

90 lentelė. Žvėryno glaustašakio ąžuolo pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra geri ir siekia 4 iš 5 balų.	Medžio bio-mechaninis stabilumas yra geras ir siekia 4 iš 5 balų.
Laja	Lajos defoliacija siekia ~ 20 proc. viso lajos ploto. Lapų dechromacijos ir nekrozės atvejų nepastebėta. Laja taisyklingos formos, neturinti žymesnių deformacijų, tačiau turi netolygų svorio centrą ir yra neženkliai sukelta. Lajos plotas ~ 96 m ² , faktinė laja prasideda nuo 4,3 m.	Lajos parametrų nustatyti nepavyko dėl nepalankių klimatinės sąlygų. Medžiui lajos inspektaciją rekomenduotina atlikti sekančios vegetacijos pradžioje-viduryje.
Kamienas	Užfiksuotas šaknies kakliuko užpylimas. Buvo užfiksuota mechaninių pažeidimų jau apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu. Užfiksuoti kamienų išsišakojimai.	Kamiene naujų, vizualiai matomų pažeidimų fiksuota nebuvo.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Šaknynas	Šaknų apsaugos plotas yra 308 m ² iš kurių 266 m ² yra ribojami inžinerinių tinklų, pėsčiųjų takų ar pastatų. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Žvėryno šešiakamienė liepa

91 lentelėje pateikiamas Žvėryno šešiakamienės liepos 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

91 lentelė. Žvėryno šešiakamienės liepos pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia 3 iš 5 balų.	Medžio bio-mechaninis stabilumas yra vidutinis ir siekia 3 iš 5 balų.
Laja	Lajos defoliacija siekia ~ 20 proc. viso lajos ploto. Lapų dechromacijos ir nekrozės atvejų nepastebėta. Laja netaisyklingos formos, deformuota, turi netolygų svorio centrą ir yra ženkliai sukelta. Lajos plotas ~ 183 m ² , faktinė laja prasideda nuo 5 m.	Lajos parametrų nustatyti nepavyko dėl nepalankių klimatinų sąlygų. Medžiui lajos inspektaciją rekomenduotina atlikti sekančios vegetacijos pradžioje-viduryje.
Kamienas	Užfiksuotas šaknies kakliuko užpylimas. Buvo užfiksuota mechaninių pažeidimų jau apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu. Užfiksuoti kamienų išsišakojimai.	Kamiene naujų, vizualiai matomų pažeidimų fiksuota nebuvo.
Šaknynas	Šaknų apsaugos plotas yra 707 m ² iš kurių 500 m ² yra ribojami inžinerinių tinklų, parkingo ar pastatų. Gruntas antropogeninis.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.

Kalnų parko pušis

92 lentelėje pateikiamas Kalnų parko pušies 2017 m. ir 2021 m. būklės pokyčio vertinimas.

92 lentelė. Kalnų parko pušies pokyčio vertinimas.

	ESAMA SITUACIJA 2017 m.	SITUACIJOS POKYTIS 2017-2021 m.
Būklė	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia 3 balus.	Medžio fiziologinis gyvybingumas ir bio-mechaninis stabilumas yra vidutiniai ir siekia 3 balus.
Laja	Lajos defoliacija siekia ~ 65 proc. viso lajos ploto. Lapų dechromacijos ir nekrozės atvejų nepastebėta. Laja netaisyklingos formos, deformuota, turi netolygų svorio centrą ir yra ženkliai sukelta. Lajos plotas ~ 42 m ² , faktinė laja prasideda nuo 9,30 m.	Lajos defoliacijos pokyčių fiksuota nebuvo. Spyglių dechromacijos ir nekrozės atvejų nepastebėta. Lajoje naujų, vizualiai matomų pokyčių nepastebėta.
Kamienas	Užfiksuotas šaknies kakliuko užpylimas. Buvo užfiksuota mechaninių pažeidimų jau apaugusių ar apauginėjančių brazdo dariniu. Užfiksuoti kamienų išsišakojimai.	Naujų, vizualiai matomų pažeidimų neužfiksuota. Šaknų pažeidimo plotas šiame etape skaičiuotas nebuvo.
Šaknynas	Šaknų pažeidimų fiksuojama nebuvo.	Šaknų pažeidimų fiksuojama nebuvo.

2019 m. spalio mėn. dalyje Vakarinio aplinkkelio III etapo atkarpoje atliekant želdynų vertinimo darbus buvo atliktas ir sunaikintų, neprigijusių medžių vertinimas. Tirtų medžių atkarpose pasigesta net 48 vnt. sodinukų, darytina prielaida (remiantis darbo projektu (VP 15-129-DP-Ž)), kad tokių rūšių: serbinės eglės – 31 vnt., paprastosios eglės – 1

vnt., paprastojo uosio – 1 vnt., paprastosios ievos – 1 vnt., kininės tuopos „Fastigiata“ – 2 vnt., kininės tuopos – 2 vnt., pilkosios tuopos – 1 vnt., paprastojo klevo „Deborah“ – 2 vnt., karpotojo beržo – 2 vnt., karpotojo beržo „Zwister Glory“ – 1 vnt. ir švedinio šermukšnio – 4 vnt. Daugiausiai pasigesta greitkelio pakraščiuose augančių medžių, jų net – 37 vnt.

Ties gyvenamaisiais rajonais buvo suprojektuotos dvi ar trys medžių eilės. Viena iš eilių buvo apsodinta spygliuočiais augalais – paprastosiomis arba serbinėmis eglėmis. Planuota, kad toks želdinių išdėstymas vegetacijos periodo metu atliks akustinę funkciją, suformuojant žalią barjerą triukšmui ir užterštumui. Tačiau, pastebėta, kad kai kur medžiai susodinti ant kauburio, iš abiejų pusių suformuotais nuolydžiais, kurių dėka visas naujiems sodinukams taip reikalingas dirvoje esantis vanduo greičiau išgarinamas. Tokiose augimvietėse reikalingas nuolatinis laistymas, ypatingai alinant sausroms. Taip pat, pasodinti nauji sodinukai atvirose itin vėjuotose atkarpose turi įvairaus posvyrio laipsnio kampus. Dėl nuolatinės vibracijos augalų šaknys nespėja įsitvirtinti, atsivėrus plyšiams grunte išgarinama drėgmė ir jautriausia šaknų sistemos dalis – šakniaplaukiai greičiau išdžiūna. Tikėtina, kad tai gali būti viena iš ankstyvo medžių džiūvimo priežasčių. Dalyje vertintinų medžių pastebėtos atsipalaidavusios arba mechanškai pažeistos laikomosios konstrukcijos, kai kurios jų žalojo medį dėl netinkamai parinkto įrenginio atstumo ar naudojamų medžiagų standumo, kurios nėra tinkamos.

Vakarinio aplinkkelio šiaurinėje dalyje keletą kininių tuopų „Fastigiata“ auga po inžineriniais tinklais. Tikėtina, perspektyvoje medžiai turės būti formuojami kitaip nei visi, kad nekliudytų virš jų esančių kabelių.

Vakarinio aplinkkelio III etapo atkarpoje vertintinų želdinių vietos pasirinktos: dalį sumedėjusių augalų vertinti išorinėse kelio dalyse (pakraščiuose), kiti – kelio skiriamosiose žaliosiose zonų teritorijose (žr. 59 pav.). Viso bendrai ištirta ir aprašyta 270 sumedėjusių subjektų.

Transporto poveikio zonoje augantys augalai

93 lentelėje pateikiamas Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio skiriamosiose žaliosiose zonose nurodytų želdynų būklės vertinimas.

93 lentelė. Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio skiriamosiose žaliosiose zonose nurodytų želdynų vertinimas.

Rodikliai	2019 m. situacija
Paprastasis klevas 'Deborah'	
Bendrieji rodikliai	Visų tirtų paprastųjų klevų „Deborah“ kamieno apimtys svyravo nuo 19 cm iki 24 cm. Aukštis – nuo 4,5 m iki 6 m. Bendras medžių fiziologinis gyvybingumas buvo patenkinamas – 4 balai. Dviejų iš 10 medžių fiziologinis gyvybingumas įvertintas – 5 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų klevų lajų defoliacija įvertinta 1 – 2 balais. 5 medžių iš 10 defoliacijos laipsnis buvo mažas, todėl įvertintas 1 balu. Dechromacijos laipsnis visų tirtų individų neviršijo 25%, todėl priskirti 1 klasei. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 3 iš 10 paprastųjų klevų lajos asimetriškumas buvo didesnio ar mažesnio laipsnio. Penkių iš 10 medžių aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Kai kuriems sodinukams formavosi netaisyklingos, išrėtėjusios lajos. Beveik visi paprastieji klevai buvo pastebėti su klevų lapų miltligės (<i>Uncinula bicornis</i> , <i>Uncinula tulasnei</i>) požymiais.
Kamienas	Trijuose iš 10 paprastųjų klevų buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai, viename iš jų – atšokinėjo žievė. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Paprastasis klevas 'Altena'	
Bendrieji rodikliai	Visų tirtų paprastųjų uosių „Altena“ kamieno apimtys svyravo nuo 18 cm iki 21 cm. Aukštis – nuo 5,5 m iki 7 m. Bendras medžių fiziologinis gyvybingumas buvo patenkinamas – 4 balai. Dviejų iš 10 medžių fiziologinis gyvybingumas įvertintas – 5 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų uosių lajų defoliacija įvertinta 1 – 2 balais. 3 medžių iš 10 defoliacijos laipsnis buvo mažas, todėl įvertintas 1 balu. Dechromacijos laipsnis visų tirtų individų neviršijo 25%, todėl priskirti 1 klasei. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo dviejų iš 5 balų. 6 iš 10 paprastųjų uosių lajos asimetriškumas buvo didesnio ar mažesnio laipsnio. Net 9 iš 10 medžių aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų - negyvų šakų.
Kamienas	Viename iš 10 paprastųjų uosių buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai, tikėtina atsiradę nuo krūmapjovės / žoliapjovės (trimerio). Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.

2019 m. situacija	
Paprastasis klevas 'Red Royal'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 15,5 cm iki 20,5 cm. Aukštis – nuo 3 m iki 4,5 m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos 8 želdiniai vertinti prasčiau iš kurių vienas buvo žuvęs. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų klevų lajų defoliacija įvertinta 1 – 2 balais ir dviejų iš 23 vnt. viršijo 60 % lajos praradimo. Šios veislės medžiams itin sudėtinga nustatyti dechromacijos laipsnį, dėl dekoratyvios lapų spalvos. Šio tyrimo metu visų paprastųjų klevų 'Royald Red' dechromacijos laipsnis nebuvo pastebėtas ar pastebėtas neženklaus, neviršijantis 25 %. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 7 iš 23 paprastųjų klevų lajos asimetriškumas buvo didesnio ar mažesnio laipsnio. Penkių iš 23 medžių aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Keliems sodinukams formavosi netaisyklingos, išretėjusios lajos. Beveik visi paprastieji klevai 'Royald Red' buvo pastebėti su klevų lapų miltligės (<i>Uncinula bicornis</i> , <i>Uncinula tulasnei</i>) požymiais. Taip pat, dviems medžiams pastebėtos sausos viršūnės.
Kamienas	Aštuoniuose vertintuose medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai, tikėtina, dauguma jų nuo krūmapjovės/žoliapjovės (trimerio). Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Kininė tuopa	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 23 cm iki 26,5 cm. Aukštis – nuo 6 m iki 7 m. Daugumos (9 iš 10) vertintų sodinukų būklė buvo su nežymiais sutrikimais, fiziologinis gyvybingumas – 4 balai. Vienos kininės tuopos būklė vertinta vidutiniškai. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Visų stebėtų kininių tuopų lajų defoliacija, dechromacija ir nekrotiniai daryniai įvertinti 1 balu. Kai kuriose kininėse tuopose pastebėtas didesnio ar mažesnio laipsnio lajos asimetriškumas nustatytas lajos asimetriškumas, aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų, bei didesnio ar mažesnio laipsnio mechaninių šakų pažeidimų.
Kamienas	Aštuoniuose vertintuose medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Pilkoji tuopa 'De Moffart'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 23 cm iki 30 cm. Aukštis – nuo 5 m iki 5,5 m. Pusės vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Kitos 4 šioje atkarpoje tirtos pilkosios tuopos turėjo neženkliai sutrikusią būklę, todėl įvertintos – 4 balais. Tuo tarpu vos vienas medis įvertintas prasčiau dėl akivaizdžiai didesnio defoliacijos laipsnio nei kiti tos rūšies augalai. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Pilkųjų tuopų 'De Moffart' defoliacija įvertinta 1 – 2 balais. Ryškesnių lajos sutrikimų neaptikta. Dechromacijos laipsnis ir nekrotinių darinių taip pat pastebėtas neženklaus kiekis, kuris vertintas 1 balu. Tačiau, beveik pusei šių augalų formavosi netaisyklinga asimetrinė laja pakrypusi į pietryčių pusę su nedideliu apie 7° kamieno posvyrio kampu, ko pasekoje, tikėtina, formuosis netolygus svorio centras. Sausos / negyvos šakos, didesnio ar mažesnio laipsnio, aptiktos visuose vertintuose medžiuose.
Kamienas	Keliuose iš 10 pilkųjų tuopų pastebėtas šaknų / kamieno kakliuko užpylimai, bei mechaniniai kamieno pažeidimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Karpotasis beržas	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 20 cm iki 22,5 cm. Aukštis – nuo 6 m iki 7,5 m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo nestipriai sutrikusi, fiziologinis gyvybingumas – 4 balai. Vos 2 želdiniai vertinti puikiai - 5 balai ir vieno medžio fiziologinis gyvybingumas siekė 3 balus. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Karpotųjų beržų lajų defoliacija įvertinta 2 – 3 balais. Beveik visi tirti subjektai buvo netekę daugiau nei 25 % savo lajos. Dechromacijos laipsnis buvo nepastebėtas arba neviršijo 25 % bendro lajos spalvos pakitimo. Nekrotinių darinių ant lapų sudarė iki 10 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 1 iš 5 balų. Asimetriškos lajos požymis buvo pastebėtas viename iš 10 karpotųjų beržų. 7 iš 10 beržų buvo aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Taip pat vienam sodinukui formavosi netaisyklinga, išretėjusi laja.
Kamienas	Septyniems karpotiesiems beržams pastebėti kamieno/šaknų kaklelio užpylimai. Keturiuose medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Karpotasis beržas 'Zwister Glory'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 21 cm iki 25,5 cm. Aukštis – nuo 5,5 m iki 7 m. Bendra karpotųjų beržų 'Zwister Glory' būklė – vidutiniška. Net 6 iš 10 medžių fiziologinis gyvybingumas įvertintas 3 balais. Kitų – neženkliai geresnė. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.

Rodikliai	2019 m. situacija
Laja	Karpotųjų beržų 'Zwister Glory' lajų defoliacija buvo įvertinta 2 – 3 balais. Beveik visi tirti subjektai buvo netekę daugiau nei 25 % savo turimos lajos. Dechromacijos laipsnis buvo nepastebėtas arba neviršijo 25 % bendro lajos spalvos pakitimo. Nekrotinių darinių ant lapų sudarė iki 10 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 1 iš 5 balų. Asimetriškos lajos požymis pastebėtas 1 iš 10 karpotųjų beržų 'Zwister Glory'. Taip pat, tik viename medyje buvo aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. 3 medžiai pastebėti su miltligės požymiais.
Kamienas	Visiems karpotiesiems beržams 'Zwister Glory' pastebėtas kamieno / šaknų kaklelio užpylimas. Taip pat, visuose medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai, kai kurie atsiradę nuo krūmapjovės / žoliapjovės (trimerio).
Paprastasis šermukšnis	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 12 cm iki 15 cm. Aukštis – nuo 3,2 m iki 4 m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos 3 želdiniai vertinti prasčiau – 4 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų šermukšnių lajų defoliacija įvertinta 1–2 balais, kaip ir daugumos kitų tirtų medžių neviršijo 60 %. Dechromacijos laipsnis nepastebėtas arba neviršijo 25 % bendro lajos spalvos pakitimo. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. Daugumai paprastųjų uosių formavosi netaisyklinga, asimetrinė, išstypusi laja, kuriose buvo aptinkama sausų / negyvų šakų ar kamienų. Pastebėta ir miltligės atvejų.
Kamienas	Aštuoniems paprastiesiems šermukšniams buvo pastebėtas kamieno / šaknų kaklelio užpylimas. Viename medyje pastebėtas nestiprus mechaninis kamieno pažeidimas. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų nebuvo aptikta.
Švedinis šermukšnis 'Browsers'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 19 cm iki 23 cm. Aukštis – nuo 4 m iki 5 m. Pusės vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. 4 iš 10 švedinių šermukšnių 'Browsers' būklė buvo nestipriai sutrikusi (4 balai) ir vos 1 šermukšnis įvertintas prasčiau – 3 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Švedinių šermukšnių lajų defoliacija buvo įvertinta 1–2 balais, neviršijo 60 % lajos praradimo. Dechromacijos laipsnis buvo ryškesnis nei kitos rūšies medžių. 3 iš 10 įvertinti 2 balais (iki 60 % visos lapijos), kitų – 1 balu. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. Keletui medžių pastebėta asimetrinė laja ir sausos šakos.
Kamienas	Penkiuose vertintuose medžiuose buvo pastebėti kamieno / šaknų kakliuko užpildimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Serbinė eglė	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 7 cm iki 10,5 cm. Aukštis – nuo 2 m iki 2,8 m. Daugiau nei pusės vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos keli želdiniai pastebėti su nežymiais sutrikimais ir vienas – vidutinė būklės (3 balai). Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Serbinių eglų (<i>Picea omorica</i>) bendra lajų būklė buvo gera, be žymesnių sutrikimų. Defoliacijos, dechromacijos ir nekrozės išplitimo laipsnis įvertintas 1 balu. Kelioms vertintoms serbinėms eglėms pastebėta asimetrinė, išretėjusi ir / ar su negydomis / sausomis šakomis.
Kamienas	Visi tirti Vakarinio aplinkkelio III etapo žaliųjų juostuose pasodintų sodinukų kamieno/šaknų kakliukai buvo užpilti. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.

94 lentelėje pateikiamas Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio pakraščiuose nurodytų želdynų būklės vertinimas.

94 lentelė. Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio pakraščiuose nurodytų želdynų vertinimas.

Rodikliai	2019 m. situacija
Paprastasis klevas 'Deborah'	
Bendrieji rodikliai	Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio pakraščiuose tirtų paprastųjų klevų 'Deborah' kamieno apimtis buvo panašios į tos pačios rūšies medžių susodintų kelio žaliosiose salose, 19 – 24 cm. Aukštis – nuo 4 m iki 6 m. Bendras medžių fiziologinis gyvybingumas buvo patenkinamas – 4 balai. Nors dviejų siekė – 3 balus, o kitų dviejų iš 10 medžių fiziologinis gyvybingumas įvertintas – 5 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.

Rodikliai	2019 m. situacija
Laja	Paprastųjų klevų lapų defoliacija įvertinta 1 – 3 balais. 6 medžių iš 10 defoliacijos laipsnis buvo mažas, todėl įvertintas 1 balu, tačiau vienas paprastasis klevas netekęs daugiau nei 60% savo lapijos. Dechromacijos ir nekrozės laipsniai šiam medžiui įvertinti taip pat aukštesniais balais, žyminčiais didesnį pažeidimų kiekį nei kituose medžiuose. Kitų tirtų subjektų dechromacijos laipsnis buvo panašus į kelio žaliosiose salose augančių klevų dauguma neviršijo 25%. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. Lajos asimetriškumas pastebėtas viename iš 10 medžių. Šešiuose medžiuose aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Kai kuriems sodinukams formavosi netaisyklingos, išretėjusios lajos. Viename vertintame medyje pastebėta sausa viršūnė. Keliuose paprastuosiuose klevuose „Deborah“ buvo pastebėti klevų lapų miltligės (<i>Uncinula bicornis</i> , <i>Uncinula tulasnei</i>) požymiai.
Kamienas	Šių medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Paprastasis klevas 'Altena'	
Bendrieji rodikliai	Visų tirtų paprastųjų uosių kamieno apimtyje svyravo nuo 17 cm iki 22 cm. Aukštis – nuo 4,5 m iki 6,5 m. Daugumos medžių fiziologinis gyvybingumas – 4 balai. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų uosių lapų defoliacija buvo įvertinta 1 – 2 balais (žuvusio medžio – 3 balais). 7 medžių iš 10 defoliacijos laipsnis neviršijo 25 proc., todėl įvertintas 1 balu. Dechromacijos laipsnis visų tirtų individų neviršijo 25%, todėl priskirti 1 klasei. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo dviejų iš 5 balų. Kai kuriuose medžiuose pastebėta deformuota, asimetriška laja su išretėjusiomis ar sausomis šakomis. Trijų iš dešimties medžių viršūnės buvo sausos, taip pat vienam iš tirtų individų pastebėta kuokštinė laja, dėl kurios ateityje formuosis netaisyklinga laja ir medžio išvaizda išsiskirs iš kitų nesudarydama vientisumo medžių eilėje.
Kamienas	Penkiuose iš 10 paprastųjų uosių buvo aptikti didesnio ar mažesnio laipsnio mechaniniai kamieno pažeidimai. Trys medeliai pastebėti su užpildytu kamieno / šaknų kakliuku. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Paprastasis klevas 'Red Royal'	
Bendrieji rodikliai	Visų tirtų paprastųjų klevų „Royald Red“ kamieno apimtyje siekė 20 cm. Aukštis – nuo 4 m. Bendras medžių fiziologinis gyvybingumas ir biomechaninis stabilumas buvo puikus – 5 balai.
Laja	Paprastųjų klevų lapų defoliacija ir dechromacija įvertinta 1 balu. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 1 iš 3 paprastųjų klevų lajos asimetriškumas buvo didesnio ar mažesnio laipsnio. Taip pat, tame pačiame medelyje pastebėta ir sausų šakų. Beveik visi paprastieji klevai „Royald Red“ buvo pastebėti su klevų lapų miltligės (<i>Uncinula bicornis</i> , <i>Uncinula tulasnei</i>) požymiais.
Kamienas	Vieno medžio kamieno / šaknų kakliukas buvo užpildytas. Jokių kitų kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Kininė tuopa	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtyje svyravo nuo 22,5 cm iki 33 cm. Aukštis – nuo 6 m iki 7 m. Didžioji dalis šios rūšies tirtų medžių buvo puikios ar geros būklės ir tik vienas medis įvertintas vidutiniškai. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Beveik visų stebėtų kininių tuopų lapų defoliacija neviršijo 25 % ir tik 3 tuopų neženkliai buvo didesnė. Dechromacija nepastebėta ar pastebėta neženkli – 1 balo. 2 iš 13 pastebėti ryškesni nekrotiniai dariniai (2 balai iš 5). Nustatytas lajos asimetriškumas ir aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų, bei didesnio ar mažesnio laipsnio mechaninių šakų pažeidimų.
Kamienas	Beveik visos tuopos pastebėtos su užpildytais kamieno/šaknų kakliuko užpylimais, bet aptiktais mechaniniais kamieno pažeidimais. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Kininė tuopa 'Fastigiata'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtyje svyravo nuo 21 cm iki 35 cm. Aukštis – nuo 4 m iki 7,5 m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo patenkinama, fiziologinis gyvybingumas – 4 balai. Vienas – žuvęs, jo fiziologinis gyvybingumas ir bio - mechaninis stabilumas – 1 balas. Visų kitų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.

Rodikliai	2019 m. situacija
Laja	Kininių tuopų „Fastigiata“ lajų defoliacija įvertinta 1–2 balais. Dechromacijos laipsnis nepastebėtas arba neviršija 25%. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų, tačiau pastebėta, kad daugiau nekrozės paveiktų medžių turėjo augantys užuovėjoje, toliau nuo kelio augančiuose medžiuose. Beveik pusei vertintų medžių pastebėta netaisyklingai besiformuojanti laja su įvairiais lajos pažeidimais. Net 6 medžiuose formavosi asimetrinė laja, o daugiau nei pusei visų medžių aptikta sausų šakų. Taip pat pastebėti ir mechaniniai šakų pažeidimai, kai kurie atsiradę nuo apsauginių laikančiųjų konstrukcijų. Keliems sodinukams formavosi netaisyklingos, išretėjusios lajos ar net sausos viršūnės.
Kamienas	12 - oje vertintuose medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai ir kamieno/šaknų kakliukų užpylimai. Taip pat, kai kuriuose aptikta svetimkūnių, bei kamieno skilimų, šlapiuojančių ir plėštinių žaizdų.
Pilkoji tuopa 'De Moffart'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 25 cm iki 33 cm. Aukštis – nuo 4 m iki 7 m. Visų vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Pilkųjų tuopų „De Moffart“ defoliacijos laipsnis neviršijo 25%, įvertinta 1 balu. Ryškesnių lajos sutrikimų neaptikta. Dechromacijos laipsnis ir nekrotinių darinių taip pat buvo pastebėtas neženklius kiekis, kuris vertintas 1 balu. Asimetrinė laja formavosi trijose medžiuose, o sausos / negyvos šakos, didesnio ar mažesnio laipsnio, pastebėtos vienoje iš 10 tirtų objektų.
Kamienas	Net 8-uose iš 10 pilkųjų tuopų pastebėti šaknų / kamieno kakliuko užpylimai ir keliuose iš jų mechaniniai kamieno pažeidimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Karpotasis beržas	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 17 cm iki 26 cm. Aukštis – nuo 3,5 m iki 7,5 m. Bendras karpotųjų beržų augančių aplinkkelio pakraščiuose būklė stovis buvo panašus į augančių vidiniuose kelio žaliosiose juostose. 6 medelių fiziologinis gyvybingumas buvo neženkliai sutrikęs, įvertintas – 4 balais. Kitų medžių šiek tiek prastesnis stovis, taip pat vienas buvo žuvęs. Visų, išskyrus žuvusio medžio, bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Karpotųjų beržų lajų defoliacija įvertinta 1 – 2 balais, žuvusio – 3 balai. Beveik visi tirti subjektai buvo netekę mažiau nei 25 % savo lajos. Dechromacijos laipsnis buvo nepastebėtas arba neviršijo 25 % bendro lajos spalvos pakitimo. Nekrotinių darinių ant lapų sudarė iki 10 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 1 iš 5 balų. Asimetriškos lajos požymiai pastebėti dviem iš 10 karpotųjų beržų. 6 iš 10 beržų aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Ant lajų pastebėti smulkūs mechaniniai pažeidimai. Ant karpotųjų beržų pastebėti kamieno bei lapų kenkėjai graužiantys lapus (identifikuoti kenkėjų rūšies nepavyko).
Kamienas	Šešiems karpotiesiems beržams pastebėtas kamieno/šaknų kaklelio užpylimai. 4 medžiuose buvo aptikti mechaniniai kamieno pažeidimai. Žuvusio medžio kamienė aptiktos tikėtina paprastosios alksniabūdės (<i>Schizophyllum commune</i>), kurios dažniausiai auga ant stuobrių, apžuvusios medienos.
Karpotasis beržas 'Zwister Glory'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 17 cm iki 20 cm. Aukštis – nuo 6 m iki 7 m. Bendra karpotųjų beržų 'Zwister Glory' būklė – patenkinama, fiziologinis gyvybingumas – 4 balai. Kitų kelių medžių fiziologinis gyvybingumas siekė 3 balus. Visų medžių bio-mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Karpotųjų beržų 'Zwister Glory' lajų defoliacija įvertinta 2 balais. Beveik visi tirti subjektai buvo netekę daugiau nuo 25 % iki 60 % savo turimos lajos. Dechromacijos laipsnis buvo nepastebėtas arba neviršijo 25 % bendro lajos spalvos pakitimo. Nekrotinių darinių ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl bendrai medžių nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 4 iš 10 aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų-negyvų šakų. Taip pat, viename medyje buvo pastebėta sausa viršūnė.
Kamienas	Visiems karpotiesiems beržams 'Zwister Glory' pastebėtas kamieno/šaknų kaklelio užpylimas. Tačiau, mechaniniai kamieno pažeidimai, kai kurie atsiradę nuo krūmapjovės/žoliapjovės (trimerio) buvo pastebėti tik keliuose medeliuose. Tikėtinos perspektyvoje susiformuos drevės.
Paprastasis šermukšnis	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 12 cm iki 16 cm. Aukštis – nuo 3 m iki 4 m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos 2 želdiniai vertinti prasčiau – 4 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų šermukšnių lajų defoliacija buvo įvertinta 1–2 balais, kaip ir daugumos kitų tirtų medžių neviršijo 60 %. Beveik visų dechromacijos laipsnis nepastebėtas arba neviršijo 25 %. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. Daugumai paprastųjų šermukšnių formavosi netaisyklinga, asimetrinė, išstypusi laja, kuriose buvo aptinkama sausų / negyvų šakų.

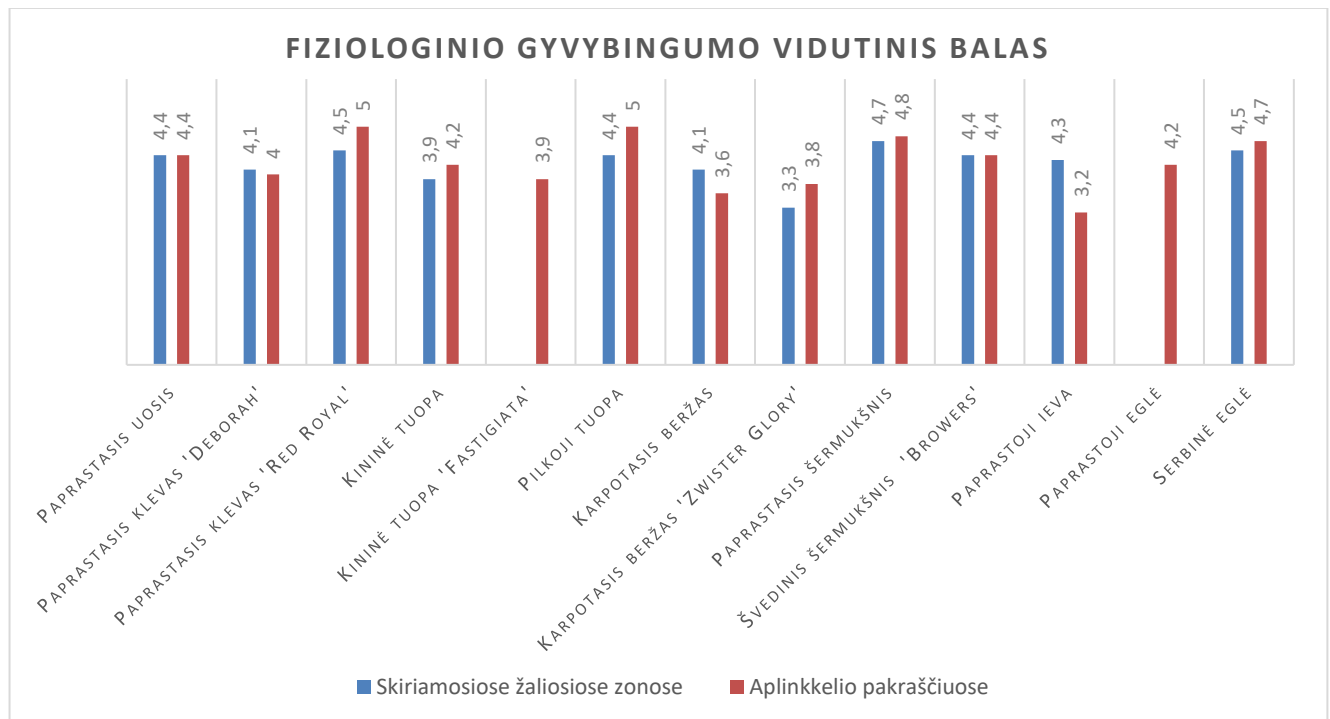
2019 m. situacija	
Rodikliai	
Kamienas	Visiems paprastiesiems šermukšniams buvo pastebėtas kamieno / šaknų kaklelio užpylimas. Viename medyje buvo pastebėtas nestiprus mechaninis kamieno pažeidimas nuo krūmapjovės / žoliapjovės (trimerio). Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Švedinis šermukšnis 'Browsers'	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtytys svyravo nuo 10 cm iki 16 cm. Aukštis – nuo 3 m iki 3,5 m. Pusės vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. 4 iš 10 švedinių šermukšnių 'Browsers' būklė buvo nestipriai sutrikusi (4 balai) ir vos 1 šermukšnis įvertintas prasčiau – 3 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Švedinių šermukšnių lajų defoliacija įvertinta 1 balu ir tik viename medyje pastebėta šiek tiek daugiau nei 25 % lajos praradimo. Dechromacijos laipsnis – 1 balas. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. Kitų lajos abiotinės ar biotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Kamienas	Aštuoniuose vertintuose medžiuose buvo pastebėti kamieno / šaknų kakliuko užpylimai. Šešiuose – mechaniniai kamieno pagrinde esantys pažeidimai tikėtina atsiradę nuo žoliapjovės / krūmapjovės (trimerio). Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Paprastoji ieva	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtytys vertintos nebuvo nes paprastosios ievos susodintos krūmų pavidalu. Aukštis – nuo 0,64 m iki 2,36 m. Šios rūšies augalų augančių Vakarinio III etapo aplinkkelio pakraščiuose bendras fiziologinis gyvybingumas – vidutiniškas. Vos 3 krūmai iš 10 stebėtų buvo puikios būklės ar su neženkliais sutrikimais, o kitų vertintas 3 - 2 balais. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų ievų lajų defoliacija buvo įvertinta 1 – 2 balais ir dviejų iš 10 vnt. viršijo 60 % lajos praradimo. Dechromacija nebuvo pastebėta ar pastebėta neženkli, neviršijanti 25 %. Nekrotiniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 8 iš 10 krūmų nustatyta sausa, nulaužta ar nupjauta viršūnė, to pasekoje formavosi netaisyklinga asimetrinė, išretėjusi laja. Visuose tirtuose subjektuose aptikta stambesnių ar smulkesnių sausų - negyvų šakų.
Kamienas	Visų tirtų paprastųjų ievų kamieno/šaknų kakliukai buvo užpilti ar dalinai užpilti. Keluose krūmuose pastebėti nestiprūs mechaniniai pažeidimai. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.
Paprastoji eglė	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtytys svyravo nuo 5 cm iki 9 cm. Aukštis – nuo 1,1 m iki 2,4 m. Šiaurinėje Vakarinio aplinkkelio III etapo atkarpoje paprastųjų eglų būklė lyginant su kitomis stebėtomis eglėmis buvo ženkliai geresnė, todėl daroma prielaida, toje atkarpoje paprastosios eglės buvo atsodintos. Beveik visos, net 9 iš 10 medžių buvo puikios būklės. Kitoje, apatinėje aplinkkelio atkarpoje esančių paprastųjų eglų būklė prastesnė, jų fiziologinis gyvybingumas siekė 3 - 4 balus. Beveik visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Ryškesnis defoliacijos laipsnis buvo pastebimas apatinėje (centrinėje) aplinkkelio atkarpoje. Beveik visais tirtais atvejais pastebėtos sausos / negyvos šakos. Dechromacijos ir nekrozinio darinių laipsnis – nedidelis, beveik visos paprastosios eglės įvertintos 1 balu. Pasitaikė asimetriškos ir išretėjusios lajos atvejų. Šio tyrimo metu mažiausiai 7 paprastosios eglės buvo pastebėtos žalios chermesės (<i>Adelges viridis</i> Rtzb.). Žalios chermesės – tai spygliuočių augalų kenkėjai mintantys besivystančių jaunų ūglių sultimis. Būtina taikyti mechanines ar chemines (insekticidus) gydymo priemones.
Kamienas	Daugumos tirtų paprastųjų eglų kamieno/šaknų kakliukai buvo užpilti ar dalinai užpilti. Keluose medeliuose pastebėtas nestiprus mechaniniai pažeidimai.
Serbinė eglė	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtytys svyravo nuo 7 cm iki 10,5 cm. Aukštis – nuo 2,2 m iki 3 m. Daugiau nei pusės vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos keli želdiniai pastebėti su nežymiais sutrikimais, todėl įvertinti 4 balais iš 5. Visų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Serbinių eglų (<i>Pinus omorica</i>) bendra lajų būklė buvo puiki, be žymesnių sutrikimų. Defoliacijos, dechromacijos ir nekrozės išplitimo laipsnis įvertintas 1 balu. Pastebėtas apatinių šakų džiūvimas. Kelioms vertintoms serbinėms eglėms pastebėta asimetrinė, išretėjusi ir / ar su negydomis / sausomis šakomis.
Kamienas	Visi tirti Vakarinio aplinkkelio III etapo žaliųjų juostuose pasodintų sodinukų kamieno/šaknų kakliukai buvo užpilti. Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.

95 lentelėje pateikiamas Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio mazgų salose nurodytų želdynų būklės vertinimas.

95 lentelė. Vakarinio aplinkkelio III etapo kelio mazgų salose nurodytų želdynų vertinimas.

Rodikliai	2019 m. situacija
Paprastoji ieva	
Bendrieji rodikliai	Kamieno apimtis svyravo nuo 4,5 cm iki 8,5 cm. Aukštis – nuo 1,7 m iki 2,7m. Daugumos vertintų sodinukų būklė buvo puiki, fiziologinis gyvybingumas – 5 balai. Vos 3 želdiniai buvo vertinti prasčiau – 4 balais, ir vienas žuvęs. Visų sveikų medžių bio - mechaninis stabilumas buvo geras, siekė – 5 balus.
Laja	Paprastųjų ievų lajų defoliacija įvertinta 1 balu. Dechromacijos laipsnis nebuvo pastebėtas ar pastebėtas neženklus, neviršijantis 25 %. Nekroziniai dariniai ant lapų sudarė iki 30 proc. lapo, todėl nekrozės pažeistumas neviršijo 2 iš 5 balų. 5 paprastosios ievoms netinkamai suformuota laja – nupjauta ar nulaužta viršūnė. Ateityje šie medžiai nesudarys vientiso tvarkingų, simetriškų medžių masyvo. Dalis vertintų medžių turėjo ir daugiau netaisyklingos lajos požymių – asimetrinė, išretėjusi laja su negyvybomis / sausomis šakomis.
Kamienas	Visų tirtų paprastųjų ievų kamieno / šaknų kakliukai užpilti ar dalinai užpilti. Keliuose medeliuose buvo pastebėti nestiprūs mechaniniai pažeidimai, tikėtinai atsiradę dėl žoliapjovės / krūmapjovės (trimerio). Kitų medžių kamienuose ir kamienų pagrinduose biotinės ar abiotinės kilmės pažeidimų neaptikta.

Želdinių būklės blogėjimas pasireiškia ne tik dėl rūšies biologinių savybių, bet ir augimo vietos. Medžiai augantys arčiau taršos šaltinio yra labiau pažeidžiami, greičiau nyksta, žūsta. Siekiant išsiaiškinti Vakarinio aplinkkelio III etapo želdinių adaptavimą skirtingose zonose (skiriamosiose žaliosiose zonose ir aplinkkelio pakraščiuose) turi būti lyginamas visų tirtų augalų fiziologinio gyvybingumo vidurkis. 2019 m. Vakarinio aplinkkelio III etapo želdinių, esančių ties skiriamąja žaliają zoną ir aplinkkelio pakraščiuose, fiziologinio gyvybingumo vidutiniai balai pateikti 60 paveiksle.



60 pav. Vakarinio aplinkkelio III etapo želdinių, esančių ties skiriamąja žaliają zoną ir aplinkkelio pakraščiuose, fiziologinio gyvybingumo vidutiniai balai

Tyrimai parodė, kad vertintų želdinių fiziologinis gyvybingumas priklauso ne tik nuo augalo augimo vietos, bet ir kaip arti yra nuo taršos šaltinio, šiuo atveju, nuo automobilių transporto emisijų, bei kelių priežiūrai reikalingų priemonių (pvz., žiemos metu – druskos). Tačiau didelio skirtumo tarp želdinių pasodintų skiriamosiose žaliosiose zonose ar aplinkkelio pakraščiuose nepastebėta. Šiuo atveju, 6 rūšių (paprastasis klevas 'Red Royal', kininė tuopa, pilkoji tuopa, karpotasis beržas 'Zwister Glory', paprastasios šermukšnis ir serbinė eglė) fiziologinis gyvybingumas šiek tiek geriau vertintas aplinkkelio pakraščiuose augusių medžių. Kitų – tiek aplinkkelio pakraščiuose, tiek skiriamosiose žaliosiose zonose būklės rodikliai vienodi ar panašūs.

6.3. Želdynų monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017-2021 m. želdinių monitoringo apibendrintos išvados:

Gamtos paveldo objektai:

1. Tiek 2017 m., tiek 2021 m. analizė atlikta vegetacijos metu.
2. GPO medžių fiziologinis gyvybingumas buvo patenkinamas – dalinai pažeistos augalų gyvybinės funkcijos.
3. Dėl ilgalaikio netinkamo, žalojančio genėjimo suformuota netipiška rūšims „silpna“ laja. Sudarkyto habito nekontroliuojamas augimas kelia rimtų problemų supančiai aplinkai. Sužalotų lajų formą ir dydį reguliuoti pavyktų tik specifiniais sanuojančiais ir redukciniais genėjimais, reikalaujančiais didesnių finansinių pajėgumų.
4. Daugumos medžių bio-mechaninis gyvybingumas (statika) progresuojančiai prastėja – sulapojus medžiams, asimetriška, išbalansuota laja sunkėja – pakrypę, sukelti medžių svorio centrai didele jėga verčia augalus iš silpnų, pažeistų kamieno pagrindų.
5. Kamienai ir jų pagrindai distrofiški, sužaloti, luoši, abiotiškai ir biotiškai paveikti. Artimoje ateityje daugeliui medžių galimas savaiminis ar dėl kitokių priežasčių skilimas, išvirtimas. Nesiėmus reikalingų priemonių, gresia medžių perlūžimas ir jų žūtis.
6. Dauguma atvejų estetinė išvaizda – suprastėjusi, darkanti miesto estetiką. Estetiniu požiūriu didžioji dalis medžių vertinami neigiamai.
7. Medžiai yra blogos sanitarinės būklės ir reikalauja gerokai didesnio dėmesio ir priežiūros nei kiti aplinkinio želdyno sumedėję augalai.
8. Habitas ribotas, nepatenkinamas. Dirvos sudėtis prasta, skurdi.
9. Netinkama augalų priežiūra (netinkami lajos formavimo principai ir būdai, augavietės sąlygų bloginimas, nepriežiūra ir kt.) ženkliai prastina augalų sveikatos stovį, trumpina jų amžių.

Transporto poveikio zonoje augantys augalai:

1. Analizė 2019 m. buvo atlikta vegetacijos periodo pabaigoje.
2. Dalis sumedėjusių augalų vertinti išorinėse aplinkkelio dalyse (pakraščiuose), kiti – kelio skiriamosiose žaliosiose zonų plotuose.
3. Bendrai ištirta ir aprašyta 270 sumedėjusių subjektų.
4. Netinkamiausios augimvietės naujiems sodinukams sodinti – kauburuose, vėjuotose vietose, po elektros laidų kabeliais, bei per arti kitų stambių medžių ar didelių gabaritų objektų, užstojančių šviesą, tokiu būdu sukuriant sąlygas netaisyklingo / deformuoto medžio formavimuisi.
5. Vakarinio aplinkkelio III etapo vertintose atkarpose buvo aptikta 48 vnt. išnykusių medžių, iš kurių net 37 vnt. augantys kelio pakraščiuose.
6. Bendras medžių fiziologinis gyvybingumas buvo nestipriai sutrikęs, vertintas 4 balais (4 - gausi lapija viršūnėje ir lajos vidurinėje dalyje).
7. Daugumos medžių bio – mechaninis stabilumas buvo nepakitęs – puikios būklės.
8. Monitoringo metu, kai kuriuose želdiniuose aptikti makrogrybai, mikrogrybai ir kenkėjai, kurių sąstatas nebuvo tirtas: tikėtina paprastoji alksniabudė (*Schizophyllum commune*) aptikta karpotojo beržo kamieno pagrinde, miltligės požymiai pastebėti abiejų paprastųjų klevų veislių medeliuose, paprastuosiuose šermukšniuose ir karpotojo beržo rūšies medžiuose, juose aptikta ir lapus griaužiantys kenkėjai, kurių identifikuoti nepavyko. Žaliasis chermesas (*Adelges viridis* Rtz.) pastebėtas paprastųjų eglių medeliuose.
9. Medžių kamienai dažnai mechaniškai buvo pažeisti, vietomis stipriai, pasitaikė išilginių plėštinių žaizdų ir kamieno/šaknų kaklelio užpylimų.
10. Dauguma atvejų estetinė išvaizda – suprastėjusi dėl ankstyvos defoliacijos ir medžių asimetriškos ir išretėjusios lajos.
11. Esminio skirtumo tarp želdinių augančių skiriamosiose žaliosiose juostose ir augančių kelio pakraščiuose – nepastebėta. Visų tirtų augalų fiziologinis gyvybingumas įvertintas panašiai. Vertinti apie augalų rūšių tinkamumą galima tik atlikus lyginamąją analizę.

Rekomendacijos:

Gamtos paveldo objektai:

1. Sustabdyti medžių augimo sąlygų blogėjimą, pašalinti medžiams negatyvius (kritinius) augaviečių pažeidimų padarinius, sudaryti sąlygas saugomiems medžiams išlikti gyvybingiems, išsaugoti kamienus ir lają, sustabdyti neigiamą lankytojų poveikį augavietei bei sudaryti sąlygas lankytis nepažeidžiant subjekto.
2. Medžio lajų genėjimas turi būti atliekamas laikantis sveiko genėjimo principų, siekiant maksimaliai saugoti, nesutrikdyti medžio gyvybinių funkcijų. Taikyti artimas gamtai technologijas, vengti destruktivių priemonių, nemotyvuoto cheminių priemonių naudojimo. Genėjimus reikėtų atlikti kas 5-7 metus.
3. Sutvarkyti, revitalizuoti augavietes. Nugenėtas šakas ar jų dalis reikia smulkinti medienos kapokle ar kitais būdais ir paskleisti po lają. Gerinti dirvožemį natūraliomis, organinėmis trąšomis, taurinant dirvą mikroorganizmais, kolonizuojant mikosimbiotrofais (simbiontiniais grybais), formuojančiais aktyvias ekto- ir endo - mikorizines sistemas su medžių mitybinėmis šaknimis. Dirvos gerinimui nenaudoti cheminių priemonių. Dekompresuoti, renovuoti ir reventiliuoti dirvos paviršių zondų gręžimu ir jų ertmių užpildymu kompostuotomis rūšinėmis medienos drožlėmis bei minėtais mikopriedais.
4. Pašalinti arba ženkliai apriboti liepų polajyje ir šalia augančius konkurencinius sumedėjusius augalus, kad šie augalai neblogintų augimo sąlygų (gerinti augalų insoliacijos, mitybinės ir pan. sąlygas).
5. Pastatyti informacinį stendą, kuriame būtų paaiškinta, kas yra svarbu seniems medžiams ir kodėl yra reguliuojamas jų lankymas.
6. Medžiams, turintiems stambių sausų šakų (Vingio parko liepų alėja, Prezidentūros parko ąžuolai) atlikti genėjimus.
7. Sudaryti priežiūros priemonių planą pažeistiems medžiams.

Transporto poveikio zonoje augantys augalai:

1. Projektuojant numatyti gamtai draugiškas sodinukų kamienų apsaugas nuo galimo mechaninio pažeidimo, kol sodinukai pakankamai sutvirtės.
2. Projekto metu, parenkant sodinimo vietas, vengti šlaituotų, po inžinerijos tinklais, vėjuotų ar per mažu atstumu nuo stambių objektų, kitų želdinių, galinčių bloginti augimo sąlygas naujiems sodinukams, esančių vietų.
3. Po sodinimo darbų parengti / patikslinti galutinį brėžinį, kuris atvaizduotų sodinimo metu padarytus pakeitimus.
4. Vykdam priežiūros darbus, sustabdyti medžių augimo sąlygų blogėjimą, sudaryti sąlygas jauniems medžiams išlikti gyvybingiems, išsaugoti nepažeistus kamienus ir lajas, užtikrinti šių medžių apsaugą.
5. Medžio lajų genėjimas turi būti atliekamas laikantis sveiko genėjimo principų, siekiant maksimaliai saugoti, nesutrikdyti medžio gyvybinių funkcijų. Taikyti artimas gamtai technologijas, vengti destruktivių priemonių, nemotyvuoto cheminių priemonių naudojimo.
6. Kartą per metus tikrinti sodinukų apsauginių konstrukcijų tvirtumą, stabilumą, pataisyti jų padėtį ar permontuoti sutvirtinimo diržus (juos pakeičiant elastingais), jei augalo tvirtinimas atsilaisvino, o jei reikia ir visiškai nuimti, nes jis žaloja medį.
7. Rengti ataskaitas apie atliktus priežiūros darbus (kokie darbai ir kuriems augalams buvo atlikti) ir kaip dažnai priežiūra atliekama.
8. Išnykusius, sunykusius augalus pakeisti naujais, sveikais želdiniais.
9. Atlikti Vilniaus miesto savivaldybės rengiamą želdinių inventORIZaciją, siekiant nustatyti visų augalų kiekius ir būkles, taip pat reikalingas tvarkymo priemones.

7. VILNIAUS MIESTO ORO UŽTERŠTUMO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

7.1. Oro monitoringo apimtys

Vilniaus miesto aplinkos oro monitoringas 2017-2022 m. buvo atliekamas vadovaujantis Vilniaus miesto savivaldybės Tarybos 2020 m. birželio 17 d. sprendimu Nr. 1-561 patvirtinta [Aplinkos oro kokybės valdymo programa 2020–2025 m.](#) bei [Vilniaus miesto aplinkos oro kokybės valdymo 2015-2018 m. programa](#) ir [jos įgyvendinimo priemonių planu](#) bei pagal Vilniaus miesto savivaldybės administracijos miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyriaus užsakymus.

Vilniaus m. aplinkos oro kokybės valdymo programų ir priemonių planų pagrindiniai tikslai yra žmogaus sveikatai ir aplinkai palankios oro kokybės palaikymas bei oro taršos Vilniaus mieste mažinimas, siekiant užtikrinti, kad teršalų koncentracijos aplinkos ore neviršytų leistino aplinkos oro užterštumo lygio.

7.2. Oro monitoringo ir tyrimų rezultatai

2017-2018 m. periodu buvo įgyvendinamos Vilniaus miesto aplinkos oro kokybės valdymo 2015-2018 m. programoje ir jos įgyvendinimo priemonių plane numatytos 52 oro kokybės gerinimo priemonės. Per minimą laikotarpį viso buvo įgyvendinta 31 priemonė, įgyvendinta iš dalies - 18 priemonių ir liko neįgyvendintos 3 priemonės. Išsamiai Vilniaus miesto savivaldybės ataskaita apie aplinkos kokybės valdymo priemonių vykdymą 2015-2018 m. pateikiama aplinkos internetiniame puslapyje: [Ataskaita apie Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano vykdymą už 2015 – 2018 metus.](#)

Kiekvienų metų (2017-2018 m.) oro taršos mažinimo programos 2015-2018 m. vykdymo metinės ataskaitos, pagal Vilniaus miesto savivaldybės administracijos užsakymus, buvo parengtos ir pavišintos atitinkamai:

- už 2017 m. – [Ataskaita apie Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano vykdymą 2017 m.;](#)
- už 2018 m. – [Aplinkos oro kokybės valdymo 2015–2018 metų programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano ataskaita už 2018 metus.](#)

2020-2022 m. periodu buvo įgyvendinamos/pradėtos įgyvendinti Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo 2020-2025 m. programoje numatytos 151 oro kokybės gerinimo priemonė. Per dviejų metų (2020-2021 m.) ataskaitinį laikotarpį buvo įvertinta, kad įgyvendintos 69 priemonės, įgyvendintos iš dalies - 58 priemonės ir dar liko neįgyvendintos/nepradėtos įgyvendinti - 24 priemonės. Išsamiai Vilniaus miesto savivaldybės ataskaita apie aplinkos kokybės valdymo priemonių vykdymą 2020-2021 m. pateikiama aplinkos internetiniame puslapyje: [Ataskaita apie Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano vykdymą už 2020 – 2021 metus.](#)

Kiekvienų metų (2020-2022 m.) oro taršos mažinimo programos 2020-2025 m. vykdymo metinės ataskaitos, pagal Vilniaus miesto savivaldybės administracijos miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyriaus užsakymus, buvo parengtos ir pavišintos, atitinkamai:

- už 2020 m. – [Aplinkos oro kokybės valdymo 2020–2025 metų programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano ataskaita už 2020 metus;](#)
- už 2021 m. – [Aplinkos oro kokybės valdymo 2020–2025 metų programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano ataskaita už 2021 metus;](#)
- už 2022 m. – [Aplinkos oro kokybės valdymo 2020–2025 metų programos ir jos įgyvendinimo priemonių plano ataskaita už 2022 metus.](#)

Atsižvelgiant į aukščiau pateiktą oro kokybės valdymo programose nurodytą priemonių įgyvendinimą, žemiau pateikiama informacija apie oro taršos kitimo tendencijų 2017-2022 m. rezultatus Vilniaus mieste. Miesto oro užterštumo vertinimas buvo atliekamas vadovaujantis valstybinio oro monitoringo stočių Vilniaus mieste duomenimis, Aplinkos apsaugos agentūros periodiškai vykdomų oro kokybės tyrimų pasyviaisiais sorbentais duomenimis ir Vilniaus miesto savivaldybės 2019 m. atliktais papildomais indikatoriniais aplinkos oro taršos tyrimais pasyviaisiais sorbentais.

Vilniaus miesto aplinkos oro užterštumas buvo tiriamas keturiose – Žirmūnų, Lazdynų, Senamiesčio ir Savanorių pr. – automatinėse valstybinėse oro kokybės tyrimų (OKT) stotyse. Žirmūnų stotis, įrengta prie intensyvaus eismo Kareivių gatvės, geriausiai atspindi transporto įtaką oro kokybei. Savanorių pr. OKT stotis įrengta didesniu atstumu nuo intensyvaus eismo gatvės, tarp gyvenamųjų namų, atspindi dvejopą taršos šaltinių – transporto ir netoliese – Žemumiesčio Paneriuose – esančių pramonės bei energetikos įmonių – įtaką oro kokybei. Senamiesčio OKT įrengta tankiai apstatytame, žmonių gausiai lankomame rajone, netoli nedidelio eismo intensyvumo gatvės, Lazdynų OKT – gyvenamajame rajone, atokiau nuo gatvių ir kitų taršos šaltinių. Automatinėse OKT stotyse buvo matuojamos Lietuvos ir Europos Sąjungos teisės aktuose numatytų vertinti teršalų koncentracijos: kietųjų dalelių KD_{10} ir $KD_{2,5}$, azoto dioksido (NO_2), sieros dioksido (SO_2), anglies monoksido (CO), ozono (O_3), benzeno koncentracija. Žirmūnų OKT stotyje automatinio prietaisu taip pat buvo imami sunkiųjų metalų – švino (Pb), kadmio (Cd), nikelio (Ni), arseno (As) ir policiklinių aromatinių angliavandenilių – benzo(a)pireno, benzo(a)antraceno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, dibenzo(a,h)antraceno, indeno(1,2,3 cd)pireno mėginiai – koncentracijos tyrimams, kurie vykdomi Aplinkos apsaugos agentūros laboratorijoje.

Be šių stacionarių OKT stočių, Aplinkos apsaugos agentūra periodiškai vykdė oro kokybės tyrimus pasyviaisiais sorbentais, kurių metu iš įvairių Vilniaus miesto vietų buvo paimamos ir vėliau nustatomos azoto dioksido (NO_2), anglies monoksido (CO), sieros dioksido (SO_2) ir lakiųjų organinių junginių (benzeno, tolueno, ksileno), koncentracijos.

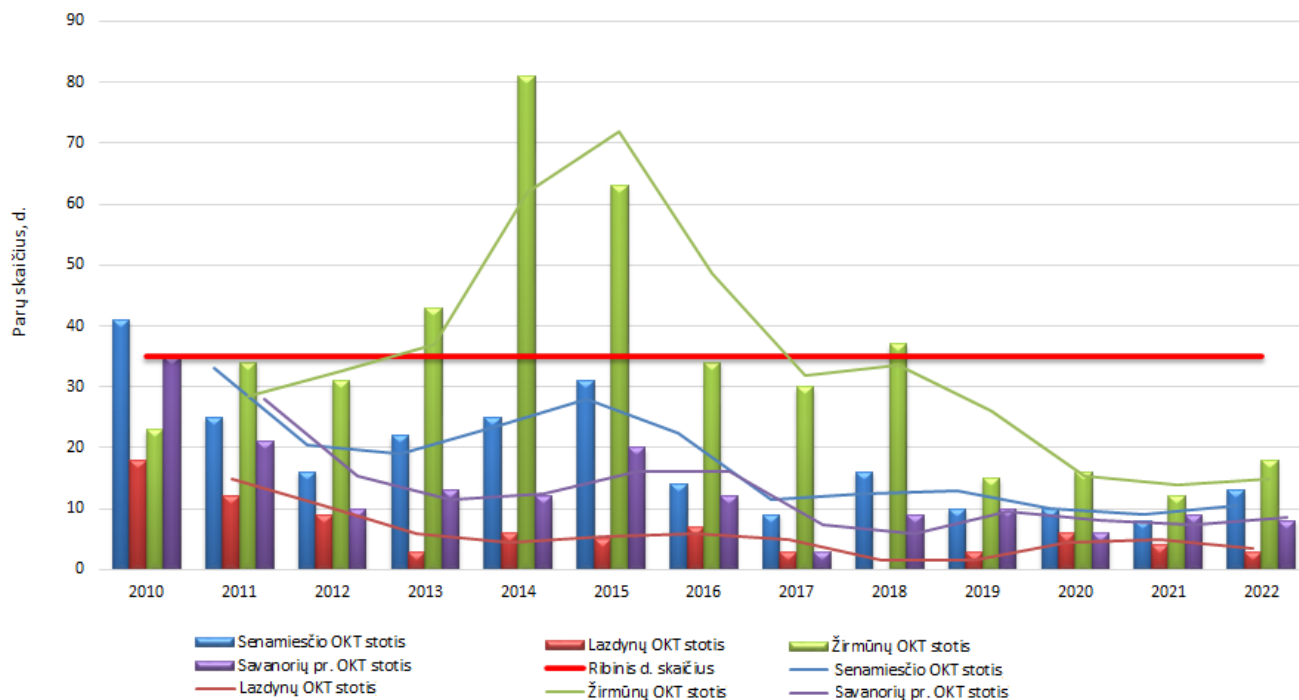
Vilniaus miesto savivaldybė, siekdama miesto oro kokybės mažinimo tikslų, bei siekiant detaliau įvertinti aplinkos oro taršos šaltinius mieste, 2019 m. atliko papildomus indikatorinius aplinkos oro taršos tyrimus pasyviaisiais sorbentais, kurių metu buvo atlikti NO_2 , SO_2 , CO bei lakiųjų organinių junginių (LOJ) (benzeno, tolueno, etilbenzeno ir o m/p-ksileno ir o-ksileno) koncentracijų tyrimai ir įvertintas mažųjų stacionarių oro taršos šaltinių (krosnių ir kietojo kuro katilų) poveikis oro kokybei.

Vertinant Vilniaus miesto aplinkos oro kokybę pagal 2017-2022 m. OKT stočių duomenis (neišskiriant konkrečių metų), galime stebėti aiškesnius oro kokybės pasikeitimo pokyčius bei tendencijas. Didžiausią įtaką aplinkos oro kokybei turi transportas, energetikos ir pramonės įmonės, individualūs namų ūkiai bei mieste vykstantys infrastruktūros ir miesto priežiūros darbai (pvz.: statybos, įvairios rekonstrukcijos, gatvių valymo ir barstymo darbai ir kt.).

Žemiau, 61-65 paveiksluose, pateikiamos 2017-2022 m. OKT stotyse matuotų pagrindinių oro teršalų kitimo tendencijos bei pateikiamos jų galimos priežastys.

2017-2022 m. kietųjų dalelių KD_{10} koncentracijos buvo matuojamos visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse. Paros laikotarpiui KD_{10} nustatyta ribinė koncentracija - $50 \mu g/m^3$, vertinant pagal 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymą Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normų patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827; TAR, 2017, Nr. 12015) su paskutiniais pakeitimais (toliau – įsakymas Nr. 591/640), kuri OKT stotyse negali būti viršijama daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus, ir stebimuoju laikotarpiu, trijose OKT stotyse (Senamiesčio, Lazdynų ir Savanorių pr.) KD_{10} viršytų parų skaičius per metus neviršijo leidžiamo 35 kartų kiekio. Žirmūnų OKT stotyje viršijimas fiksuotas tik 2018 m., kai 2 paromis viršijo leidžiamą 35 dienų ribą.

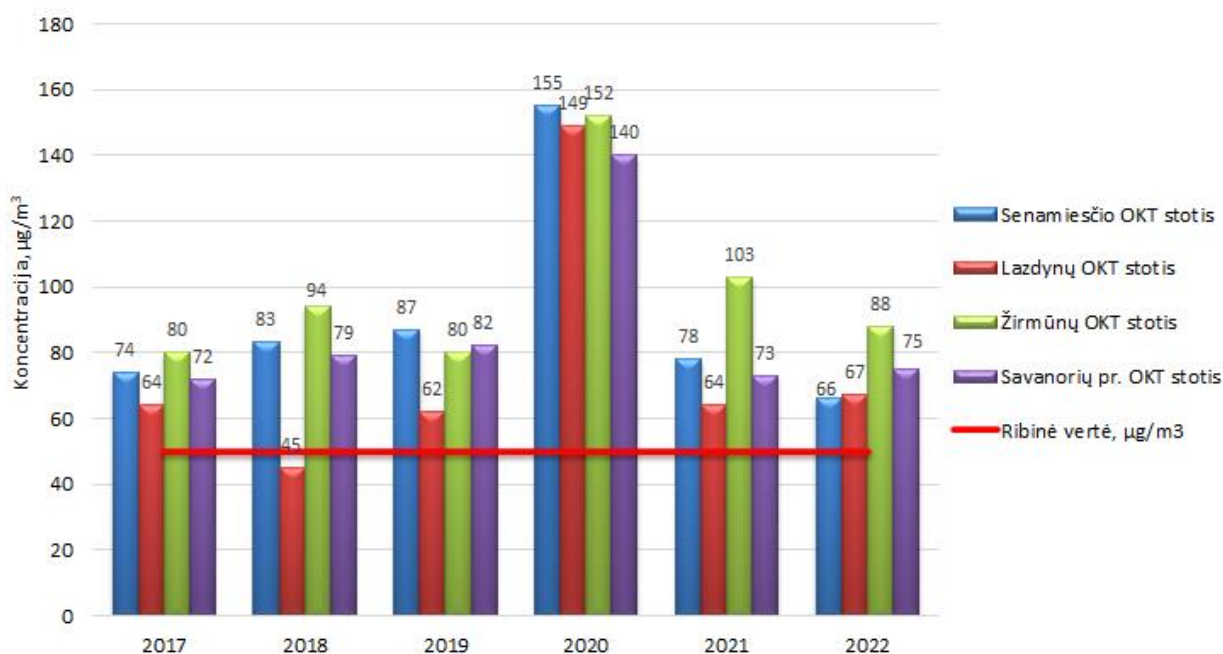
2017-2022 m. laikotarpiu, lyginant su 2010-2016 m., visose OKT stotyse fiksuotas paros KD_{10} koncentracijų viršijimų skaičius turėjo tendenciją mažėti (žr. 61 pav.). Ypatingai Žirmūnų OKT stotyje nuo 2014 m. (81 viršijimas) stebimi ryškūs KD_{10} viršijimų kiekio mažėjimai (apie 2,2 – 6,7 karto). Šį didelį viršijimų kiekį lėmė minėtais metais susiklosčiusios oro sąlygos, vyraujantys sausi pietų krypties vėjai, kurių metu buvo pernešamos užteršto oro masės iš pramoninių Europos rajonų bei vietinės reikšmės taršos šaltiniai (pramonės ir energetikos įmonės, individualių namų šildymo įrenginių veikla, po žiemos kelių barstymo likusi tarša, kuri vėliau tapo pakeltąja tarša). Vertinant visas OKT stotis, paskutiniai 4 metai, rodė palankiausius KD_{10} rezultatus, kuomet viršijimų skaičius siekė iki 50 procentų leidžiamos RV ($50 \mu g/m^3$). Šį laipsnišką KD_{10} viršijimų kiekio mažėjimą galimai lėmė nuolat atsinaujinantis ir jaunėjantis ne tik miesto, bet ir gyventojų autoparkas, pastaruosius metus vyravę pakankamai šilti orai, ypač žiemos, todėl mažiau kūrenta (degintas kietasis ir kitoks kuras) individualiuose namuose bei energetikos įmonėse, ir kartu mažiau išmesta kietųjų dalelių. Kartu, paskutiniųjų monitoringo metų viršijimų kiekio sumažėjimui, įtakos turėjo ir į Lietuvą atėjusi Koronaviruso pandemija, paskelbtas karantinas, kas natūraliai sumažino Vilniaus mieste transporto srautus bei galimai sumažėjusios pramonės gamybos apimtys.



61 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) paros normos ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) viršijimų skaičiaus kitimo tendencijos

2017-2022 m. laikotarpiu nebuvo metų, išskyrus vieną atvejį (2018 m. Lazdynų OKT stotyje), kai kietųjų dalelių KD_{10} paros maksimalios koncentracijos nebūtų viršytos visose Vilniaus OKT stotyse, ir kurios buvo didesnės nei žmonių sveikatos apsaugai nustatyta KD_{10} paros ribinė vertė (RV - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). KD_{10} paros koncentracijos buvo fiksuojamos nuo 1,2 karto (2019 m. Lazdynų stotyje) iki 3,1 karto (2020 m. Senamiesčio stotyje) didesnės nei RV.

Vertinant maksimalių KD_{10} paros koncentracijų situacijos kaitą skirtingose OKT stotyse, Senamiesčio stotyje nuo 2017 m. iki 2020 m. koncentracija didėjo, tačiau nuo 2021 m. turėjo tendenciją mažėti iki mažiausios laikotarpio koncentracijos (2022 m. - $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$), tačiau ir tai buvo 1,3 karto daugiau nei RV (žr. 62 pav.).



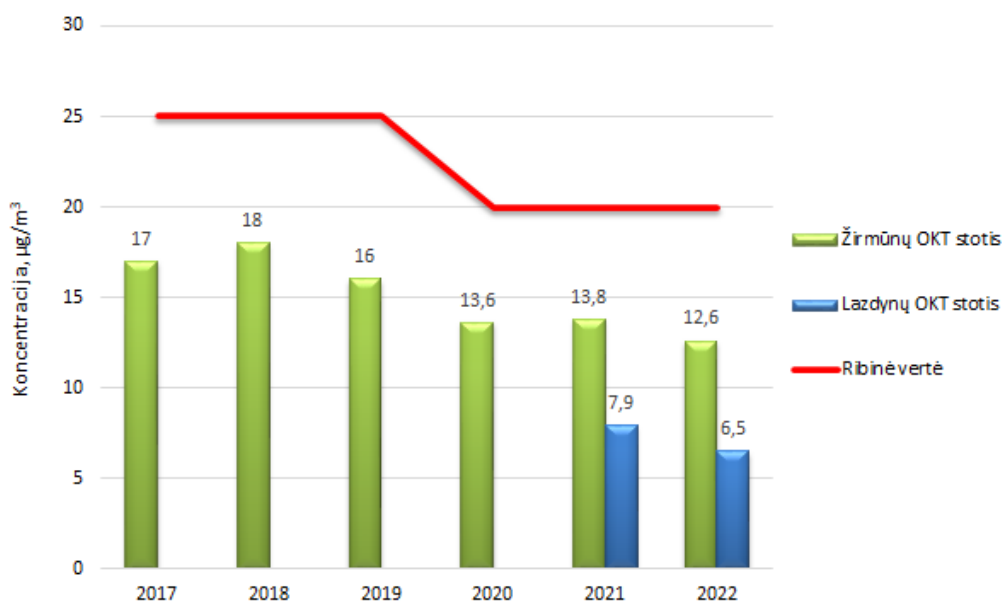
62 pav. Kietųjų dalelių (KD_{10}) didžiausių užfiksuotų paros koncentracijų kitimo tendencijos

Lazdynų stotyje mažiausia koncentracija fiksuota 2018 m. ($45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 0,1 karto mažiau nei RV), o didžiausia – 2020 m. ($149 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2,98 karto daugiau nei RV), kitais metais svyravo ties $62\text{--}67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracijų ribomis. Žirmūnų stotyje mažiausia fiksuota 2017 m. ir 2019 m. ($80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 1,6 karto daugiau nei RV), o didžiausia – 2020 m. ($152 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 3,04 karto daugiau nei RV), kitais metais svyravo ties $88\text{--}103 \mu\text{g}/\text{m}^3$ koncentracijų ribomis. Savanorių pr. stotyje visu periodu vyravo panašių maksimalių KD_{10} paros koncentracijų vertės ($72\text{--}82 \mu\text{g}/\text{m}^3$), išskyrus 2020 m., kuomet fiksuota $152 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (3,04 karto daugiau nei RV) paros koncentracija.

Vertinant KD_{10} vidutines metinėms koncentracijas, 2017–2022 m. laikotarpiu, visose OKT stotyse nebuvo viršytos žmonių sveikatos apsaugai nustatytos ribinės vertės – $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Labiausiai transporto (dėl jo sąlygotų išmetamųjų dujų bei pavasarinės pakeltosios taršos) veikiamoje Žirmūnų OKT stotyje KD_{10} vidutinės metinės koncentracijos buvo fiksuojamos didžiausios, tačiau stebėta nežymi koncentracijų mažėjimo tendencija. Kitose OKT stotyse šios koncentracijos svyravo nuo $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

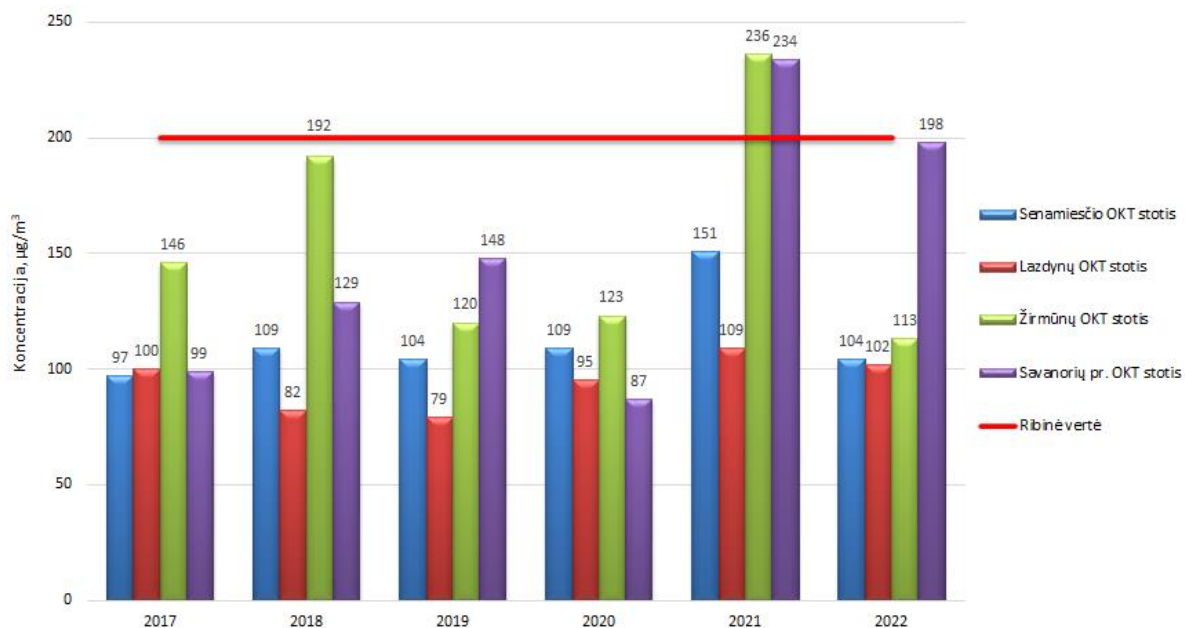
Skirtingai nuo KD_{10} , smulkiųjų kietųjų dalelių $\text{KD}_{2,5}$ koncentracija Vilniuje matuota tik Žirmūnų OKT stotyje, o nuo 2021 m. pradėta matuoti ir Lazdynų OKT stotyje. Tuo pačiu, pažymėtina, kad kietosioms dalelėms $\text{KD}_{2,5}$ taikomos ribinės vertės buvo palaipsniui mažinamos – 2017–2019 m. $\text{KD}_{2,5}$ RV dar siekė $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o nuo 2020 m. – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Vertinant 2017–2022 m. laikotarpį, Žirmūnų OKT $\text{KD}_{2,5}$ vidutinė metinė koncentracija nuo 2017 m. ($17 \mu\text{g}/\text{m}^3$) iki 2022 m. ($12,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$) turėjo mažėjimo tendenciją, išskyrus 2018 m., kuomet koncentracija buvo $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ didesnė nei 2017 m. Žvelgiant į Lazdynų OKT stotį, kurioje $\text{KD}_{2,5}$ vidutinės metinės koncentracijos fiksuotos tik 2021 m. ir 2022 m., buvo stebimas nežymus koncentracijos sumažėjimas (nuo $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $6,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir šios koncentracijos buvo apie 2 kartus mažesnės nei fiksuotos Žirmūnų OKT stotyje (žr. 63 pav.).



63 pav. Kietųjų dalelių ($\text{KD}_{2,5}$) vidutinių metinių koncentracijų kitimo tendencijos

2017–2022 m. azoto dioksido (NO_2) koncentracijos matuotos visose 4-iose Vilniaus OKT stotyse. Minimu laikotarpiu azoto dioksido 1 val. didžiausia koncentracija buvo viršyta du kartus: 2021 m. vasario 22 d. fiksuota $236 \mu\text{g}/\text{m}^3$ Žirmūnų OKT stotyje, susidarius nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms (šalti, sausi, ramūs orai), tačiau stebėta, kad šioje stotyje, vertinant duomenis nuo 2010 m., dažnu atveju buvo fiksuojamos padidėjusios koncentracijos, išskyrus 2017 m., 2019 m., 2020 m. ir 2022 m., kai turėjo mažėjimo tendencijas. Išaugus transporto srautams ir suintensyvėjus miestų bei priemiesčių šiluminės energijos gamybai, 2021 m. gruodžio 26 d. Savanorių pr. stotyje irgi užfiksuotas 1 val. ribinės vertės viršijimo atvejis – $234 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tačiau, pagal įsakymą leistina 18 kartų per metus riba, nagrinėjamu laikotarpiu, nebuvo viršyta (žr. 64 pav.).



64 pav. Azoto dioksido (NO_2) didžiausių užfiksuotų 1 valandos koncentracijų kitimo tendencijos

NO_2 vidutinei metinei koncentracijai yra taikoma $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nustatyta ribinė vertė, kuri nagrinėjamu periodu nebuvo viršyta. Senamiesčio, Savanorių pr. ir Lazdynų stotyse fiksuotos koncentracijos buvo stabilios ir laikėsi apie 50 proc. nustatytos RV, išskyrus vieną atvejį - 2022 m. Savanorių pr. OKT stotyje, kuomet NO_2 vidutinė metinė koncentracija buvo $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ir siekė 0,7 RV. Didesnėmis NO_2 vidutinėmis metinėmis koncentracijomis pasižymėjo Žirmūnų OKT stotis, kurioje koncentracijos kito nuo $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2021 m.) iki $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (2017 m.), tačiau šioje stotyje buvo stebima šių koncentracijų mažėjimo tendencija.

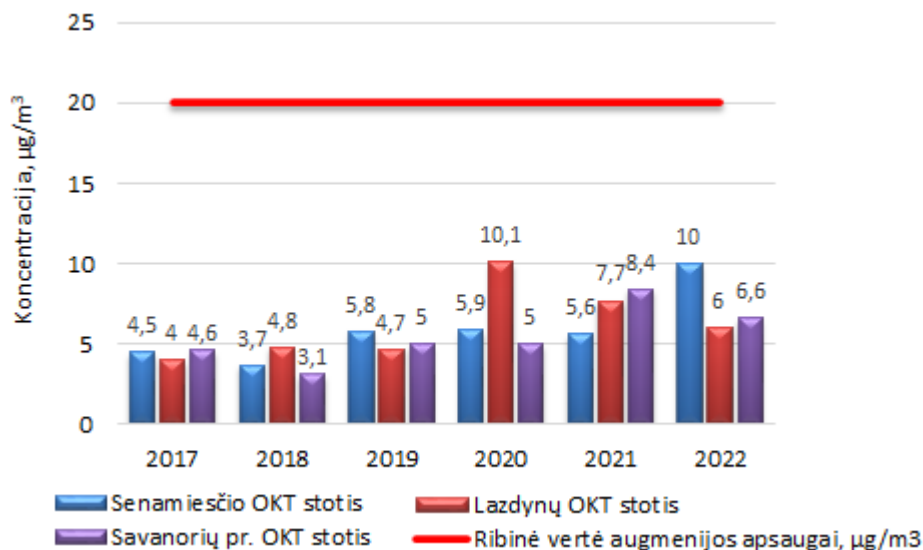
2017-2022 m. anglies monoksido (CO) koncentracijos matuotos trijose Vilniaus OKT stotyse: Senamiesčio, Žirmūnų ir Savanorių pr. CO buvo taikoma 8 val. laikotarpio nustatyta maksimali $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ ribinė vertė, kuri visu laikotarpiu nebuvo viršyta, o maksimali reikšmė siekė iki $5,7 \text{ mg}/\text{m}^3$ (2017 m. Senamiesčio stotyje). Tuo tarpu mažiausia reikšmė tesiekė tik $0,9 \text{ mg}/\text{m}^3$ (2020 m. Žirmūnų ir 2022 m. Savanorių pr. stotyse). Sąlyginai didžiausios CO 8 val. koncentracijos fiksuotos Senamiesčio OKT stotyje, ypač 2017-2018 m. šildymo sezono periodu, kas galėjo sąlygoti dėl šiame rajone individualiuose gyvenamuose namuose esančių netvarkingų kurų deginančių įrenginių naudojimo (esant blogam/nepilnam kuro sudegimui), o galimai ir neleistino bei taršaus kuro ar atliekų naudojimo. Vis dėlto, nuo 2019 m. CO 8 val. maksimalios laikotarpio koncentracijos šioje OKT stotyje žymiai sumažėjo ir išliko iki 2022 m. Žirmūnų ir Savanorių pr. OKT stotyse CO 8 val. maksimalios koncentracijos sąlyginai buvo nedidelės, su nežymiais padidėjimais 2021 m., ir siekė 0,09 – 0,27 RV.

2017-2022 m. sieros dioksido (SO_2) koncentracijos matuotos trijose Vilniaus OKT stotyse: Senamiesčio, Lazdynų ir Savanorių pr. Pagal įsakymą sieros dioksidui yra taikomos žmonių sveikatos apsaugai nustatytos 1 val. ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$, negali būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus) ir paros ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$, negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per kalendorinius metus), o augmenijos apsaugai kalendorinių metų ir žiemos ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ribinės vertės.

Nagrinėjamu laikotarpiu maksimalios SO_2 1 val. koncentracijos OKT stotyse neviršijo nei vieno karto ir siekė iki 22,7 proc. ($79,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 2022 m. Lazdynų OKT stotis) leistinos ($350 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ribinės vertės, likusiais metais jos buvo nuo 2 iki 6 kartų mažesnės ir svyravo ties $20\text{--}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ riba.

Vertinant 2017-2022 m. užfiksuotas didžiausias paros SO_2 koncentracijas, stebėta, kad reglamentuojama SO_2 paros ribinė vertė ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$) taip pat nebuvo pasiekta. Didžiausia paros koncentracija taip pat buvo fiksuota 2022 m. Lazdynų pr. stotyje ir siekė $42,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (apie 34 proc. RV), nors likusiais metais svyravo nuo $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $29,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Senamiesčio OKT stotyje šios koncentracijos buvo be tik žemiausios, bet ir stabiliausios, išskyrus 2022 m., kuomet SO_2 paros koncentracija išmatuota apie du kartus didesnė ($19,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. 0,15 RV). Savanorių pr. OKT stotyje, taip pat nuo 2017 m. fiksuotos žemos koncentracijos, tačiau nuo 2021 m. turėjo koncentracijų didėjimo tendenciją (iki dviejų kartų), tačiau ir tai sudarė tik iki 0,16 RV.

Vertinant 2010-2022 m. SO₂ vidutinių metinių koncentracijų kitimo tendenciją, nuo 2017 m. visose OKT buvo stebimas koncentracijų didėjimas. Didžiausia koncentracija apskaičiuota 2020 m. Lazdynų OKT, kuri pasiekė iki 10,1 µg/m³ reikšmę, lygią apie 50 proc. RV (RV augmenijos apsaugai – 20 µg/m³), žr. 65 pav.



Ozono (O₃) koncentracijos buvo matuojamos dvejose Vilniaus OKT stotyse: Lazdynų ir Žirmūnų. Ozono vertinimui yra taikomos 1 val. (180 µg/m³ – informavimo slenkstis, 240 µg/m³ – pavojaus slenkstis) ir 8 val. (120 µg/m³, negali būti viršyta daugiau kaip 25 kartus per kalendorinius metus, imant trijų metų vidurkį) žmonių sveikatos apsaugai nustatytos ribinės vertės.

2017-2022 m. didžiausia 8 val. periodo ozono koncentracija buvo viršijama abiejose stotyse: Lazdynų stotyje 2018 m. – 1 ir 2019 m. – 9 kartus, Žirmūnų stotyje tik 2019 m. – 5 kartus, tačiau koncentracijos neviršijo daugiau kaip 25 kartus per kalendorinius metus, imant trijų metų vidurkį. Nagrinėjamu laikotarpiu koncentracijų kitimas svyravo nuo 101 iki 149 µg/m³, ir maksimaliai viršijo apie 1,2 karto (2019 m. Lazdynų ir Žirmūnų OKT stotyse). Žmonių sveikatos apsaugai nustatytos 1 val. ozono informavimo (180 µg/m³) bei pavojaus slenkščiai (240 µg/m³), nagrinėjamu 2017-2022 m. laikotarpiu nebuvo pasiekti ir viršyti.

Vertinant Vilniaus miesto aplinkos oro kokybę pagal Aplinkos apsaugos agentūros 2019 m. vykdytus oro kokybės tyrimus pasyviaisiais sorbentais su 2010/2011 m. vykdytais analogiškais tyrimais, kurių metu iš įvairių Vilniaus miesto vietų buvo paimamos ir vėliau nustatomos azoto dioksido (NO₂), sieros dioksido (SO₂) ir benzeno koncentracijos, galima palyginti įvykusių oro taršos pokyčių rezultatus. Per 9 metų tarpo laikotarpį Vilniaus aglomeracijoje pastebimai sumažėjo vidutinės NO₂ koncentracijos, imant visas Vilniaus aglomeracijos vietas: 2010/2011 m. ji buvo lygi 27,57 µg/m³, o 2019 m. – tik 17,42 µg/m³. Didžiausias procentinis sumažėjimas (net 39 % vertės nuo 2010/2011 m.) nustatytas Paneriškių g., Jočionių g. (Gariūnai, Panerių seniūnija, „Vilnius 33“ tyrimo vietoje). Nepaisant to, kad palyginamoms vertėms galėjo turėti įtakos kiti veiksniai (pvz., skirtingi mėginių ėmimo kampanijų laikotarpiai, skirtingi pasyvieji mėginių ėmikliai, meteorologinė situacija ir kt.), tyrimų rezultatai nekelia abejonių, kad tarp 2010 m. ir 2019 m. reikšmingai sumažėjo NO₂ koncentracijos. Iš turimų tyrimų rezultatų, matyti, kad SO₂ atveju situacija buvo visiškai kitokia nei kad NO₂ atveju, nes nuo 2010/2011 m. iki 2019 m. jo koncentracija taip smarkiai nesumažėjo, t.y. Vilniaus aglomeracijoje koncentracijos išliko tokios pačios arba šiek tiek padidėjo. 2010/2011 m. vidutinė SO₂ koncentracija (visų mėginių kampanijų tyrimų vietų) buvo 1,15 µg/m³ ir 2019 m. ji beveik nepakito – 1,14 µg/m³. SO₂ koncentracijos padidėjo 5 vietose iš 10. Didžiausias procentinis padidėjimas (iki 165% vertės nuo 2010/2011 m.) nustatytas „Vilnius 33“ tyrimo vietoje (Gariūnai, Panerių seniūnija). Didžiausias procentinis sumažėjimas (iki 45% vertės nuo 2010/2011 m.) nustatytas „Vilnius 09“ vietoje (Vokiečių g. 1, Senamiesčio sen.). Iš turimų benzeno koncentracijų duomenų aiškiai matyti, kad nuo 2010/2011 m. iki 2019 m. turime ženklų benzeno koncentracijos sumažėjimą ir nei vienoje iš palyginamų tyrimo vietų Vilniuje benzeno koncentracija nepadidėjo. Didžiausias procentinis sumažėjimas (34% vertės nuo 2010/2011 m.) nustatytas „Vilnius 13“ vietoje (Žirnių g. 35, Naujininkų sen.).

2010/2011 m. visų Vilniaus tyrimo vietų vidutinė benzeno koncentracija buvo $1,75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o 2019 m. – tik $0,83 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kas nekelia abejonų, kad tarp 2010/2011 ir 2019 m. reikšmingai sumažėjo benzeno koncentracijos¹.

Remiantis Vilniaus miesto savivaldybės 2019 m. atliktais papildomais indikatoriniais aplinkos oro taršos tyrimais pasyviaisiais sorbentais, kurių metu buvo atlikti NO_2 , SO_2 , CO bei lakiųjų organinių junginių (LOJ) koncentracijų tyrimai mažaaukščių namų kvartaluose 40-tyje monitoringo taškų bei 30 matavimo taškų visoje miesto teritorijoje, buvo galima įvertinti šiose vietose esančių taršos šaltinių poveikį Vilniaus miesto oro kokybei. Vertinat 20 taškų NO_2 koncentracijas, matuotas tik šildymo sezono metu, išdėstytų mažaaukščių namų kvartaluose, matyti, jog koncentracijos svyravo nuo $9,77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (31-ame taške, Spenglos g. 13) iki $22,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18-ame taške, Šilutės g. 17), tačiau indikatorinė metinė ribinė vertė ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nebuvo pasiekta. Likusiuose 20-tyje taškų, matuotų žiemą, pavasarį, vasarą ir rudenį, išdėstytų miesto mažaaukščių namų kvartaluose, NO_2 koncentracija svyravo nuo $3,31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (pavasarį, 1-ame taške, Birelių sodų 23-oji g. 9) iki $26,51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (žiemą, 20-ame taške, Nočios g. 9). Skirtingai nei taškuose, išdėstytuose mažaaukščių gyvenamųjų namų rajonuose, taškuose, išdėstytuose visoje miesto teritorijoje, buvo fiksuojama didesnė NO_2 koncentracija, kuri buvo aukštesnė nei indikatoriniais tikslais pateikiama metinė ribinė vertė ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Šiuose taškuose didžiausia koncentracija buvo fiksuota pavasarį. Matuojant, nustatyta, kad NO_2 koncentracija trijuose taškuose 8 kartus viršijo reglamentuojamą didžiausią leistiną vidutinę metinę koncentraciją. Visais sezonais norma buvo viršyta 49-ame taške (Talino g.: žiemą – $42,27 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pavasarį – $46,54 \mu\text{g}/\text{m}^3$, vasarą – $43,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rudenį – $43,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Šis taškas yra šalia Vilniaus Vakarinio aplinkkelio, be to, netoliese yra tankiai apgyvendinta individualių būstų teritorija. 64-ame taške (Pakalnės g.) koncentracija peržengė indikatorinę ribinę vertę 3 kartus (žiemą buvo $42,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pavasarį – $42,55 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rudenį – $43,30 \mu\text{g}/\text{m}^3$). 64 taškas yra netoli Geležinio Vilko g., todėl šioje matavimo vietoje didžiausią įtaką oro kokybei daro transporto tarša. 43-ame taške (Molėtų pl.) norma viršyta 1 kartą pavasario sezono metu ($42,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Šiame taške poveikį oro kokybei labiausiai sukelia išmetimai iš transporto priemonių, kadangi matavimas atliktas netoli Molėtų plento. Vertinant SO_2 koncentracijas, tiek mažaaukščių namų kvartaluose, tiek skirtinguose taškuose, išdėstytuose visoje miesto teritorijoje, daugelyje analizuojamų mėginių koncentracijos ne tik kad neviršijo indikatorinės metinės ribinės vertės ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$), bet ir nesiekė laboratorijos nustatymo ribos. Vertinant CO koncentracijas 20-tyje mažaaukščių namų kvartalų, žiemos rezultatuose, matyti, kad koncentracijos indikatorinės ribinės vertės ($10 \text{ mg}/\text{m}^3$) nesiekė, ir svyravo nuo $0,78 \text{ mg}/\text{m}^3$ iki $1,94 \text{ mg}/\text{m}^3$. Kituose, 20 mažaaukščių namų kvartaluose išdėstytuose taškuose, matuotuose žiemą, pavasarį, vasarą ir rudenį, CO koncentracijos svyravo nuo $0,74 \text{ mg}/\text{m}^3$ iki $2,23 \text{ mg}/\text{m}^3$. Didžiausios CO koncentracijos vertės buvo pasiektos vasarą. Matavimų, atliktų 30 miesto vietų, duomenyse, matyti, jog daugelyje taškų žiemos ir rudens sezonų metu CO koncentracijos nesiekė nustatymo ribos, o didžiausia koncentracija pasiekta vasaros sezono metu – $3,83 \text{ mg}/\text{m}^3$ 56-ame taške (Jankiškių g.). Vertinant LOJ junginį benzeną, mažaaukščių namų kvartaluose, žiemos matavimo metu, išmatuotos koncentracijos svyravo tarp $0,68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir $2,33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ir buvo mažesnės už vienerių metų indikatorinę ribinę vertę ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Didžiausia benzeno koncentracija vasarą užfiksuota 2-ame taške, esančiame Kryžiuokų Sodų 4-ojoje gatvėje. Matavimų rezultatuose iš 20 taškų, imtų žiemą, pavasarį, vasarą ir rudenį, matyti, jog daugelio mėginių benzeno koncentracijos nesiekė nustatymo ribos. Didžiausios šios LOJ koncentracijos fiksuotos žiemą: $2,59 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $2,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir $2,16 \mu\text{g}/\text{m}^3$, atitinkamai 33-ame (Kelmijos sodų 30-oji g., Naujininkų sen. pietinė dalis), 34-ame (Gegužės g., Rasų sen.) ir 35-ame (Vaivos g., Naujosios Vilnios sen.) taškuose. Visi taškai buvo išdėstyti netoli individualiai kūrenamų būstų. Iš 30 matavimo taškų, išdėstytų visoje miesto teritorijoje, matyti, kad benzeno koncentracijos svyravo nuo $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ iki $1,17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir didžiausia koncentracija pasiekta 52 taške (Vilniaus g. 8), kur pagrindinis taršos šaltinis – transportas. Kitų LOJ junginių (tolueno, etilbenzeno, ksileno) išmatuotos koncentracijos neviršijo joms taikomų indikatorinių ribinių verčių, o dažnu atveju buvo žemesnės už laboratorijos nustatymo ribas².

Plačiau su aplinkos oro tarša, Vilniaus miesto metinėmis ataskaitomis, modeliavimo rezultatais galima susipažinti Vilniaus aplinkos [internetinėje](#) ir [interaktyvioje](#) svetainėse.

Be aukščiau minėtų miesto ir valstybės institucijų vykdytų ir vykdomų aplinkos oro taršos stebėjimų, 2022 m. Vilniaus miestas įgyvendino pilotinį projektą „Miesto plaučiai“, kuris įgalino sostinės oro kokybę stebėti realiuoju laiku ([Miesto plaučiai \(vilnius.lt\)](#)). Tai pirmoji interaktyvi oro kokybės stebėjimo sistema Lietuvoje, kuria oro kokybės ir taršos informacija yra atvaizduojama iš 34 skirtingų sensorių, kurių didžioji dalis yra išdėstyti greta švietimo įstaigų, likusieji – Senamiesčio, Šnipiškių mikrorajonuose, o duomenys atnaujinami kas minutę. Intelektualių miesto plaučių svetainėje yra atvaizduojama kietųjų dalelių, anglies monoksido, ozono ir kitų cheminių junginių koncentracijos.

¹ [Galutine ataskaita 2020_06_29.pdf \(gamta.lt\)](#)

² - [Atliktų oro kokybės matavimų ataskaita.pdf \(vilnius.lt\)](#)

7.3. Oro užterštumo monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

2017-2022 m. oro monitoringo apibendrintos išvados:

1. 2017-2022 m. Vilniaus miesto aplinkos oro monitoringas buvo įgyvendinamas vadovaujantis dvejomis Vilniaus miesto aplinkos oro kokybės valdymo programomis: 2015-2018 m. ir 2020-2025 m.

2. Per visą nagrinėjamą oro monitoringo laikotarpį viso buvo numatyta (laikotarpis dar tebesitęsia iki 2025 m.) įgyvendinti 203 oro kokybės gerinimo priemonės, ir iki 2021 m. gruodžio 31 d. jau buvo įgyvendintos 100 priemonių, 76 – įgyvendintos iš dalies ir 27 neįgyvendintos ar nepradėtos įgyvendinti.

3. Atsižvelgiant į 2015-2018 m. ir 2020-2025 m. oro kokybės valdymo programose numatytų priemonių įgyvendinimą, bei atliktus oro taršos tyrimus, kurie buvo atliekami Vilniaus miesto oro kokybės tyrimų stotyse, bei papildomi oro kokybės tyrimais pasyviaisiais sorbentais, galima buvo įvertinti tam tikras oro užterštumo kitimo tendencijas.

4. Vertinant visus 2017-2022 m. OKT stočių oro kokybės duomenis, ypatingai juos palyginus su 2010-2016 m. laikotarpiu, galime daryti išvadą, kad oro kokybė turėjo, nors ir nelabai žymias, bet gerėjimo tendencijas. Šių teigiamų pokyčių rezultatą neabejotinai lėmė Vilniaus miesto bei gyventojų autoparko amžiaus sumažėjimas bei kuro rūšies pokyčiai (ypatingai įsigyjant elektrines transporto priemones), miesto atsakingas požiūris į taršos prevenciją (valant tinkamu metu gatves, eismo srautų reguliavimas ar net ribojimai, dviračių takų tiesimas ir pan.), griežtesnių aplinkosauginių teisės aktų reikalavimų įgyvendinimas energetikos bei pramonės įmonėse bei gyventojų sąmoningumo didėjimas šildymo sezono metu.

5. Vertinant oro taršą stebimose OKT stotyse, teršalų koncentracijų nežymūs ar ryškesni mažėjimai visu nagrinėjamu laikotarpiu buvo stebimi: Savanorių pr., Žirmūnų bei Senamiesčio stotyse - pagal KD_{10} vidutinės metinės koncentracijas, Žirmūnų ir Lazdynų – pagal $KD_{2,5}$ vidutinės metinės koncentracijas; Lazdynų, Žirmūnų bei Senamiesčio – pagal NO_2 vidutinės metinės koncentracijas; Senamiesčio stotyje - pagal CO 8 val. koncentracijas.

6. Iš labiausiai pastebimą didėjimo tendenciją turėjusių teršalų, pasižymėjo sieros dioksido vidutinės metinės ir paros koncentracijos, ši tendencija išryškėjo visose tirtose OKT stotyse (Senamiesčio, Savanorių pr. ir Lazdynų), tačiau jų pasiektos koncentracijos vis dar liko santykinai mažos, palyginus su nustatytoms reglamentuojamomis ribinėms vertėms.

7. Stebimas laikotarpis pasižymėjo ir tuo, kad tam tikrais laiko intervalais, pvz., 2020 m. KD_{10} paros didžiausios koncentracijos visose stotyse ir 2021 m. NO_2 didžiausios 1 valandos koncentracijos Žirmūnų ir Savanorių pr. stotyse buvo užfiksuotos išskirtinai labai didelės, pasitaikiusios tik kelis kartus per dešimtmetį. Visos kitos, tame tarpe ir ozono bei benzono, tirtos teršalų koncentracijos svyravo pakankamai nedidelėje, su pavieniais nežymiais nukrypimais, reikšmių amplitudėje ir nerodė ryškesnių taršos pokyčių.

8. Apibendrinant galima teigti, kad Vilniaus miestas eina teigiama kryptimi, tačiau siekiant ryškesnių ir greitesnių pokyčių, kasmet reikia įgyvendinti vis ambicingesnius aplinkosauginius tikslus, kurie duotų pastebimą oro kokybės pagerėjimą.

9. Siekiant sumažinti kietųjų dalelių bei pakeltąją taršą, siūloma atsižvelgti į 2021 m. parengtos studijos „[Vilniaus miesto gatvių pakeltosios taršos mažinimas, pritaikant siūlomas rekomendacijas dėl efektyvesnio gatvių valymo ir drėkinimo](#)“ rekomendacijas.

8. VILNIAUS MIESTO TRIUKŠMO MONITORINGO VYKDYMAS UŽ 2017-2022 M.

8.1. Triukšmo monitoringo tinklas, apimtys ir metodika

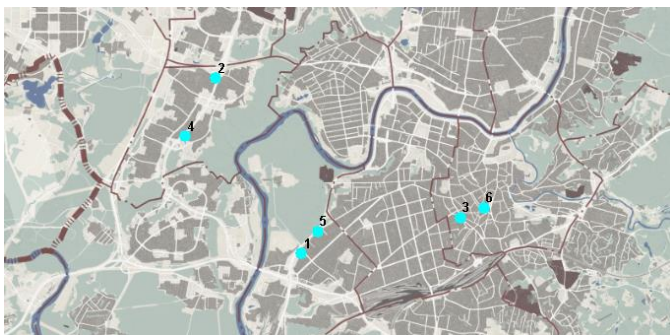
Vilniaus miesto aplinkos triukšmo monitoringas 2017-2022 m. buvo atliekamas vadovaujantis planais ir programomis: Vilniaus miesto savivaldybės Tarybos 2014 m. gruodžio mėn. 3 d. sprendimu Nr. 1-1240 patvirtintas „Vilniaus miesto savivaldybės 2014–2018 metų triukšmo prevencijos veiksmų planas“ ir sprendimu Nr. 1-2141 patvirtinta „Vilniaus miesto savivaldybės 2014–2018 metų triukšmo kartografavimo, prevencijos ir mažinimo programa“ bei Vilniaus miesto savivaldybės Tarybos 2019 m. gruodžio mėn. 4 d. sprendimu Nr. 1-296 patvirtintas „Vilniaus miesto savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planas 2019–2023 m.“. Informacija dėl priemonių įgyvendinimo surinkta iš triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonių įgyvendinimo ataskaitų.

Triukšmo prevencijos pagrindinis uždavinys yra priemonių, mažinančių triukšmo šaltinių įvairovę ir (ar) skaičių, užkertančių kelią viršyti triukšmo ribinius dydžius ir (ar) mažinančių triukšmo šaltinių garso slėgio, galios, stiprumo, energijos lygius, įgyvendinimas. Triukšmo prevencijos veiksmų planais siekiama valdyti triukšmo problemas ir poveikį, planuojant triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones.

Siekiant įgyvendinti pagrindinį triukšmo valdymo principą – užtikrinti žmogaus gyvenimo kokybę, apsaugant jį nuo triukšmo poveikio, vadovaujantis Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymu, aglomeracijoms būtina parengti ir patvirtinti triukšmo prevencijos veiksmų planus. Remiantis Triukšmo valdymo įstatymu ir triukšmo direktyva, yra rengiami Vilniaus miesto aglomeracijos triukšmo prevencijos veiksmų planai penkerių metų laikotarpiui. Planų priemonės parengtos vadovaujantis Triukšmo prevencijos veiksmų planų sudarymo ir patvirtinimo bei juose nustatytų triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonių įgyvendinimo tvarkos aprašu, patvirtintu Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2018 m. balandžio 4 d. nutarimu Nr. 321 „Dėl Lietuvos Respublikos triukšmo valdymo įstatymo įgyvendinimo“.

Įgyvendinant triukšmo prevencijos veiksmų plane numatytas triukšmo prevencijos ir mažinimo priemones ir numatytus tikslus 2020–2022 m. atlikti natūriniai triukšmo matavimai prioritetingose triukšmo prevencijos teritorijose.

2020 m. natūriniai triukšmo matavimai išorės aplinkoje atlikti Karoliniškių, Vilkipėdės ir Senamiesčio mikrorajonuose taškuose: Geležinio Vilko g. 11, Laisvės pr. 42, Pylimo g. 31, Sausio 13-osios g. 37 ir S. Konarskio g. 34. Tyrimo vietų schema pateikta 66 paveiksle. 2021 m. natūriniai triukšmo matavimai išorės aplinkoje atlikti Žirmūnų, Antakalnio, Šeškinės, Vilkipėdės ir Senamiesčio mikrorajonuose taškuose: Žirmūnų g. 47, Žirmūnų g. 46, Antakalnio g. 47, Ukmergės g. (Siesikų g. 7-9), Totorių g. 12 ir Geležinio Vilko g. (S. Konarskio g. 34). Tyrimo vietų schema pateikta 67 paveiksle.

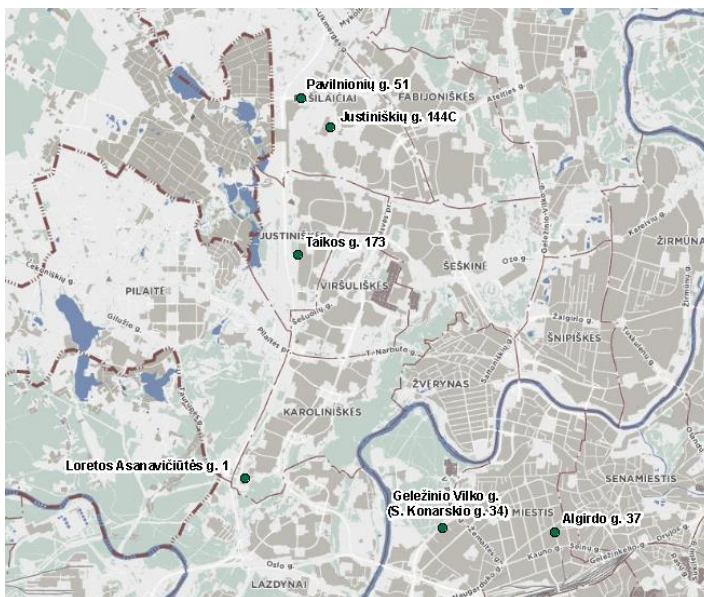


66 pav. 2020 m. triukšmo matavimų vietos



67 pav. 2021 m. triukšmo matavimų vietos

Kelių transporto sukeliama triukšmo matavimai 2022 m. atlikti: Loretos Asanavičiūtės g. 1, Taikos g. 173, Pavilnionių g. 51, Justiniškių g. 144C, Geležinio Vilko g. (S. Konarskio g. 34) ir Algirdo g. 37. 2022 m. tyrimo vietų schema pateikta 68 paveiksle.



68 pav. 2022 m. triukšmo matavimų vietos

Triukšmo matavimai atlikti vadovaujantis Lietuvos standarto LST ISO 1996-1:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 1 dalis. Pagrindiniai dydžiai ir vertinimo procedūros“ (tapatus ISO 1996-1:2016) ir LST ISO 1996-2:2017 „Akustika. Aplinkos triukšmo aprašymas, matavimas ir vertinimas. 2 dalis. Garso slėgio lygių nustatymas“ (tapatus ISO 1996-2:2017) reikalavimais.

Išmatuoti ekvivalentiniai ir maksimalūs dienos, vakaro ir nakties garso slėgio lygiai vertinti vadovaujantis Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (galiojanti suvestinė redakcija nuo 2018-02-14) reikalavimais bei nustatytais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais.

8.2. Triukšmo tyrimų rezultatai

Triukšmo priemonių monitoringas 2017–2018 m. vykdytas remiantis Vilniaus miesto 2014–2018 metų triukšmo prevencijos veiksmų planu, 2019–2022 m. monitoringas vykdytas remiantis Vilniaus miesto savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planu 2019–2023 m. Atlikto monitoringo rezultatai pateikiami 96 lentelėje.

96 lentelė. Triukšmo priemonių monitoringas

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
1	Autokelių (gatvių) triukšmo mažinimo priemonės						
1.1.	Akustinės sienelės	Akustinės sienelės, mažinant kelių triukšmo sklaidą					
1.1.1	Akustinė sienelė	Įrengti triukšmą mažinančias užtvartas ties valstybinės reikšmės magistraliniu keliu A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir A19 Vilniaus aplinkkelio ruožu	2017	Lietuvos automobilių kelių direkcija prie Susisiekimo ministerijos	2017 m.	įgyvendinta	
1.1.2	Akustinė sienelė	Įrengti akustinę sienelę / sieneles (ir / ar kitos priemonės) ties Oslo g. aplinka (planuotinos akustinės sienelės aukštis – apie 4 m, ilgis – ± 700 m), apsaugant Architektų g., Jonažolių g. ir Palaimos g. gyvenamuosius pastatus, užtikrinant, kad triukšmo ribiniai dydžiai nebūtų viršijami	Iki 2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2022 m.	įgyvendinta iš dalies	Rengiamas techninis projektas.
1.1.3	Akustinė sienelė	Įrengti akustines sieneles ties Nemenčinės pl. (3 akustinės sienelės ties Smėlyne–Staviskėmis: aukštis – apie 4 m, ilgis – ± 341 m; 2 akustinės sienelės ties Žemaisiais Karačiūnais: aukštis – apie 3.5 m, ilgis – ± 307 m; akustinė sienelė ties Liepyne: aukštis – apie 2,5 m, ilgis – ± 407 m; 4 akustinės sienelės ties Antaviliais: aukštis apie 3.5–4 m/ ilgis – ± 1 253 m)	Iki 2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	–	neįgyvendinta	Projektas sustabdytas/nevykdomas.
1.1.4	Akustinė sienelė	Įrengti akustines sieneles (ir / ar kitos priemonės) ties Gariūnų g. / Titnago g. (planuotinos akustinės sienelės aukštis – 5 m), apsaugant gyvenamuosius ir visuomeninius pastatus, užtikrinant, kad triukšmo ribiniai dydžiai nebūtų viršijami	Iki 2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2018 m.	neįgyvendinta	Rengiamas techninis projektas. Bus atliekamas gatvės kapitalinis remontas. Akustinių sienelių įrengimas projekte nenumatytas.
1.1.5	Akustinė sienelė	Įrengti akustines sieneles ties planuojama Šiaurine g. (akustinė sienelė ties Laisvės pr. aukštis – 2 m, ilgis – 360 m; akustinė sienelė ties Ukmergės g.: aukštis – 2 m; ilgis – 275 m)	Iki 2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2015 m.	įgyvendinta iš dalies	Rengiama techninio projekto A laida.

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
1.1.6	Akustinė sienelė	Įrengti akustines sienes ties Žirnių g. ir Minsko pl. (3 akustinių sienelių aukštis – 5 m +1m (lenkta į gatvės pusę), ilgis – 165 m; aukštis 5 m +1m (lenkta į gatvės pusę), ilgis – 234 m; aukštis 5m +1m (lenkta į gatvės pusę), ilgis – 302 m (ilgis iki projektų darbų ribos)	Iki 2021	VMSA Infrastruktūros skyrius	2020-04–2021-06	įgyvendinta	Projekte numatytos priemonės įgyvendintos. Projektas baigtas.
1.1.7	Akustinė sienelė	Įrengti akustines sienes ties Eišiškių pl. ir Užusienio g. bei Eišiškių pl. ir Geologų g. sankryžomis (akustinių sienelių aukštis – 2 m, ilgis – 109 m; aukštis – 2–3 m, ilgis – 138 m; aukštis – 2–3 m, ilgis – 185 m)	Iki 2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2018 m.	neįgyvendinta	Projektas nevykdomas.
1.2.	Akustiniai langai / antriniai fasadai	Akustinės priemonės, didinančios pastatų akustinę apsaugą					
1.2.2	Akustiniai langai / antriniai fasadai	Akustinių langų ir / ar antrinių fasadų įrengimas ties Vilniaus Simono Daukanto gimnazija, užtikrinant, kad triukšmo ribiniai dydžiai nebūtų viršijami	2020–2023	Švietimo aplinkos skyrius	2019-2020 m. projektas dalimis	Įgyvendinta	60 lauko elektrinių lauko žaliuzių su pultais įrengimas ant gimnazijos išorinio fasado
1.2.4	Akustiniai langai	Garsą izoliuojančių langų įrengimas ties Žirnių g. ir Minsko pl.	2019–2021	VMSA Infrastruktūros skyrius	2020-09– 2021-01	Įrengta	–
1.2.5	Akustiniai langai	Langų, su tinkamomis akustinėmis savybėmis įrengimas, įgyvendinant Vilniaus miesto atrinktų kvartalų energetinio efektyvumo didinimo programą	2019–2023	VMSA Energetikos skyrius		Įgyvendinama	Šiuo metu daugiabučių renovacijai yra pritarę ir finansavimas akustinių langų įrengimui yra numatytas šiems daugiabučiams namams: Prūsų g. 2, Šaltkalvių g. 20, Konstitucijos pr. 13, Tuskulėnų g. 2, Investicijų planas šiuo metu rengiamas Savanorių pr. 56 daugiabučiam namui.
1.2.7	Kitos, akustinę apsaugą gerinančios priemonės	Langų atnaujinimas: Vilniaus Gervėlė lopšelis darželis, Vilniaus Antakalnio progimnazija, Vilniaus Vaduvos darželis mokykla, Vilniaus Vilkpėdės darželis mokykla	2019–2023	VMSA Švietimo aplinkos skyrius	2019 m.	Gervėlė: Atnaujinti langai, pakeisti į atsidarančius Fil Stadiono 5.	Stadiono g. 5 įgyvendinta. 2023 m. pateiktas prašymas fasado remontui, langų keitimui Dzūkų g. 32, VVK įvertino, kad prieš remontuojant fasadą reikalingas stogo atnaujinimas (planuojama šiais metais, kad vėliau galima būtų testuoti projektą – langų

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							keitimą). Kitos mokyklos: įgyvendinta.
1.3.	Triukšmą ekranuojanti augmenija	Triukšmo sklaidą ekranuojančios augmenijos panaudojimas, mažinant kelių triukšmo sklaidą					
1.3.1	Ekranuojanti augmenija	Apželdinimas tarp T. Narbuto ir V. Vaikaus g.	2020	VMSA Želdynų skyrius	2022-2023	Neįgyvendinta	Narbuto g. vykdoma važiuojamosios dalies siaurinimas ir įrengiamas dviračių takas. Važiuojamoji ir dviračių tako dalys bus sodinama krūmų juosta
1.3.2	Ekranuojanti augmenija	Apželdinimas ties Oslo g. (Lazdynų g. 14, 2A)	2021	VMSA Želdynų skyrius		Dalinai įgyvendinta	Saugomas natūraliai želiantis šlaitas
1.3.3	Ekranuojanti augmenija	Apželdinimas ties Laisvės pr.	2022	VMSA Želdynų skyrius	2022	Įgyvendinta	Tarp Laisvės pr. 26 ir Laisvės pr. 125 pasodinta 350 vnt. lapuočių medžių VA lėšomis
1.3.4	Ekranuojanti augmenija	Apželdinimas ties Žirmūnų g. 54	2022	VMSA Želdynų skyrius	2021	Įgyvendinta	Įgyvendinta vykdant Žirmūnų trikampio projektą
1.3.5	Ekranuojanti augmenija	Apželdinimas ties Žirmūnų g. 56, 58, 60	2023	VMSA Želdynų skyrius	2020	Dalinai įgyvendinta	Yra natūraliai želiantis šlaitas, papildomai pasodinta 13 vnt.
1.4	Tylosios dangos ir gatvių priežiūra	Tylosios dangos įrengiamos gatvių važiuojamojoje dalyje, mažinant kelių triukšmo sklaidą					
1.4.1	Tylioji danga	Olandų g. gatvėje patiesti triukšmą mažinančio asfalto mišinių ruožą	2018	VMSA	2018	įgyvendinta	tokie asfalto mišiniai dėl savo optimizuotos paviršiaus tekstūros ir didesnio nei įprasta oro tuštymių kiekio gali mažinti transporto sukeltą triukšmą apie 2–4 dBA.
1.4.2	Tylioji danga	Švitrigailos gatvėje patiesti triukšmą mažinančio asfalto mišinių ruožą	2018	VMSA	2018	įgyvendinta	tokie asfalto mišiniai dėl savo optimizuotos paviršiaus tekstūros ir didesnio nei įprasta oro tuštymių kiekio gali mažinti transporto sukeltą triukšmą apie 2–4 dBA.
1.4.3	Tylioji danga	Triukšmo mažinimo asfaltas ties Žirnių g. ir Minsko pl.	2019–2021	VMSA Infrastruktūros skyrius	2021-04 – 2021-05	–	

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
1.4.5	Gatvių priežiūra	Sistemiškai tvarkyti gatvių dangas, vykdyti tvarkymo darbus, likviduojant duobes, nelygumus	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	nuolat	įgyvendinta	Per 2019-2023 atlikta: šaligatvio dangos remonto darbų apie 43 km
1.4.6	Gatvių priežiūra	Gatvių, šaligatvių remontas	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	nuolat	įgyvendinta	Per 2019-2023 atlikta: šaligatvio dangos remonto darbų apie 43 km Ištisinio asfaltavimo darbų apie 100 km
1.4.7	Gatvių priežiūra	Žvyruotų gatvių priežiūra, naujų asfalto dangų įrengimas	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	nuolat	įgyvendinta	Žvyro dangos gatvių lyginimas atliekamas nuolat. Grunto/žvyro dangos gatvių asfaltavimo darbai atliekami tam tikslui skirus lėšas. Per 2019-2023 metus įrengta apie 43 km asfaltbetonio dangos gatvių.
1.5	Autotransporto srautų mažinimas	Automobilių transporto eismo reguliavimo priemonės pagal Vilniaus miesto darnaus judumo planą					
1.5.1	Eismo organizavimas	Senamiesčio kilpinio eismo organizavimo projekto įgyvendinimas, likviduojant tranzitinį automobilių eismą per Senamiestį	2020–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Pradžia 2020 m. liepos mėn., pabaiga 2023 m. gruodžio mėn.	Įgyvendinta iš dalies	2023 m. pradės funkcionuoti vaizdo stebėjimo kameros
1.5.2	Eismo organizavimas	Automobilių srautų mažinimas visų kategorijų gatvėse, tankiai užstatytoje miesto teritorijoje, įgyvendinant viešojo transporto juostų plėtros ir viešojo transporto eismo pirmumo priemones	2019–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Pradžia 2020 m. rugsėjo mėn., tęstinė priemonė	Įgyvendinta iš dalies	Ne visoms numatytoms viešojo transporto įrengimo vietoms skirtas finansavimas (planuojama iš 2021-2027 periodo)
1.5.3	Eismo organizavimas	Automobilių srautų mažinimas C ir D kategorijų gatvėse Senamiesčio ir Naujamiesčio teritorijoje, įgyvendinant parkavimo vietų mažinimo, parkavimo įkainių didinimo, greičių ribojimo, krovinių logistikos ekologizavimo priemones	2019–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Pradžia 2019 m. sausio mėn., tęstinė priemonė	Įgyvendinta iš dalies	Humanizuotos Naugarduko, T. Ševčenkos, Algirdo, Geležinkelio gatvės
1.5.4	Eismo organizavimas	Netolygaus važiavimo (ir vidutinio automobilių srautų greičio) mažinimas tankiai apgyvendintuose miesto rajonuose (D kategorijų gatvėse)	2019–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Pradžia 2019 m. sausio mėn., tęstinė priemonė	Įgyvendinta iš dalies	Humanizuotos I. Šimulionio, Didlaukio, Gerosios Vilties, Saulėtekio al., jungiamoji gatvė prie Vilniaus raj. Poliklinikos, Širvintų, Giedraičių, Pušų, Dūmų, Šaltkalvių, Vaduvos, gatvės

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
1.5.5	Eismo organizavimas	Taršių (ir triukšmingų) automobilių srautų mažinimas miesto Senamiesčio ir Naujamiesčio teritorijoje (rajonuose), įgyvendinant autotransporto ekologizavimo priemones	2020–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Nevykdoma		
1.5.6	Aplinkkeliai / naujos gatvės	Naujų aplinkkelių įrengimas – Šiaurinė g.	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2015 m.	įgyvendinta iš dalies	Rengiama techninio projekto A laida.
1.5.7	Aplinkkeliai / naujos gatvės	Naujų aplinkkelių įrengimas – M. Lietuvos g.	2020–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2021 m.	įgyvendinta iš dalies	Vykdomos žemės paėmimo visuomenės poreikiams procedūros.
1.6	Bemotorio/netaršaus ir viešojo transporto skatinimas	Alternatyvių susisiekimo būdų patrauklumo didinimas					
1.6.1	Netaršaus transporto skatinimas	Skatinti dviračių, kito netaršaus transporto plėtrą	2019–2023	VMSA Eismo organizavimo skyrius	Vykdo Savivaldybės įmonė „Susisiekimo paslaugos“		
1.6.2	Netaršaus transporto skatinimas	Statyti / rekonstruoti magistralinius dviračių ir kitų netaršių transporto priemonių takus	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2019 m.	įgyvendinta iš dalies	Esamas dviračių takų tinklas – 144 km. Nuo 2019 m iki 2023 m. nutiesta 64 km dviračių takų. Iki 2025 m pabaigos planuojama baigti formuoti dviračių takų tinklą nutiesiant papildomus 50 km. 2025 m. - 190 km. įrengtų kokybiškų dviračių takų.
				VMSA Eismo organizavimos	Koordinuoja Savivaldybės įmonė „Susisiekimo paslaugos“		
1.6.4	Bemotorio transporto skatinimas	Skatinti bemotorių transporto priemonių ir pėsčiųjų judėjimą: naujų dviračių ir pėsčiųjų takų tiesimą, esamų rekonstrukciją motorinio eismo gatvių raudonosiose linijose, siekiant sumažinti automobilių srautą miesto gatvėse	2019–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2019 m.	įgyvendinta	Nuo 2019 m iki 2023 m. nutiesta 64 km dviračių takų, įrengta ir sutvarkyta 102 km pėsčiųjų takų.

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
1.6.5	Viešasis transportas	Viešojo transporto techninės būklės gerinimas ir transporto parko atnaujinimas	2020–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2020 m.	įgyvendinta	Nauji mažos talpos autobusai (MTA), VVT įsigijo 50 dujinių triašių autobusų.
1.6.6	Viešasis transportas	Viešojo transporto maršrutų tinklo optimizavimas	2020–2023	VMSA Infrastruktūros skyrius	Nuo 2020 m.	įgyvendinta	6 Nauji MTA maršrutai, 2, 33, 56, 58, 69, 115, autobusų maršrutų ir 19 troleibusų maršruto trasų pakeitimai.
3	Vilniaus miesto savivaldybės triukšmo prevencija, tyliosios zonos						
3.1	Tyliosios ir prevencinės zonos	Tyliųjų ir prevencinių zonų atnaujinimas ir monitoringas					
3.1.1	Tyliosios zonos	Triukšmo stebėsenos ir kontrolės triukšmo prevencijos ir tyliosiose zonose organizavimas ir vykdymas	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2022 m.	įgyvendinta iš dalies	Remiantis naujausiais triukšmo kartografavimo duomenimis, atnaujintos triukšmo prevencijos zonos. Numatoma atlikti triukšmo matavimus triukšmo prevencijos ir tyliosiose zonose
3.1.2	Tyliosios zonos	Vykdyti tyliųjų zonų monitoringą	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2019 gruodžio mėn. - 2020 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta	Vykdytas 5 tyliųjų zonų ir 2 gamtinių zonų monitoringas ir atliktas palyginimas, su ankstesnio monitoringo duomenimis
3.1.3	Tyliosios zonos	Užtikrinti, kad reglamentuojami dydžiai tyliosiose zonose nebūtų viršijami	2020 - 2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojama priemonės įgyvendinimo data – 2022 m. birželio mėn. – 2022 m. gruodžio mėn.	neįgyvendinta	Atnaujinti ir Vilniaus miesto savivaldybės taryboje patvirtinti triukšmo tyliųjų zonų ribas ir užtikrinti, kad reglamentuojami dydžiai tyliosiose zonose nebūtų viršijami
3.1.4	Tyliosios ir prevencinės zonos	Triukšmo prevencijos ir tyliųjų zonų ribų (pagal poreikį) patikslinimas, vadovaujantis naujo kartografavimo rezultatais, naujų zonų steigimas, įvertinant gyventojų reikmes	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2022 m. spalio mėn. – 2023 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta iš dalies	Atnaujintos ir Vilniaus miesto savivaldybės taryboje patvirtintos triukšmo prevencijos zonos. Atnaujinti ir Vilniaus miesto savivaldybės taryboje patvirtinti triukšmo tyliųjų zonų ribas ir steigti naujas zonas, įvertinant gyventojų reikmes.
3.1.5	Prevencinės zonos	Atnaujinti (pagal naujausius triukšmo kartografavimo duomenis) ir Vilniaus miesto savivaldybės taryboje patvirtinti triukšmo prevencines zonas	2019–2020	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2022 m. spalio mėn. – 2023 m. sausio mėn.	įgyvendinta	Remiantis naujausiais triukšmo kartografavimo duomenimis atnaujintos ir Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2023 m. vasario 8 d. sprendimu Nr. 1-1767

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							patvirtintos triukšmo prevencijos zonos
3.2	Prevencija	Triukšmo lygių matavimai ir prevencijos priemonės					
3.2.1	Triukšmo matavimai	Natūrinių triukšmo matavimų atlikimas prieš triukšmo įgyvendinimo priemones ir po jų (ties Geležinio Vilko g., Vilniaus Jono Basanavičiaus gimnazija, Žirnių g., Nemenčinės pl., Architektų / Oslo g.)	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020–2024 m.	įgyvendinta iš dalies	Matavimai atlikti ne visose teritorijose
3.2.2	Triukšmo matavimai	Natūrinių triukšmo matavimų atlikimai triukšmingiausiose teritorijose	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020–2024 m.	įgyvendinta iš dalies	Triukšmo matavimai atlikti 10 prioritetinėse triukšmo prevencijos teritorijose iš 26teritorijų
3.2.3	Triukšmo matavimai	Natūrinių orlaivių keliamo triukšmo matavimų atlikimas	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2018 m. – iki dabar	Įgyvendinta ir vykdoma nuolat	Iki 2018 m. pabaigos VNO triukšmas buvo matuojamas kitose stotyse. Nuo 2018 m., po triukšmo monitoringo sistemų modernizavimo, triukšmo matavimai atliekami 4-iose triukšmo monitoringo stotyse (TMS), įrengtose: TMS 01 - Rudens g. 38, 01214 Vilnius; TMS 02 - Birbynių g. 11D, 02121 Vilnius; TMS 03 – Molynės g. 18, 02211 Vilnius; TMS 04 – Barčių g. 46, 02214 Vilnius.
3.2.4	Triukšmo matavimai	Natūrinių triukšmo matavimų atlikimas tyliosiose ir triukšmo prevencinėse zonose	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojama priemonės įgyvendinimo data – 2024 m.2024 m. kovo mėn. – 2024 m.gegužės mėn	neįgyvendinta	Numatoma natūrinius triukšmo matavimus atlikti tyliosiose ir triukšmo prevencinėse zonose 2023 m.
3.2.5	Prevencija	Užtikrinti, kad planuojamos ūkinės veiklos keliamas triukšmas ir jo poveikis neviršytų nustatytų triukšmo ribinių dydžių	2019–2023	VMSA	2019–2024 m.	įgyvendinta	Teikiamos pastabos ir pasiūlymai triukšmo vertinimams planuojamos ūkinės veiklos

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
				Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius			ataskaitose, (PAV (Poveikio aplinkai vertinimas), SPAV (Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas), TIPK (Taršos integruota prevencija ir kontrolė))
3.2.6	Prevencija	Atlikti teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, analizę ir poveikio visuomenės sveikatai vertinimą	2019 ir 2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2019–2024 m.	įgyvendinta iš dalies	Teikiamos pastabos ir pasiūlymai triukšmo vertinimams rengiant teritorijų detaliojo plano sprendinius ar jų korekcijas
3.2.7	Prevencija	Atlikti analizę, pateikti siūlymus dėl automobilių keliamo triukšmo (ar kitų triukšmo šaltinių) sklaidos mažinimo, triukšmo prevencinių priemonių parinkimo ir įrengimo	2021 ir 2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	
3.2.8	Prevencija	Triukšmo, nuo įvairių triukšmo šaltinių, poveikio analizė ir vertinimas, sklaidos ribojimo priemonių planavimas prie gyvenamųjų namų, vaikų ugdymo ir sveikatinamo įstaigų, projektinių pasiūlymų rengimas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2022 m. rugsėjo mėn. - 2022 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta iš dalies	Remiantis naujausiais triukšmo kartografavimo duomenimis atlikta poveikio analizė ir vertinimas nuo įvairių triukšmo šaltinių
3.2.10	Prevencija	Pagal atliktus triukšmo stebėjimo ir vertinimo rodiklius pavojingiausiose teritorijose parinkti ir teikti siūlymus projektų rengėjams dėl triukšmą mažinančių priemonių planavimo ir projektavimo	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	
3.2.12	Prevencija	Mokyklinio ugdymo įstaigose įrengti poilsio nuo triukšmo patalpas	2019–2023	VMSA Švietimo aplinkos skyrius	2019 m.	2019 m. įrengti ar modernizuoti sensoriniai ir nusiramino kambariai ir priemonės 8 ugdymo įstaigose	

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
3.2.13	Prevencija	Triukšmo prevencijai skirtų inovatyvių priemonių vykdymas	2019–2023	VMSA Sveikatos apsaugos skyrius, VVSB	2021 m. gruodį buvo parengtos instrukcijos visuomenės sveikatos specialistams dirbantiems ugdymo įstaigose kaip triukšmo matuokliais išmatuoti triukšmą	Įgyvendinta iš dalies	Planuojama instrukcijomis pasidalinti su ugdymo įstaigose dirbančiais visuomenės sveikatos specialistais ir atlikti triukšmo matavimus
3.2.14	Informavimas	Surinktų ir apibendrintų duomenų apie ikimokyklinio ir bendrojo ugdymo įstaigų, patenkančių į viršnormines triukšmo zonas, analizę, pateikiant pasiūlymus bei rekomendacijas triukšmui mažinti	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 m. sausio mėn – 2020 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta	Atlikta triukšmo, nuo kelių transporto, poveikio analizė ir vertinimas, ties švietimo ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinka, bei atlikta surinktų ir apibendrintų duomenų analizė
				Sveikatos apsaugos skyrius, VVSB	2020 m. liepą - rugpjūtį vykdyta ugdymo įstaigų apklausa apie triukšmą ir taikomas prevencijos priemonės	Įgyvendinta iš dalies	Apklausos rezultatai surinkti ir apibendrinti, tačiau nebuvo viešinti plačiai visuomenei dėl COVID-19 pandemijos, dėl šios priežasties svarstomas sprendimas iš naujo surinkti informaciją ir ją pavišinti
4	Strateginis triukšmo kartografavimas	Duomenų atnaujinimas ir strateginis triukšmo kartografavimas					
4.0	Triukšmo kartografavimas	Strateginių triukšmo sklaidos žemėlapių atnaujinimas (pagal 2016 m. situaciją)	2017	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2018 m.	įgyvendinta	Atnaujinti ir Vilniaus miesto savivaldybės tarybos patvirtinti Vilniaus aglomeracijos strateginių triukšmo žemėlapius
4.1	Duomenų atnaujinimas	Duomenų triukšmo kartografavimui kaupimas, atnaujinamas ir analizė	2019–2022	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2021 m. sausio mėn – 2021 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta	Sukaupti ir atnaujinti pradiniai duomenys reikalingi triukšmo kartografavimui
4.2	Duomenų atnaujinimas	Duomenų, apie triukšmo šaltinių keliamą triukšmą, rinkimas ir kaupimas (pramoninės veiklos zonų, geležinkelių, orlaivių ir kt.), atnaujinamas ir analizė	2021–2022	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2021 m. sausio mėn – 2021 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta	Surinkti duomenys apie triukšmo šaltinių keliamą triukšmą

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
4.3	Duomenų atnaujinimas	Autotransporto eismo srautų intensyvumo matavimų atlikimas	2019–2023	VMSA Miesto Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos	2020 m.	įgyvendinta	Atlikti trumpalaikiai ir ilgalaikiai transporto srautų matavimai
4.4	Duomenų atnaujinimas	Naujų gatvių dalių, sankryžų, kaip triukšmo šaltinių modelių, parengimas, atnaujinimas ir integravimas į triukšmo sklaidos modelius	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2021 m. spalio mėn. – 2022 m. kovo mėn.	įgyvendinta	Parengtas Vilniaus miesto transporto srautų rinkinys
4.5	Duomenų atnaujinimas	Duomenų, reikalingų analizei atlikti (gyventojų skaičius ir kt.). atnaujinimas ir paruošimas	2021–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2021 m. sausio mėn. – 2021 m. gruodžio mėn.	įgyvendinta	Analizei reikalingi duomenys surinkti
4.6	Duomenų atnaujinimas	Duomenų ir informacijos, susijusios su triukšmo matavimais, iš įvairių šaltinių, kaupimas ir analizė	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 – 2023 m.	įgyvendinta iš dalies	Kelių transporto triukšmo matavimų duomenų ir informacijos kaupimas ir analizė
4.7	Triukšmo kartografavimas	Triukšmo modeliavimo programos atnaujinimas ir įsisavinimas	2019–2021	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 m.	įgyvendinta	Triukšmo modeliavimo programa atnaujinta
4.7	Triukšmo kartografavimas	Strateginių triukšmo sklaidos žemėlapių atnaujinimas (pagal 2021 m. situaciją)	2022	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2023 m. vasario mėn.	įgyvendinta	Atnaujinti ir Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2023 m. vasario 8 d. sprendimu Nr. 1-1767 patvirtinti Vilniaus aglomeracijos strateginių triukšmo žemėlapiai
5	Programos vykdymas ir tobulinimas	Programos ir ataskaitų parengimas, kvalifikacijos tobulinimas					
5.2	Tobulinimas	Specialistų kvalifikacijos tobulinimas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	nuolat	įgyvendinta	
5.3	Tobulinimas	Parengti triukšmo duomenų sistemas ir jas palaikyti, kad jos būtų prieinamos ir jomis galėtų naudotis savivaldybės padalinių specialistai	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	Parengti planuojamos ūkinės veiklos teritorijų, (PAV (Poveikio aplinkai vertinimas), SPAV (Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas), TIPK (Taršos

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							integruota prevencija ir kontrolė)) triukšmo duomenų sistemos prieinamas savivaldybės padalinių specialistams
5.4	Ataskaita	Diegiamų triukšmą mažinančių priemonių efektyvumo vertinimas, ataskaitų rengimas	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	
5.5	Ataskaita	Kasmetinių triukšmo įgyvendinimo ataskaitų rengimas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020–2023 m.	įgyvendinta	
5.6	Ataskaita	Ataskaitų, atsakingoms institucijoms rengimas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 – 2023 m.	įgyvendinta	Triukšmo sklaidos duomenų, triukšmo, nuo įvairių triukšmo šaltinių, poveikio analizės ir vertinimo teikimas atsakingoms institucijoms. Pastabų teisės aktams teikimas
6	Visuomenės informavimas	Informacijos apie aplinkos triukšmą ir jo poveikį viešinimas					
6.1	Informavimas	Rengti ir viešinti (www.aplinka.vilnius.lt) informaciją apie triukšmo šaltinių valdytojų prievolę savivaldybės vykdomajai institucijai pateikti su triukšmu susijusios veiklos triukšmo šaltinių duomenis	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	Parengti ir pavišinti informaciją triukšmo šaltinių valdytojams
6.2	Informavimas	Informacijos, aplinkos internetinėje ir Vilniaus interaktyviam žemėlapyje, atnaujinimas ir papildymas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 – 2023 m.	įgyvendinta	Triukšmo temos duomenys yra skelbiami Vilniaus miesto interaktyvių žemėlapių internetinėje svetainėje https://maps.vilnius.lt/aplinkosau ga#layers
6.3	Informavimas	Kasmetinių triukšmo įgyvendinimo ataskaitų rengimas ir viešinimas	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	2020 – 2023 m.	įgyvendinta	Parengtos ir pavišintos kasmetinės triukšmo įgyvendinimo ataskaitos
6.4	Informavimas	Rengti teritorijų planavimo sprendinių, susijusių su triukšmo prevencija, viešą	2019–2023	VMSA	Planuojami priemonės	neįgyvendinta	

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
		svarstymą, poveikio aplinkai vertinimo svarstymą		Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	įgyvendinimo metai – 2024 m.		
6.5	Informavimas	Rengti ir viešinti informaciją visuomenei apie triukšmo poveikį sveikatai, tylos svarbą bei prevencines priemones	2019–2023	VMSA Sveikatos apsaugos skyrius, VVSB	VSB 2022 m. sausį parengė informaciją apie triukšmo poveikį sveikatai ir tyliąsias zonas	Įgyvendinta iš dalies	Sudarytas informacijos sklaidos planas, kuris bus viešinamas pagal numatytą grafiką
6.6	Informavimas	Ugdymo įstaigų, įsirengusių poilsio nuo triukšmo patalpas, gerosios praktikos pavyzdžių surinkimas, apibendrinimas ir viešinimas	2019–2023	VMSA Sveikatos apsaugos skyrius, VVSB	VSB 2020 m. lapkritį atliko pilotinį tyrimą įvertinant penkias ugdymo įstaigas ir jų gerąją patirtį	Įgyvendinta iš dalies	Įvertinus pilotinio tyrimo rezultatus priimtas sprendimas atlikti pakartotiną tyrimą ir gautus rezultatus apibendrinti ir paviešinti
7	Pramoninės veiklos zonų triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės						
7.1	Pramoninės veiklos zonų triukšmas	Surinkti duomenis iš valstybinėms institucijoms teikiamų ataskaitų, tokių kaip PAV (Poveikio aplinkai vertinimas), SPAV (Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas), TIPK (Taršos integruota prevencija ir kontrolė), apdoroti ir sukelti duomenis į duomenų bazes, skirtas triukšmo kontrolei ir prevencijos vykdymui	2019–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	Parengti duomenų bazes iš valstybinėms institucijoms teikiamų ataskaitų (PAV (Poveikio aplinkai vertinimas), SPAV (Strateginis pasekmių aplinkai vertinimas), TIPK (Taršos integruota prevencija ir kontrolė))
7.2	Pramoninės veiklos zonų triukšmas	Atlikti analizę ir pateikti siūlymus dėl pramoninės veiklos zonų triukšmo šaltinių sklaidos mažinimo, triukšmo prevencinių priemonių įrengimo	2020–2023	VMSA Miesto tvarkymo ir aplinkos apsaugos skyrius	Planuojami priemonės įgyvendinimo metai – 2024 m.	neįgyvendinta	
8.	Geležinkelių transporto triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės						
8.1		Įgyvendinti projektą „IX koridoriaus elektrifikavimas. I etapas“ – elektrifikuoti liniją nuo Naujosios Vilnios geležinkelio stoties iki valstybės sienos su Baltarusija.	2017	AB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“	2017 m.	įgyvendinta	Pakeičiant šilumvežius į elektrovežius, konkrečių traukos riedmenų triukšmo lygis sumažėja 5–10 dBA
8.2		Atlikti kelių rekonstrukcijas tarpstotyje Paneriai–Vaidotai. Įrengti naujus iešmus Panerių ir Vaidotų geležinkelio stotyse. Suvirinti sandūras Vilniaus miesto ribose. Valyti ir tepti iešmus bei keisti bėgius Vilniaus miesto ribose.	2018	AB „LIETUVOS GELEŽINKELIAI“	2018 m.	įgyvendinta	
9	Oro uosto triukšmo prevencijos ir mažinimo priemonės						

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
9.1.	Taikyti triukšmą ir/arba jo poveikį mažinančias procedūras artėjant ir leidžiantis						
9.1.1		Išanalizuoti galimybes Vilniaus oro uosto sąlygomis taikyti uždelsto lėtėjimo operacijas leidžiantis („Low power/low drag“ operacijos, LP/LD)	2020–2021	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Priemonė nebuvo įgyvendinta.	Neįgyvendinta	Įvairios studijos rodo, jog taikant „Low power/low drag“ konfigūraciją leidžiantis, triukšmas aplinkinėse teritorijose gali sumažėti iki 5 dBA, tačiau LP/LD taikymui būtina išsami analizė apie procedūros taikymo VNO klimatinėmis sąlygomis galimybes, ypatingą dėmesį kreipiant į skrydžių saugumo kriterijus, bei poveikio triukšmo sumažėjimui prognozę. Planuojama išanalizuoti LP/LD taikymo VNO klimatinėmis sąlygomis galimybes. Jei saugumo požiūriu procedūrą galima taikyti – parengti poveikio triukšmo sumažėjimui prognozę (modeliavimo būdu), įvertinant triukšmo lygio sumažėjimą bei įtaką viršnorminio triukšmo zonų dydžiui ir maksimalaus triukšmo lygiui artimiausiose oro uostui gyvenamosiose teritorijose. Procedūra galėtų būti taikoma tuomet, kai be siekiamo rezultato išnaudotos visos kitos galimybės. Kadangi LP/LD taikymas didžiausią poveikį turėtų teritorijose, esančiose arti oro uosto, planuojama apsvarstyti taikymą nakties metu (22 val. – 7 val.).
9.1.2		Siekti, kad orlaiviai laikytųsi galiojančių nuoseklaus leidimosi operacijų (Continuous Descent Operations, CDO) procedūrų	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	2021 m. pabaigoje Įgyvendinta 80 proc. maršrutų/visoms atnaujinamoms artėjimo tūpti	Įgyvendinta ir vykdoma nuolat	2021 m. pabaigoje 80 % artėjimo tūpti schemų atitinka CDO principus, t. y., į ONIR (Oro navigacijos informacinis rinkinys (angl. - <i>Aeronautical Information Publication</i>)) įtrauktos artėjimo tūpti schemas parengtos taip, kad

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (<i>pradžia</i> (20XX m. XX mėn.) - <i>pabaiga</i> (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (<i>įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies</i>)	Pastabos (<i>nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti</i>)
					schemoms taikyti CDO principus		pilotai galėtų vykdyti CDO. Tie orlaiviai, kurie leidžiasi naudodami instrumentines procedūras maršrutais, kuriuose yra integruota CDO procedūra, kai leidžia situacija ore, nėra konfliktų su kitų atvykstančių ar išvykstančių orlaivių maršrutais ir yra gautas skrydžio vadovo leidimas, taiko ir CDO. Kadangi CDO gali būti taikoma iki 4000-5000 MSL aukščio, poveikis juntamas teritorijose, esančiose aplink Vilniaus miestą. CDO taikymas turi mažai tiesioginės įtakos viršnorminio triukšmo zonų susitraukimui Vilniaus mieste, tačiau mažina triukšmą ir žmonių dirginimą aplink Vilniaus miestą sparčiai besiplečiančiose gyvenamosiose zonose.
9.1.3		Taikyti draudimą naudoti variklių traukos ir eleronų reversą stabdant nakties metu (<i>nuo 22 val. iki 7 val.</i>), kai tai įmanoma atsižvelgiant į saugos reikalavimus	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2018 m. įgyvendinta – iki dabar	Įgyvendinta ir iš dalies taikoma	Draudimas įtrauktas į ONIR (paskelbta 2018 03 29), siekiant mažesnio arčiausiai oro uostų gyvenančių žmonių trikdymo nakties metu bei mažesnių nakties triukšmo zonų, tačiau nėra tikslios informacijos apie taikymą/netaikymą. ONIR'e numatyta išlyga, kad draudimas negalioja, jei yra operacinė būtinybė (dėl nepalankių oro sąlygų ar saugumo užtikrinimo), o sprendimą priima orlaivio įgula, kuriai nėra numatyta prievolė apie jį informuoti ON arba VNO, todėl nėra informacijos apie procentinį

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							draudimą naudoti traukos reversą įgyvendinimą.
9.2.	Taikyti triukšmą ir/arba jo poveikį mažinančias procedūras KYLANT						
9.2.1		Siekti, kad orlaivių įgulos taikytų triukšmą mažinančias procedūras (ICAO Noise Abatement Departure Procedures (NADP1), arba alternatyvias)	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2018 m. įgyvendinta – iki dabar	Įgyvendinta ir iš dalies taikoma	Reikalavimas taikyti triukšmą mažinančias procedūras kylant (NADP1, kaip aprašyta ICAO 8168 Vol. I, arba alternatyvias), įtrauktas į ONIR (paskelbta 2018 03 29), kuriame nurodoma, jog visi orlaivių naudotojai turi taikyti NADP 1 procedūras kilimams nuo RWY 01 ar RWY19. Nereikalaujama, kad orlaivių naudotojai praneštų VNO apie procedūros taikymą, todėl nėra informacijos apie procentinį procedūros įgyvendinimą.
9.2.2		Siekti, kad orlaiviai laikytųsi galiojančių nuoseklaus aukštėjimo operacijų (Continuous climb operations, CCO) procedūrų, ir padidinti CCO maršrutų skaičių nuo dabartinių 20 iki 90 proc.	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	2021 m. pabaigoje įgyvendinta 80 proc. maršrutų/visoms atnaujinamoms išvykimo schemoms taikyti CCO principus	Įgyvendinta ir vykdoma nuolat	2021 m. pabaigoje 80 % išvykimo schemų atitinka nuoseklaus aukštėjimo operacijų principus, t. y., į ONIR įtrauktos išvykimo schemos parengtos taip, kad pilotai galėtų vykdyti CCO. Nėra informacijos apie tai, kiek skrydžių vykdoma naudojant CCO, nėra monitoringo procedūros, tačiau daroma prielaida, kad tie orlaiviai, kurie kyla naudodami instrumentines procedūras maršrutais, kuriuose yra integruota CCO procedūra, kai leidžia situacija ore, nėra konfliktų su kitų atvykstančių ar išvykstančių orlaivių maršrutais ir yra gautas skrydžio vadovo leidimas, taiko ir CCO.
9.3.	Mažinti antžeminį triukšmą						

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
9.3.1		Taikyti draudimą vykdyti variklio ir tuščiosios eigos bandymus nakties metu (<i>nuo 22 val. iki 7 val.</i>)	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2018 m. įgyvendinta – iki dabar	Įgyvendinta ir iš dalies vykdoma	Antžeminio triukšmo mažinimo veiksmai yra įtraukti į ONIR (paskelbta 2018 03 29), siekiant mažesnio arčiausiai oro uostų gyvenančių žmonių trikdymo nakties metu. Bandymų laikas ir vieta derinama su VNO Operatyvinio valdymo skyriumi, kuris išduoda atitinkamą leidimą; papildomai suderinama su VNO Aerodromo priežiūros grupe. Variklių bandymai yra leidžiami tik tarp 07:00 ir 22:00 val. vietos laiku.
9.3.2		Parengti studiją apie orlaivių keliamo antžeminio triukšmo mažinimo galimybes Vilniaus oro uoste, ir inicijuoti papildomų priemonių taikymą	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Priemonė nebuvo įgyvendinta	Neįgyvendinta	Nes studija turėjo būti orientuota į orlaivių manevravimo aerodromo riedėjimo takais bei pagalbinių jėgainių keliamo triukšmo mažinimo galimybes. Problemos glaudžiai susiję su CO ₂ mažinimo tema, kurioje yra ir bus sprendžiamos. 2020 m. buvo išplėstas šiaurinis peronas su papildomomis orlaivių stovėjimo aikštelėmis, kuriose dyzeliniai generatoriai pakeisti elektriniais, išplėstas F riedėjimo takas, rekonstruotas B riedėjimo takas bei įrengtas Z riedėjimo takas, sujungiantis peroną su KTT. Visi šie sprendimai padės sumažinti triukšmą, skleidžiamą orlaiviams esant ant žemės (sutrumpins orlaivių riedėjimo į/iš KTT laiką; dėl naujų dangų trinties nulemtas riedėjimo triukšmas bus mažesnis; sumažės triukšmas dėl dyzelinių generatorių pakeitimo elektriniais ir pan.).
9.4.	Įgyvendinti triukšmą/jo poveikį mažinančius maršrutų pakeitimus						

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
9.4.1		Įvertinti, ir, esant galimybei: a) koreguoti VOR (VHF omnidirectional radio range) maršrutą; b) išplėsti zoną, kurioje draudžiamas vizualusis manevravimas	2019–2020	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2019 m. įgyvendinta	Įgyvendinta	LTOU užsakymu buvo atnaujintas VNO kliūčių žemėlapis, kuriuo remiantis buvo perskaičiuoti minimalūs saugūs kliūčių praskridimo aukščiai, ir VOR tūptinės trajektorija perkelta maksimaliai į rytus. Pakeitimai įsigaliojo 2019 m. gruodžio 5 d. Perkėlus VOR tūptinės trajektoriją į rytus, buvo į rytus išplėsta zona virš Vilniaus miesto, kurioje draudžiamas vizualusis manevravimas. Ši zona dengia didžiąją dalį Vilniaus miesto į šiaurės vakarus nuo VNO (Senamiestį, Naujamiestį, Naujininkus, Žvėryną, Šnipiškės, Lazdynus, Karoliniškės, ir kt.).
9.4.2		Išnagrinėti ir prireikus koreguoti/keisti esamus atvykimo/išvykimo maršrutus ir/arba jų naudojimo dažnio/prioritetus	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2019 m. įgyvendinta	Įgyvendinta	2019 m. gruodžio 5 d. ONIR buvo paskelbta nauja išvykimo pagal prietaisus 01 kursu schema, kurioje pirmojo posūkio taškas „pastumtas“ į šiaurę apie 2 km., toliau nuo tankiausiai apgyvendintų Vilniaus miesto rajonų. Šiuo pakeitimu siekiama, kad orlaivis pirmąjį posūkį atliktų būdamas aukščiau ir toliau nuo miesto.
9.5.	Siekti, kad išskridimai būtų vykdomi laikantis nustatytų maršrutų						
9.5.1		Išskridimus dienos metu (nuo 7 val. iki 22 val.) vykdyti pagal paskelbtus SID (ang. <i>Standart Instrument Departure</i>) iki numatyto aukščio	2019–2020	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2020 m. įgyvendinta	Įgyvendinta	2020 gruodžio 31 d. ONIR buvo įtrauktas ir įsigaliojo reikalavimas išskirdimus 01 kursu (Vilniaus miesto kryptimi) vykdyti tik laikantis nustatytų standartinių išvykimo trajektorijų (SID), o jei taikomas vektorinis radaro metodas (angl. <i>radar vectoring</i>

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							method) – pirmas posūkis atliekamas tik pasiekus VI101 tašką (kuris yra SID trajektorijoje). RWY 01 draudžiama vykdyti visakrypčius išskridimus. RWY 01 kryptimi išskrendantiems orlaiviams, negalintiems išlaikyti standartinio išskridimo pagal prietaisus maršruto (SID), leisti pradėti pirmąjį posūkį tik pasiekus 4000 pėdų virš MSL aukštį.
9.5.2		Drausti visakrypčius išskridimus dienos metu (nuo 7 val. iki 22 val.)	2019–2020	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuo 2020 m. įgyvendinta	Iš dalies įgyvendinta	2020 gruodžio 31 d. ONIR buvo įtrauktas ir įsigaliojo reikalavimas draudžiantis vykdyti visakrypčius išskridimus RWY 01 kryptimi. Tuo pačiu metu įsigaliojo draudimas vykdyti visakrypčius išskridimus šiaurės vakarų kryptimi nuo KTT, virš Vilniaus miesto. RWY 01 kryptimi išskrendantiems orlaiviams, negalintiems išlaikyti standartinio išskridimo pagal prietaisus maršruto (SID), leisti pradėti pirmąjį posūkį tik pasiekus 4000 pėdų virš MSL aukštį. RWY 19 kryptimi leidžiama vykdyti visakrypčius išskridimus tik dienos metu - nuo 07:00 iki 22:00 valandos vietos laiku.
9.6.	Vykdyti nuolatinį triukšmo monitoringą ir operacinių reikalavimų stebėseną, teikti ataskaitas						
9.6.1		Tinkamai prižiūrėti triukšmo monitoringo ir maršrutų stebėjimo sistemą, vykdyti privalomus kalibravimo ir patikros darbus, pagal poreikį diegti atnaujinimus	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Nuolat prižiūrima	Įgyvendinta ir vykdoma nuolat	Įgyvendinant ISO 20906:2009 reikalavimus: 2020 m. vasarą ir 2022 pavasario – rudens

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							laikotarpiais visų VNO TMS mikrofonams ir garso lygio analizatoriams buvo atliktas kalibravimas bei patikra laboratorijoje.
9.6.2		Kasmet parengti L_d , L_v , L_n ir L_{dvn} triukšmo žemėlapius ir triukšmo ataskaitą	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Kasmet parengiama	Įgyvendinta ir nuolat vykdoma	Metinėse triukšmo stebėsenos ataskaitose nustatomos viršnorminio triukšmo zonos ir į jas patenkančių gyvenamųjų namų ar visuomeninių pastatų skaičius, parengiami orlaivių keliamo triukšmo lygių kontūrų žemėlapiai. VNO 2022 m. triukšmo zonos plotas, kuriame dienos triukšmo lygis (L_d) ir paros triukšmo lygis (L_{dvn}) viršijo leistiną 65dB(A) ribą, atitinkamai buvo 1,16 km ² ir 3,14 km ² . Leistina 60 dB(A) riba vakaro (L_v) metu buvo viršijama 2,43 km ² ploto teritorijoje, o nakties (L_n) 55 dB(A) riba buvo viršijama 5,78 km ² ploto teritorijoje.
9.6.3		Užfiksuoti, išanalizuoti ir atsakyti į skundus dėl orlaivių keliamo triukšmo	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	Visi gauti skundai išnagrinėti ir atsakyti	Įgyvendinta ir nuolat vykdoma	2019 m. gauta 12 skundų, 2020 m. gauta 2 skundai, 2021 m. gauta 4 skundai, 2022 m. gauta 1 skundas, 2023 m. gauta 1 skundas.
9.6.4		Vykdyti paskelbtų operacinių reikalavimų stebėseną ir kontrolę	2019–2023	VĮ „LIETUVOS ORO UOSTAI“	2022 m. pradėta vykdyti	Iš dalies įgyvendinta ir nuolat vykdoma	Nuo 2022 m. sausio mėn. vykdoma iš VNO išskrendančių orlaivių 01 kryptimi AIP'e nustatytų maršrutų ir operacijų laikymosi stebėseną. Fiksuojame orlaivių,

Eil. nr.	Priemonių grupės (tipai)	Priemonės, veiksmai	Planuojamas įgyvendinimo terminas, metai	Atsakinga institucija ir jos dalinys*	Priemonės įgyvendinimo laikas (pradžia (20XX m. XX mėn.) - pabaiga (20XX m. XX mėn.))	Priemonės vykdymo eiga (įgyvendinta, neįgyvendinta, įgyvendinta iš dalies)	Pastabos (nurodomos įgyvendintos priemonės arba priemonių neįgyvendinimo ar įgyvendinimo iš dalies priežastys bei numatyti veiksmai priemonei įgyvendinti)
							nesilaikiusių išvykimo schemas, skrydžio įvykio duomenis. Apie užfiksuotus stebėsenos duomenis indikavome VĮ „Oro navigacijai“. Planuojame parengti ir suderinti bendrą su VĮ „Oro navigacija“ monitoringo procedūrą, leidžiančią stebėti, kaip iš VNO (ir kt. KUN ir PLQ) išskrendantys orlaiviai laikosi nustatytų operacinių reikalavimų, identifikuoti maršrutų nesilaikymo priežastis, bei vykdyti operacinių reikalavimų laikymosi prevenciją.

*2019 m. galiojusi Vilniaus miesto savivaldybės administracijos struktūra
VMSA – Vilniaus miesto savivaldybės administracija

2020 m. tiriamosiose vietose atliktų triukšmo matavimų ekvivalentiniai nuolatiniai dienos, vakaro ir nakties garso slėgio lygiai pateikti 97 lentelėje.

97 lentelė. Išmatuoti ekvivalentiniai garso slėgio lygiai (2020 m.)

Matavimo vietos Nr.	Matavimo vieta	Dienos ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 65 dBA)	Vakaro ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 60 dBA)	Nakties ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 55 dBA)
1	Geležinio Vilko g. 11	58,6	60,8	59,8
2	Laisvės pr. 42	71,2	70,6	67,3
3	Pylimo g. 31	64,3	63,4	61,0
4	Sausio 13-osios g. 37	69,5	67,9	57,3
5	S. Konarskio g. 34	70,6	70,5	68,9
6	Vokiečių g. 1	62,4	61,8	55,9

Analizuojant 2020 m. ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimus, didžiausi leistinos ribinės vertės viršijamai fiksuojami vakaro ir nakties metu. Remiantis ekvivalentinio nuolatinio garso slėgio lygio matavimų rezultatais, nustatyta blogiausia akustinė situacija ties gyvenamuoju pastatu, esančiu Laisvės pr. 42 ir ties visuomeninės paskirties pastatu, švietimo įstaiga, esančia S. Konarskio g. 34, geriausia akustinė situacija ties pastatu, esančiu Geležinio Vilko g. 11.

2021 m. tiriamosiose vietose atliktų triukšmo matavimų ekvivalentiniai nuolatiniai dienos, vakaro ir nakties garso slėgio lygiai pateikti 98 lentelėje.

98 lentelė. Išmatuoti ekvivalentiniai garso slėgio lygiai (2021 m.)

Matavimo vietos Nr.	Matavimo vieta	Dienos ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 65 dBA)	Vakaro ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 60 dBA)	Nakties ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 55 dBA)
1	Žirmūnų g. 47	69.5	67.2	59.2
2	Žirmūnų g. 46	65.9	63.2	56.6
3	Antakalnio g. 47	69.9	69.0	64.2
4	Ukmergės g. (Siesikų g. 7-9)	72.6	71.4	68.3
5	Totorių g. 12	57.7	55.1	50.4
6	Geležinio Vilko g. (S. Konarskio g. 34)	75.5	73.7	70.8

Analizuojant 2021 m. ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimus, didžiausi leistinos ribinės vertės viršijamai fiksuojami vakaro ir nakties metu. Remiantis ekvivalentinio nuolatinio ir maksimalaus garso slėgio lygio matavimų rezultatais, nustatyta blogiausia akustinė situacija ties visuomeninės paskirties pastatu, švietimo įstaiga, esančia S.

Konarskio g. 34. Remiantis ekvivalentinio nuolatinio garso slėgio lygio matavimų rezultatais, nustatyta geriausia akustinė situacija ties gyvenamosios paskirties pastatu, esančiu Totorių g. 12.

2022 m. tiriamosiose vietose atliktų triukšmo matavimų ekvivalentiniai nuolatiniai dienos, vakaro ir nakties garso slėgio lygiai pateikti 99 lentelėje.

99 lentelė. Išmatuoti ekvivalentiniai garso slėgio lygiai (2022 m.)

Matavimo vietos Nr.	Matavimo vieta	Dienos ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 65 dBA)	Vakaro ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 60 dBA)	Nakties ekvivalentinis nuolatinis garso slėgio lygis $L_{Aeq,T}$, dB (Didžiausias leidžiamas triukšmo ribinis dydis – 55 dBA)
1	Loretos Asanavičiūtės g. 1	62.5	60.6	54.9
2	Taikos g. 173	55.7	54.3	49.0
3	Pavilnionių g. 51	64.6	62.6	59.6
4	Justiniškių g. 144C	64.8	62.1	55.3
5	Geležinio Vilko g. (S. Konarskio g. 34)	71.6	72.1	67.2
6	Algirdo g. 37	59.1	56.0	50.0

Analizuojant 2022 m. ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimus, didžiausi leistinos ribinės vertės viršijamai fiksuojami matavimo vietoje Geležinio Vilko g. (S. Konarskio g. 34). Matavimo vietoje Taikos g. 173 ir Algirdo g. 37 leistinos ribinės vertės nėra viršijamos dienos, vakaro ir nakties metu.

8.3. Triukšmo monitoringo vykdymo išvados ir rekomendacijos

1. Triukšmo priemonių monitoringas 2017–2022 m. vykdytas remiantis Vilniaus miesto 2014–2018 metų triukšmo prevencijos veiksmų planu ir Vilniaus miesto savivaldybės triukšmo prevencijos veiksmų planu 2019–2023 m.

2. Nagrinėjamu laikotarpiu triukšmo prevencijos priemonė – akustinės sienelės, mažinant kelių triukšmo sklaidą, įgyvendinta ties valstybinės reikšmės magistraliniu keliu A1 Vilnius–Kaunas–Klaipėda ir A19 Vilniaus aplinkkelio ruožu bei ties Žirnių g. ir Minsko pl. Akustinės sienelės įgyvendintos iš dalies dvejose vietose, neįgyvendintos – trejose.

3. Triukšmo sklaidą ekranuojančios augmenijos, mažinant kelių triukšmo sklaidą, panaudojimas buvo numatytas penkiose Vilniaus miesto teritorijose. Priemonė įgyvendinta dvejose teritorijose, dalinai įgyvendinta – dvejose teritorijose, neįgyvendinta – vienoje teritorijoje.

4. 2017–2022 m. laikotarpiu trijose gatvių važiuojamosiose dalyse įrengtos tyliosios dangos, mažinant kelių triukšmo sklaidą, atlikti gatvių priežiūros darbai – sistemingai tvarkytos gatvių dangos, vykdyti tvarkymo darbai, likviduojant duobes, nelygumus, vykdyti šaligatvių remonto darbai, žvyruotų gatvių priežiūra, naujų asfalto dangų įrengimas.

5. Įgyvendinant alternatyvių susisiekimo būdų patrauklumo didinimo priemonę, Savivaldybės įmonė „Susisiekimo paslaugos“ vykdė ir koordinavo netaršaus transporto skatinimą, Vilniaus miesto savivaldybė vykdė

bemotorio transporto priemonių skatinimą, viešojo transporto techninės būklės gerinimo, transporto parko atnaujinimo, maršrutų tinklo optimizavimo darbus.

6. Vykdytas 5 tyliųjų zonų ir 2 gamtinių zonų monitoringas ir atliktas palyginimas, su ankstesnio monitoringo duomenimis. Nustatyti didžiausi triukšmo lygio viršijimai, siekiantys 9,5 dBA, fiksuojami Gulbinų tyliojoje gamtos zonoje. Tyliosiose viešosiose zonose triukšmo lygis maksimaliai viršija ribinę vertę pagal Ld rodiklį per 3,9 dBA, o pagal Lv rodiklį per 2,1 dBA. Šie viršijimai fiksuojami Ozo tyliojoje viešojoje zonoje.

7. Atrinktos ir įvertintos teritorijos tinkamos tyliųjų zonų steigimui. Atsižvelgiant į metodines rekomendacijas ir nustatytus triukšmo ribinius dydžius, pasiūlytos 4 teritorijos: 3 tyliosioms aglomeracijų zonoms (Jeruzalės tylioji aglomeracijos zona, Visorių-Bajorų tylioji aglomeracijos zona, Bukčių tylioji aglomeracijos zona) ir viena tyliajai gamtos zonai (Raudondvario tylioji gamtos zona).

8. Atliktas nuo kelių transporto priemonių sukeliama triukšmo poveikio vertinimas, ties švietimo ir sveikatos priežiūros įstaigų aplinka. Tyrimai atlikti ties 154 bendrojo ugdymo mokyklomis, 292 ikimokyklinio ugdymo įstaigomis ir 42 sveikatos priežiūros įstaigomis. Nustatyta, kad į triukšmo zonas, kuriose viršijami didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, patenka 98 bendrojo ugdymo mokyklos, 130 ikimokyklinio ugdymo įstaigos ir 33 sveikatos priežiūros įstaigos.

9. 2021 m. atliktas duomenų triukšmo kartografavimui kaupimas, atnaujinamas ir analizė, duomenų, apie triukšmo šaltinių keliamą triukšmą, rinkimas ir kaupimas. 2022 m. parengti Vilniaus aglomeracijos strateginiai triukšmo kartografavimo žemėlapiai. Remiantis rezultatais, kelių triukšmo poveikio zonoje esančių gyventojų skaičius pagal L_{dn} triukšmo rodiklio intervalą 55-60 dB – 120 738, 60-65 dB – 69 787, 65-70 dB – 24 002, 70-75 dB – 5 499, >75 dB – 220. Pagal L_{nakties} triukšmo rodiklio intervalą 50-55dB – 85 126, 55-60 dB – 30 402, 60-65 dB – 7 397, 65-70 dB – 652.

10. Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2023 m. vasario 8 d. sprendimu Nr. 1-1767 patvirtintos Vilniaus aglomeracijos triukšmo prevencijos zonos ir triukšmo rodikliai Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje.

11. 2020-2022 m. atlikti kelių transporto priemonių keliamo triukšmo natūriniai matavimai triukšmingiausiose Vilniaus miesto teritorijose. Remiantis ekvivalentinio garso slėgio lygio matavimais, didžiausi leistinos ribinės vertės viršijimai fiksuojami ties visuomeninės paskirties pastatu, švietimo įstaiga, esančia S. Konarskio g. 34.

LITERATŪRA

1. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2017 m. ataskaita](#)
2. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2018 m. ataskaita](#)
3. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2019 m. ataskaita](#)
4. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2020 m. ataskaita](#)
5. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2021 m. ataskaita](#)
6. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2022 m. ataskaita](#)
7. [Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2017-2022 m. ataskaita](#)
8. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2017 m. ataskaita](#)
9. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2018 m. ataskaita](#)
10. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2019-2020 m. ataskaita](#)
11. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2020-2021 m. ataskaita](#)
12. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2021 m. \(žiemos-vasaros sezonai\) ataskaita](#)
13. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2021 m. \(rudens sezonas\) ataskaita](#)
14. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2022 m. \(žiemos-pavasario sezonas\) ataskaita](#)
15. [Vilniaus miesto savivaldybės paviršinio vandens monitoringo 2017-2022 m. ataskaita](#)
16. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2017 m. ataskaita](#)
17. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2018 m. ataskaita](#)
18. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2019 m. ataskaita](#)
19. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2020 m. ataskaita](#)
20. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2021 m. ataskaita](#)
21. [Vilniaus miesto savivaldybės dirvožemio/grunto monitoringo 2017-2021 m. ataskaita](#)
22. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2017 m. ataskaita](#)
23. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2018 m. ataskaita](#)
24. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2019 m. ataskaita](#)
25. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2020 m. ataskaita](#)
26. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2021 m. ataskaita](#)
27. [Vilniaus miesto savivaldybės praeities taršos šaltinių \(buvusių sąvartynų\) monitoringo 2017-2021 m. ataskaita](#)
28. [Vilniaus miesto savivaldybės biologinės įvairovės ir želdinių monitoringo 2017-2022 m. duomenys ir ataskaitos](#)
29. [Vilniaus miesto savivaldybės oro monitoringo įgyvendinimo už 2017 m. ataskaita](#)
30. [Vilniaus miesto savivaldybės oro monitoringo įgyvendinimo už 2018 m. ataskaita](#)
31. [Vilniaus miesto savivaldybės oro monitoringo įgyvendinimo už 2020 m. ataskaita](#)
32. [Vilniaus miesto savivaldybės oro monitoringo įgyvendinimo už 2021 m. ataskaita](#)
33. [Vilniaus miesto savivaldybės oro monitoringo įgyvendinimo už 2022 m. ataskaita](#)
34. [Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programos ir jos įgyvendinimo priemonių vykdymo už 2015-2018 m. ataskaita](#)
35. [Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos oro kokybės valdymo programos ir jos įgyvendinimo priemonių vykdymo už 2020-2021 m. ataskaita](#)
36. <https://aplinka.vilnius.lt/aplinkos-kokybe/triuksmas/triuksmo-lygio-prevencija/>
37. <https://aplinka.vilnius.lt/aplinkos-kokybe/triuksmas/planai-ir-priemones/>