



Adresas:
Saulėtekio al. 11, 2R-2211, Vilnius LT-10223
Tel. 8 5 2744726, 8 5 2744947

ROKIŠKIO RAJONO SAVIVALDYBĖS APLINKOS MONITORINGO ATASKAITA UŽ 2023 METUS

Užsakovas: Rokiškio rajono savivaldybės administracija

Vykdytojas: Vilniaus Gedimino technikos universitetas,
Aplinkos apsaugos institutas

Aplinkos apsaugos instituto direktorius

doc. dr. Tomas Januševičius

Temos vadovas

doc. dr. Eglė Marčiulaitienė

TURINYS

ĮVADAS	3
1. APLINKOS ORO MONITORINGAS.....	4
2. VANDENS MONITORINGAS.....	12
2.1 Paviršinio vandens monitoringas	12
2.2 Požeminio vandens monitoringas	18
3. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS.....	27
4. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS	33
4.1 Juodojo gandro monitoringas.....	34
4.2 Plačiažnyplių vėžių monitoringas	73
4.3 Lūšių monitoringas	92
4.4 Paprastojo meškėno monitoringas	109
IŠVADOS.....	111

IVADAS

Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringas yra vykdomas vadovaujantis Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos monitoringo programa 2018–2023 metams.

Monitoringo tikslas – valdyti aplinkos kokybę Rokiškio r. sav. teritorijoje, kad atlikus stebėjimus būtų gauta detalesnė, negu gaunama valstybinio aplinkos stebėsenos metu, informacija apie savivaldybės teritorijos gamtinės aplinkos būklę, kuria remiantis būtų galima vertinti ir prognozuoti aplinkos pokyčius bei galimas pasekmes, rengti atitinkamas rekomendacijas, planuoti ir įgyvendinti aplinkosaugos priemones, teikti patikimą informaciją specialistams bei visuomenei.

Galiojantys įstatymai apibrėžia šio monitoringo uždavinius:

1. Nuolat ir sistemingai stebeti gamtinės aplinkos ir jos elementų būklę: nustatyti miestų, kaimų, gyvenviečių ir žemės ūkio gamybos antropogeninį poveikį rajono aplinkos orui, paviršinio, požeminio vandens telkiniams.
2. Sisteminti, vertinti ir prognozuoti Rokiškio raj. sav. gamtinėje aplinkoje vykstančius savaiminius ir dėl antropogeninio poveikio atsirandančius pokyčius, gamtinės aplinkos kitimo tendencijas ir galimas pasekmes.
3. Kaupti, analizuoti ir teikti valstybinėms institucijoms ir visuomenei informaciją apie gamtinės aplinkos būklę, reikalingą darniam vystymuisi užtikrinti, teritorijų planavimo, socialinės raidos sprendimams priimti, mokslo ir kitoms reikmėms.
4. Analizuoti ir vertinti vykdomą aplinkosaugos priemonių veiksmingumą.

Vilniaus Gedimino technikos universiteto Aplinkos apsaugos institutas kartu su Nacionaline visuomenės sveikatos priežiūros laboratorija, Gamtos tyrimų centru, UAB „Vandens tyrimai“, ir Gradko International Limited vykdė Aplinkos monitoringo paslaugas vadovaujantis 2017 m. balandžio 20 d. sutartimi Nr. S3-28/14104 bei 2017 m. gegužės 20 d. Paslaugų teikimo aktu.

Pagal paslaugų teikimo akte nurodytus stebėsenos priemones atlikti šie tyrimai:

1. Aplinkos oro monitoringas;
2. Paviršinio vandens monitoringas;
3. Požeminio vandens monitoringas;
4. Dirvožemio monitoringas;
5. Gyvosios gamtos monitoringas.

1. APLINKOS ORO MONITORINGAS

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

Pagrindiniai uždaviniai:

- kaupti ir pateikti patikimą informaciją apie aplinkos oro užterštumo lygį;
- nustatyti galimas aplinkos oro kokybės pokyčių priežastis;
- vertinti aplinkos oro kokybę Rokiškyje.

Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Rokiškio rajono savivaldybės aplinkos ore pasyvių sorbentų būdu buvo tirti tokie parametrai: sieros dioksidas (SO_2), azoto dioksidas (NO_2), ir lakių organiniai junginiai (LOJ) (benzenas, toluenas $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$, etilbenzenas, (para–; meta–; orto–) ksilenas $\text{C}_6\text{H}_4(\text{CH}_3)_2$), siekiant fiksuoti taršą intensyviausio eismo gatvėse, taip pat kiaulininkystės ir paukštininkystės kompleksų UAB „Žiobiškio kompleksas“ ir ŽŪB „Audrupio paukštynas“ poveikio įvertinimui – amoniako (NH_3) koncentracijos matavimai.

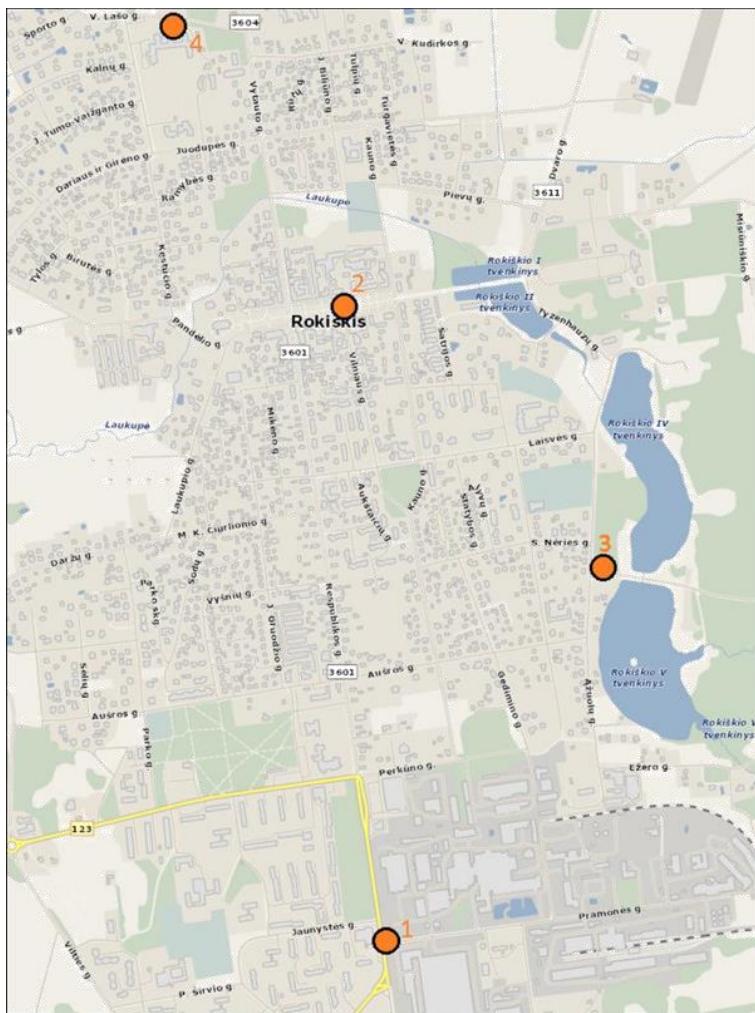
Kadangi čia nurodytiems lakiems organiniams junginiams (LOJ) nėra nustatytos metinės ribinės vertės, o atliekant matavimus pasyvių sorbentų metodu nėra galimybės įvertinti trumpesnio laikotarpio (pusės valandos, paros) ribinių verčių viršijimą, šių teršalų koncentracijos matavimai vertintini kaip orientacinio pobūdžio informacija.

Anglies monokso (CO) ir kietujų dalelių (KD_{10}) koncentracijų matavimams naudoti automatiniai oro taršos analizatoriai, instaliuoti į mobiliąjį laboratoriją.

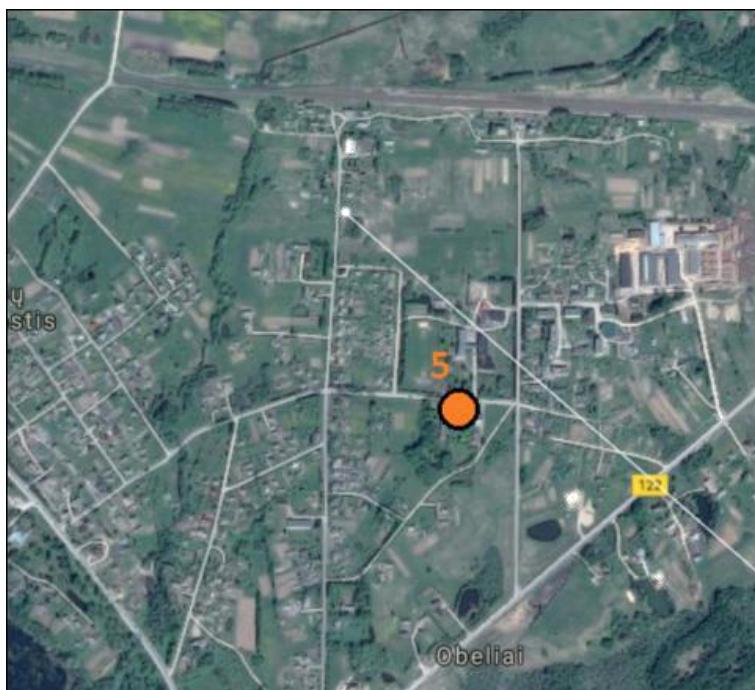
Oro monitoringo vietas Rokiškio mieste ir rajone pateiktos 1.1–1.5 paveikslėliuose. Oro stebėsenos vietų taškų koordinatės pateiktos 1.1 lentelėje.

1.1 lentelė. Oro stebėsenos vietas ir taškų koordinatės

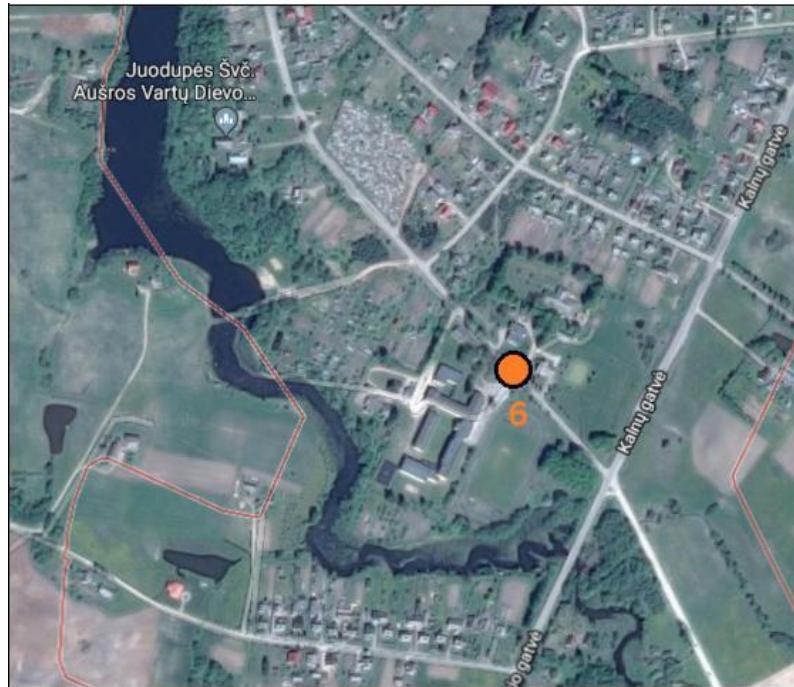
Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
		X	Y
1.	Respublikos g. Pramonės g. sankryža, Rokiškis	599296	6202853
2.	Nepriklausomybės a. 11, Rokiškis	599172	6204528
3.	Ažuolų g. 1 B, Rokiškis	599848	6203818
4.	VšĮ Rokiškio rajono ligoninės teritorija, V.Lašo g. 3, Rokiškis	598719	6205221
5.	Obelių gimnazija, Mokyklos g. 6, Obeliai, Rokiškio r.	612613	6203031
6.	Juodupės gimnazija, P. Cvirkos g. 16, Juodupė, Rokiškio r.	600143	6217363
7.	Audrupio paukštynas, artimiausių gyvenamujų namų aplinka	600985	6197912
8.	Žiobiškio kompleksas, artimiausių gyvenamujų namų aplinka	591689	6210565



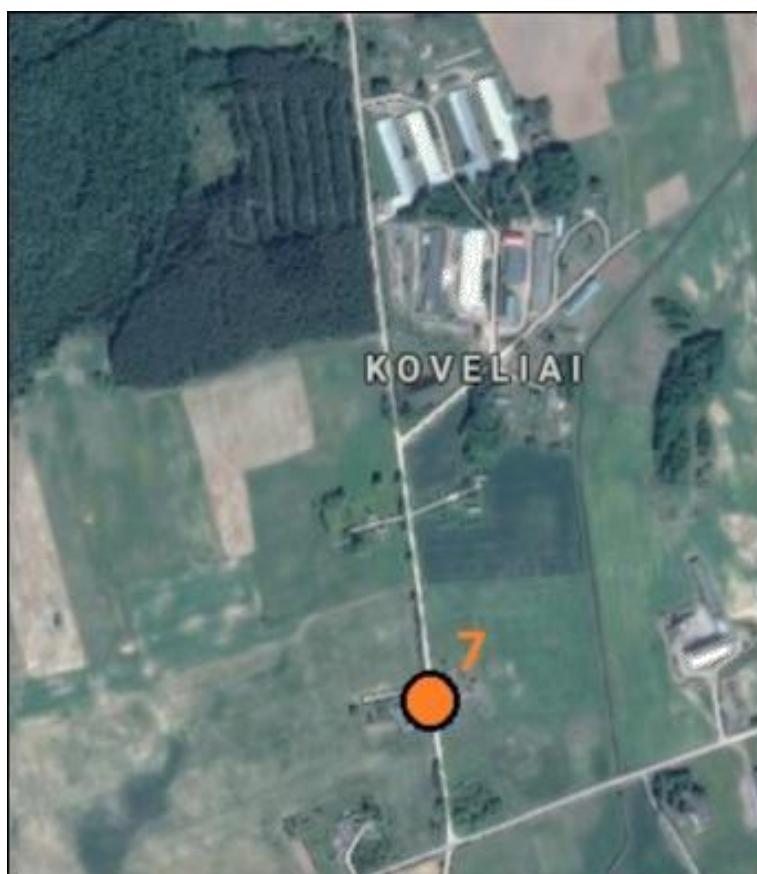
1.1 pav. Oro monitoringo vietas Rokiškio mieste: 1. Respublikos g. Pramonės g. sankryža; 2. Nepriklausomybės a. 11; 3. Ažuolų g. 1 B; 4. VšĮ Rokiškio rajono ligoninės teritorija, V.Lašo g. 3



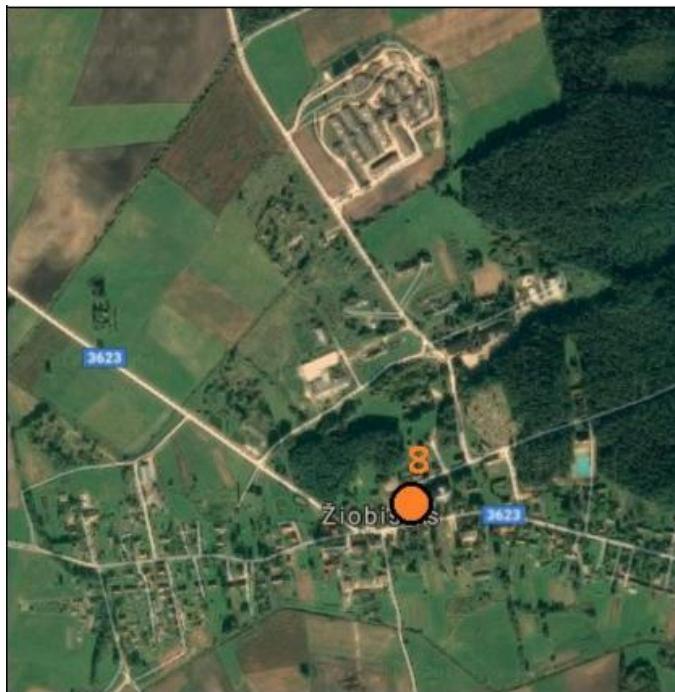
1.2 pav. Oro monitoringo vietas Rokiškio rajone: 5. Obelių gimnazija, Mokyklos g. 6, Obeliai



1.3 pav. Oro monitoringo vietas Rokiškio rajone: 6. Juodupės gimnazija, P. Cvirkos g.16, Juodupė



1.4 pav. Oro monitoringo vietas Rokiškio rajone: 7. Audrupio paukštynas, artimiausiai gyvenamajai aplinka



1.5 pav. Oro monitoringo vietas Rokiškio rajone: 8. Žiobiškio kompleksas, artimiausią gyvenamųjų namų aplinka

Tyrimų metodika

Siekdami, kad būtų užtikrinta oro tyrimų kokybė ir rezultatų palyginamumą oro kokybės tyrimai atlikti taikant reikalavimus, nurodytus teisės aktuose:

1. LST EN 13528–1 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai įmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai. 1 dalis. Bendrieji reikalavimai“;
2. LST EN 13528–2 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai įmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 2 dalis. Specialieji reikalavimai ir bandymo metodai“;
3. LST EN 13528–3 „Aplinkos oro kokybė. Difuziniai įmikliai dujų ir garų koncentracijoms nustatyti. Reikalavimai ir bandymo metodai 3 dalis. Parinkimo, naudojimo ir priežiūros vadovas“;
4. LST EN 12341:2014 Aplinkos oras. Standartinis gravimetrinis matavimo metodas tvyrančių kietujų dalelių KD10 arba KD2,5 masės koncentracijai nustatyti;
5. LST EN 14626:2012 Aplinkos oras. Standartinis anglies monoksido koncentracijos matavimo metodas, taikant nedispersinę infraraudonąją spektroskopiją. Analizatoriaus CO12M aprašas.

Vertinimo kriterijai

Atliekant oro teršalų koncentracijų tyrimus ir vertinant aplinkos oro kokybę, buvo laikomasi reikalavimų, patvirtintų šiuose teisės aktuose:

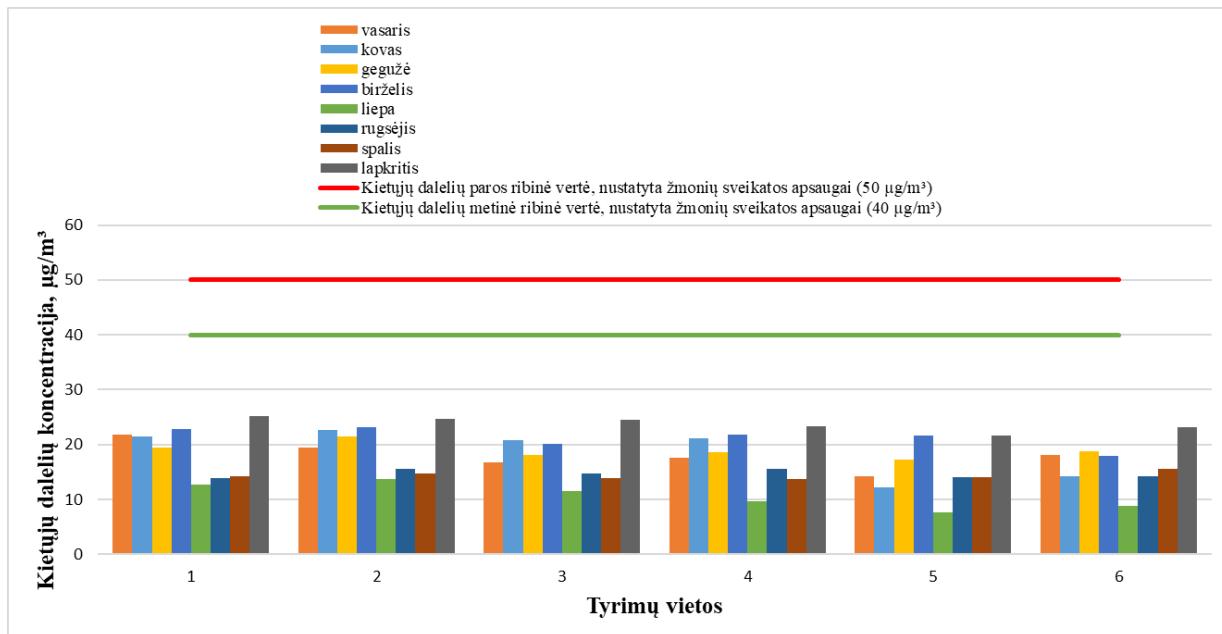
Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymas Nr. 596 "Dėl aplinkos oro kokybės vertinimo" (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2016 m. spalio 3 d. įsakymo Nr. D1-653 redakcija);

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. D1 – 329/V-469 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymo Nr. 471 – 582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sajungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“ patvirtinimo;

Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl Aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. liepos 7 d. įsakymo Nr. D1 – 585/V – 611 redakcija).

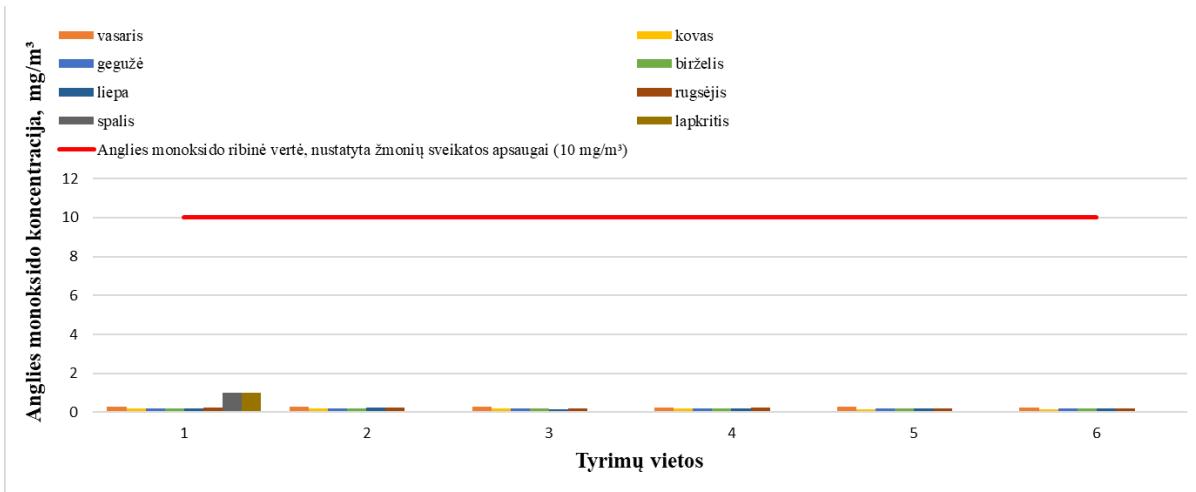
Tyrimų rezultatai

2023 m. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje oro tyrimai buvo atlikti: KD₁₀ ir CO su mobilia tyrimų laboratorija; NO₂, SO₂, benzenas ir NH₃ su difuziniais ėmikliais. Atlirkę oro taršos tyrimo rezultatai pateikti 1.6–1.11 paveiksluose.



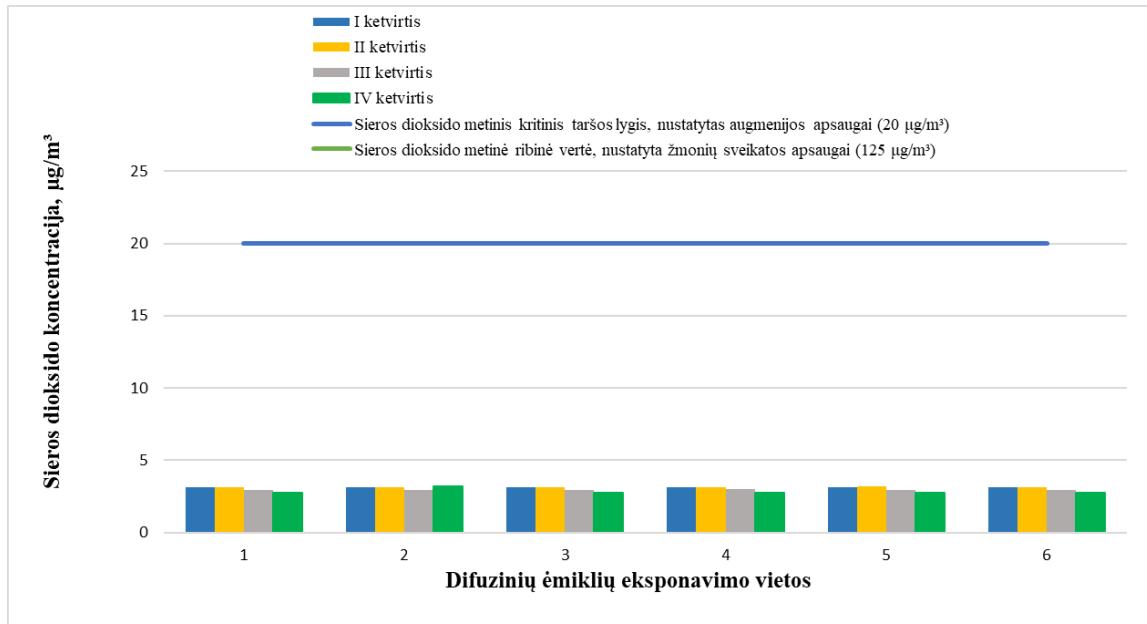
1.6 pav. KD₁₀ koncentracijos matavimo taškuose

Išnagrinėjus tyrimų duomenis nustatyta, kad 2023 m. (1.6 pav.) didžiausias kietujų dalelių kiekis užfiksuotas lapkričio mėnesį (nuo 21,6 iki 25,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), tačiau kietujų dalelių paros ribinės vertės nebuvo viršytos nei viename tyrimų taške.



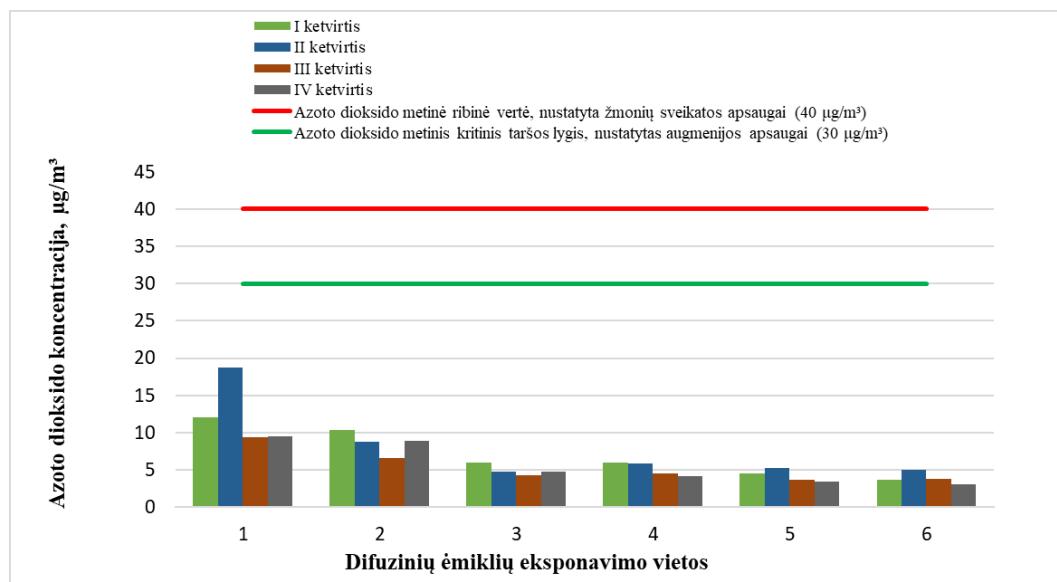
1.7 pav. CO koncentracijos matavimo taškuose

Išnagrinėjus 2023 m. tyrimų duomenis (1.7 pav.) nustatyta, kad CO koncentracijos neviršyjo ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (10 mg/m^3), nei viename tyrimų tarške.



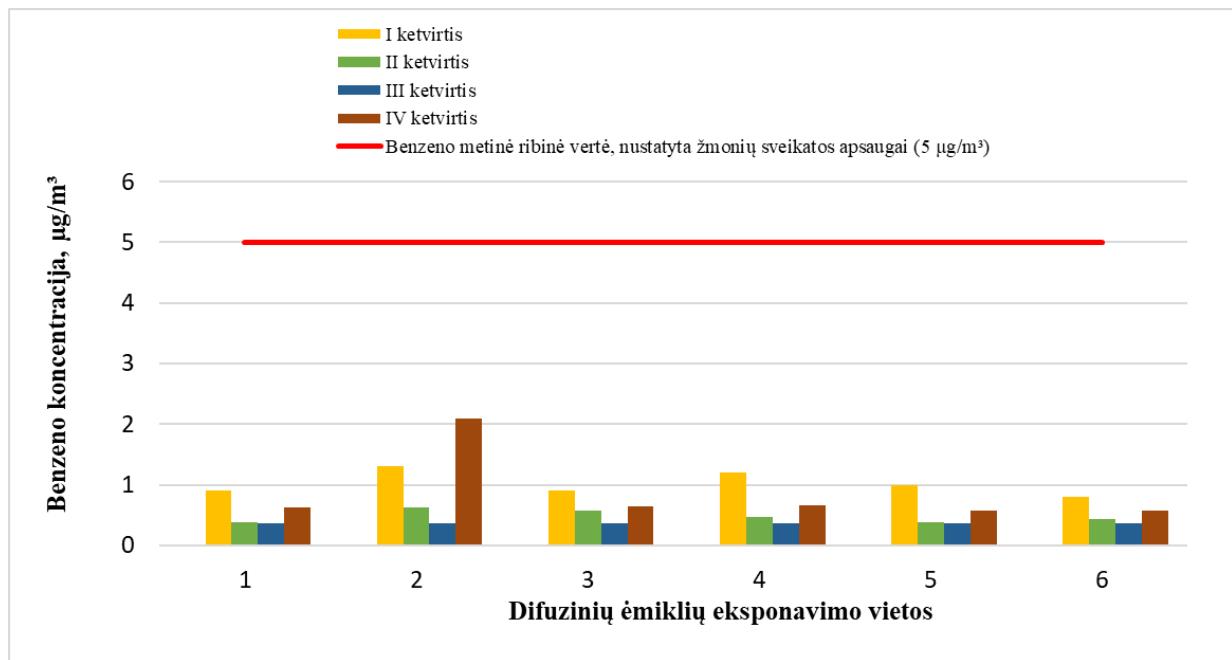
1.8 pav. SO₂ koncentracijos matavimo taškuose

Sieros dioksidio koncentracija 2023 m. (1.8 pav.) Neprisklausomybės a. 11, Rokiškis spalio mėnesį nustatyta $3,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, visuose kituose taškuose SO₂ koncentracijos nustatytos žemiau nustatymo ribos, t. y. neviršijo leistinų koncentracijų nei viename tyrimų taške: nei metinės kritinės taršos lygio augmenijos apsaugai ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), nei žmonių sveikatai ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



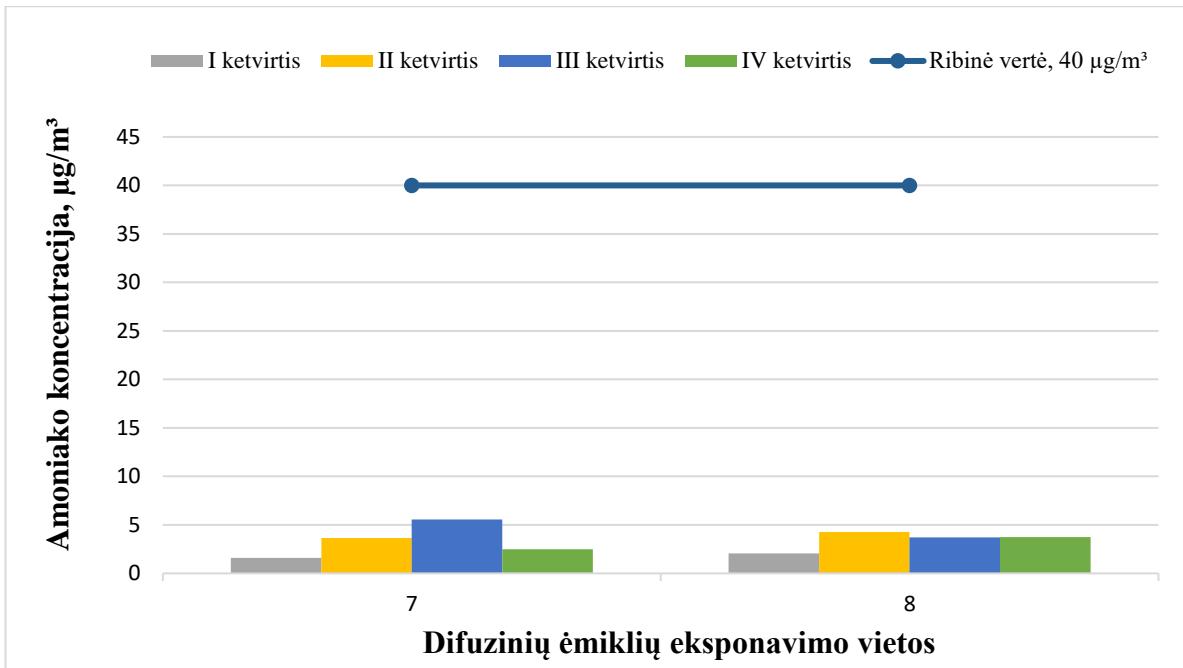
1.9 pav. NO₂ koncentracijos matavimo taškuose

Išnagrinėjus tyrimų duomenis (1.9 pav.) nustatyta, kad 2023 m. didžiausios azoto dioksido koncentracijos buvo nustatytos Rokiškyje Respublikos g. ir Pramonės g. sankryžoje (nuo 9,34 iki 18,72 µg/m³). Tačiau nustatos koncentracijos neviršijo leistinų normų nei viename tyrimų taške: nei metinės kritinės taršos lygio augmenijos apsaugai (30 µg/m³), nei žmonių sveikatai (40 µg/m³).



1.10 pav. Benzeno koncentracijos matavimo taškuose

Didžiausia nustatyta benzeno koncentracija 2023 m. (1.10 pav.) aplinkos ore buvo vasario mėnesį ir siekė nuo 0,8 iki 1,3 µg/m³. Nei viename tyrimų taške benzeno koncentracija neviršijo ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai (5 µg/m³).



1.11 pav. Amoniako koncentracijos matavimo taškuose

Amoniako koncentracijos 2023 m. buvo tirtos Audrupio paukštyne, artimiausiu gyvenamujų namų aplinkoje (nustatyta koncentracija nuo 1,59 iki $5,56 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir Žiobiškio komplekse, artimiausiu gyvenamujų namų aplinkoje (nustatyta koncentracija nuo 2,06 iki $4,28 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Ribinės vertės ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nebuvo viršytos.

2. VANDENS MONITORINGAS

2.1 Paviršinio vandens monitoringas

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

Pagrindiniai uždaviniai:

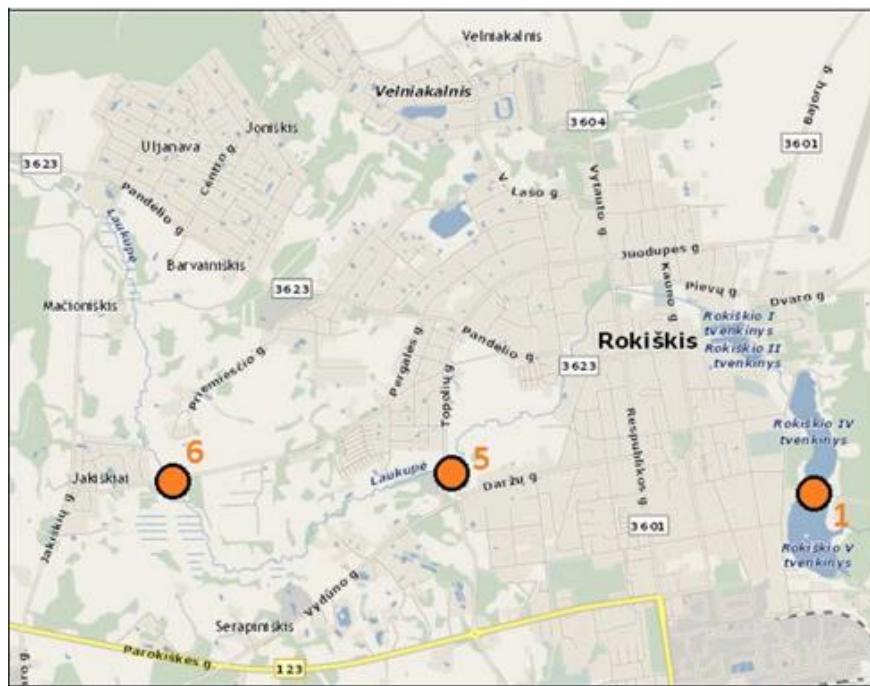
- numatyti paviršinių vandens telkinių antropogeninės taršos įvertinimas;
- duomenų apie paviršinių vandens telkinių fizinę – cheminę taršą kaupimas ir pateikimas visuomenei;
- išvalytų paviršinių vandens telkinių vandens kokybės kaitos stebėsenai;
- eutrofifikacijos proceso eigos ir jo įtakos paviršinio vandens telkinių būklei kaupimas ir vertinimas.

Objektas: Rokiškio rajono upių, ezerų paviršinis vanduo.

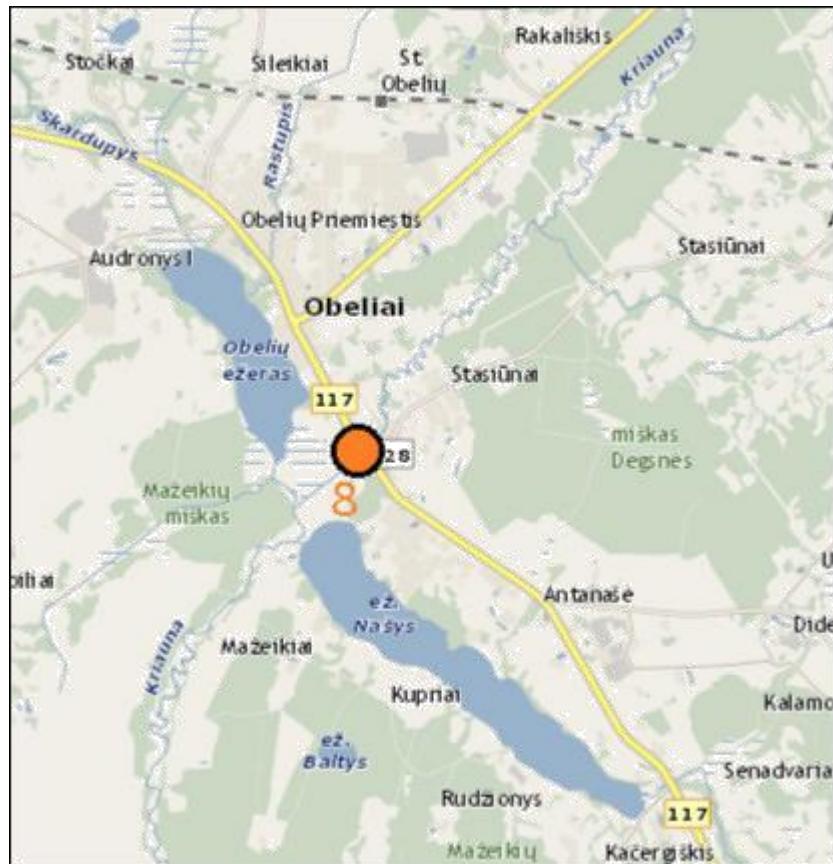
Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

Vadovaujantis Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1-210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ stebimi fiziniai – cheminiai parametrai upėse tirti šias analites: vandens temperatūrą, ištirpusio deguonies kiekį vandenyeje (O_2), pH, skendinčios medžiagas, biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS₇), bendro azoto (N_b), bendro fosforo (P_b), nitratinio azoto (NO₃-N), nitritinio azoto (NO₂-N), amonio azoto (NH₄-N) ir fosfatinio fosforo (PO₄-P) koncentracijas. Ežeruose ir tvenkiniuose tirti: bendrą azotą (N_b), bendrą fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 dienas (BDS₇).

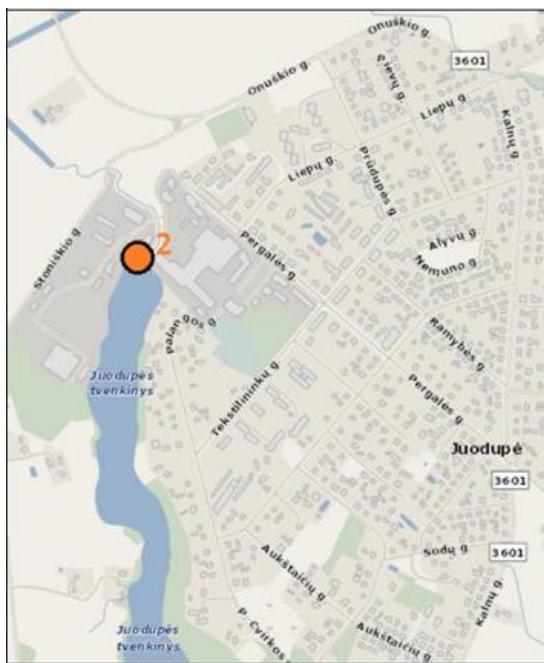
Paviršinio vandens telkinių monitoringo vietas pateiktos 2.1–2.4 paveiksluose. Paviršinio vandens stebėsenos vietų taškų koordinatės pateiktos 2.1 lentelėje.



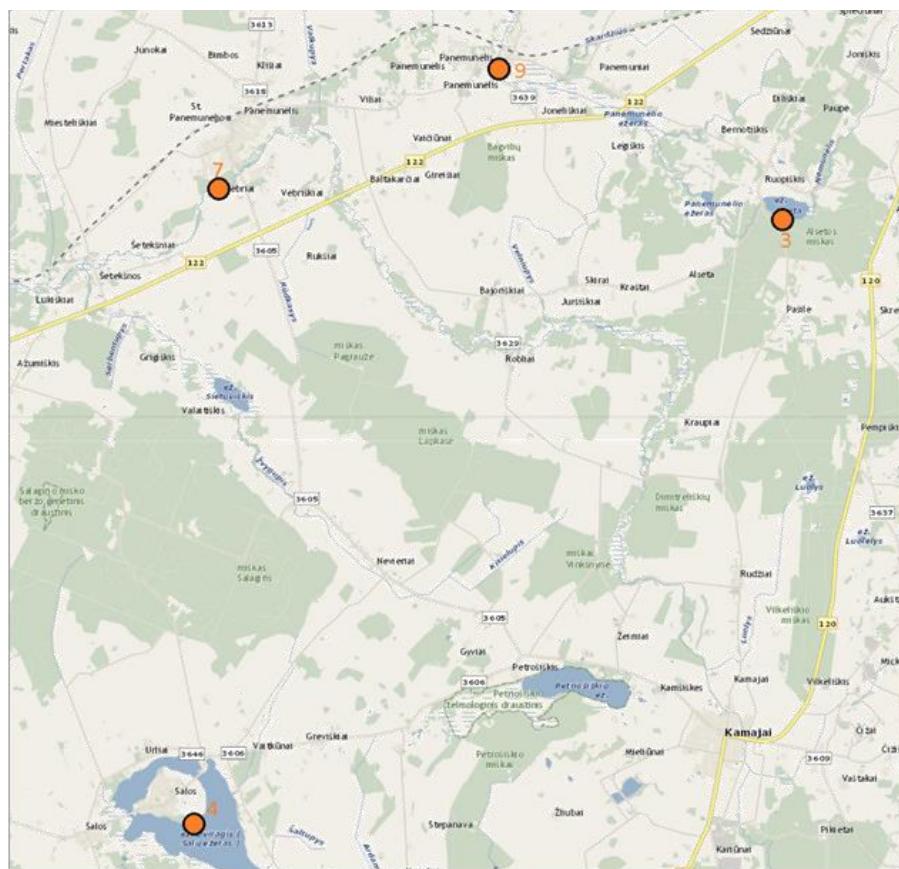
2.1 pav. Pavaršinio vandens tyrimo vietas Rokiškio mieste



2.2 pav. Pavaršinio vandens tyrimo vieta Obelai miestelyje



2.3 pav. Paviršinio vandens tyrimo vieta Juodupės miestelyje



2.4 pav. Paviršinio vandens tyrimo vietas Alsetos ežere, Panemunėlio mstl., už Panemunėlio gelž. st., Dviragio ežere (Salų gyvenvietė)

2.1 lentelė. Pavaršinio vandens stebėsenos vietas ir taškų koordinatės

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje		Tipas
		X	Y	
1.	Rokiškio m. V tvenkinys	599970	6203782	ežeras
2.	Juodupės tvenkinys	599687	6218356	ežeras
3.	Alsetos ežeras	595297	6196379	ežeras
4.	Dviragio ežeras (Salų miestelyje)	586142	6187008	ežeras
5.	Laukupė (pieš kom. nuotekų išleistuvą, Topolių g., Rokiškio m.)	598185	6203885	upė
6.	Laukupė (už kom. nuotekų išleistuvos, Jakiškių g., Rokiškio m.)	596822	6203848	upė
7.	Šetekšna už Panemunėlio geležinkelio st.	586489	6196765	upė
8.	Kriaunos upė (Vytauto g., Obeliai)	612610	6201299	upė
9.	Nemunėlio upė (Nemunėlio g., Panemunio mstl.)	590875	6198752	upė

Tyrimų metodika

Bendra vandens kokybė ir cheminių elementų kiekiei Jame nustatomi taikant standartizuotus analizės metodus:

1. LST EN ISO 5667–1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mèginių èmimas. 1 dalis. Mèginių èmimo programų ir bûdų sudarymo nurodymai (ISO 5667–1:2006; 5667-1:2023).
2. LST EN ISO 5667–3:2013. Vandens kokybė. Mèginių èmimas. 3 dalis. Vandens mèginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667–3:2012; ISO 5667-3:2018; 5667-3:2023).
3. LAND 59–2003. Vandens kokybė. Bendro azoto nustatymas. I dalis. Oksidacinių mineralinimo peroksodisulfatu metodas.
4. LST EN 25814:2012. Vandens kokybė. Ištirpusio deguonies nustatymas. Elektrocheminio zondo metodas (ISO 5814:2012).
5. LAND 47-1:2007. Vandens kokybė. Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras (BDS₇) nustatymas. 1 dalis. Skiedimo ir sëjimo, pridėjus aliltiokarbamido, metodas.
6. LAND 65–2005. Nitratų azoto kiekiei nustatymas, vartojant sulfasalicilo rûgštį.
7. LAND 38–2000. Vandens kokybė. Amonio kiekiei nustatymas. Rankinis spektrometrinis metodas.
8. LAND 39–2000. Vandens kokybė. Nitritų azoto kiekiei nustatymas. Molekulinės absorbcijos spektrometrinis metodas.
9. LAND 58–2003. Vandens kokybė. Fosoforo kiekiei nustatymas. Spektrometrinis metodas, vartojant molibdatą.
10. LST ISO 7027-1:2016. Vandens kokybė. Drumstumo nustatymas. 1 dalis. Kiekybiniai metodai (ISO 7027-1:2016).

Vertinimo kriterijai

Pavaršinių vandens telkinių bûklės vertinimą reglamentuoja:

1. Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 12 d. įsakymu Nr. D1–210 „Dėl Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodikos patvirtinimo“ (Nr. D1-645, 2021-11-04).

2. Teršiančių medžiagų koncentracijos vandenye atitikimą DLK, kurios patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17d. įsakymu Nr. D1–236 „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Nr. D1-109, 2022-04-22).

Tyrimų rezultatai

2023 m. Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje atliktų paviršinių vandens telkinių tyrimo rezultatų suvestinės pateiktos 2.2–2.3 lentelėse.

2.2 lentelė. 2023 m. paviršinių vandens telkinių (ežerų ir tvenkiniai) tyrimų rezultatai

Pavadinimas	Analite				
	BDS ₇	Temperatūra	Bendrasis azotas (N _b)	Bendrasis fosforas (P _b)	Seki gylis, m
	mg/l	°C	mg/l	mg/l	m
1. Rokiškio m. V tvenkinys					
2023-05-10	4,14	13,1	2,874	0,028	1,0
2023-07-19	3,14	23,0	1,090	0,059	1,3
2023-08-16	3,10	25,2	1,510	0,040	1,3
2023-09-19	2,19	17,5	1,14	0,047	1,25
2. Juodupės tvenkinys					
2023-05-10	4,34	10,3	1,651	0,047	1,2
2023-07-19	3,11	22,1	1,330	0,021	2,0
2023-08-16	<2,00	24,0	1,28	0,024	1,5
2023-09-19	2,83	18,6	1,19	0,065	1,0
3. Alsetos ežeras					
2023-05-10	7,15	12,7	2,461	1,49	1,1
2023-07-19	6,79	22,2	1,130	2,22	1,3
2023-08-16	6,81	25,2	1,15	2,24	1,0
2023-09-19	5,07	19,1	1,99	3,38	0,75
4. Dviragio ežeras (Salų miestelyje)					
2023-05-10	4,75	13,7	2,324	0,039	1,0
2023-07-19	3,27	21,5	1,08	0,028	1,0
2023-08-16	<2,00	24,8	1,02	0,025	1,0
2023-09-19	2,49	18,3	0,986	0,159	1,5

2023 m. tyrimų duomenys parodė, kad BDS₇ koncentracija ežeruose ir tvekiniuose vyravo nuo mažiau nei 2,00 iki 7,15 mg/l O₂. N_{bendrojo} koncentracija ežeruose ir tvekiniuose kito nuo 0,986 iki 2,874 mg/l, o P_{bendrojo} koncentracija tirtuose paviršinio vandens telkiniuose vyravo nuo mažiau nei 0,021 iki 3,38 mg/l.

2.3 lentelė. 2023 m. paviršinių vandens telkinių (upių) tyrimų rezultatai

Pavadinimas	Analitė										
	Ištarpių deguonis	pH	Suspenduotos medžiagos	BDS ₇	Nitratų azotas (NO ₃ -N)	Nitritų azotas (NO ₂ -N)	Amonio azotas (NH ₄ ⁺ N)	Fosfatų fosforas (PO ₄ -P)	Temperatūra	Bendrasis azotas (N _b)	Bendrasis fosforas (P _b)
mg/l	pH	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	°C	mg/l	mg/l
5. Laukupė (pieš kom. nuotekų išleistuvą, Topolių g., Rokiškio m.)											
2023-02-22	10,3	7,265	4,25	2,31	4,17	0,036	0,031	0,065	3,1	5,517	0,093
2023-05-10	8,86	7,809	4,80	2,47	3,74	0,030	0,084	0,219	8,1	4,734	0,238
2023-07-19	7,85	7,74	2,05	<2,00	7,66	0,047	0,084	0,438	15,6	7,89	0,514
2023-09-19	7,63	7,51	5,50	<2,00	5,17	0,019	0,041	0,396	15,7	6,13	0,597
6. Laukupė (už kom. nuotekų išleistuvu, Jakiškių g., Rokiškio m.)											
2023-02-22	8,23	7,239	<2,00	<2,00	4,59	0,014	0,041	0,366	2,9	5,971	0,473
2023-05-10	9,72	7,797	11,50	4,98	2,06	0,211	1,05	0,656	8,2	4,154	1,12
2023-07-19	6,01	7,15	13,65	2,99	0,119	<0,001	2,158	2,58	21,1	4,17	3,56
2023-09-19	6,03	7,25	16,10	4,13	1,41	0,163	1,18	1,60	16,7	3,81	3,85
7. Šetekšna už Panemunėlio geležinkelio st.											
2023-02-22	10,26	7,344	<2,00	<2,00	4,38	0,005	0,033	0,014	3,2	5,715	0,021
2023-05-10	8,92	7,735	2,7	2,33	1,33	0,027	0,164	0,018	8,5	2,164	0,044
2023-07-19	7,13	7,61	<2,00	<2,00	0,163	<0,001	0,059	0,049	18,7	0,515	0,053
2023-09-19	7,11	7,44	<2,00	2,45	0,236	0,015	0,798	0,100	16,5	1,73	0,127
8. Kriaunos upė (Vytauto g., Obeliai)											
2023-02-22	9,6	7,316	3,40	<2,00	1,96	0,007	0,024	0,022	2,3	2,595	0,039
2023-05-10	9,01	7,734	<2,00	2,64	0,446	0,013	0,834	0,031	7,5	1,308	0,063
2023-07-19	6,12	7,53	2,20	<2,00	0,164	<0,001	0,036	0,054	20,0	0,564	0,056
2023-09-19	7,02	7,44	2,15	<2,00	0,115	0,004	0,129	0,030	17,1	0,751	0,041
9. Nemunėlio upė (Nemunėlio g., Panemunio mstl.)											
2023-02-22	7,69	7,186	<2,00	<2,00	4,39	0,009	0,203	0,299	2,7	5,896	0,461
2023-05-10	6,51	7,675	5,05	4,96	0,180	0,006	0,862	0,998	7,3	1,437	1,33
2023-07-19	6,02	7,22	4,00	2,92	0,102	<0,001	0,300	1,55	18,4	1,15	2,30
2023-09-19	6,01	7,05	3,35	3,13	0,083	0,003	0,394	1,69	14,9	1,42	2,18

2023 m. tyrimų duomenys parodė, kad ištarpusio deguonies koncentracija upėse buvo nuo 6,01 iki 10,3 mg/l O₂. pH kito nuo 7,05 iki 7,809 pH vienetų. Suspenduotosios medžiagos vyravo nuo mažiau nei 2,0 iki 16,10 mg/l. BDS₇ koncentracija upėse buvo nuo mažiau nei 2,0 iki 4,98 mg/l O₂. Nitratų azoto koncentracija paviršiniame vandenye buvo nuo mažiau nei 0,083 iki 7,66 mg/l. Nitritų azoto koncentracija paviršiniame vandenye buvo nuo mažiau nei 0,001 iki 0,163 mg/l. Amonio azoto koncentracija upėse buvo nuo 0,024 iki 2,158 mg/l. Fosfatų fosforo koncentracija paviršinio vandens telkiniuose buvo nuo 0,014 iki 2,58 mg/l. N bendrojo koncentracija paviršinio vandens telkiniuose kito nuo 0,515 iki 6,13 mg/l. P bendrojo koncentracija tirtuose paviršinio vandens telkiniuose vyravo nuo 0,021 iki 3,85 mg/l.

2.2 Požeminio vandens monitoringas

Monitoringo tikslas ir uždaviniai

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

Monitoringo uždaviniai:

- Nustatyti požeminio vandens pH, savitajį elektrinį laidą, nitratų (NO_3^{-1}), amonio azoto ($\text{NH}_4^+ \text{N}$), nitritų (NO_2^-), sulfato (SO_4) koncentracijas.
- Atliekti sukauptų duomenų analizę ir pateikti išvadas.

Objektas: Šachtinių šulinių monitoringo tinklas sudarytas parenkant gyvenvietes, kur dauguma gyventojų naudoja šulinių vandenį, be to šias gyvenvietes supa žemės naudmenų plotai, todėl stebimi parametrai būdingi žemės ūkio taršai (azoto junginiai). Identifikavus taršos iš žemės ūkio šaltinių objektų lokalizacinius ar kokybinius pokyčius būtų tikslinga peržiūrėti ir reikalui esant pakoreguoti požeminio vandens mėginių ėmimo vietas Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje

Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išsidėstymas

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

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

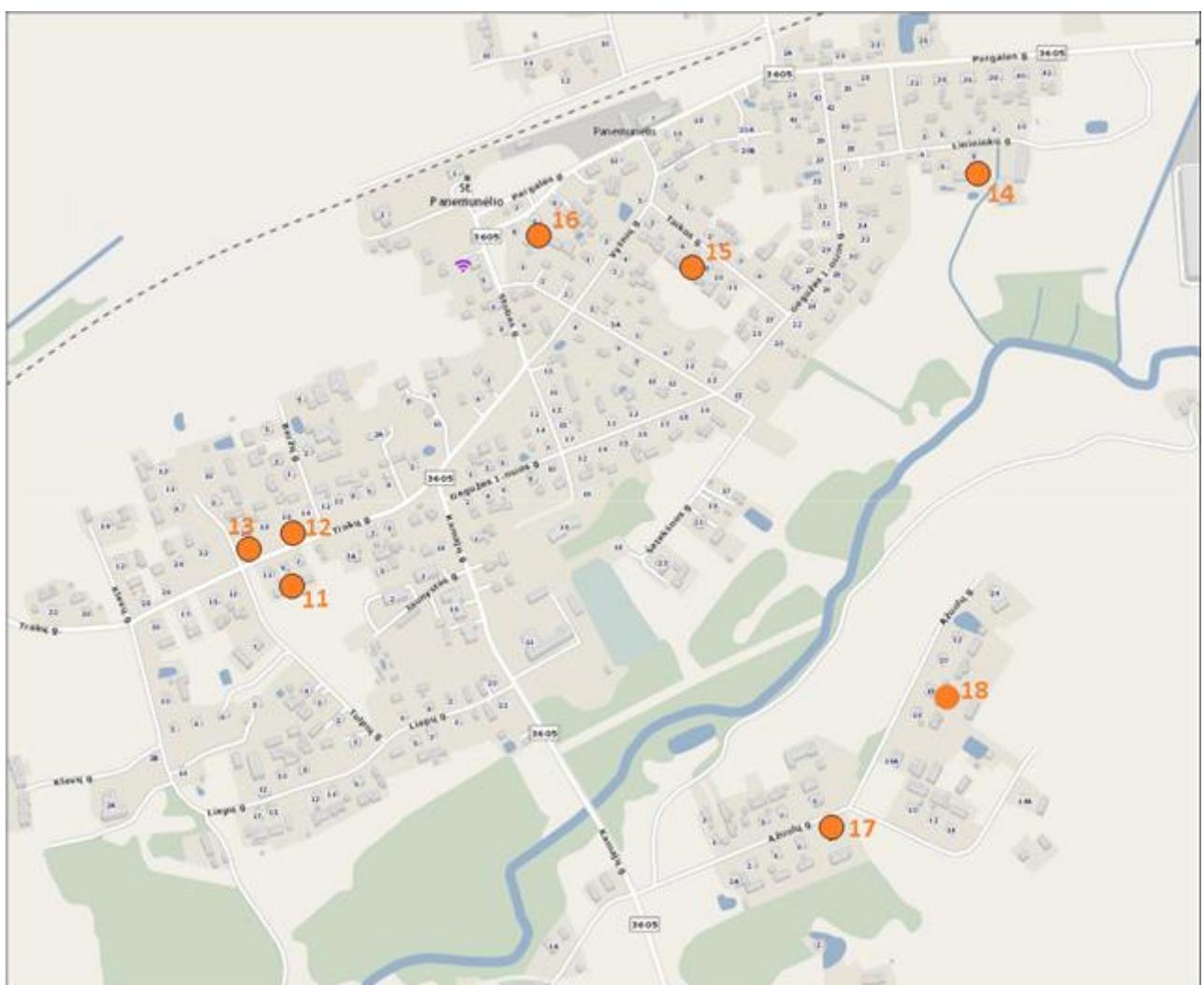
Stebėjimų periodiškumas. Kas 6 mėn./kartą (pavasarį ir rudenį).

Monitoringo vietų parinkimo principai ir pagrindimas. Parenkant požeminio vandens stebėjimo vietas vadovautasi principu, kad parenkamų šulinių savininkai būtų informuoti apie monitoringo programą ir jos tikslus, bei gavus tokią gyventojų sutikimą, taip siekiama tyrimų vietas pasirinktoje gyvenvietėje išdėstyti tolygiai, kad apimti kuo didesnę tyrimų teritoriją.

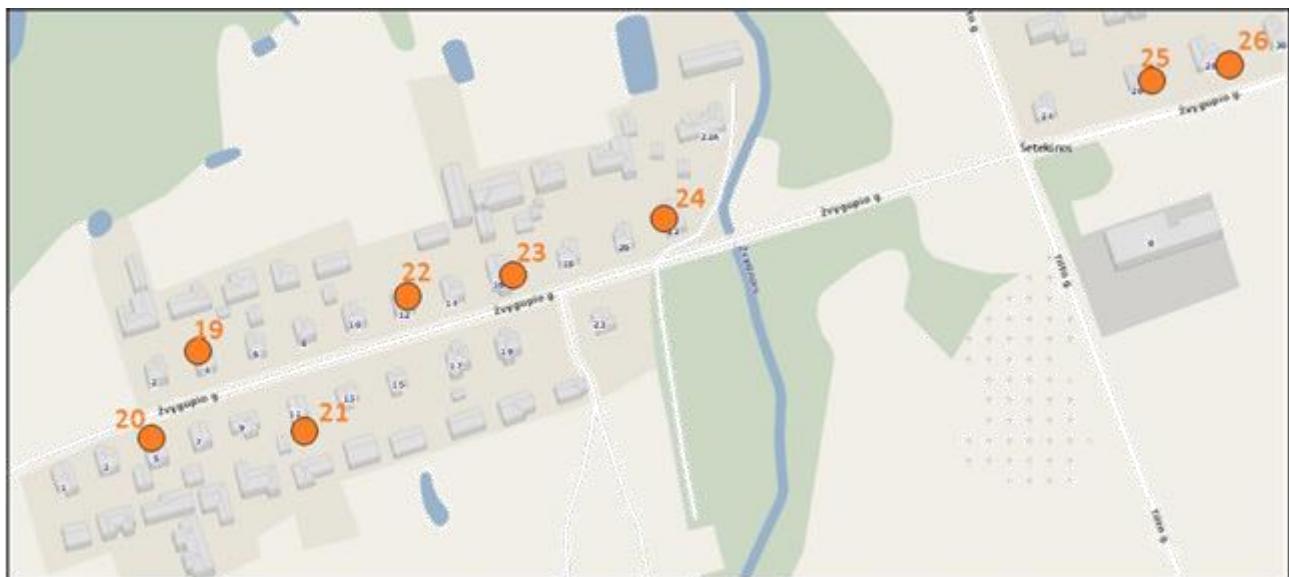
2.9–2.14 paveiksluose pateikiamos šachtiniai šulinių tyrimo vietas. 2.4 lentelėje pateikiamos šachtiniai šulinių vandens kokybės stebėsenos taškų sąrašas ir koordinatės.



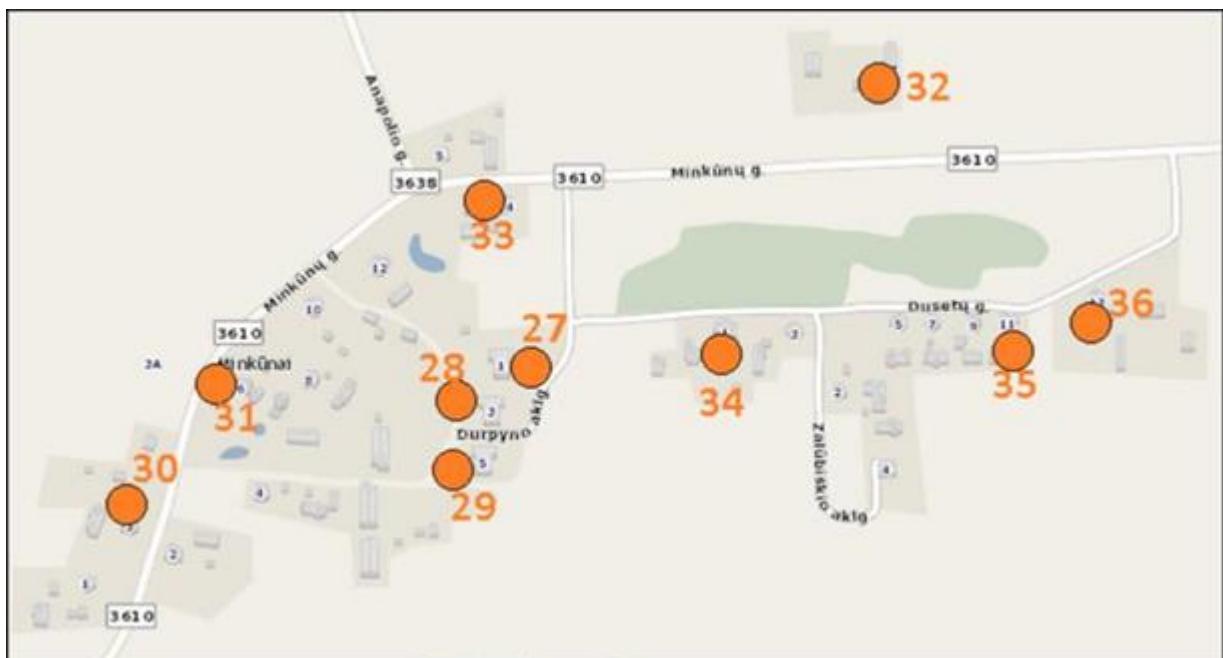
2.9 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Čedasų mstl., Rokiškio raj. sav.



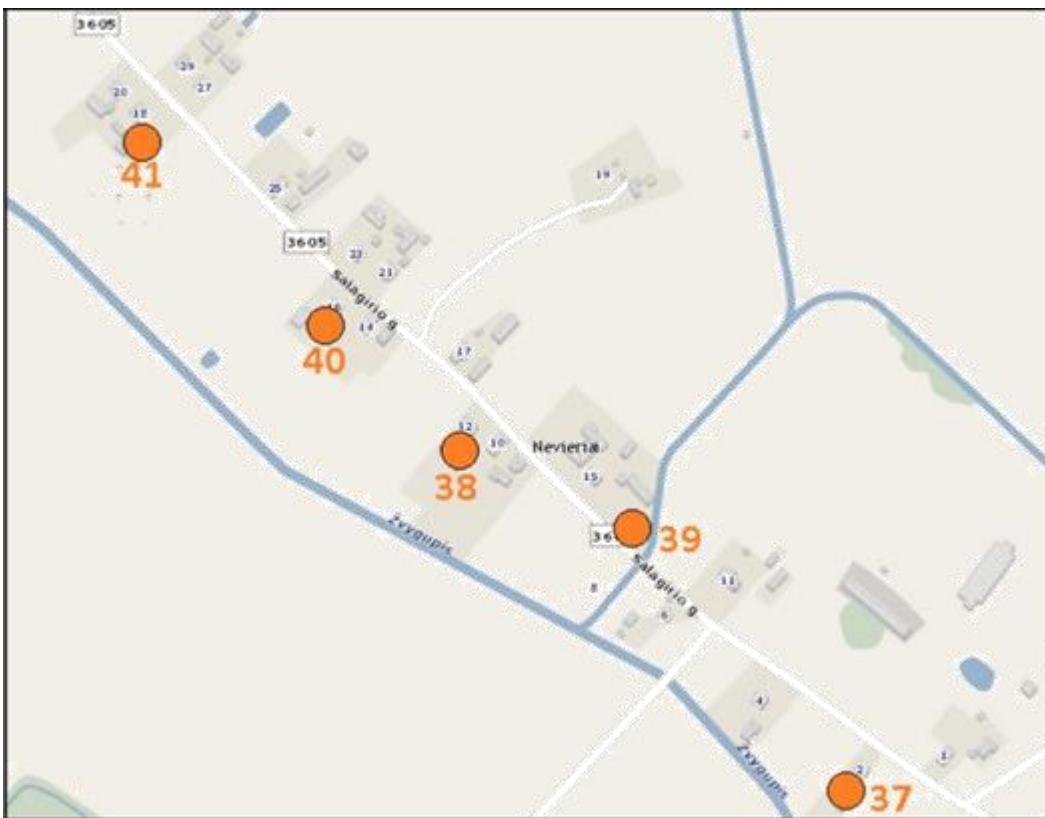
2.10 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Panemunėlio gelež. st. mstl., Rokiškio raj. sav.



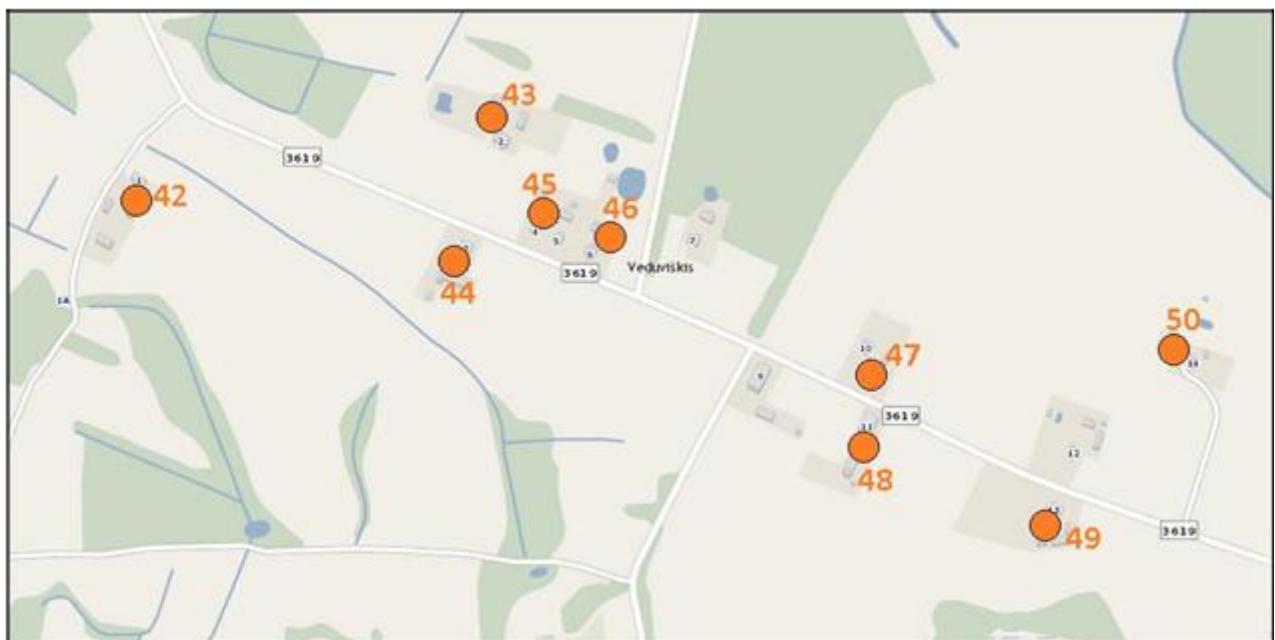
2.11 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Šetekšnė mstl., Rokiškio raj. sav.



2.12 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Minkūnų k., Rokiškio raj. sav.



2.13 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Nevierių k., Rokiškio raj. sav.



2.14 pav. Požeminio vandens monitoringo tinklas Veduviškio k., Rokiškio raj. sav.

2.4 lentelė. Šachtinių šuliniai vandens kokybės stebėsenos taškų koordinatės

Eil. Nr.	Vietovė	Gyvenvietė, adresas	Preliminarios taško koordinatės LKS 94 koordinačių sistemoje	
			X koordinatė	Y koordinatė
1.	Čedasų mstl.	Klevų g. 4	588523	6219311
2.	Čedasų mstl.	Klevų g. 13	588276	6219316
3.	Čedasų mstl.	Klevų g. 14	588254	6219366
4.	Čedasų mstl.	Klevų g. 27	587901	6219390
5.	Čedasų mstl.	Klevų g. 40	586821	6219599
6.	Čedasų mstl.	Jaunystės g. 10	587998	6219675
7.	Čedasų mstl.	Daliečių g. 8	588072	6219721
8.	Čedasų mstl.	Ežero g. 2	588184	6219842
9.	Čedasų mstl.	Vilties g. 8	588339	6219760
10.	Čedasų mstl.	Durpyno g. 4	588271	6219875
11.	Panemunėlio gelež.st.	Trakų g. 9	586536	6197370
12.	Panemunėlio gelež.st.	Trakų g. 16	586529	6197452
13.	Panemunėlio gelež.st.	Trakų g. 20	586476	6197432
14.	Panemunėlio gelež.st.	Linininkų g. 8	587444	6197906
15.	Panemunėlio gelež.st.	Taikos g. 6	587065	6197784
16.	Panemunėlio gelež.st.	Pergalės g. 6	586871	6197840
17.	Panemunėlio gelež.st.	Ažuolų g. 8	587258	6197014
18.	Panemunėlio gelež.st.	Ažuolų g. 18	587394	6197218
19.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 4	584352	6195299
20.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 5	584322	6195242
21.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 11	584395	6195263
22.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 12	584450	6195326
23.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 16	584495	6195343
24.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 22	584581	6195372
25.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 26	584803	6195441
26.	Šetekšnų k.	Žvygupio g. 28	584841	6195449
27.	Minkūnų k.	Durpyno aklg. 1	608168	6185724
28.	Minkūnų k.	Durpyno aklg. 3	608160	6185681
29.	Minkūnų k.	Durpyno aklg. 5	608151	6185639
30.	Minkūnų k.	Minkūnų g. 3	607889	6185595
31.	Minkūnų k.	Minkūnų g. 6	607982	6185705
32.	Minkūnų k.	Minkūnų g. 7	608472	6185948
33.	Minkūnų k.	Minkūnų g. 14	608178	6185841
34.	Minkūnų k.	Dusetų g. 1	608364	6185734
35.	Minkūnų k.	Dusetų g. 11	608591	6185745
36.	Minkūnų k.	Dusetų g. 13	608660	608660

37.	Nevierų k.	Salagirio g. 2	589315	6190729
38.	Nevierų k.	Salagirio g. 12	588975	6191026
39.	Nevierų k.	Salagirio g. 13	589116	6190951
40.	Nevierų k.	Salagirio g. 16	588856	6191131
41.	Nevierų k.	Salagirio g. 18	588687	6191300
42.	Veduviškio k.	Nr. 1	602819	6213965
43.	Veduviškio k.	Nr. 2	603198	6214026
44.	Veduviškio k.	Nr. 3	603159	6213897
45.	Veduviškio k.	Nr. 4	603235	6213931
46.	Veduviškio k.	Nr. 6	603299	6213907
47.	Veduviškio k.	Nr. 10	603584	6213804
48,	Veduviškio k.	Nr. 11	603566	6213712
49.	Veduviškio k.	Nr. 13	603766	6213627
50.	Veduviškio k.	Nr. 14	603916	6213795

Metodai ir procedūros

Atliekamų analizių metodai:

1. LST EN ISO 5667–1:2007+AC:2007. Vandens kokybė. Mèginių èmimas. 1 dalis. Mèginių èmimo programą ir bûdų sudarymo nurodymai (ISO 5667–1:2006; 5667-1:2023).
2. LST EN ISO 5667–3:2013. Vandens kokybė. Mèginių èmimas. 3 dalis. Vandens mèginių konservavimas ir tvarkymas (ISO 5667–3:2012; ISO 5667-3:2018; 5667-3:2023).
3. LST ISO 5667-11:2009 Vandens kokybė. Mèginių èmimas. 11-oji dalis. Nurodymai, kaip imti požeminio vandens mèginius.

Vertinimo kriterijai

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

Tyrimų rezultatai

2023 m. I ir III ketvirčių požeminio vandens kokybès tyrimų rezultatai pateikti 2.5–2.6 lentelėse.

2.5 lentelė. Rokiškio rajono savivaldybėje 2023 m. I ketvirtį atliktų požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Koordinatės LKS94		Analitė						
		x	y	pH vienetai	Savitasis elektrinis laidis µS/cm	Nitratai mg/l	Nitritai mg/l	Amonio azotas mg/l	Sulfatai mg/l	
Robinė rodiklio vertė			6,5-9,5	2500	50	0,5	-	250		
2023-03-29/30										
1.	Čedasų mstl.	588523	6219311	7,286	754	68,87	<0,003	<0,02	15,6	
2.	Čedasų mstl.	588276	6219316	7,136	723	35,41	<0,003	0,023	11,7	
3.	Čedasų mstl.	588254	6219366	7,233	486	20,73	0,006	0,138	5,6	
4.	Čedasų mstl.	587901	6219390	7,339	634	8,04	<0,003	0,030	11,9	
5.	Čedasų mstl.	586821	6219599	7,061	1528	27,64	0,010	0,030	104,9	
6.	Čedasų mstl.	587998	6219675	7,169	708	46,00	<0,003	<0,02	19,8	
7.	Čedasų mstl.	588072	6219721	7,411	396	9,84	0,008	0,047	6,9	
8.	Čedasų mstl.	588184	6219842	7,508	485	25,83	<0,003	<0,02	11,6	
9.	Čedasų mstl.	588339	6219760	7,478	703	44,52	<0,003	0,032	19,1	
10.	Čedasų mstl.	588271	6219875	7,662	365	19,27	0,042	0,007	9,9	
11.	Panemunėlio gelež.st.	586536	6197370	7,027	602	15,57	<0,003	0,030	16,8	
12.	Panemunėlio gelež.st.	586529	6197452	7,256	613	31,40	0,623	<0,02	71,4	
13.	Panemunėlio gelež.st.	586476	6197432	7,565	668	44,77	<0,003	0,022	17,0	
14.	Panemunėlio gelež.st.	587444	6197906	7,300	708	26,635	0,014	<0,02	30,6	
15.	Panemunėlio gelež.st.	587065	6197784	7,759	640	40,53	<0,003	0,026	19,6	
16.	Panemunėlio gelež.st.	586871	6197840	6,943	1634	5,29	<0,003	0,067	13,8	
17.	Panemunėlio gelež.st.	587258	6197014	7,158	625	0,452	<0,003	<0,02	13,4	
18.	Panemunėlio gelež.st.	587394	6197218	7,182	598	0,914	<0,003	<0,02	16,5	
19.	Šetekšnų k.	584352	6195299	7,721	456	6,36	<0,003	0,030	8,7	
20.	Šetekšnų k.	584322	6195242	7,118	700	52,23	<0,003	<0,02	22,0	
21.	Šetekšnų k.	584395	6195263	7,000	663	46,90	0,005	0,023	17,3	
22.	Šetekšnų k.	584450	6195326	7,567	341	5,02	0,013	0,059	2,4	
23.	Šetekšnų k.	584495	6195343	-	-	-	-	-	-	
24.	Šetekšnų k.	584581	6195372	7,283	707	10,06	0,006	<0,02	16,8	
25.	Šetekšnų k.	584803	6195441	7,638	362	3,52	0,010	0,043	5,3	
26.	Šetekšnų k.	584841	6195449	7,253	542	9,66	<0,003	<0,02	10,5	
27.	Minkūnų k.	608168	6185724	6,989	646	2,323	0,006	0,125	7,5	
28.	Minkūnų k.	608160	6185681	7,439	705	0,94	0,016	0,098	1,5	
29.	Minkūnų k.	608151	6185639	7,235	571	14,80	<0,003	0,040	5,9	
30.	Minkūnų k.	607889	6185595	7,377	835	6,12	0,011	0,049	46,7	
31.	Minkūnų k.	607982	6185705	7,395	431	6,75	0,036	0,198	40,9	
32.	Minkūnų k.	608472	6185948	7,371	627	5,83	0,005	0,046	8,0	
33.	Minkūnų k.	608178	6185841	7,267	510	14,11	<0,003	<0,02	9,4	

34.	Minkūnų k.	608364	6185734	7,201	426	17,05	0,328	0,025	6,4
35.	Minkūnų k.	608591	6185745	7,558	572	19,59	<0,003	0,069	9,5
36.	Minkūnų k.	608660	608660	6,952	684	49,11	0,880	<0,02	8,2
37.	Nevieriu k.	589315	6190729	6,695	2330	155,84	0,065	<0,02	116,8
38.	Nevieriu k.	588975	6191026	7,12	746	16,94	<0,003	<0,02	11,6
39.	Nevieriu k.	589116	6190951	7,065	618	7,599	0,240	<0,02	20,5
40.	Nevieriu k.	588856	6191131	7,487	828	105,59	0,029	<0,02	11,9
41.	Nevieriu k.	588687	6191300	7,467	566	17,49	0,009	<0,02	4,5
42.	Veduviškio k.	602819	6213965	7,647	333	11,838	0,019	0,093	4,4
43.	Veduviškio k.	603198	6214026	7,467	457	2,63	0,023	0,137	9,9
44.	Veduviškio k.	603159	6213897	7,433	351	2,689	0,035	0,155	6,0
45.	Veduviškio k.	603235	6213931	6,941	895	86,09	0,137	0,234	23,2
46.	Veduviškio k.	603299	6213907	7,405	351	13,99	0,015	0,138	2,8
47.	Veduviškio k.	603584	6213804	7,613	500	0,40	0,005	0,134	12,6
48.	Veduviškio k.	603566	6213712	7,546	295	0,71	0,018	0,127	4,0
49.	Veduviškio k.	603766	6213627	-	-	-	-	-	-
50.	Veduviškio k.	603916	6213795	7,492	425	2,95	0,013	0,072	5,4

2.6 lentelė. Rokiškio rajono savivaldybėje 2023 m. III ketvirtį atliktų požeminio vandens tyrimo rezultatų suvestinė

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Koordinatės LKS94		Analitė						
		x	y	pH vienetai	Savitasis elektrinis laidis µS/cm	Nitratai mg/l	Nitritai mg/l	Amonio azotas mg/l	Sulfatai mg/l	
Ribinė rodiklio vertė			6,5-9,5	2500	50	0,5	-	250		
2023-09-18/19										
1.	Čedasų mstl.	588523	6219311	6,90	669	21,49	0,010	0,054	12,0	
2.	Čedasų mstl.	588276	6219316	6,91	707	42,84	<0,003	<0,02	10,7	
3.	Čedasų mstl.	588254	6219366	7,23	1264	42,03	<0,003	0,050	10,0	
4.	Čedasų mstl.	587901	6219390	7,17	717	3,96	0,006	<0,02	21,0	
5.	Čedasų mstl.	586821	6219599	6,76	1431	108,9	0,015	<0,02	102,6	
6.	Čedasų mstl.	587998	6219675	7,00	810	15,32	<0,003	0,068	76,8	
7.	Čedasų mstl.	588072	6219721	7,00	674	22,48	0,011	0,112	21,7	
8.	Čedasų mstl.	588184	6219842	7,35	700	49,47	0,004	0,195	45,4	
9.	Čedasų mstl.	588339	6219760	7,14	724	31,45	<0,003	0,141	28,2	
10.	Čedasų mstl.	588271	6219875	7,32	532	19,80	0,006	<0,02	15,1	
11.	Panemunėlio gelež.st.	586536	6197370	7,26	619	20,15	0,011	<0,02	19,7	
12.	Panemunėlio gelež.st.	586529	6197452	7,13	724	10,26	0,010	<0,02	66,3	
13.	Panemunėlio gelež.st.	586476	6197432	7,03	783	5,25	0,008	<0,02	50,6	
14.	Panemunėlio gelež.st.	587444	6197906	6,94	865	0,225	0,015	0,080	55,7	
15.	Panemunėlio gelež.st.	587065	6197784	7,55	689	16,20	0,012	<0,02	33,8	
16.	Panemunėlio gelež.st.	586871	6197840	7,23	1212	8,60	0,022	0,048	13,6	

17.	Panemunėlio gelež.st.	587258	6197014	6,98	614	<0,09	0,011	0,223	13,2
18.	Panemunėlio gelež.st.	587394	6197218	7,15	626	1,20	0,007	<0,02	17,7
19.	Šetekšnų k.	584352	6195299	7,37	512	9,49	0,015	<0,02	11,6
20.	Šetekšnų k.	584322	6195242	7,10	878	57,56	0,170	<0,02	33,6
21.	Šetekšnų k.	584395	6195263	7,02	680	0,965	0,019	0,630	15,6
22.	Šetekšnų k.	584450	6195326	7,60	508	19,17	0,051	<0,02	7,9
23.	Šetekšnų k.	584495	6195343	6,88	883	55,73	0,008	0,182	22,5
24.	Šetekšnų k.	584581	6195372	7,06	741	9,73	0,007	<0,02	18,1
25.	Šetekšnų k.	584803	6195441	7,58	567	9,14	0,015	0,129	10,3
26.	Šetekšnų k.	584841	6195449	-	-	-	-	-	-
27.	Minkūnų k.	608168	6185724	7,08	790	22,95	0,011	0,045	18,3
28.	Minkūnų k.	608160	6185681	7,41	245	12,70	0,017	0,068	2,0
29.	Minkūnų k.	608151	6185639	7,33	695	17,09	0,012	0,047	15,8
30.	Minkūnų k.	607889	6185595	6,92	1095	10,13	0,051	0,034	57,5
31.	Minkūnų k.	607982	6185705	6,86	860	9,96	0,029	0,140	37,7
32.	Minkūnų k.	608472	6185948	-	-	-	-	-	-
33.	Minkūnų k.	608178	6185841	7,01	585	32,85	<0,003	<0,02	10,3
34.	Minkūnų k.	608364	6185734	6,98	576	20,05	0,174	1,54	10,2
35.	Minkūnų k.	608591	6185745	7,40	572	13,43	0,035	0,026	8,7
36.	Minkūnų k.	608660	608660	7,34	762	14,02	0,055	<0,02	14,4
37.	Nevieriu k.	589315	6190729	6,98	646	45,93	0,004	<0,02	9,6
38.	Nevieriu k.	588975	6191026	-	-	-	-	-	-
39.	Nevieriu k.	589116	6190951	6,76	654	0,363	0,024	3,77	16,6
40.	Nevieriu k.	588856	6191131	7,14	818	15,30	0,021	0,025	13,8
41.	Nevieriu k.	588687	6191300	7,06	746	14,43	0,009	<0,02	7,7
42.	Veduviškio k.	602819	6213965	7,27	673	22,22	0,016	0,420	18,0
43.	Veduviškio k.	603198	6214026	7,51	733	10,58	0,011	0,238	13,4
44.	Veduviškio k.	603159	6213897	7,49	620	5,96	0,013	0,071	16,7
45.	Veduviškio k.	603235	6213931	7,03	906	97,31	0,054	0,061	29,1
46.	Veduviškio k.	603299	6213907	7,18	588	17,88	0,005	<0,02	10,3
47.	Veduviškio k.	603584	6213804	7,33	542	0,568	<0,003	0,056	12,7
48.	Veduviškio k.	603566	6213712	7,47	475	1,16	0,015	0,056	6,5
49.	Veduviškio k.	603766	6213627	-	-	-	-	-	-
50.	Veduviškio k.	603916	6213795	7,37	707	3,14	0,004	0,048	22,3

Išanalizavus 2023 m. I ketvirčio Rokiškio rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatus, nustatyta, kad nei viename šachtiniame šulinyje savitasis elektrinis laidis, sulfatų kiekis neviršija ribinių verčių. Tačiau nitratų arba nitritų kiekiai viršyti 7 šaktiniuose šuliniuose. Nitratų kiekis penkiuose šuliniuose viršijo ribinę normą (50 mg/l): Nr. 1 68,87 mg/l; Nr. 20 52,23 mg/l; Nr. 37 155,84 mg/l; Nr. 40 105,59 mg/l; Nr. 45 86,09 mg/l. Niritų kiekis dviejuose šuliniuose viršijo ribinę normą (0,5 mg/l): Nr. 12 0,623 mg/l; Nr. 36 0,880 mg/l.

2023 m. III ketvirtį, nustatyta, kad nei viename šachtiniame šulinyje savitasis elektrinis laidis, nitritų ir sulfatų kiekis neviršija ribinių verčių. Tačiau nitratų kiekis viršijo ribinę normą (50 mg/l) keturiuose šaktiniuose šuliniuose: Nr. 5 108,9 mg/l; Nr. 20 57,56 mg/l; Nr. 23 55,73 mg/l; Nr. 45 97,31 mg/l.

3. DIRVOŽEMIO MONITORINGAS

Monitoringo tikslai ir uždaviniai

Monitoringo tikslas – įvertinti Rokiškio rajono dirvožemio užtarša toksinėmis medžiagomis skirtinges paskirties teritorijose. Teikiti visuomenei informaciją, susijusią su dirvožemio tarša.

Sprendžiant svarbias ekologines rajono plėtros, ekologinės buklės valdymo ir prognozavimo problemas, būtina žinoti ir stebėti jo antropogeninę apkrovą, besikaupiančią dirvožemio paviršiuje, identifikuoti ir įvertinti antropogeniškai pažeistas rajono vietoves ir antropogeninės veiklos lemiamos dirvožemio degradacijos parametrus.

Monitoringo uždaviniai:

1. įvertinti dirvožemio užterštumą sunkiaisiais metalais ir naftos produktais parinktose gyvenamos, visuomeninės paskirties, švietimo/bendrojo lavinimo įstaigų, rekreacinių teritorij bei pramoninių zonų aplinkose;
2. informuoti visuomenę apie dirvožemio užterštumą;

Stebimi parametrai ir stebėjimo vietų išdėstymas

Vykstant ekogeologinį dirvožemio monitoringą parinktose tyrimo vietose (3.1 lentelė) tiriamos analitės: As, Ba, Cr, Co, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Sn, V, Zn, naftos produktai.

Stebėjimu periodiškumas. Stebėjimai atliekami 1 kartą per kalendorinius metus balandžio-birželio mėnesiais.

3.1 lentelėje pateikiama dirvožemio mëginių ēmimo vietas, ju koordinatės ir dirvožemio tyrimo paskirtis.

3.1–3.2 paveiksluose pateikiamas dirvožemio monitoringo tinklo tyrimo vietas.

Šalia **tyrimo vienos Nr.1**, yra Rokiškio r. ligoninė ir Rokiškio pirminės asmens sveikatos priežiuros centras, kurių teritorija išsidėsčiusi šalia vienos iš pagrindinių Rokiškio miesto didelio eismo intensyvumo Vytauto gatvės. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto taršą.

Tyrimo vietas Nr. 2 lokalizacija parinkta šalia individualių ir daugiaabučių gyvenamujų namų kvartalo (vakarai, šiaurė) ir buvusių degalinės teritorijos, šalia individualių garažų kvartalo, autobusų stoties, turgaus (šiaurė), pramoninio rajono (šiaurė, šiaurės rytai), geležinkelio linijos (pietuose). Tyrimo tikslas – įvertinti transporto ir ūkio subjektų taršą.

Tyrimo vietas Nr. 3 lokalizacija parinkta šalia UAB „Luktarna“ degalinės Panevėžio g. ir P. Cvirkos g. sankryžos, prie netoli ese rytuose buvusių naftos bazės teritorijos, toliau į pietus praeina geležinkelio linija. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto ir ūkio subjektų taršą.

Šalia **tyrimo vietų Nr. 2 ir Nr. 3** praeina didelio eismo intensyvumo Panevėžio gatvė, kuri yra pagrindinis eismo koridorius įvažiuojant Rokiškio miestą nuo Panevėžio pusės.

3.1 lentelė. Dirvožemio monitoringo mèginių émimo vietų lokalizacija

Eil. Nr.	Pavadinimas	Tyrimo vietas koordinatës LKS 94 koordinačių sistemoje		Tyrimo paskirtis
		X	Y	
1.	Rokiškis, šalia Rokiškio r. ligoninës	598722	6205070	Transporto tarša
2.	Rokiškis, šalia Panevëžio g. ir Vilties g. sankryžos	598953	6202245	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
3.	Rokiškis, šalia UAB „Luktarna“ degalinës Panevëžio g. ir P. Cvirkos g. sankryža	598637	6201892	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
4.	Rokiškis, rekreacinéje zonoje, šalia V tvenkinio	600137	6203352	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
5.	Rokiškis, rekreacinéje zonoje, šalia V tvenkinio	600171	6203607	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
6.	Rokiškis, rekreacijos zonoje, šalia IV tvenkinio	600055	6204245	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
7.	Stasiūnai, šalia Kriaunos upës (rekreaciné zona)	612898	6201818	Transporto tarša, ūkio subjektų tarša
8.	Panemunëlis, šalia Šv. Juozapo Globos bažnyčios	590935	6198706	Transporto tarša
9.	Panemunëlio gelež. st., šalia Panemunëlio pagrindinës mokyklos	586890	6197388	Transporto tarša
10.	Pandėlys, šalia Pandėlio gimnazijos	576695	6211177	Transporto tarša

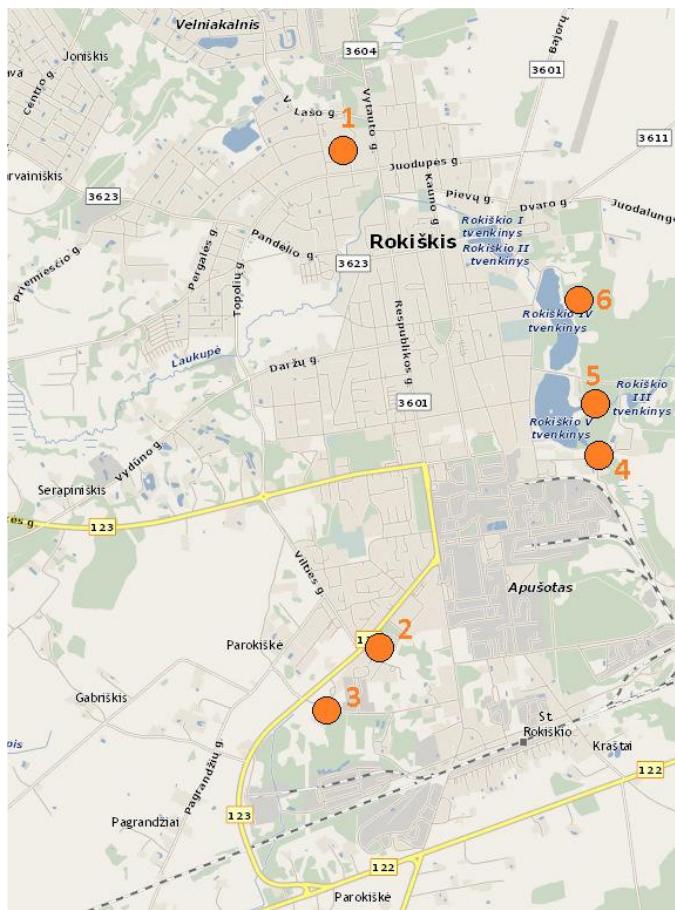
Tyrimo vienos Nr. 4 lokalizacija parinkta šalia Rokiškio m. rekreacinës zonas pietinës dalies, prie Rokiškio V tvenkinio. Ši zona pietvakarių kryptimi ribojasi su pramoniniu miesto rajonu. Arciausiai tyrimo vienos, Ezero gatvëje veikia mësos perdirbimo imonë. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto ir ūkio subjektų taršą.

Tyrimo vienos Nr. 5 ir Nr. 6 lokalizacijos parinktos Rokiškio m. rekreacinéje zonoje. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto ir ūkio subjektų taršą.

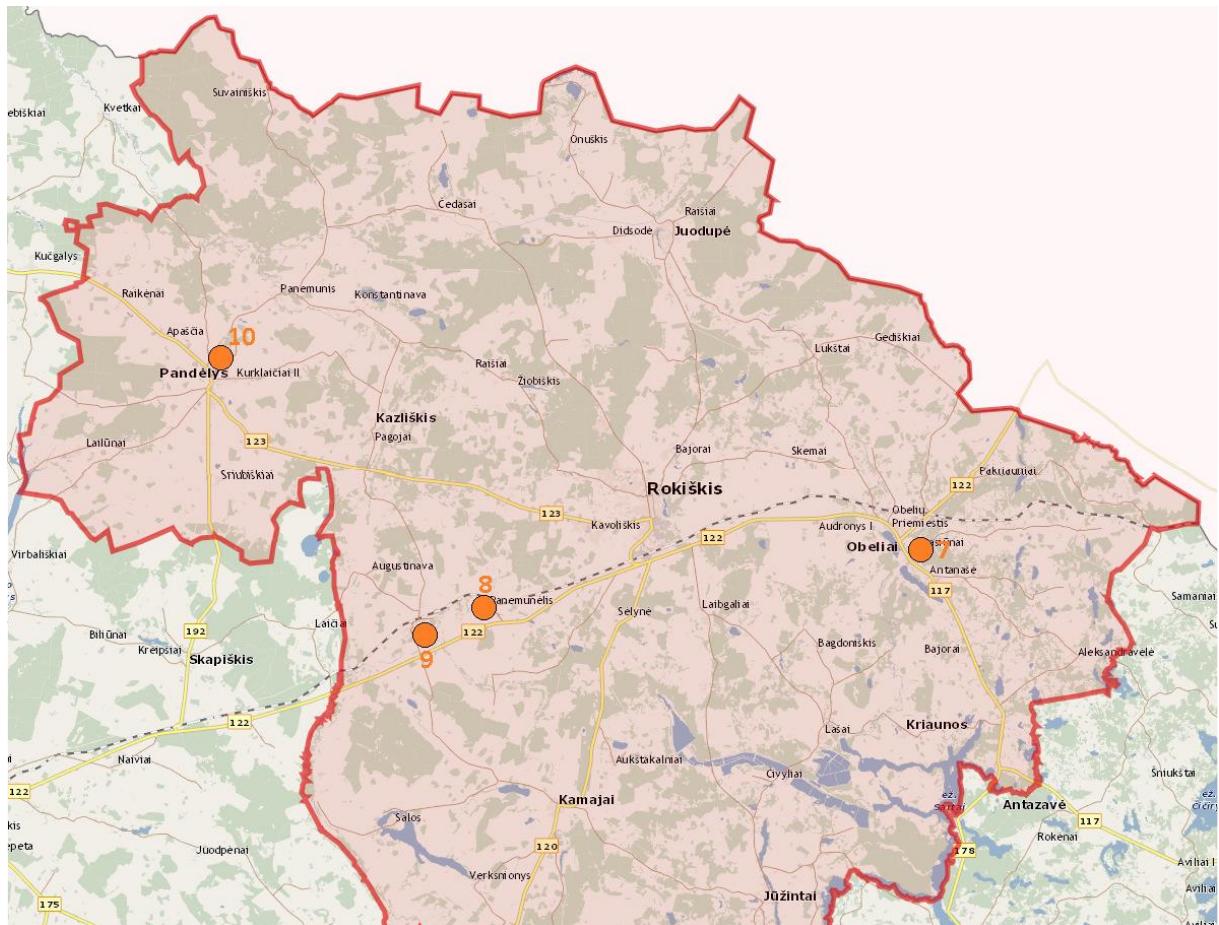
Tyrimo vienos Nr. 7 lokalizacija parinkta šalia Obelių, Stasiūnuose esančios rekreacinës zonas. Per Obelius praeina geležinkelio linija, miestelyje veikia gamyklos. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto ir ūkio subjektų taršą.

Tyrimo vienos Nr. 8 ir Nr. 9 lokalizacija parinkta Panemunëlyje ir Panemunëlio geležinkelio stoties aplinkoje, šalia geležinkelio linijos. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto taršą.

Tyrimo vienos Nr. 10 lokalizacija parinkta šalia Pandėlio gimnazijos bei šalia esančių Pandėlio gimnazijos bei vaikų lopšelio-darželio. Tyrimo tikslas – įvertinti transporto taršą.



3.1 pav. Dirvožemio monitoringo vietas Rokiškio mieste



3.2 pav. Dirvožemio monitoringo vietas Rokiškio rajone

Tyrimų rezultatai

2023 metų dirvožemio tyrmų rezultatai pateikti 3.2 lentelėje. Išanalizavus 2023 m. Rokiškio rajono savivaldybėje atliktų dirvožemio tyrmų rezultatus nustatyta, kad nei viename tyrimų taške sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo leistinų normų. Naftos produktų koncentracijos buvo žemesnės nustatymo ribos.

3.2 lentelė. Dirvožemio sunkiųjų metalų ir naftos produktų tyrimų rezultatai 2023 m.

Eil. Nr.	Stebėsenos objektas	Analitė												
		As	Ba	Cr	Co	Cu	Mn	Mo	Ni,	Pb	Sn	V	Zn	Naftos produktais
		mg/kg sauso grunto	mg/kg sauso grunto											
	<i>Didžiausia leidžiama koncentracija</i>	10	600	100	30	100	1500	5	75	100	10	150	300	30
	2023-05-10													
1.	Rokiškis, šalia Rokiškio r. ligoninės	2	27	19	5	14	295	3	7	9	<2,5	18	45	<100
2.	Rokiškis, šalia Panevėžio g. ir Vilties g. sankryžos	2	31	29	2	15	310	<0,5	8	10	<2,5		56	<100
3.	Rokiškis, šalia UAB „Luktarna“ degalinės Panevėžio g. ir P. Cvirkos g. sankryža	4	34	25	4	12	540	<0,5	9	14	<2,5	13	48	<100
4.	Rokiškis, rekreacinėje zonoje, šalia V tvenkinio	1	26	11	4	11	260	<0,5	20	20	<2,5	<10	31	<100
5.	Rokiškis, rekreacijos zonoje šalia V tvenkinio	1	24	9	5	10	330	<0,5	11	11	<2,5	<10	22	<100
6.	Rokiškis, rekreacijos zonoje, šalia IV tvenkinio	2	22	10	3	7	180	<0,5	5	15	<2,5	12	<20	<100
7.	Stasiūnai, šalia Kriaunos upės (rekreacinė zona)	2	15	6	5	13	380	<0,5	6	14	<2,5	<10	<20	<100
8.	Panemunėlis, šalia Šv. Juozapo Globos bažnyčios	1	37	15	6	18	390	<0,5	22	22	<2,5	19	52	<100
9.	Panemunėlio gelež.. st., šalia Panemunėlio pagrindinės mokyklos	3	42	21	3	9	390	<0,5	16	32	<2,5	18	43	<100
10.	Pandėlys, šalia Pandėlio gimnazijos	2	39	8	4	11	290	<0,5	15	14	<2,5	<10	32	<100

4. GYVOSIOS GAMTOS MONITORINGAS

Monitoringo tikslas – rinkti duomenis, būtinus nustatant pagrindines gyvūnijos parinktų saugomų rūsių kitimo tendencijas Rokiškio rajono savivaldybės teritorijoje.

Monitoringo uždaviniai:

1. Stebėti ir vertinti retų bei Raudonosios knygos rūsių – Juodojo gandro (lot. *Ciconia nigra*), plačiažnyplio vėžio (lot. *Astacus astacus*), lūšies (lot. *Lynx lynx*) populiacijų būklę bei gausumo kaitos pagrindines tendencijas Rokiškio savivaldybėje.
2. Stebėti ir vertinti invazinės rūšies – paprastojo meškėno (lot. *Procyon lotor*) plitimą Rokiškio rajone.
3. Pateikti tyrimų rezultatus visuomenei ir kaupimui duomenų bazėse.

Metodai ir procedūros

Paukščių ir kitų gyvūnijos rūsių monitoringas vykdomas maršrutiniais ir taškiniai apskaitų metodais, analogiškais naudojamiems vykdant Valstybinio aplinkos monitoringo programos paukščių monitoringą.

Plačiažnyplio vėžio gaudimui naudojamos vėžių gaudyklės (bučiukai). Atsižvelgiant į praėjusių metų vėžių tyrimo rezultatus, einamujų metų tyrimų vietas (taškai) gali būti pakoreguoti suderinus su užsakovu.

Vertinimo kriterijai

Monitoringo parametru stebėjimai ir jų rezultatų analizė turi būti pagrįsta kokybiniu ir kiekybiniu gautų duomenų vertinimu, jų kitimo tendencijų aiškinimu.

Remiantis Europos komisijos institucijų rekomenduojama metodika, rūšies apsaugos būklė vertinama atsižvelgiant į paplitimo, populiacijos gausos, buveinių būklės tendencijas bei šiu parametru ateities perspektyvas. Jei visų keturių minėtų parametru tendencijos vertinamos palankiai ar tik viena iš jų yra nežinoma, rūšies apsaugos būklė vertinama kaip palanki. Jei nors vieno iš parametru tendencija buvo įvertinta kaip nepakankamai palanki, tačiau nei viena jų neįvertinta nepalankiai, rūšies apsaugos būklė taip pat vertinama, kaip nepakankamai palanki. Jei nors vieno iš parametru tendencija įvertinta nepalankiai, rūšies apsaugos būklė taip pat vertinama nepalankiai. 92/95 Rūšies apsaugos būklė nurodoma, kaip nežinoma, kai dviejų ar daugiau parametru tendencijos nežinomos, o kitos vertinamos palankiai.

4.1 Juodojo gandro monitoringas

Juodasis gandras (lot. *Ciconia nigra*) priklauso paukščių (Aves) klasei, gandrinių paukščių (*Ciconiiformes*) būriui, gandrinių (*Ciconiidae*) šeimai. Palyginti, yra stambus paukštis – tik šiek tiek mažesnis už baltąjį giminaitį, sveria apie 3 kg. Suaugusio paukščio patino ir patelės galva, kaklas, pagurklis, kūno viršus juodi, plunksnos žvilga žaliu, raudonu, auksiniu atspalviu. Krūtinė, pilvas, pauodegys ir sparnų apačia balti. Snapas, kojos bei plikos odos žiedas aplink akis — raudoni. Kojos rausvos. Juodasis gandras yra atsargus gūdaus miško paukštis, vengiantis žmogaus kaimynystės. Vos tik pamatės einantį žmogų iškart nuskrenda. Juodieji gandrai gamtoje išgyvena iki 18 metų.

Paplitimas

Daugiausia lizdus suka vietovėse kur dominuoja dideli, šlapi, mišrūs ar lapuočių miškai su tankiu hidrografiniu tinklu. Lietuvos Respublikos teritorijoje juodasis gandras paplitęs mažu tankumu – vidutiniškai šimte kvadratinių kilometrų kraštovaizdžio peri 1,45 poros. Vidutinis atstumas tarp artimiausių juodojo gandro porų lizdų – 4,45 km. Juodojo gandro veisimosi buveinės dydis priklauso nuo vietas sąlygų. Minimalus juodojo gandro poros veisimosi buveinės dydis vertinamas ne mažiau kaip 1000 ha. Juodojo gandro veisimosi buveinės vidutinė struktūra: lapuočių miškai – 15,2 proc., spygliuočių miškai – 9,1 proc., mišrūs miškai – 19 proc., intensyviai dirbama žemė – 25,8 proc., ekstensyviai dirbama žemė – 21,5 proc., pelkės – 1,1 proc., vandens telkiniai – 1 proc., kitos naudmenos – 6,4 proc.

Mityba

Juodasis gandras minta daugiausia žuvimis ir amfibijomis, taip pat vabzdžiais, smulkiais žinduoliais, ropliais, moliuskais ir žvirblinių paukščių jaunikliais. Lietuvoje žuvys (58 proc.) ir varlės (41 proc.) sudaro juodojo gandro mitybos pagrindą. Neatsisako ir kitų gyvių: gauto vandenye gyvenančių vabzdžių lervas, buožgalvius, tritonus, pievose medžioja įvairius vabzdžius, pelėnus, kartais nutveria kirstukų, žvirblinių paukščių jauniklių.

Perėjimas ir jaunikliai

Juodieji gandrai kiaušinius dėti pradeda balandžio mėnesį ir visas periodas užtrunka apie mėnesį: anksčiausiai dėtis aptikta balandžio 5 d., o vėliausiai — gegužės 1 d. Dėtyje paprastai 3 (2–4, rečiau 5) kiaušiniai. Perėjimas užtrunka 35–46 dienas. Anksčiausiai išsiritę jaunikliai užregistruoti gegužės 3 d., vėliausiai — birželio 3 d.

Pirmąsias dvi savaites jaunikliai dar negali atsistoti, todėl gūžtoje tą laiką guli. Trijų savaičių amžiaus jau bando atsistoti, pradeda augti plunksnos. Tačiau ant kojų stovėti pradeda tik 35 – 40 dienų amžiaus. Skraidyti pradeda maždaug 65 dienų amžiaus. Anksčiausiai jauni gandrai lizdą paliko liepos 9 d., vėliausiai – rugpjūčio 6 d.

Lizdai

Juodieji gandrai dažniausiai peri savo sukrautuose lizduose. Žinoma lizdų, kuriuose paukščiai gyveno 20 ar daugiau metų. Lizdas dažniausiai kraunamas ant šoninių medžio šakų, neaukštai (vidutiniškai 12 m aukštyje), daugiausia ant šoninių šakų prie arba 15–500 cm atstumu nuo kamieno. Lizdo dydis siekia iki 180 cm pločio ir 120 cm aukščio. Naujas juodojo gandro lizdas gali būti vos 60 cm pločio ir 15 cm aukščio ir gali pasirodyti gana menkas tokiam paukščiui. Tačiau juodieji gandrai tame gale perėti keletą metų iš eilės ir todėl kasmet atnaujinamas ir remontuojamas lizdas plečiasi ir didėja.

Juodieji gandrai vengia žmonių artumo: lizdiniai medžiai nutolę nuo pagrindinių (žvyrkelių, asfaltuotų) kelių vidutiniškai 1,8 km ir 0,9 km nuo gyvenamųjų vietų – sodybų ir gyvenviečių. Tiesa, kai kurios gandrų poros žmonių kaimynystės gali ir nevengti, tačiau kaip taisykla 75 proc. visų porų peri toliau nei pusė kilometro nuo žmonių. Mégsta perteklinio drėgnumo vietas: 73 proc. lizdinių medžių yra laikinai užmirkusuose, šlapiuose ir pelkiniuose medynuose.

Požymis, leidžiantis nustatyti, kad lizde perėjo juodieji gandrai, yra nuo išmatų susidariusių baltų dėmių gausa. Baltai būna „nudažytas“ lizdas, lizdą laikantis medis ir visa miško paklotė aplink. Juodieji gandrai lizdą krauna pačiame storiusiame medyno medyje.

Grėsmės ir apsauga

Juodasis gandras įrašytas į daugelio šalių Raudonąsias knygas, Europos Sąjungos Paukščių direktyvos I priedą, Berno ir Bonos konvencijų II priedus. Tai rodo, kad šios rūšies populiacijos būklė ir išlikimas ateityje priklauso nuo to, kaip efektyviai taikomos apsaugos priemonės tiek nacionaliniu, tiek tarptautiniu mastu. Lietuvoje peri net 6 proc. visos pasaulinės šios rūšies populiacijos. Todėl didele dalimi esame atsakingi už juodujų gandrų rūšies išsaugojimą.

Juodieji gandrai nyksta dėl keleto priežasčių: intensyvios miškininkystės, pelkių ir miškų sausinimo, gausaus žmonių lankymosi, aplinkos teršimo. Daugiausiai juodujų gandrų lizdų randama brėstančiuose (apie 40 proc.) ir brandžiuose (apie 30 proc.) medynuose, kurių amžius atitinka kirtimų amžių. Jeigu netoli lizdo pradedama kirsti biržę, juodieji gandrai šį lizdą apleidžia. Miškų ūkio veikla ir jos intensyvumas yra didžiausia tiesioginė ir netiesioginė grėsmė. Dėl vykdomų kirtimų mažėja medynų su lizdams sukti tinkamais stambiais ir senais medžiais, sanitarinių kirtimų metu pakeičiamas jau įprastine tapusia juodujų gandrų perimviečių aplinka.

Šiems paukščiams didelę grėsmę kelia ir tiesioginis antropogeninis trikdymas. Juodieji gandrai yra labai atsargūs, vengia žmonių artumo. Todėl paukščių perėjimo metu jau vien apsilankius prie lizdo, paukščiams sukeliamas didelis stresas ir paukščiai lizdą gali mesti. Ypač šie paukščiai jautrūs trikdymui kūrimosi lizduose, kiaušinių dėjimo ir perėjimo metu. Ekstremalių pramogų mėgėjų „pasivažinėjimai“ sunkiai praeinamose vietose keturračiais motociklais ar visureigiais išbaido šiuos paukščius iš eilę metų sėkmingai perėtų vietų.

Juodujų gandrų buveinių poreikius akivaizdu, kad ateityje juodujų gandrų populiacijos būklė priklausys nuo žmonių gyvenamųjų vietų, rekreacijos, infrastruktūros plėtros, upių, upelių vandens kokybės, miško naudojimo intensyvumo, plynose kirtavietėse paliekamų bioįvairovės medžių gausos. Reikšmingos ir mitybinių vietų grėsmės – hidrologinio režimo pokyčiai, pesticidų naudojimas ūkiuose, pelkių užaugimas sumedėjusia augalija. I Lietuvos raudonają knygą juodieji gandrai įrašyti nuo 1976 m. ir šiuo metu jie priskiriami 2(V) kategorijai (pažeidžiama rūšis).

Pagal šiuo metu galiojančias Miškų kirtimo taisykles miškininkams ir miško savininkams 200 m spinduliu apie juodujų gandrų lizdus draudžiama atlikti plynus pagrindinius kirtimus. Kitokių kirtimų tokioje lizdo apsauginėje zonoje negalima atlikti nuo balandžio 1 d. iki rugsėjo 1 d., draudžiama kirsti medžius su lizdais, veisimosi metu (nuo kovo 1 d. iki rugpjūčio 1 d.) reikalaujama riboti žmonių lankymąsi juodujų gandrų perėjimo vietose.

Tyrimo metodika

Apskaita buvo vykdoma apžiūrinti žinomas juodujų gandrų lizdavietes. Lizdaviečių vietas nustatytos remiantis SRIS (Saugomų rūšių informacinės sistemos) duomenimis bei apklausiant Rokiškio urėdijos miškų ūkio darbuotojus bei medžiotojus. Vengiant išbaidyti perinčius paukščius apskaita atlikta pasibaigus perėjimo laikotarpiui, kada jaunikliai jau paaugę. Lizdo apsaugos zonoje (200 m spinduliu apie juodujų gandrų lizdus) įvertintas buveinių savybių išsaugojimo laipsnis. Įvertinta ar lizdas tyrimo metais buvo perėta. Požymiai, leidžiantys nustatyti, kad lizde perėjo juodieji gandrai, yra nuo išmatų susidariusios baltos dėmės ant lizdinio medžio ar miško paklotės.

Rezultatai

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003653

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2010-02-03

Miško pavadinimas: Kamajų šilas

Tikrinimo data: 2023-06-30

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 1500 m

Lizdas registratorius 2010 metais buvusioje vietoje sunyko, jau 2019 rasti tik lizdo likučiai ant žemės. Juodieji gandrai lizdą susisuko apie 150 metrų į šiaurę nuo buvusios lizdavietės. 2019–2020 Lizde gandrai perėjo. 2021 metais lizdas dalinai sunykęs, gandrai nebeperėti. Dalis lizdo iškrito ant žemės (4.1 pav.), dalis vis dar medyje (4.2 pav.). 2022 metais lizdas visai sunyko.

Lizdas buvo susuktas pušyje, pelkėtame miške (4.3 pav.). Vyrauja pušys, eglės. Pomiškis tankus. Aplinkui šviežių kirtaviečių ar kitos ūkinės veiklos žymių nėra. Lizdavietė yra sunkiai privažiuojamoje vietoje, trikdymas minimalus. Iki artimiausios gyvenvietės 1,5 km tiesių spinduliu.

2019 ir 2020 metų sezonais juodieji gandrai šiame lizde perėjo. 2019 netoli ese stebėtas suaugęs juodasis gandras. 2021–2023 gandrai nebeperėjo.



4.1 pav. Dalis iškritusio lizdo ant žemės (2021)



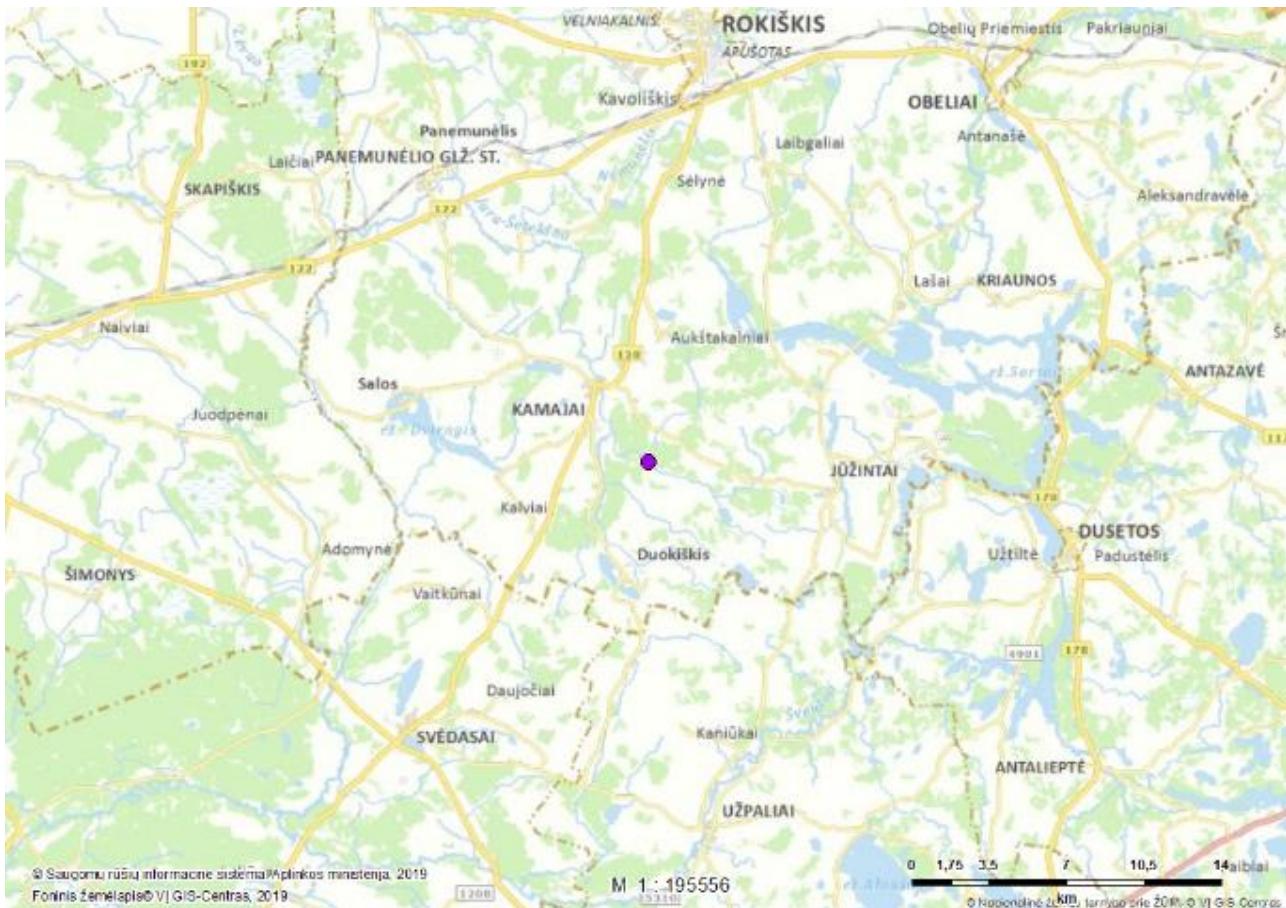
4.2 pav. Dalinai iškritęs Juodojo gandro lizdas (2021) (RAD-CICNIG003653)



4.3 pav. Miškas lizdo aplinkoje (RAD-CICNIG003653)



4.4 pav. Juodasis gandras netoli lizdavietės (foto 2019) (RAD-CICNIG003653)



4.5 pav. Lizdo vieta Kamajų šile (RAD-CICNIG003653)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG078574

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2008-06-22

Miško pavadinimas: Trako - Pempiskio miškas

Tikrinimo data: 2023-06-29

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 1500 m

Šalia esantis miško keliukas važinėjamas retai, yra įrengtas eismą ribojantis kelio užtvaras.

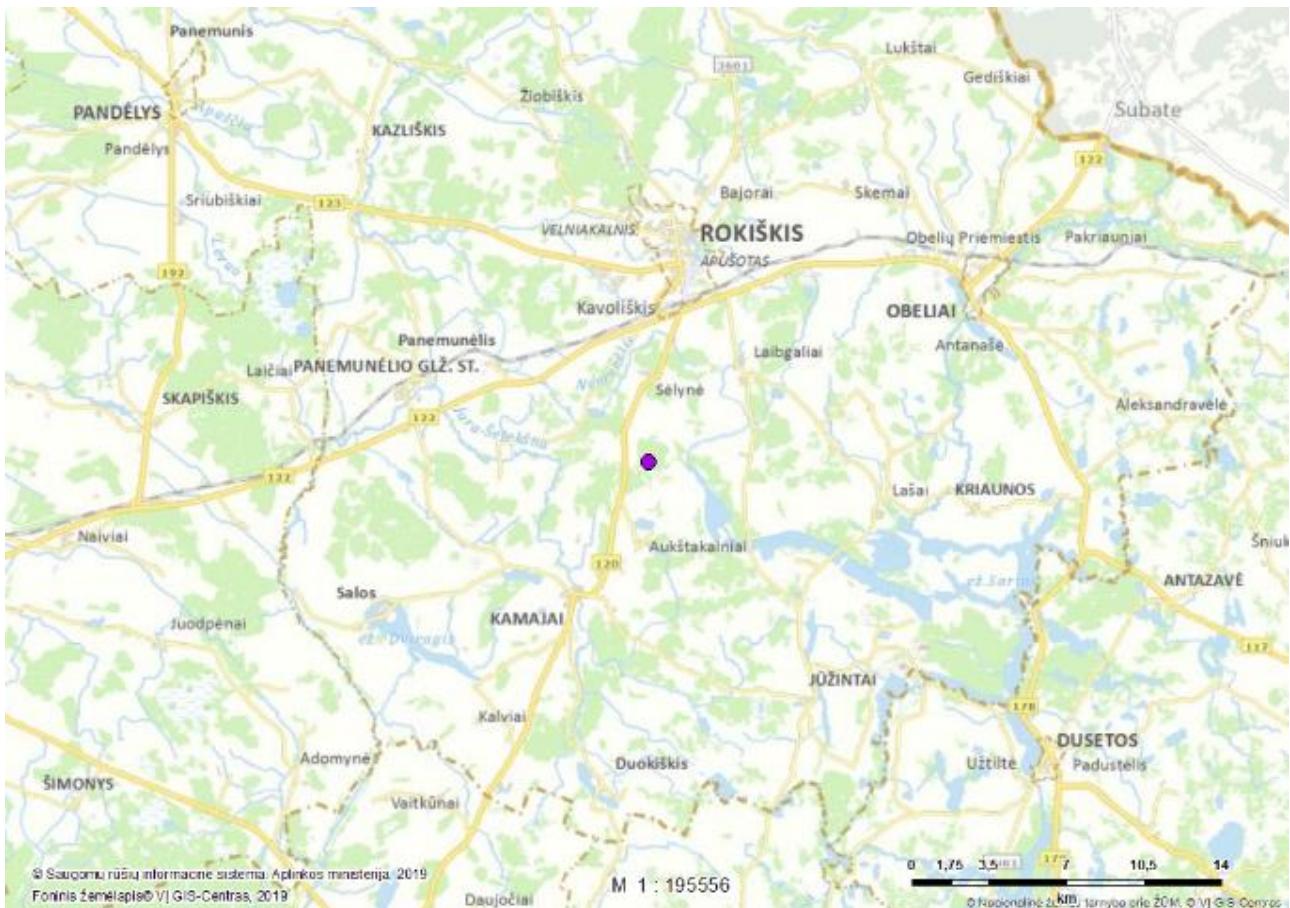
Tačiau šalia buvusios lizdavietės 2020 metais išvažinėtas kelias (4.6 pav.), 2021 rasta šviežių miško technikos pėdsakų. Yra kelių metų senumo plynai kirtavietė už 280 metrų nuo lizdo vietas. 2019 metais 220 m nuo lizdavietės atliktas miško šviesinimas. Miškas sausas, vyrauja pušys, eglės. Lizardas nerastas. Naujiems lizdams tinkamų medžių nėra.



4.6 pav. Šalia buvusios lizdavietės šviežiai išvažinėtas kelias (RAD-CICNIG078574)



4.7 pav. Miškas buvusio lizdo aplinkoje (RAD-CICNIG078574)



4.8 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG078574)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG085495

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2015-06-15

Miško pavadinimas: Trako - Pempiskio miškas

Tikrinimo data: 2023-06-29

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 1500 m

Šalia esantys miško keliukai važinėjami retai. 2021 rasta šviežių pravažiuojančios miško technikos pėdsakų, tačiau pravažiavimą riboja kelio užtvaras (4.9 pav.). Trikdymas minimalus. Aplinkui lizdavietę kirtimų nėra. Miškas pelkėtas. Vyrauja pušis, eglė. Juodojo gandro lizdai iškelta dirbtinė platforma (4.10 pav.). 2019–2023 metais gandrai šioje lizdavietėje neperėjo.



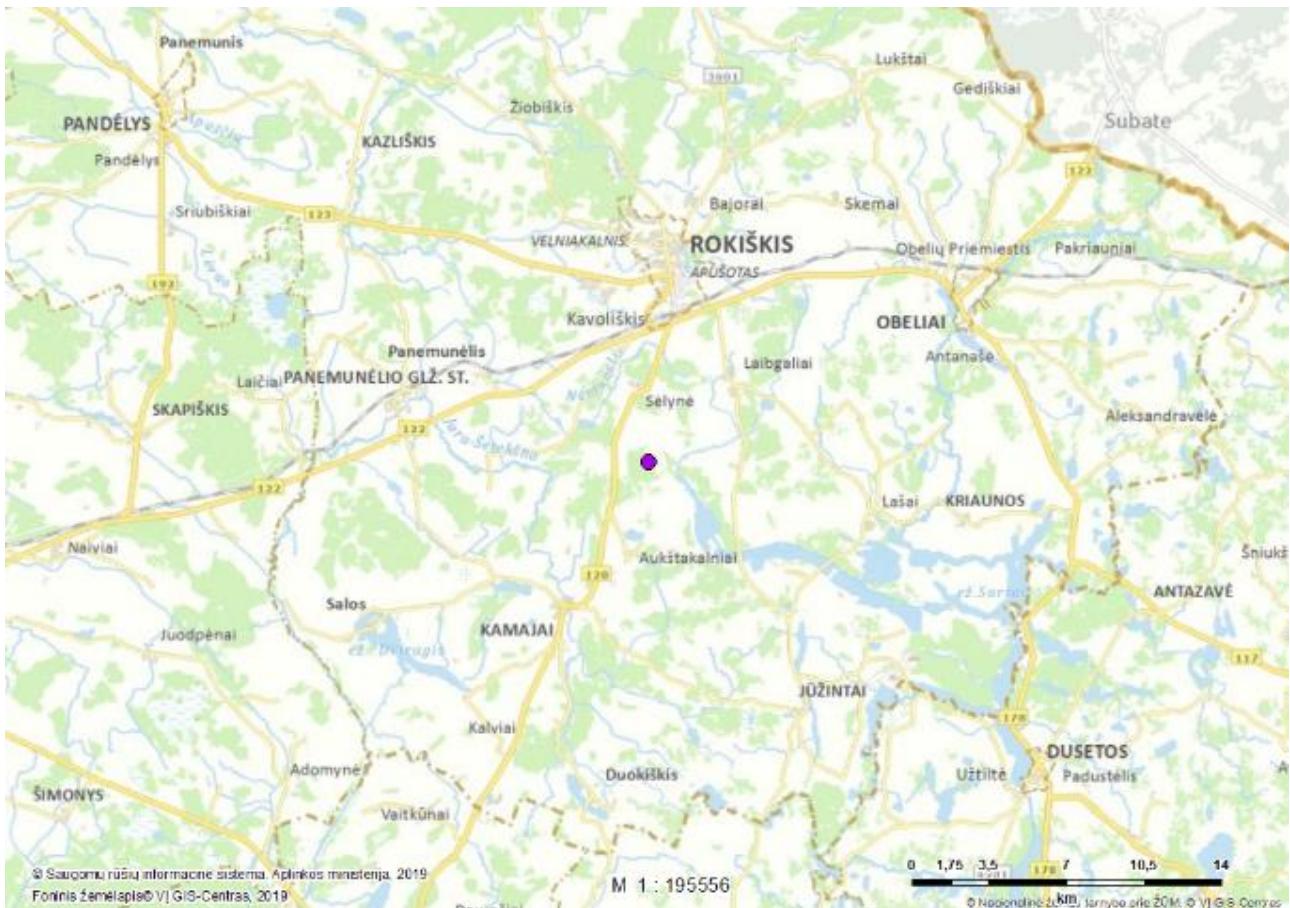
4.9 pav. Kelio užtvaras Trako–Pempiškio miške



4.10 pav. Dirbtinis lizdas juodajam gandrui (RAD-CICNIG085495)



4.11 pav. Miškas lizdo aplinkoje (RAD-CICNIG085495)



4.12 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG085495)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003720

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2014-06-13

Miško pavadinimas: Raistas

Tikrinimo data: 2023-08-01

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 500 m

Trikdymas didelis: 500 metrų nuo lizdo asfaltuotas kelias Rokiškis–Kamajai. Prie įvažiavimo į mišką aikštélė patogi sustoti pravažiuojančioms mašinoms. Ant miško keliuko vedančio link lizdavietės įrengta eismą ribojantis kelio užtvaras, tačiau užtvaras 2020–2021 buvo neuždarytas ir keliukas intensyviai naudojasi poilsiautojai, uogautojai ir pan. 130 metrų nuo lizdo įrengta žvérių šerykla. Didelis trikdymas (medžioklė, pravažiuojantys poilsiautojai ir pan.) galimai yra priežastis, kodėl pakankamai gerai išsilaikusiam lizde 2019–2022 metais juodieji gandrai neperėjo. 2020 po lizdu atliktas miško šviesinimas, nukirsti brandūs medžiai, 2021 iškirsti lazdynai šalia lizdo, 2022 metais 100 metrų nuo lizdo iškirsta plynai kirtavietė (4.14 pav.). 2023 metais aplinkui buvusį lizdą rasta plynai kirtavietė, nukirstas ir medis kuriamė buvo lizdas (4.15 pav.).

Lizdas buvo susuktas brandžiame pušyne. Pomiškyje augo ąžuolai, lazdynai, šermukšniai, eglės. Aplinkui buvo daug senų pušų tinkamų juodojo gandro lizdui. Lizdas buvo susuktas pušyje

ir iki 2022 metų buvo išsilaikestė gerai (4.16 pav.). 2023 plynai iškirstas visas miškas šalia lizdavietės, sunaikinta buveinė ir pats lizdas.



4.13 pav. Kelio užtvaras Raisto miške



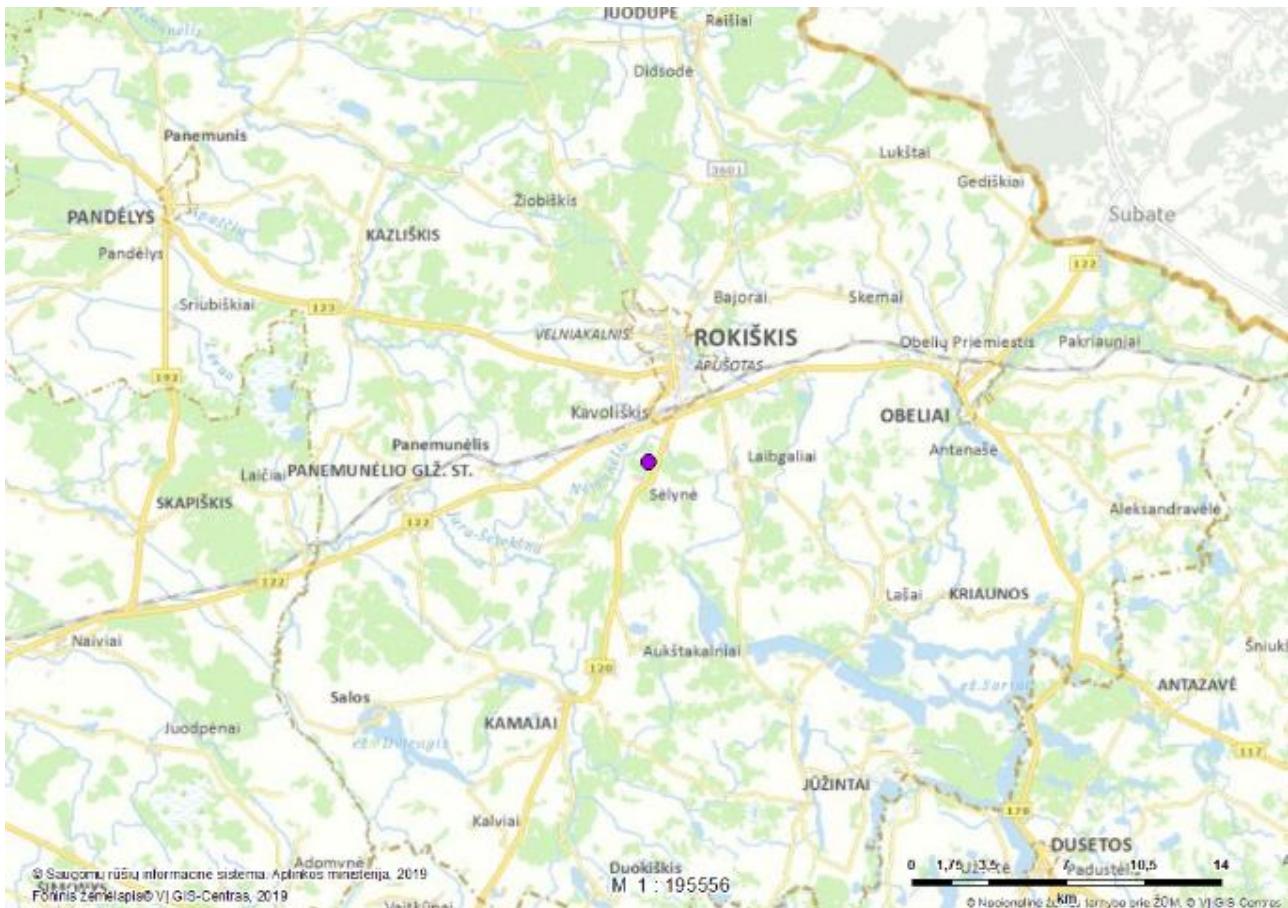
4.14 pav. Kirtavietė 100 metrų nuo lizdo (2022 metai)



4.15 pav. Kirtavietė buvusio lizdo vietoje (2023 metai)



4.16 pav. Juodojo gandro lizdas buvęs iki 2022 metų (RAD-CICNIG003720). 2023 lizdas ir buveinė sunaikinti plynai kertant mišką



4.17 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG003720)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003658 (dublis RAD-CICNIG083288)

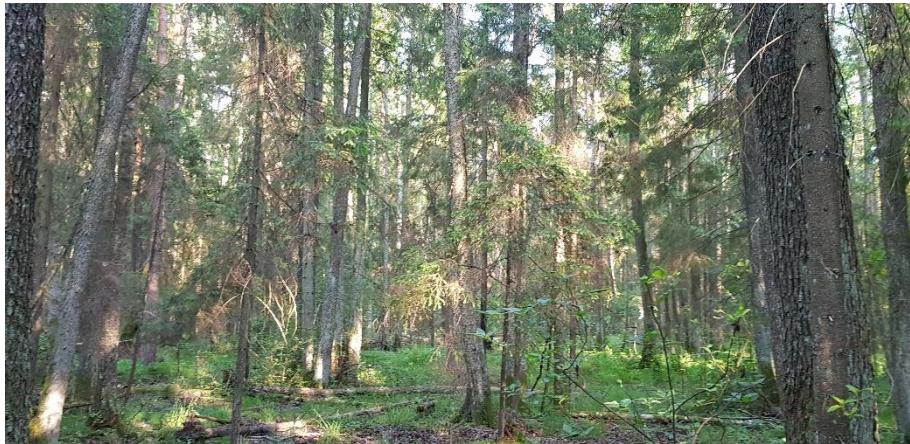
Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2013-07-08

Miško pavadinimas: Mažeikių miškas

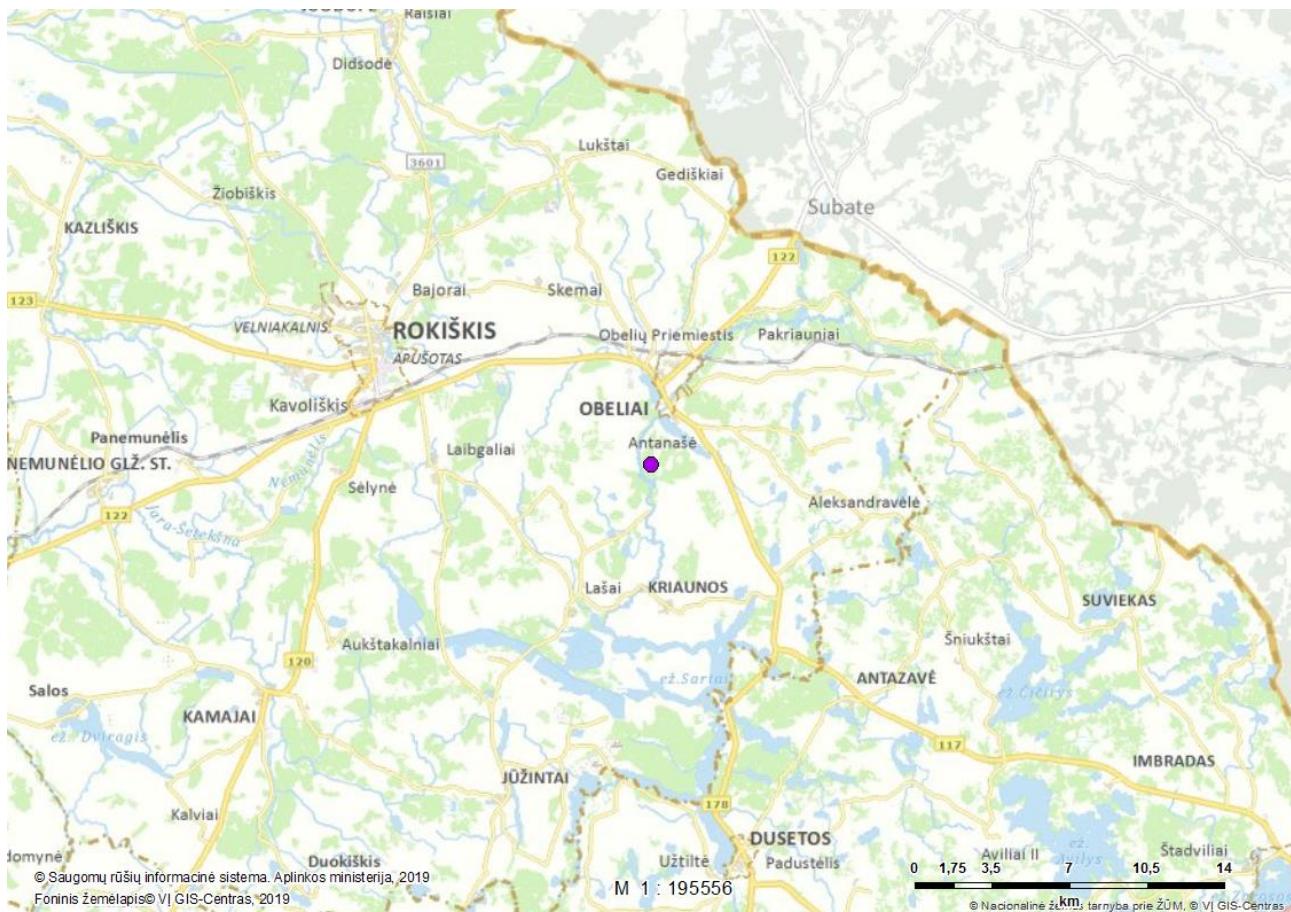
Tikrinimo data: 2023-07-02

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 2000 m

Didelių trikdymo šaltinių (stambių kelių, gyvenviečių ar pan.) 2 km spinduliu nėra, tačiau už 200 metrų yra gyvenama sodyba (vienkiemis). Lizdas nerastas, SRIS sistemoje konstatuota, jog jau 2016-06-01 lizdas buvo sunykęs. Miškas pelkėtas. Vyrauja brandžios pušys, eglės. Yra nemažai juodojo gandro lizdai tinkamų medžių.



4.18 pav. Miškas lizdo aplinkoje (RAD-CICNIG003658)



4.19 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG003658)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG098141

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2018-01-31

Miško pavadinimas: Pagriaumėlių miškas

Tikrinimo data: 2023-07-15

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 500 m

Lizdas susuktas brandžiame ažuolyne su tankiu pomiškiu. Šalia lizdo teka nedidelis upelis. Reljefas kalvotas, šlaitai labai statūs. Dėl sudėtingo reljefo aplinka nepatogi žmonių lankymuisi.

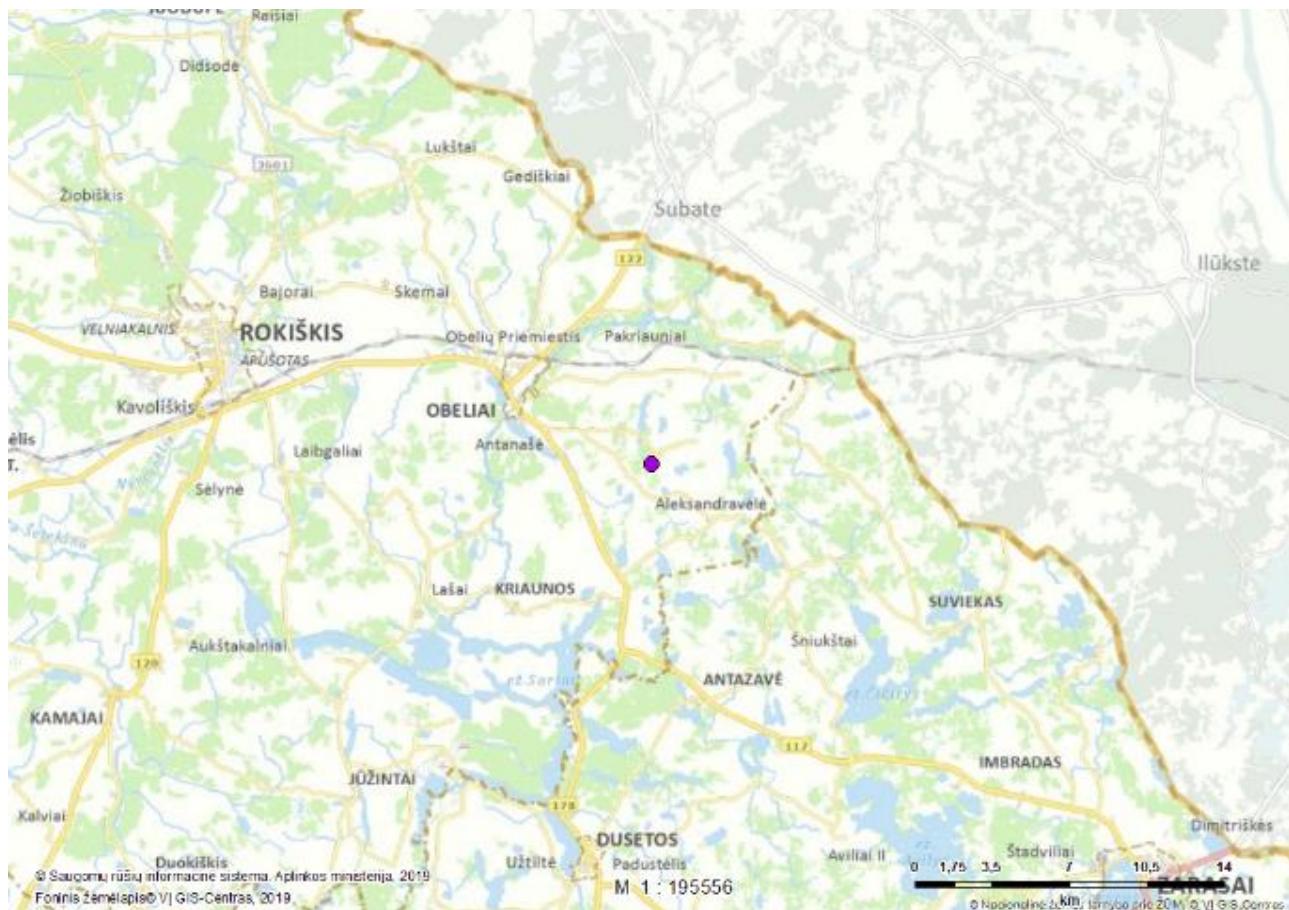
Tačiau paminkėje: 150 metrų nuo lizdo įrengta žvérių šėrykla ir medžiotojų bokšteliis (4.21 pav.). 2019 metais stebėtas į lizdą parskrendantis suaugęs juodasis gandras (4.20 pav.). 2019–2023 metais juodieji gandrai šiame lizde perėjo.



4.20 pav. Juodasis gandras netoli lizdavietės 2019 metais



4.21 pav. Žvérių šėrykla ir medžiotojų bokšteliis 150 metrų nuo juodojo gandro lizdo



4.22 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG098141)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG099542 (dublis: RAD-CICNIG098596)

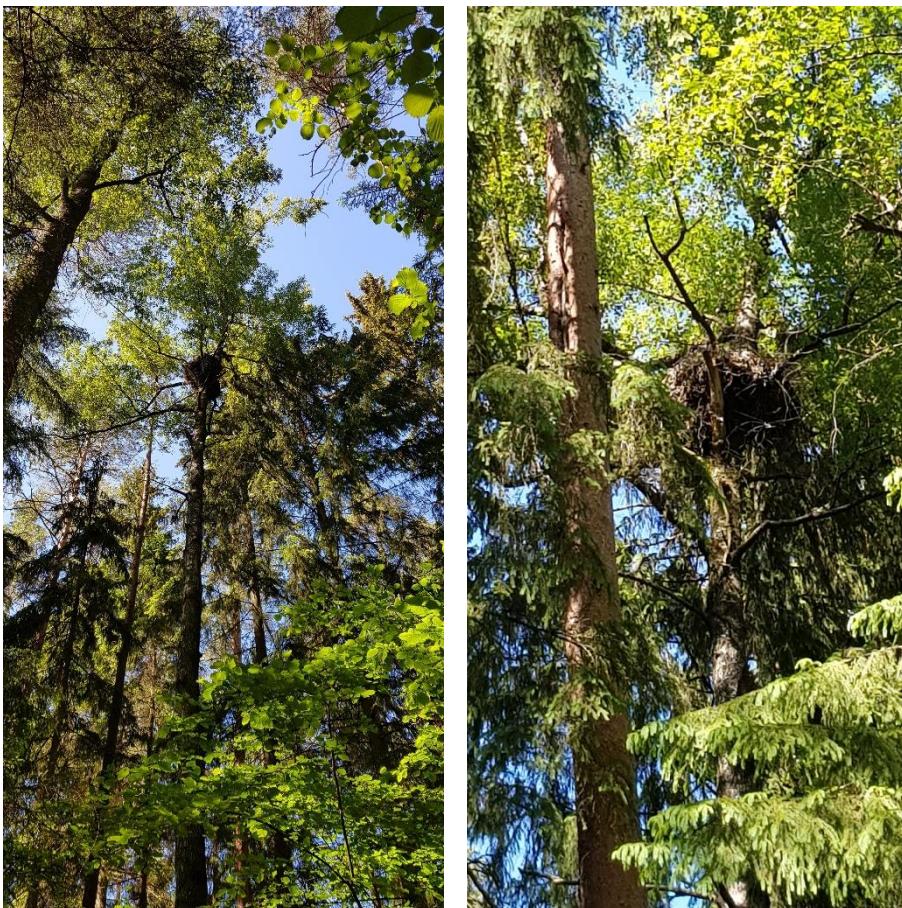
Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2018-05-31

Miško pavadinimas: Apūniškio miškas

Tikrinimo data: 2023-08-01

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan): 2000 m

Nors trikdymo šaltinių (didelių kelių ar gyvenviečių) 2 km spinduliu nėra, tačiau 2020 šalia lizdo stebėti važinėjantys motokrosininkai. 30 metrų nuo lizdavietės yra plynai kirtavietė (4.24 pav.). Miškas pelkėtas, vyrauja pušys, eglės, beržai, juodalksniai. Lizardas susuktas berže (4.23 pav.). 2023 metais daug brandžių beržų rasti nuvirtę, artimoje ateityje toks pat likimas gali grėsti ir beržui kuriame yra lizdas. Juodieji gandrai šiame lizde perėjo visais tyrimo metais (2019–2023) (4.25 pav.).



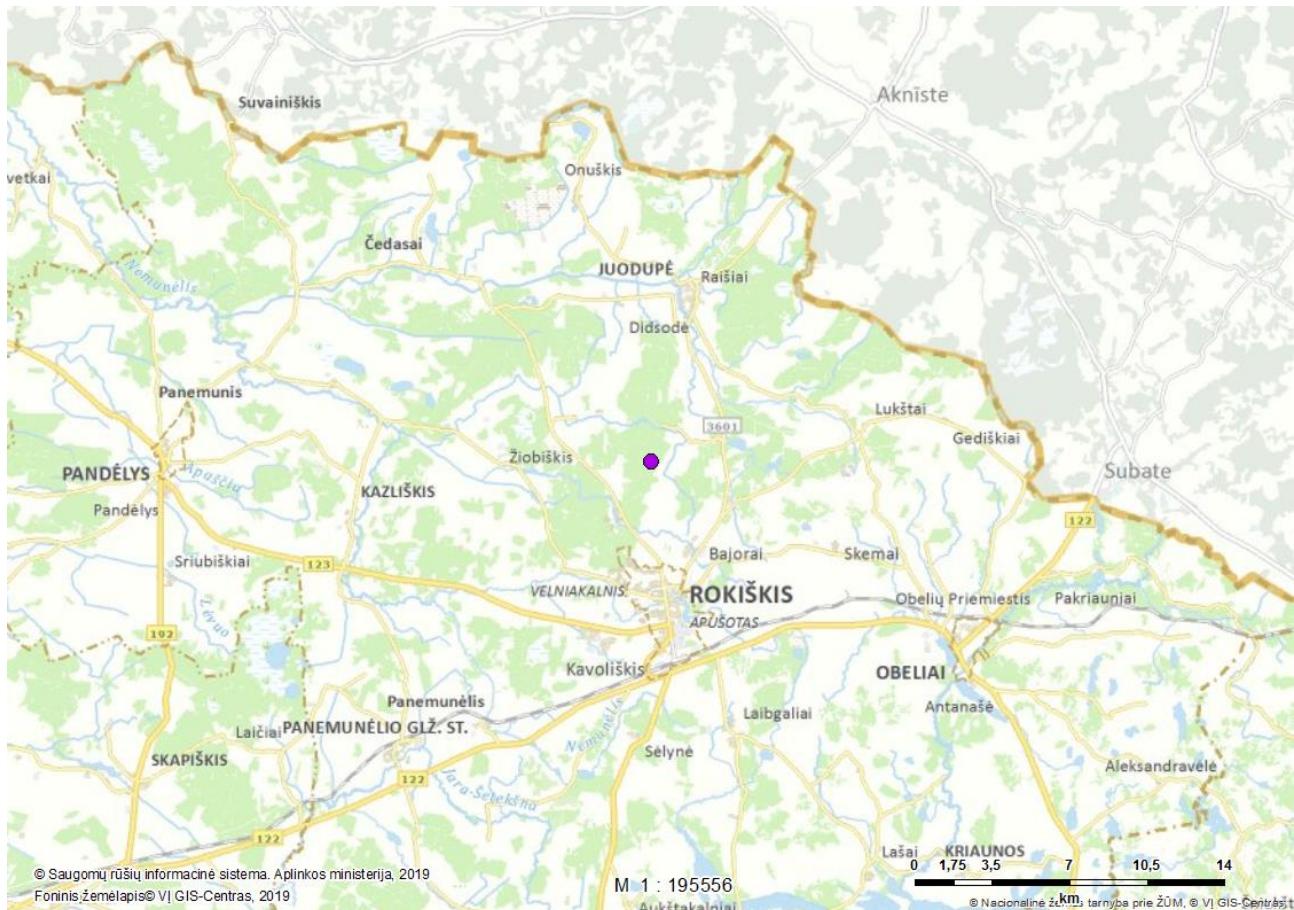
4.23 pav. Juodojo gandro lizdas (RAD-CICNIG099542)



4.24 pav. Kirtavietė 30 metrų nuo lizdo



4.25 pav. Ekskrementai bei jauniklių pūkai rodantys kad lizde išperėti juodojo gandro jaunikliai



4.26 pav. Lido vieta (RAD-CICNIG099542)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG078583 (dublis: RAD-CICNIG078584)

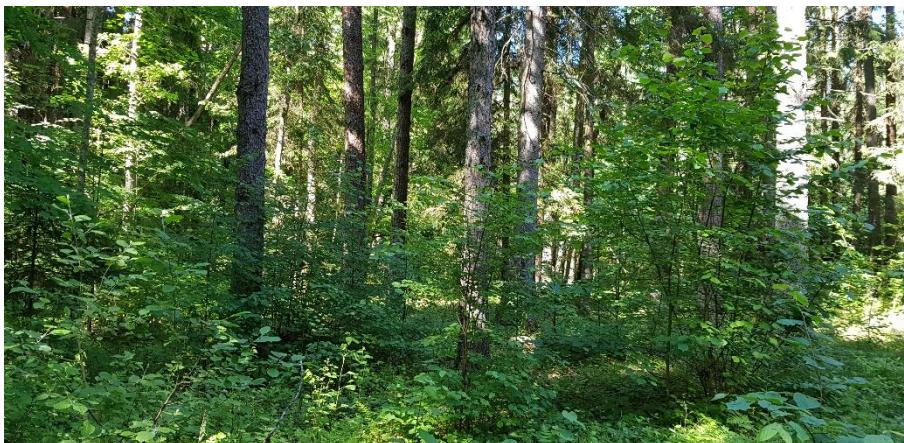
Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2002-07-19

Miško pavadinimas: Apūniškio miškas

Tikrinimo data: 2023-08-01

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 1000 m

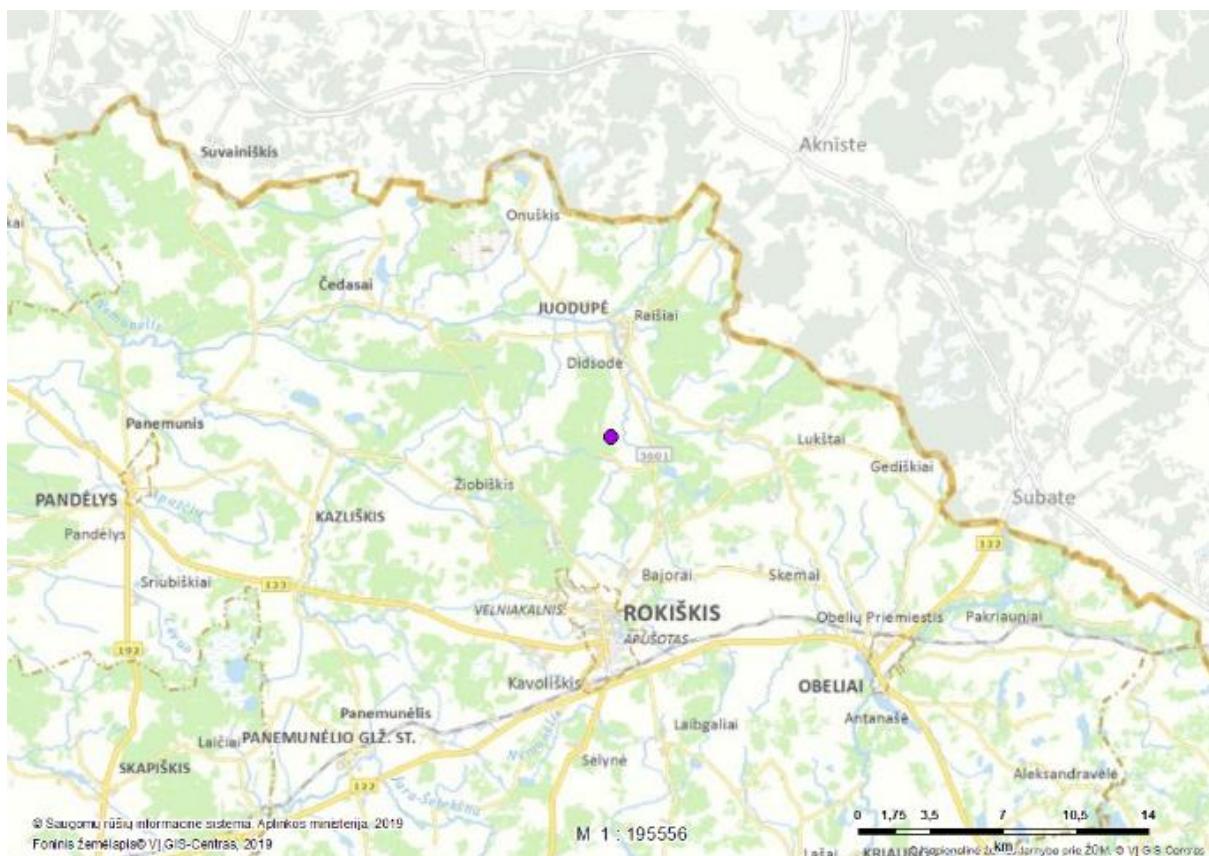
Vyrauja pušys, eglės, drebulės su tankiu lazdynu pomiškiu. Aplink lido vietą pelkynai. Lizdavietė sunkiai prieinamoje vietoje. Trikdymas minimalus, atstumas iki artimiausio kelio 1 km. Lizardas sunykęs prieš keletą metų, rasti tik likučiai ant žemės. Nors vieta atrodo tinkama susisukti naują lizdą, juodujų gandru veiklos nepastebėta nei vienais tyrimo metais (2019–2023).



4.27 pav. Miškas lizdavietės aplinkoje (RAD-CICNIG078583)



4.28 pav. Sunykęs juodojo gandro lizdas ant žemės



4.29 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG078583)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003710

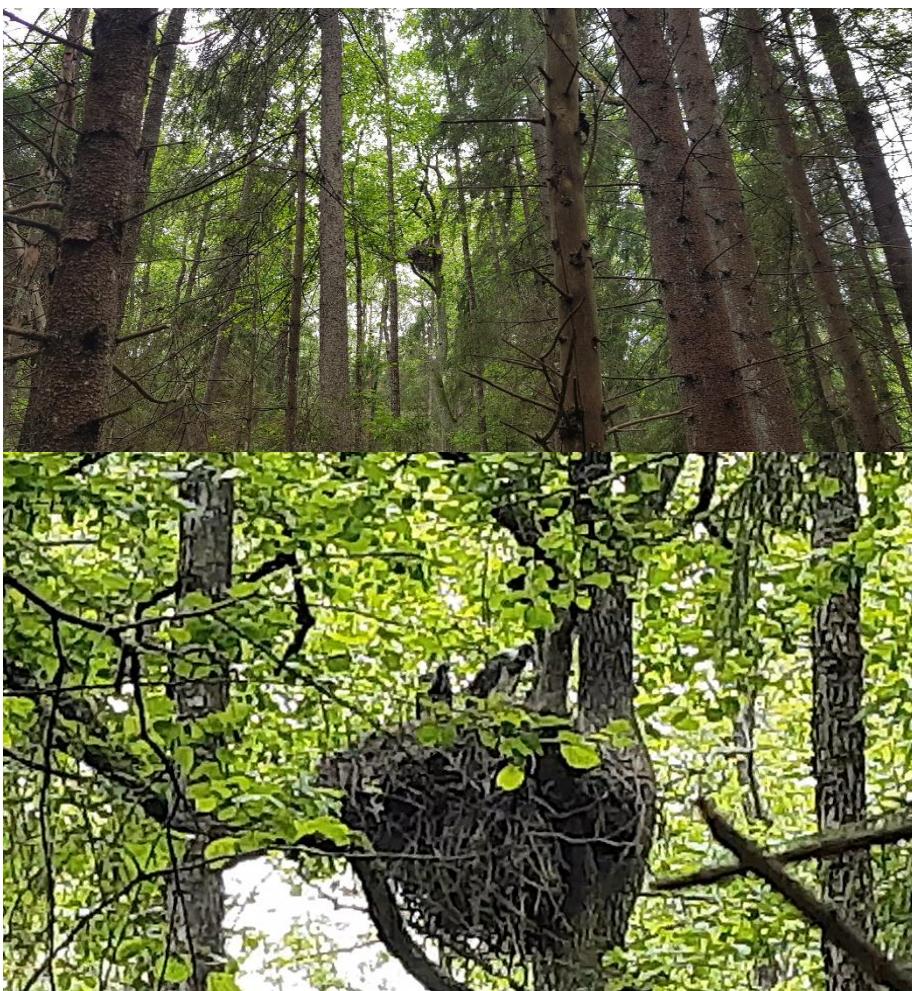
Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2008-06-05

Miško pavadinimas: Apūniškio miškas

Tikrinimo data: 2023-08-01

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2000 m

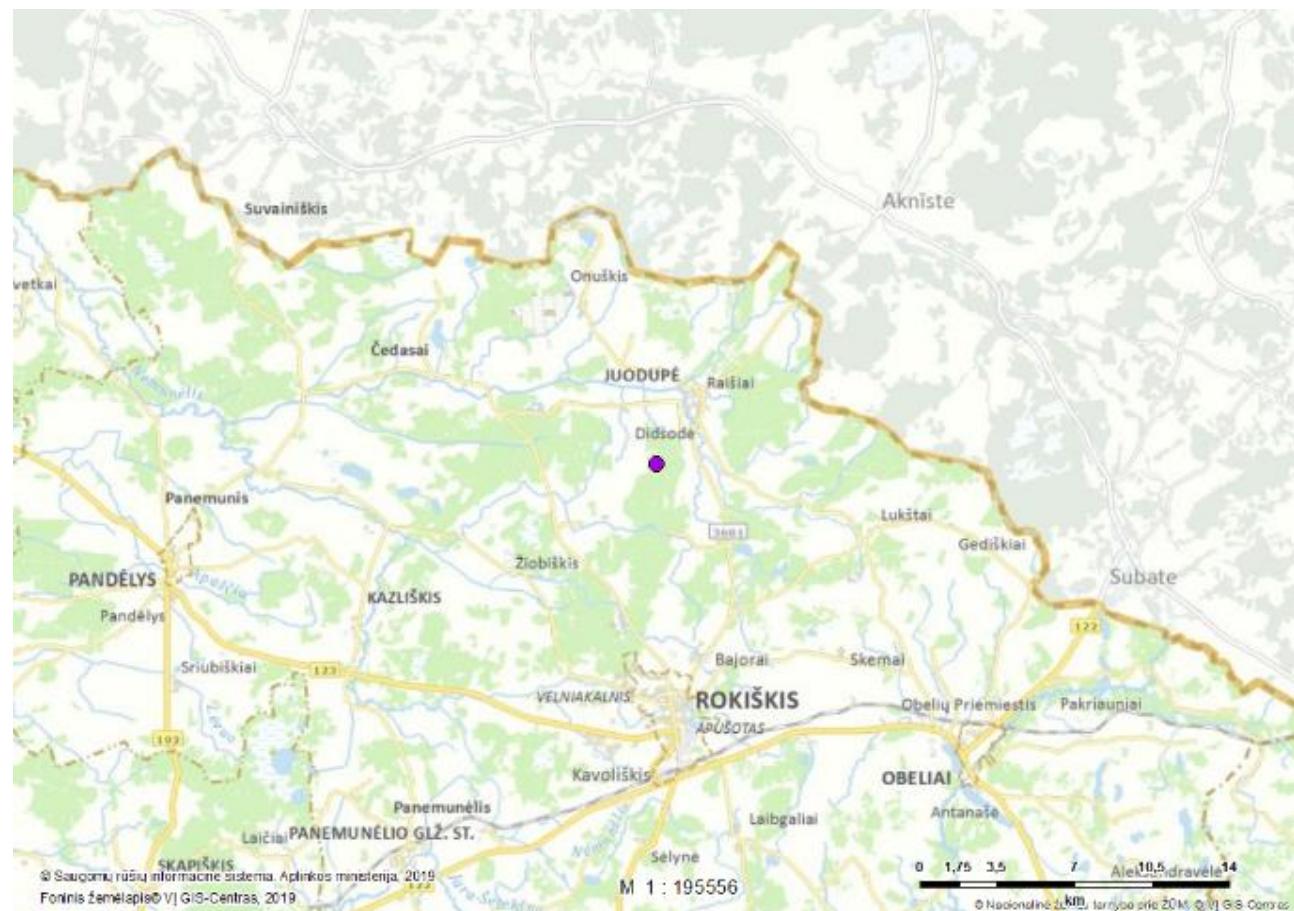
Miškas pelkėtas. Vyrauja eglės, drebulės, ąžuolai. Lizardas susuktas ąžuole (4.30 pav.). Trikdymas minimalus. Prieiti ar privažiuoti prie lizdo sudėtinga. 2 km spinduliu nėra trikdymo šaltinių. 2019 metai buvo perėtas (4.31 pav.). 2020 nors lizardas tikrintas vėlai (liepos 2 d.) lizardas dar buvo neapleistas – lizde tupėjo juodieji gandrai (4.30 pav.). 2021 lizardas išlikęs puikios būklės, tačiau perėjimo žymių neaptikta. 2022 metais rasta juodujų gandrų perėjimo žymių. 2023 metais rugpjūčio 1 lizde dar tupėjo gandras (4.31 pav.). Galime daryti išvadą, jog neretai šiame lizde perintys gandrai lizdo ilgai nepalieka.



4.30 pav. Lizardas ir tame tupintys juodieji gandrai (2020) (RAD-CICNIG003710)



4.31 pav. Lizardas ir jame tupintis juodasis gandras (2023)



4.32 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG003710)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003654 (dublis: RAD-CICNIG070844)

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2014-07-09

Miško pavadinimas: Lugariškis

Tikrinimo data: 2023-07-05

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 1200 m

Miškai pelkėti, tačiau šalia lizdavietės sausa. Vyrauja ąžuolai, eglės, beržai, drebulės. Daug brandžių medžių, tinkančių juodojo gandro lizdai. Kirtaviečių netoli ese nėra. Nėra aplinkui didelių gyvenviečių, artimiausias asfaltuotas kelias yra Latvijoje už 1,2 km. Trikdymas minimalus, nėra patogių kelių privažiavimui. Tačiau 2020 šalia lizdo aptikti žmogaus pėdsakai. 2020 Lugariškio miške (apie 1 km nuo lizdo) stebėta didelė motokrosininkų grupė važinėjanti mišku. 2020 stebėtas suaugęs juodasis gandras netoli lizdavietės. 2019–2021 metų laikotarpyje kiekvienais metais gandrai perėjo (4.33 pav.), tačiau 2022 metais lizdą laikiusi šaka nulūžo (4.34 pav.). Naujų lizdų šalia buvusios lizdavietės nei 2022, nei 2023 metais nerasta.



4.33 pav. Juodojo gandro lizdas (2019–2021) (RAD-CICNIG003654)



4.34 pav. Nukritęs lizdas su ji laikiusia šaka (2022) (RAD-CICNIG003654)



4.35 pav. Ekskrementai rodantys kad lizdas perimas (2021)



4.36 pav. Lido vieta (RAD-CICNIG003654)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG078590 (dubliai RAD-CICNIG003648 ir RAD-CICNIG078591)

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2002-07-19

Miško pavadinimas: Pandėlio giria

Tikrinimo data: 2023-07-05

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2200 m

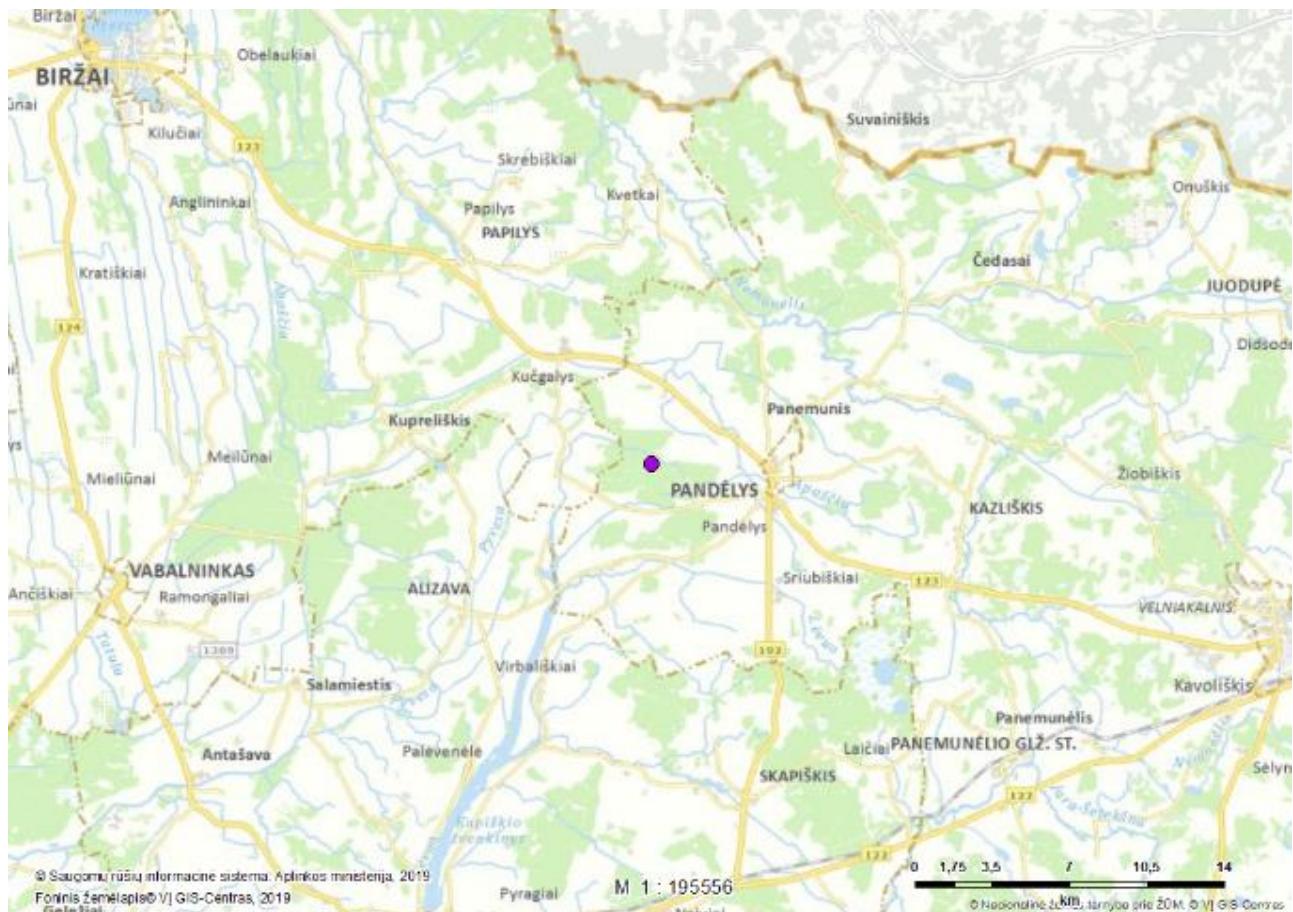
Lizdavietė žinoma nuo 2002 metų. Paskutinį kartą juodieji gandrai šioje lizdavietėje registruoti 2009 metais. Miškas prieš maždaug 5 metus iškirstas, palikti tik pavieniai brandūs medžiai. Ažuolas, kuriame sprendžiant pagal koordinates turėjo būti juodojo gandro lizdas, šiuo metu yra tuščias. Lizdas sunykęs. Tikėtina, jog kirtavietė tapo lido sunykimo priežastimi. Miškas sausas anksčiau vyravo ažuolai ir eglės, šiuo metu atauginėja lazdynai (4.38 pav.). Trikdymo šaltiniai (rajoninis neASFaltuotas kelias 3616) yra toliau nei už 2 km.



4.37 pav. Ažuolas kuriame buvo lizdas (RAD-CICNIG078590)



4.38 pav. Miškas lizdavietės aplinkoje (RAD-CICNIG078590)



4.39 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG078590)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG078592

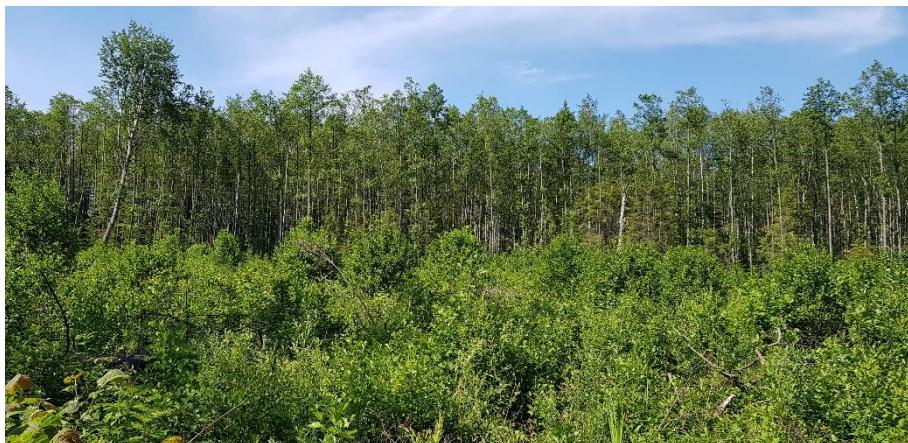
Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2008-08-21

Miško pavadinimas: Užupys

Tikrinimo data: 2023-07-05

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 1000 m

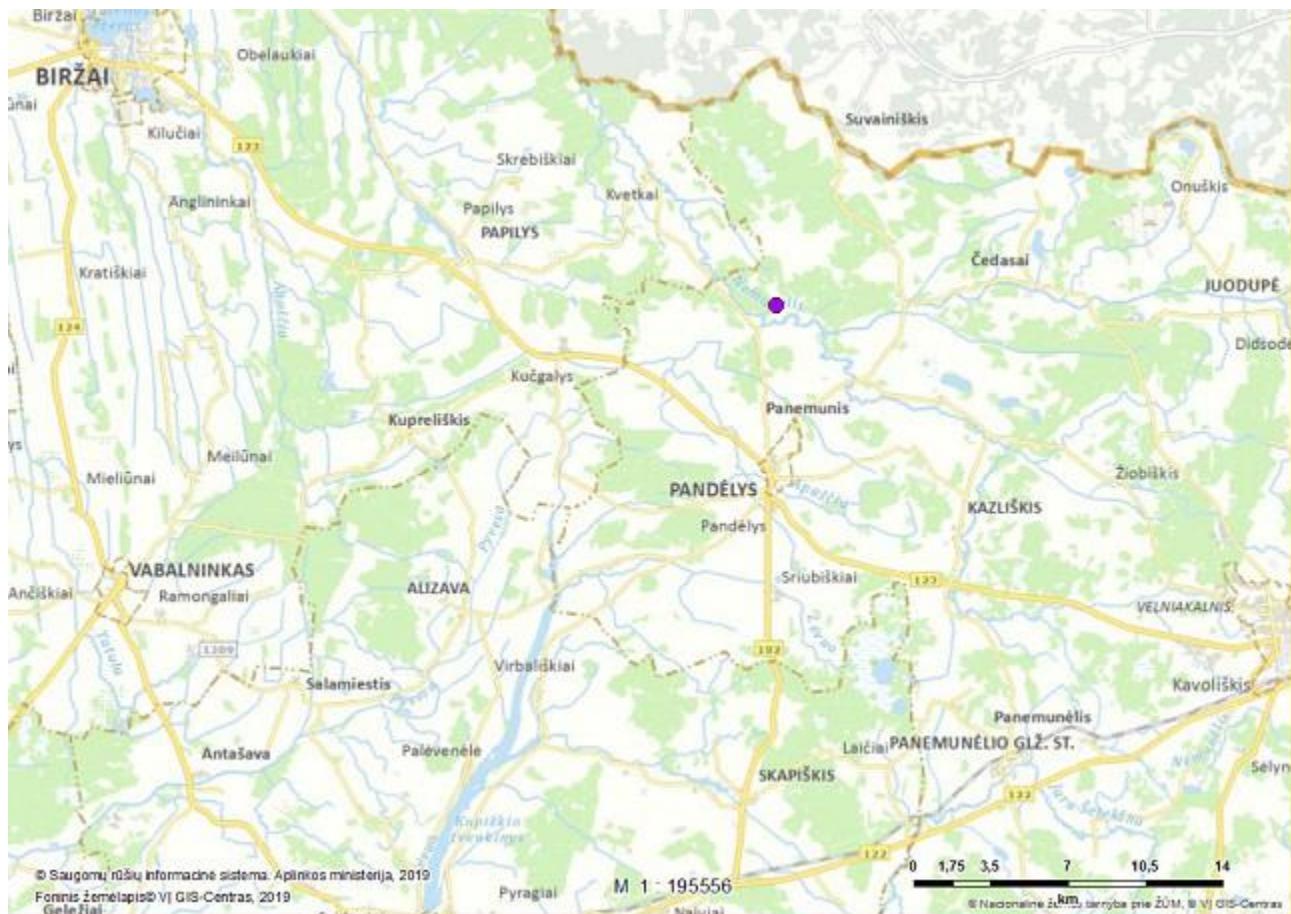
Lizdas nerastas. Buvusioje lizdo vietoje plynai kirtavietė (4.40 pav.). Lizdinis medis buvo sunaikintas iškertant mišką. Sprendžiant pagal turimas ortonuotraukas miškas buvo iškirstas apie 2012–2017 metus (4.41 pav.). Iki iškertant vieta buvo labai tinkama perėti juodiesiems gandram: trikdymas minimalus. Aplinkui klampios pelkės, tad prie lizdavietės ne tik privažiuoti, bet ir prieiti sudėtinga.



4.40 pav. Kirtavietė buvusioje lizdo buveinėje (RAD-CICNIG078592)



4.41 pav. Ortonuotraukos. Lizdavietė 2012-2013 metais (viršuje) ir ta pati vieta 2015–2017 (apačioje)



4.42 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG078592)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003649

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2004-05-13

Miško pavadinimas: Roksalė

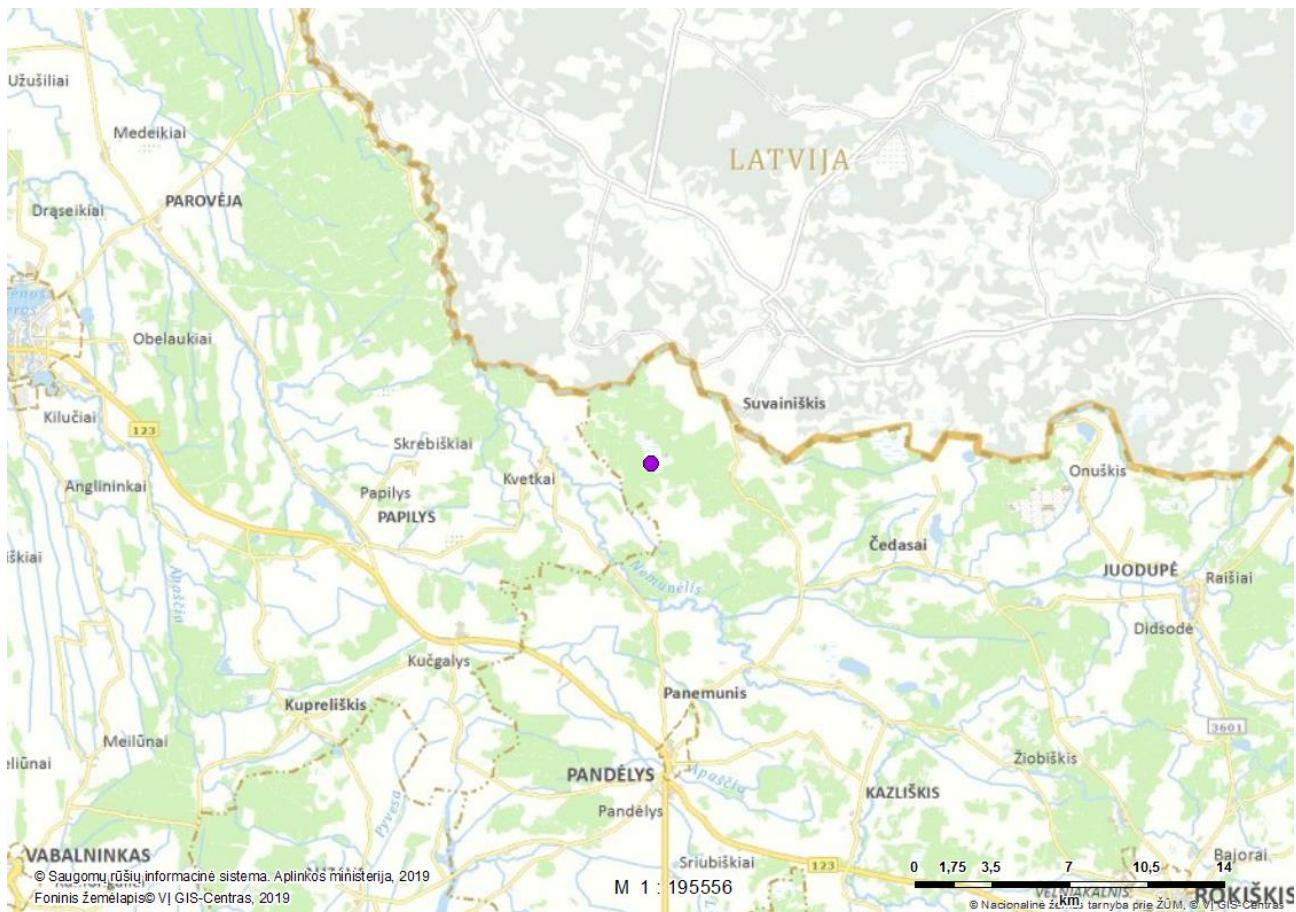
Tikrinimo data: 2023-07-01

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 4000 m

Miškas pelkėtas. Vyrauja pušys, beržai, eglės. Šalia lizdavietės platus bebrų patvenktas melioracijos kanalas. Lizardas susuktas berže. Juodieji gandrai šiame lizde neperėjo 2019–2023. Lizardas būklė nuolat blogėjanti (4.43 pav.). Lizardavietė labai toli nuo bet kokių trikdymo šaltinių. Aplinkui pelkės, miško kelai sunkiai pravažiuojami. Miško kelias, kuriuo galima prie lizdavietės priartėti 500 metrų atstumu uždarytas kelio užtvaru, taip pat stovi eismą draudžiantys kelio ženklai. Artimiausias rajoninės reikšmės kelias už 4 km.



4.43 pav. Juodojo gandro lizdas (2019 metai – viršuje, 2020 metais – apačioje) (RAD-CICNIG003649)



4.44 pav. Lizzo vieta (RAD-CICNIG003649)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG086212

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2004-05-11

Miško pavadinimas: Čedasiškis

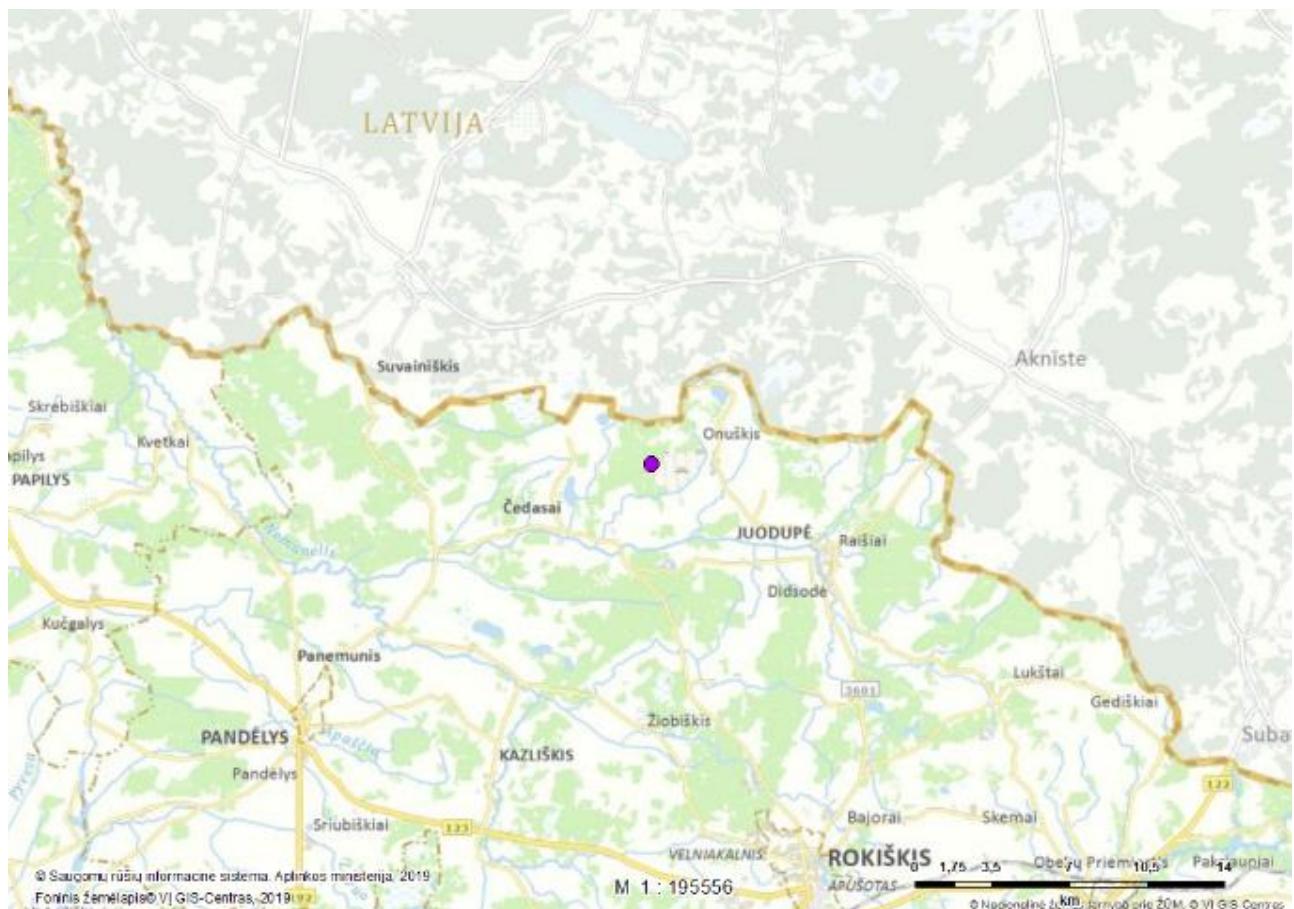
Tikrinimo data: 2023-07-02

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2900 m

Lizdavietė ant kanalo kranto, šalia eksploatuojamas durpynas. Nerasta nei lizzo nei juodojo gandro lizdui tinkamų brandžių medžių (4.45 pav.). Lizdavietė registruota prieš 15 metų. Tikėtina, jog per šį laiką lizdinis medis galėjo nuvirsti. Aplinka juodajam gandrui tinkama, tačiau šalia yra intensyviai eksploatuojamas durpynas.



4.45 pav. Miškas lizdavietės aplinkoje



4.46 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG086212)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG086215

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2013-05-24

Miško pavadinimas: Čedasiškis

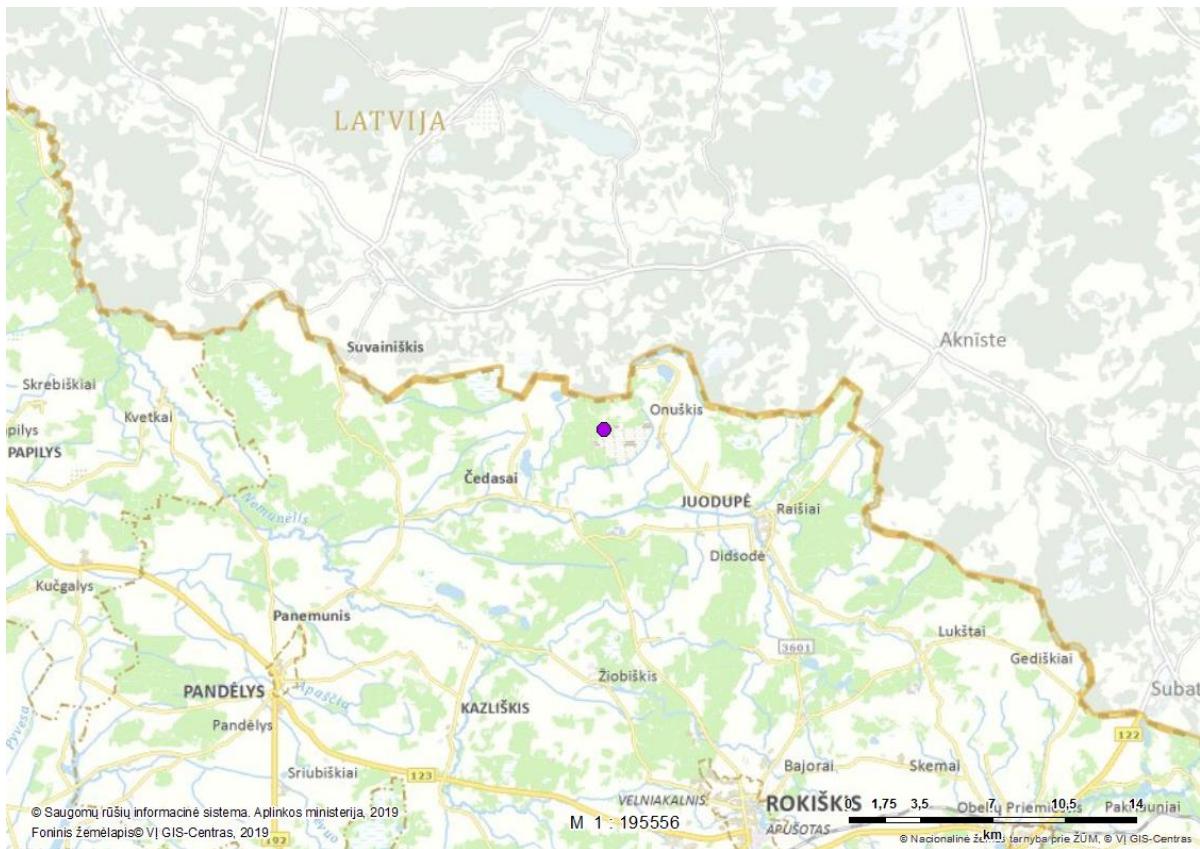
Tikrinimo data: 2023-07-02

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2800 m

Medžių tinkamų lizdui daug, tačiau lizdas nerastas. Greičiausiai lizdas buvo apleistas ir sunyko. Dominuoja drebulės, eglės, beržai. 30 metrų nuo buvusios lizdavietės plynas kirtimas. Aplinka juodajam gandrui tinkama, tačiau už 400 metrų nuo lizdavietės yra intensyviai eksploatuojamas durpynas.



4.47 pav. Kirtavietė 30 metrų nuo buvusios lizdavietės



4.48 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG086215)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG086213

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2008-05-14

Miško pavadinimas: Čedasiškis

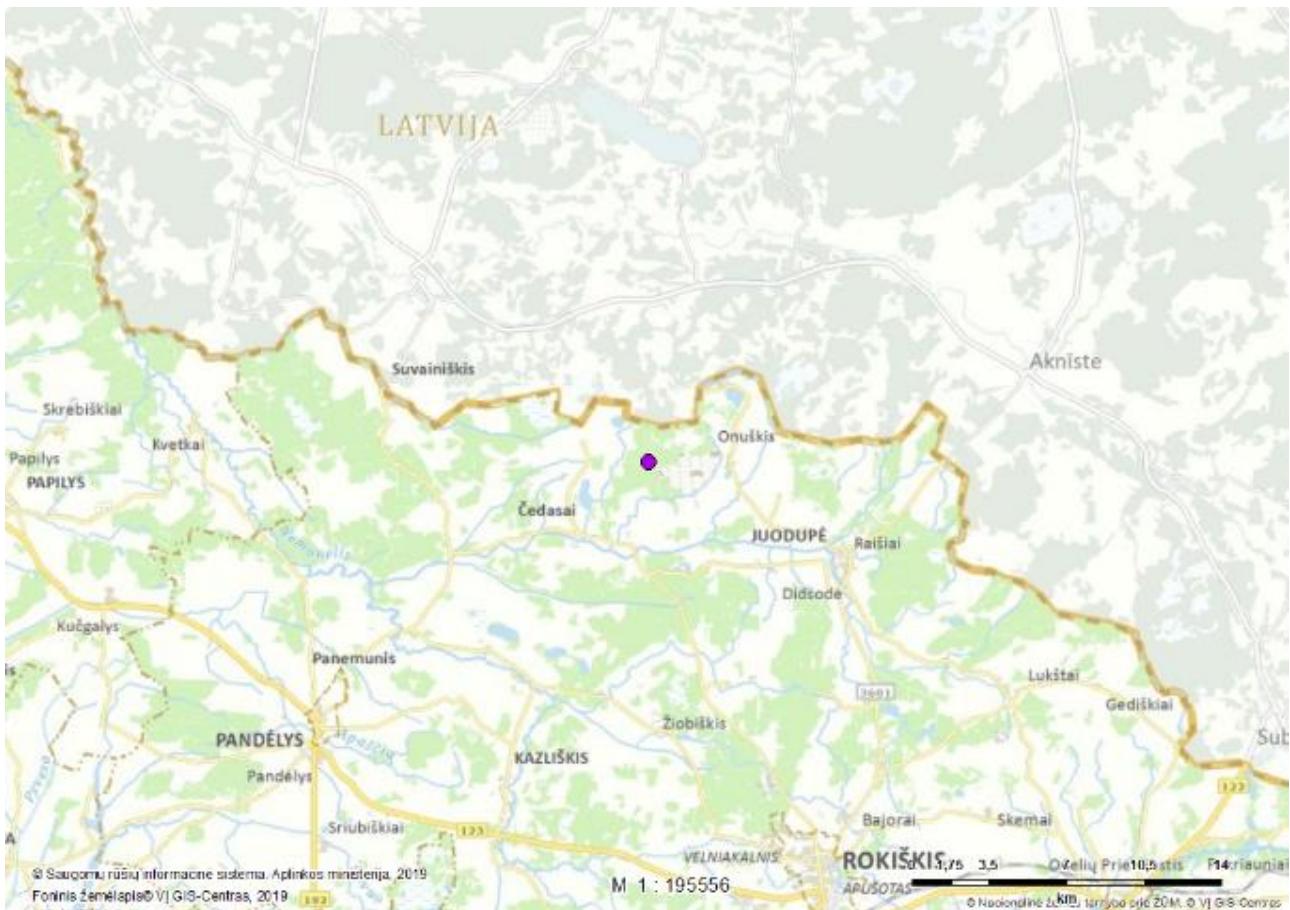
Tikrinimo data: 2023-07-02

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2500 m

Miškas sausas, vyrauja pušys, eglės. Vienintelis brandus medis yra beržas kuriame galėjo būti lizdas (4.49 pav.). Šiuo metu lizdo nebéra. Trikdymo nėra. Artimiausia gyvenvietė yra už 2,5 km.



4.49 pav. Beržas, kuriame galėjo būti lizdas (RAD-CICNIG086213)



4.50 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG086213)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG003650 (dublis: RAD-CICNIG099227)

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2010-05-28

Miško pavadinimas: Juodymai

Tikrinimo data: 2023-07-03

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 2300 m

Miškas pelkėtas (4.51 pav.). Dominuoja pušys, eglės. Vietovė labai sunkia prieinama, visai neprivažiuojama. Nėra jokio trikdymo. Lizdas sunykęs, rasti tik likučiai drebulėje (4.51 pav.). Lizdas jau 2019 metais buvo kelis metus nenaudojamas. Iki artimiausios gyvenvietės daugiau nei 2 km atstumas, trikdymas minimalus.



4.51 pav. Juodojo gandro lizdo likučiai drebulėje (RAD-CICNIG003650) ir miškas lizdavietės aplinkoje



4.52 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG003650)

Radvietės kodas: RAD-CICNIG098705

Lizdavietės registracijos data (SRIS sistemoje): 2018-05-28

Miško pavadinimas: Juodymai

Tikrinimo data: 2023-07-03

Artimiausias atstumas iki trikdymo šaltinių (gyvenviečių, asfaltuotų kelių ar pan.): 1500 m

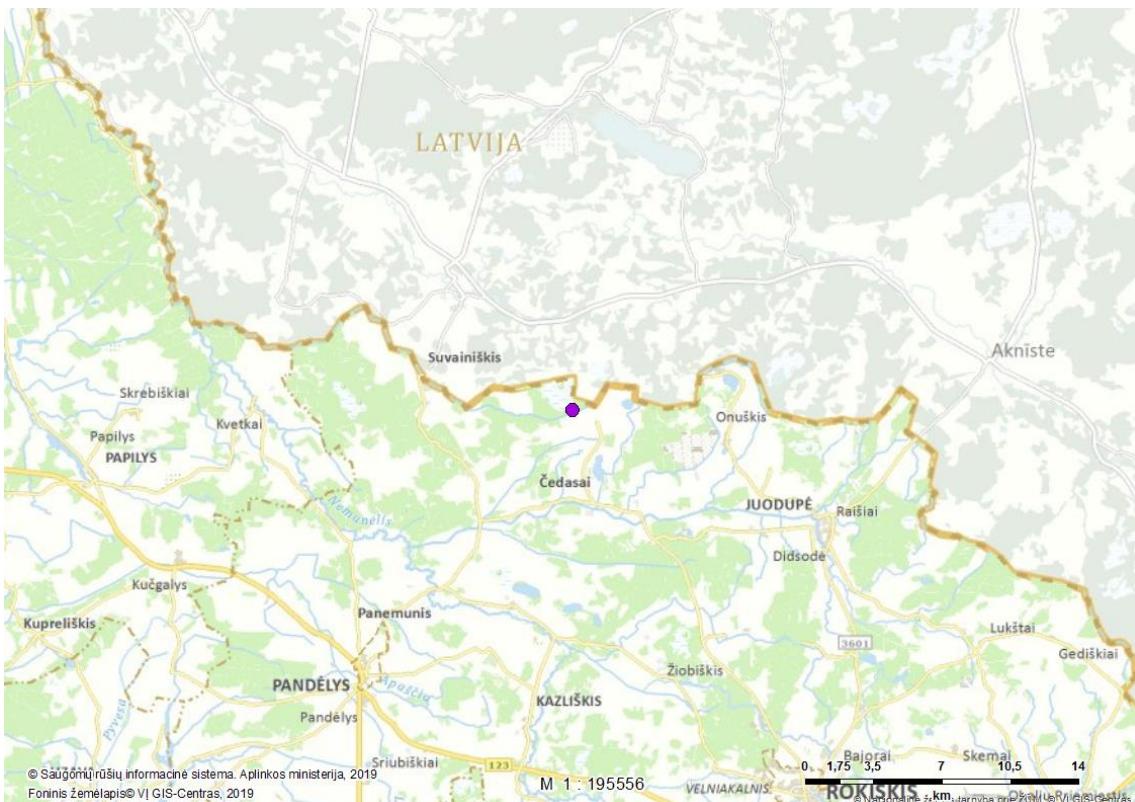
Aplinkui lizdavietę daug senų eglių, pušų, vietovę supa sunkiai praeinamos pelkės. Trikdymas minimalus, tačiau už 30 metrų nuo lizdavietės yra 1–2 metų senumo kirtavietė. Lizdavietė sunkiai pasiekiamoje vietoje. Lizdas šviežias, susuktas ažuole (4.53 pav.). 2019–2022 metais juodieji gandrai šiame lizde perėjo. 2021 metais lizde stebėti juodieji gandrai su jaunikliais. Aplink išvirto daug senų medžių, tačiau lizdinis medis išliko. 2023 metais juodujų gandru perėjimo požymiu nerasta.



4.53 pav. Juodojo gandro lizdas (RAD-CICNIG098705)



4.54 pav. Miškas lizdavietės aplinkoje (RAD-CICNIG098705)



4.55 pav. Lizdo vieta (RAD-CICNIG098705)

Įšvados. Valstybinės miškų tarnybos duomenimis Rokiškio rajono miškuose 2016 metais juodieji gandrai perėjo 7 lizdavietėse. Šio tyrimo metu 2019 ir 2020 Rokiškio rajone radome 6 lizdavietes, kuriose juodieji gandrai perėjo. 2021 ir 2022 perimų lizdaviečių buvo tik 4, o 2023 vos 2. 2019–2020 gandrai perėjo Kamajų šile (1 pora), Pagriaumėlių miške (1 pora), Apūniškio miške (2 poros), Lugariškio miške (1 pora) ir Juodymų miške (1 pora). 2021 metais juodieji gandrai apleido lizdavietes Kamajų šile (1 lizdavietė) ir Apūniškio miške (1 lizdavietė). 2021 geresnės ar prastesnės būklės išliko 5 neperimi lizdai. 2022 metais gandrai grižo perėti į apleistą gandalizdį Apūniškio miške, tačiau Lugališkio miške buvusi lizdavietė sunyko nulūžus lizdą laikiusiai šakai. 2023 metais juodieji gandrai perėjo tik 2 Apūniškio miške esančiose lizdavietėse. Nors apleistų

lizdų būklė kasmet prastėja išlieka tikimybė, jog gandrai į šiuos lizdus dar gali sugrįžti. 13 lizdų visiškai sunyko (4.1 lentelė).

4.1 lentelė. Apibendrinti Juodujų gandrų lizdų tikrinimo rezultatai 2019–2023 metais

Radvietės kodas	Miško pavadinimas	Lizdų tikrinimo rezultatai (2019 metai)	Lizdų tikrinimo rezultatai (2020 metai)	Lizdų tikrinimo rezultatai (2021 metai)	Lizdų tikrinimo rezultatai (2022 metai)	Lizdų tikrinimo rezultatai (2023 metai)
RAD-CICNIG003653	Kamajų šilas	Perėjo	Perėjo	Lizdas dalinai sunykės, neperėjo	Lizdas sunykės	Lizdas sunykės
RAD-CICNIG078574	Trako - Pempiškio miškas	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG085495	Trako - Pempiškio miškas	Lizdas yra, neperėjo				
RAD-CICNIG003720	Raistas	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas sunaikintas
RAD-CICNIG003658	Mažeikių miškas	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG098141	Pagriaumėlių miškas	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Lizdas yra, neperėjo
RAD-CICNIG099542	Apūniškio miškas	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Perėjo
RAD-CICNIG078583	Apūniškio miškas	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG003710	Apūniškio miškas	Perėjo	Perėjo	Lizdas yra, neperėjo	Perėjo	Perėjo
RAD-CICNIG003654	Lugariškis	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Lizdas sunykės	Lizdas sunykės
RAD-CICNIG078590	Pandėlio giria	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG078592	Užupys	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG003649	Roksalė	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas yra, neperėjo	Lizdas sunykės
RAD-CICNIG086212	Čedasiškis	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG086215	Čedasiškis	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG086213	Čedasiškis	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG003650	Juodymai	Lizdas sunykės				
RAD-CICNIG098705	Juodymai	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Perėjo	Lizdas yra, neperėjo

Dauguma esamų arba buvusių lizdaviečių yra sunkiai privažiuojamose bei prieinamose vietose. Trikdymas tokiose lizduose yra minimalus. Tačiau šalia 2 gandalizdžių (Raisto (RAD-CICNIG003720) bei Pagriaumėlių miške (RAD-CICNIG098141) arčiau kaip 200 metrų atstumu medžiotojai yra įsirengę žvérių šeryklas. Medžioklė šalia lizdų gali priversti gandrus palikti

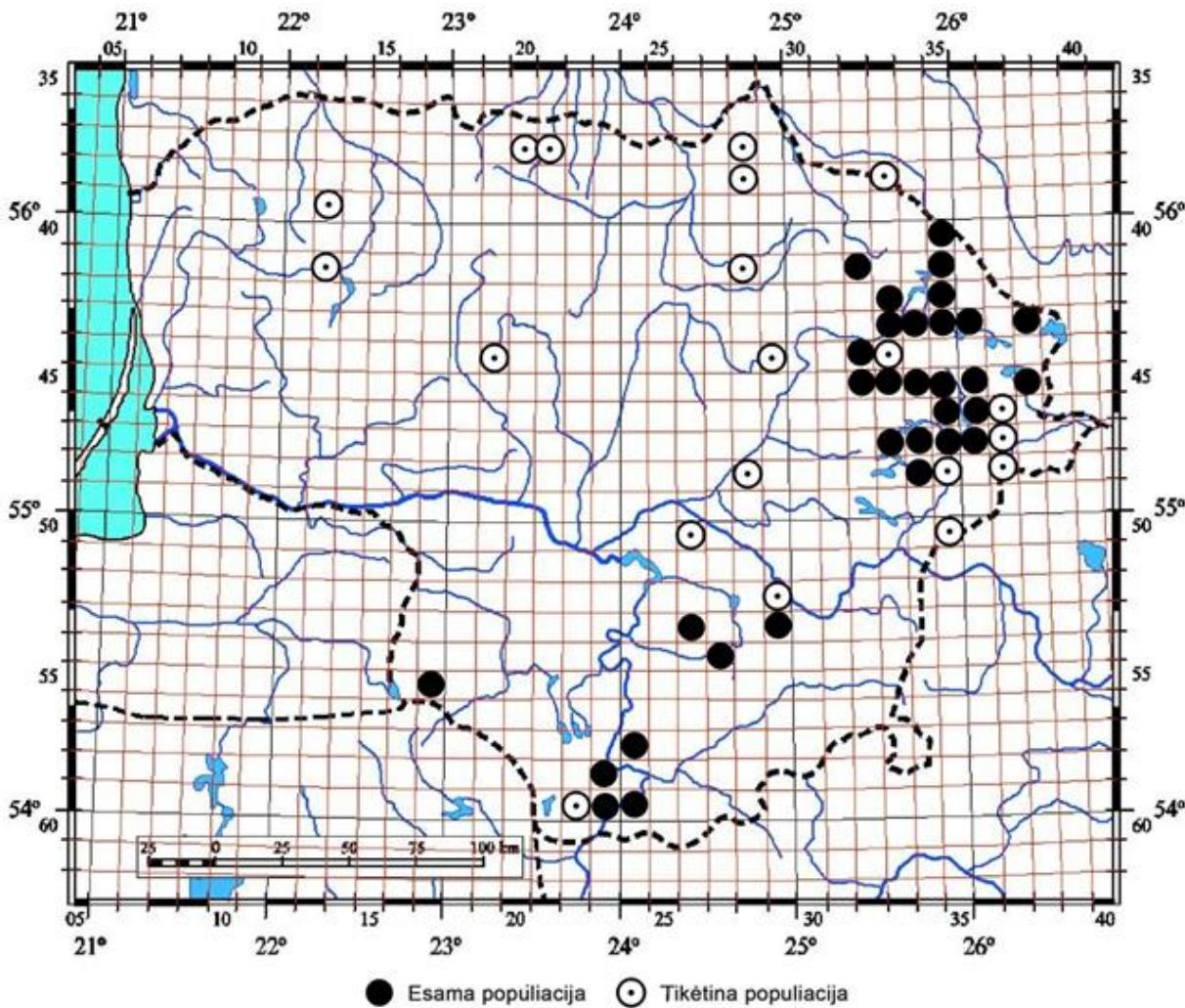
perėjimo vietas, todėl rekomenduojame šias šėryklas panaikinti. Užupio (RAD-CICNIG078592) ir Raisto (RAD-CICNIG003720) miškuose lizdavietės buvo sunaikintos plynai iškertant mišką. Dar keliose lizdavietėse miško kirtimai netoli lizdų, kas taip pat gali priversti juodusius gandrus palikti lizdus. Apūniškio bei Juodymų miškuose 2020 netoli lizdaviečių buvo stebėti bevažinėjantys motokrosininkai. Rekomenduojame suintensyvinti gyvosios gamtos apsaugą šiuose miškuose.

4.2 Plačiažnyplių vėžių monitoringas

Vėžiai yra vieni vertingiausių gėlujų vandenų bestuburiai, vaidinantys svarbų vaidmenį ekosistemų veikloje. Vėžiai prisideda prie telkinių dugno aeravimo, eutrofifikacijos lygmens mažinimo, suvartoja daug organinės medžiagos. Lietuvoje gyvena keturios vėžių rūšys: plačiažnyplis vėžys (*Astacus astacus*), siauražnyplis vėžys (*A. leptodactylus*), žymėtasis vėžys (*Pacifastacus leniusculus*) ir rainuotasis vėžys (*Orconectes limosus*). Vienintelis plačiažnyplis vėžys yra autochtoninė Lietuvai rūšis. Plačiažnypliai vėžiai gali užaugti iki 20 cm ilgio ir sverti iki 300–350 g. Plačiažnypliai vėžiai gyvena švariouose, gėluose vandens telkiniuose. Viena svarbiausių jų egzistavimo sąlygų ištirpusio deguonies kiekis vandenye - jis turėtų būti ne mažesnis nei 3–4 mg/l. Geriausios sąlygos plačiažnypliams vėžiamams yra tokiuose vandens telkiniuose, kuriuose yra aiškiai išreikštas dugno šlaitas su akmenimis, įvirtusiais medžiais ir smėlėtais krantais. Tokiuose vandens telkiniuose neatsiranda deguonies trūkumo, o akmenys ir įvirtę medžiai tarnauja kaip natūralios slėptuvės.

Daugiausia plačiažnyplių vėžių populiacijų žinoma Zarasų, Utenos, Rokiškio, Švenčionių ir Ignalinos rajonuose (4.56 pav.). Visoje vakarų Europoje stebimas plačiažnyplių vėžių populiacijų nykimas, o Baltarusijoje, Vokietijoje, Lenkijoje šie vėžiai praktiškai išnyko. Pagrinde plačiažnypliai vėžiai nyksta dėl invazinių vėžių plitimo ir jų pernešamų ligų bei taršos ir su ja susijusios vandens telkinių eutrofifikacijos. Invaziniai vėžiai (rainuotieji ir žymėtieji) plinta savaime ir neteisėtos introdukcijos būdu. Invaziniai vėžiai pasižymi ekologiniu agresyvumu - konkuruoja dėl slėptuvų ir maisto bei perneša vėžių marą. Vėžių ligas gali platinti ir žmonės per žvejybos ar vėžiavimo įrangą. Nemažą įtaką plačiažnyplių vėžių populiacijai daro plėšrūnai: ūdros, kanadinės audinės, lydekos, ešeriai, vėgėlės, šamai, vandens paukščiai. Tačiau tik unguriai geba visiškai išnaikinti vėžius. Unguriai vienintelai sugeba sumedžioti vėžius jų slėptuvėse. Esant daug žvejų, intensyviai gaudančių vėžius, sumažėja subrendusių vėžių dalis populiacijoje, tačiau vėžiavimas rimtai pakenkti gali tik tuose vandens telkiniuose, kur vėžių populiacija yra nedidelė ($SGIp < 0,5$). Paprastai tokie, vėžiai „neturtingi“, vandens telkiniai vėžiautojų nedomina. Tačiau svarbu, kad būtų laikomasi mėgėjiškos žūklės taisyklių: vėžius gaudyti tik leistinais būdais (bučiukais arba

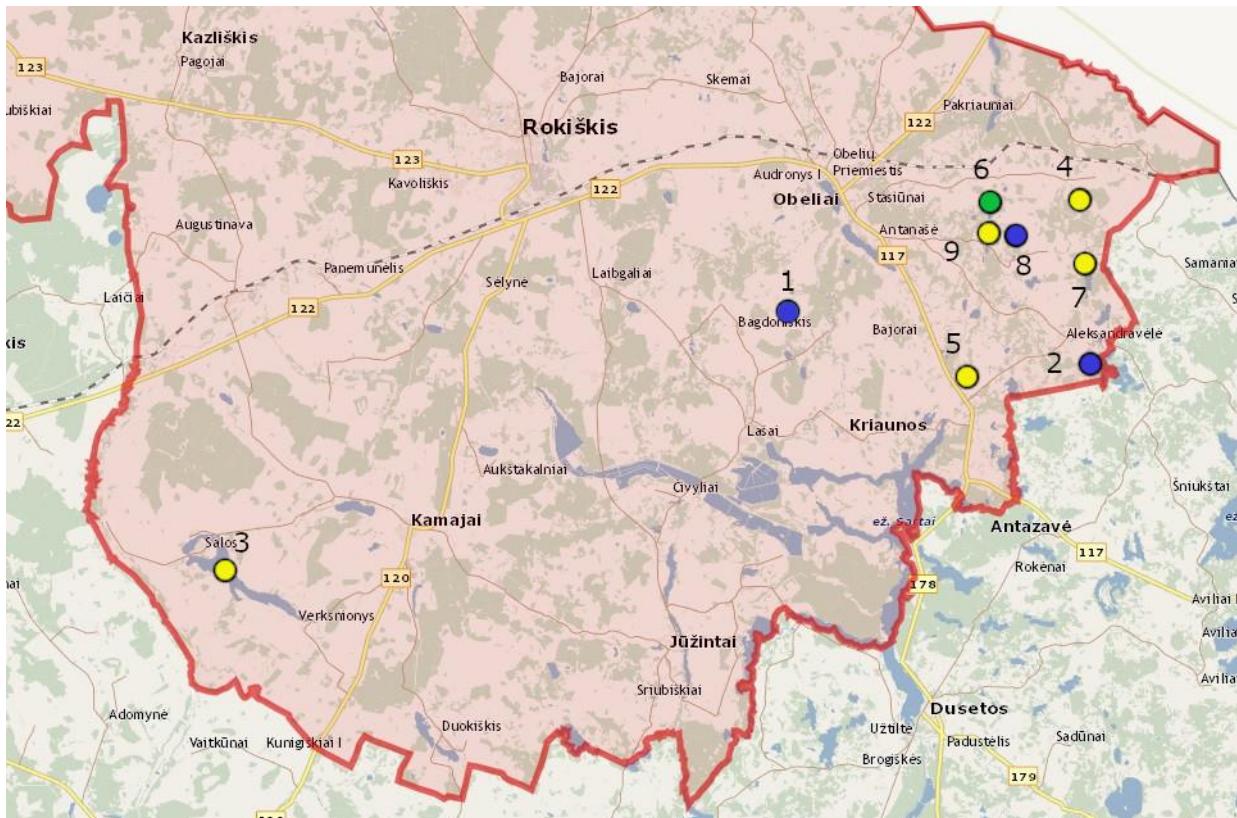
tinkliukais), leistinu gaudymo įrankių kiekiu (iki 5 vnt. žmogui) bei leistino dydžio vėžius (ne mažesniu kaip 10 cm). Ne visi žvejai taisyklių paiso, todėl būtų pravartu jas priminti vietas spaudoje ar šalia vandens telkinių įrengtuose stenduose.



4.56 pav. Plačiažnyplio vėžio (*Astacus astacus*) populiacijos Lietuvoje (informacija iš 2017.07.11 aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-596 patvirtinto „Plačiažnyplio vėžio apsaugos plano“)

Tyrimo tikslas – nustatyti plačiažnyplio vėžio (*Astacus astacus*) paplitimą ir gausumą Rokiškio rajono ežeruose.

Medžiaga ir metodika 2023 m. (kaip ir ankstesniais tyrimų metais) buvo tirta 9 Rokiškio rajono ežerai: Ažubalių ež., Ilgys, Dviragis (Salų) ež., Šapelių ež., Keležeris, Sulpys, Dirdų ež., Miškinis, Kukinis. Tyrimas atliktas 2023 metų rugsėjo mėnesi. 4.57 paveiksle pateiktos tyrimo vietas Rokiškio rajone.



4.57 pav. Plačiažnyplio vėžio (*Astacus astacus*) tyrimo vietas Rokiškio rajone (1 – Ažubalių ež.; 2 – Ilgys; 3 – Dviragis (Salų) ež.; 4 – Šapelių ež.; 5 – Keležeris; 6 – Sulpys; 7 – Dirdų ež.; 8 – Miškinis; 9 – Kukinis). Geltona spalva pažymėti ežerai kuriuose vėžių nepagauta, mėlyna – pagauta plačiažnypliai vėžiai, žalia – pagauta siauražnypliai ir plačiažnypliai vėžiai.

Kiekviename ežere tyrimui buvo naudojama po 10 bučiukų. Miškinio ežere tyrimas atliktas naudojant 15 bučiukų. Atstumai tarp pastatyto bučiukų 10–20 metrų. Masalui buvo naudojama šviežia žuvis (kuoja, plakis, karosas, ešerys). Pastatyti bučiukai buvo laikomi per naktį. Gausumas įvertintas santykiniu gausumo indeksu (SGIp) – vėžių kiekis pagunaamas 1 bučiuku per naktį. Kiekvienam pagautam vėžiui buvo nustatyta rūšis, lytis. Visi pagauti vėžiai buvo pamatuoti. Matuojamas buvo kūno ilgis (cm) nuo rostrumo smaigilio iki pilvelio galo.

Tyrimo rezultatai.

2023 metais tirta 9 Rokiškio rajono ežerai (4.57 paveikslas). Tyrimo rezultatai pateikti 4.2 lentelėje. Dviragio, Šapelių bei Keležerio ežeruose plačiažnyplių vėžių 2021–2023 metais nebepagauta, nors 2020 jų šiuose ežeruose dar buvo aptikta. Ažubalių ežere pagautos 2 vėžių rūšys (plačiažnypliai ir siauražnypliai). Sulpio ežere pagauta siauražnyplių vėžių. 2018–2020 metai vėžių čia nebuvo pagauta. Pradėjus tyrimą 2018 metais plačiažnyplių vėžių buvo pagunaama 7 ežeruose, iki 2023 metų plačiažnypliai vėžiai išliko tik 3 Rokiškio rajono ežeruose (Ilgio, Ažubalių ir Miškinio).

4.2 lentelė Vėžių pagavimai Rokiškio rajono ežeruose 2018–2023 metais
(**S**-Siauražnypliai vėžiai; **P**-Plačiažnypliai vėžiai; **N**-vėžių nepagauta)

Vandens telkinys	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Ažubalių ež.	S P	S P	S P	S	S	S P
Ilgys	P	P	P	P	P	P
Dviragis (Salų) ež.	P	P	P	N	N	N
Šapelių ež	P	P	P	N	N	N
Keležeris	P	P	P	N	N	N
Sulpys	N	N	N	S	S	S
Dirdų ež.	P	P	N	N	N	N
Miškinis	P	P	P	P	P	P
Kukninis	N	N	N	N	N	N

Ažubalių ež. (12231029)

Šventosios pabaseinės

Plotas – 6,6 ha

Pradinis tyrimų taškas 610078, 6197046 (LKS)

Ažubalių ežeras nutolęs 6 km į šiaurės vakarus nuo Kriaunų. Ežero kranto linija 1,07 km ilgio, ilgis 0,34 km, plotis 0,31 km. Ežero krantai krūmuoti, aplinkui dirbami laukai. Šalia ežero įsikūrę Ažubalių ir Busiškio kaimai. Ežeras nepratekamas, gausiai apaugęs panirusiais makrofitais. Vandens skaidrumas iki 1 m. Ažubalių ežere su 10 bučiukų per vieną naktį sugauta 6 plačiažnypliai ir 1 siauražnyplis vėžys.

2023 metais Ažubalių ežere plačiažnyplių vėžių populiacija buvo negausi SGIp = 0,60. Pagauta 4 patinai (vid. Ilgis 10,0 cm \pm 0,46) ir 2 patelės (vid. ilgis 8,5 cm \pm 0,50*) (* - standartinė paklaida, *angliškai – standard error*). Ankstesniais tyrimo metais SGIp svyravo nuo 0 iki 0,95 (4.3 lentelė).

4.3 lentelė. Ažubalių ežero vėžių savykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys

	<i>Astacus astacus</i>		<i>Astacus leptodactylus</i>	
	SGIp	Vid. \pm SE	SGIp	Vid. \pm SE
2018	0,3	9,9 \pm 0,33	3,37	11,2 \pm 0,14
2019	0,95	10,6 \pm 0,31	0,4	11,5 \pm 0,46
2020	0,47	10,3 \pm 0,39	0,93	11,9 \pm 0,24
2021	0	-	0,20	10,2 \pm 0,60
2022	0	-	0,40	11,1 \pm 0,26
2023	0,6	9,5 \pm 0,45	0,1	14,5



4.58 pav. Siauražnyplis (viršuje) ir plačiažnyplis (apačioje) vėžys



4.59 pav. Ažubalių ežeras



4.60 pav. Tyrimo vieta Ažubalių ežere (raudona linija – 2018, 2023 metų gaudymai, mėlyna – 2019 m., 2021 m. geltona – 2020 m., 2022 m.)

Ežeras Ilgys (12230821)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 26,8 ha

Pradinis tyrimų taškas 622368, 6195060 (LKS)

Ežeras telkšo 13 km į pietryčius nuo Obelių. Patenka į Kumpuolio hidrografinį draustinį. Ilgys ištisęs 1,7 km šiaurės vakarų-pietryčių kryptimi, plotis iki 0,26 km, kranto linija 3,77 km. Krantai statūs, apaugę mišku. 1986 metų enciklopedijoje rašoma, jog ežeras jungiasi upeliu su Kumpuolio ežeru, tačiau realiai ežeras yra beveik uždaras, upelis visai sunykęs. Šalia Ilgio yra Raudėnų ir Lygalaukių kaimai. Ežeras labai skaidrus.

2023 metais Ilgio ežere vėžių populiacijos gausumas buvo labai nedidelis. Su 10 bučiukų per vieną naktį sugauta 2 plačiažnypliai vėžiai, SGIp = 0,2. Pagauta 1 patinas (Ilgis 11,5 cm) ir 1 patelė (ilgis 10,0 cm). Ankstesniais tyrimo metais SGIp svyravo nuo 0,6 iki 2,93 (4.4 lentelė).

Ilgys nėra palankus nelegaliam vėžių gaudymui: dugnas apaugęs tankia žoline danga, krantai vėžiavimui netinkami. Privažiavimas sudėtingas, keliai užtverti kelio užtvarais. Negalima šio ežero įžuvinti ungturais, nes jie sunaikintų plačiažnyplių vėžių populiaciją. Taip pat rekomenduotume riboti ežero įžuvinimą kitomis plėšriomis žuvimis. Didžiausia grėsmė kyla dėl žvejybos įrankiais galimai pernešamo maro užkrato (iš ežerų kuriuose yra invazinių vėžių – maro nešiotojų). Dėl ežero uždarumo (nepratekamas) savaiminis invazinių vėžių patekimas yra mažai tikėtinė.

4.4 lentelė. Ilgio ežero vėžių santykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys

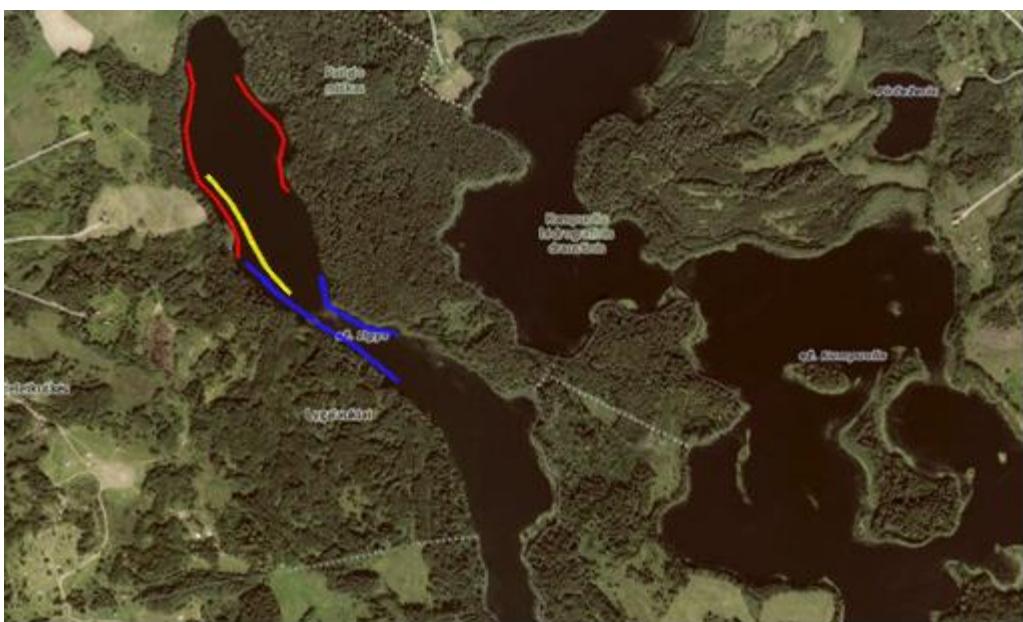
	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp	Vid.±SE
2018	1,47	9,6±0,18
2019	0,60	10,6±0,37
2020	2,93	11,0±0,21
2021	2,33	10,4±0,23
2022	1,40	9,9±0,32
2023	0,20	10,8±0,75



4.61 pav. Ilgio ežere pagautas plačiažnyplis vėžys



4.62 pav. Ežeras Ilgys



4.63 pav. Tyrimo vieta Ilgio ežere (raudona linija – 2018 metų gaudymai, mėlyna – 2019 m., 2023 m., geltona – 2020 m., 2021 m., 2022 m.)

Dviragis (Salų) ež. (12231511)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 317 ha

Pradinis tyrimų taškas 588236, 6185247 (LKS)

Ežeras yra 6 km nuo Kamajų. Šiaurės vakariniame pakraštyje esančioje saloje įsikūrės Salų miestelis. Ežero ilgis 6,2 km, plotis 1,8 km. Didžiausias gylis 5,9 m, vidutinis gylis 3,1 m. Ežeras patvenktas. Kranto linija vingiuota, 21,2 km ilgio. Krantai daugiausiai statūs. Iteka Krylė, Ardamė ir dar keletas kitų upelių, išteka Ilgė.

Dviragio ežere 2018 metais plačiažnyplių vėžių populiacija buvo vidutinė (SGIp = 1,67). 2019–2020 vėžių gausumas smarkiai sumažėjo (SGIp = 0,20–0,27), o 2021–2023 vėžių šiame ežere nebepagauta visai (4.5 lentelė). 2021 metais į bučiukus pateko 2 nedideli šamai (sveriantys apie 0,5 kg). Tai rodo jog Dviragis buvo gausiai įžuvintas šiomis plėšriomis žuvimis. Tai paaiškintų kodėl šiame ežere plačiažnypliai vėžiai išnyko.

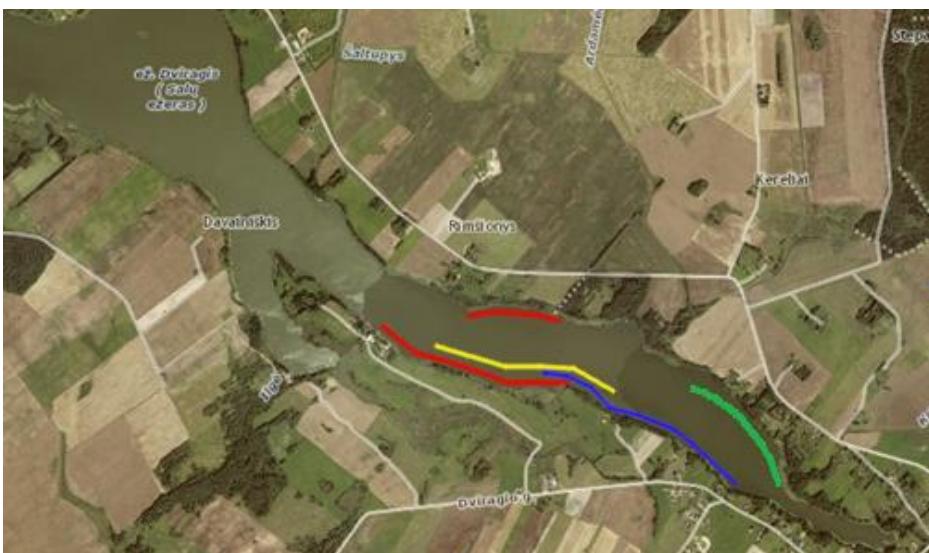
Ežeras patvenktas aukšta patvanka, todėl tiek ungrui tiek invaziniai vėžiai savaimė į ežerą patekti negali. Vandens skaidrumas tesiekia 0,5 m, taigi nelegalus vėžiavimas nardant ar braidant pakrante yra sudėtingas.

4.5 lentelė. Dviragio ežero vėžių sанtykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys

	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp±SE	Vid.±SE
2018	1,67	10,7±0,18
2019	0,20	10,6±0,85
2020	0,27	11,9±1,14
2021	0	-
2022	0	-
2023	0	-



4.64 pav. Bučiukais Dviragio ežere pagautas šamas (2021)



4.65 pav. Tyrimo vieta Dviragio ežere (raudona linija – 2018 metų gaudymai, mėlyna – 2019 m., geltona – 2020 m., 2023m., žalia – 2021 m., 2022 m.)

Šapelių ež. (12230750)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 17,2 ha

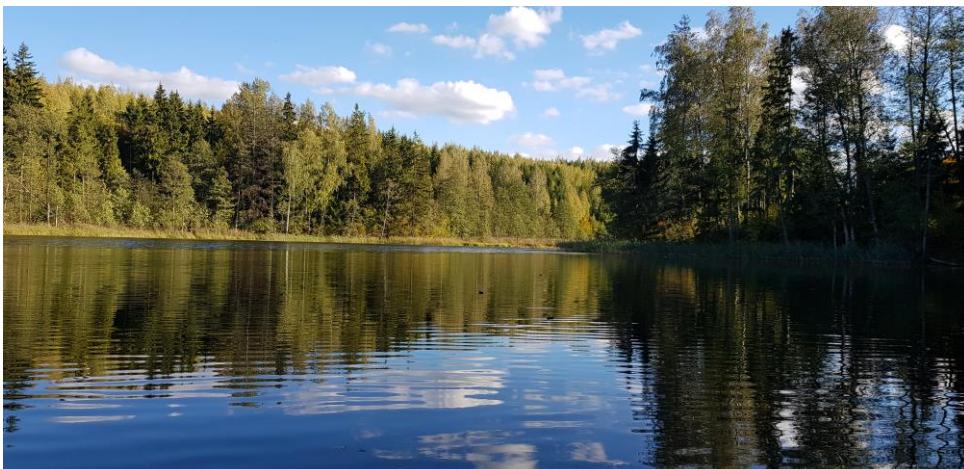
Pradinis tyrimų taškas 622144, 6201657 (LKS)

Ežeras yra 9 km į rytus nuo Obelių. Šalia įsikūrė Šapelių ir Vertybiškių kaimai. Ežero ilgis 1 km, plotis 0,28 km. Kranto linijos ilgis 2,24 km. Krantai žemi, pelkėti, tik rytinis krantas aukštas. Vandens skaidrumas iki 1 m. Per Šapelių ežerą prateka bevardis upelis per Vertybiškių upelį susisiekiantis su Kriaunos upe.

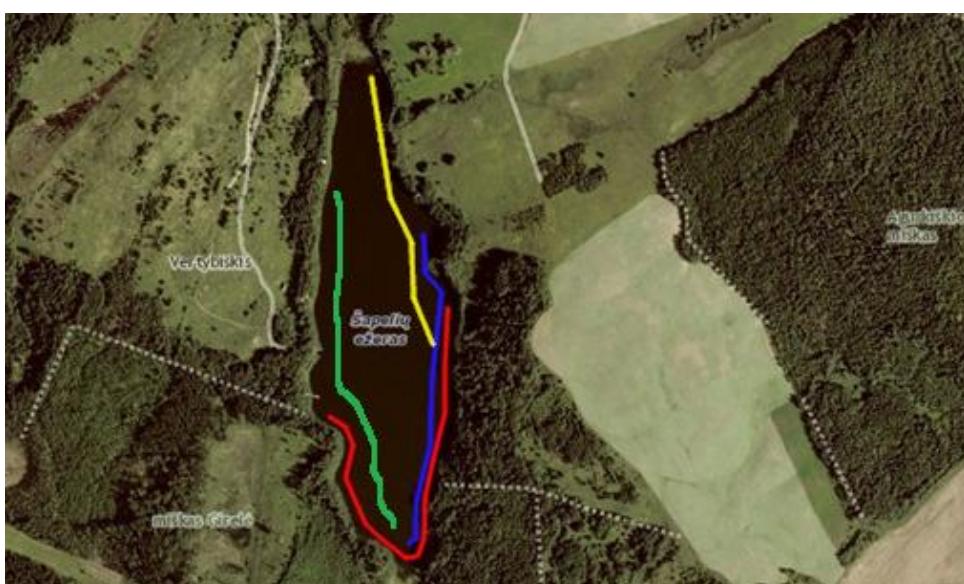
Tyrimo metu 2018–2020 rasta vidutinė plačiažnyplių vėžių populiacija. Vėžiai buvo nedideli: daugiau nei pusę pagautų vėžių buvo mažesni kaip 10 cm. Populiacija kasmet mažėjo, o 2021–2023 metais vėžių šiame ežere nebepagauta visai (4.6 lentelė). Galime spėti, kad ežeras buvo įžuvintas plėšriomis žuvimis.

4.6 lentelė. Šapelių ežero vėžių santykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys

	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp	Vid. \pm SE
2018	3,85	9,3 \pm 0,11
2019	2,20	9,1 \pm 0,18
2020	1,40	9,2 \pm 0,24
2021	0	-
2022	0	-
2023	0	-



4.66 pav. Šapelių ežeras



4.67 pav. Tyrimo vieta Šapelių ežere (raudona linija – 2018 m., 2023 m. gaudymai, mėlyna – 2019 m., geltona – 2020 m., žalia – 2021 m., 2022 m.)

Keležeris (12230874)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 34,2 ha

Pradinis tyrimų taškas 617587, 6194286 (LKS)

Keležeris yra 5 km šiaurės rytus nuo Kriaunų. Patenka į Sartų regioninį parką ir Mielėnų geomorfologinį draustinių. Ežero ilgis 1,08 km, plotis iki 0,46 km, kranto linijos ilgis 2,62 km. didžiausias gylis 14,9 km. I Keležerį įteka 4 bevardžiai upeliai. Išteka 1 bevardis upelis jungiantis Keležerį su Sartų ežeru. Krantai statūs, tik pietinis pelkėtas. Vanduo labai skaidrus, skaidrumas siekia iki 4–5 metrų.

Tyrimo metu 2018–2020 rasti pavieniai plačiažypliai vėžiai. 2021–2023 metais vėžių šiame ežere nebepagauta visai (4.7 lentelė).

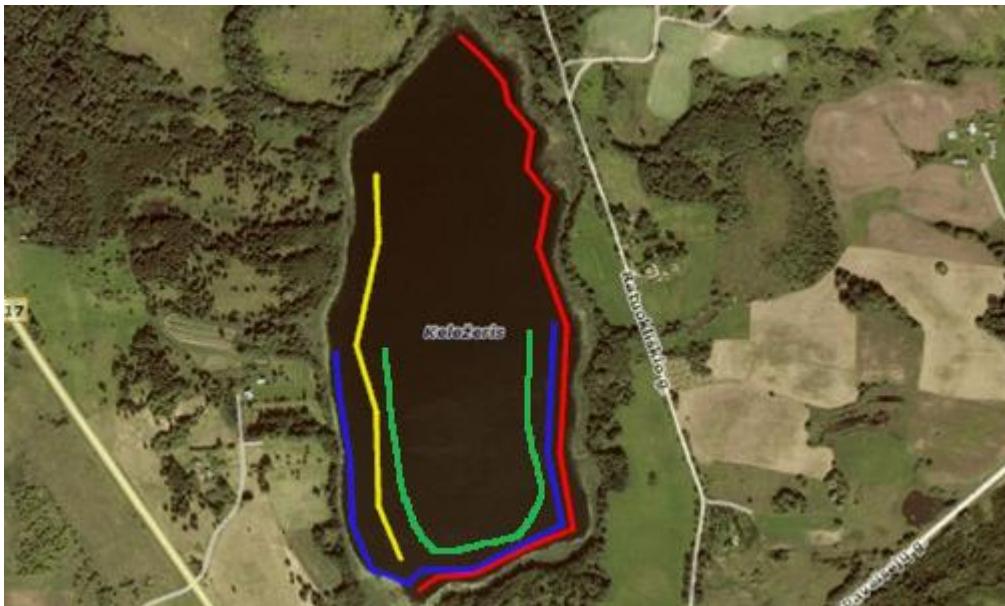
Pasak vietinių žvejų Keležeris seniau buvo vėžingas ežeras. Vėžiavimas čia buvo populiarus tiek tarp vietos gyventojų tiek tarp svečių specialiai čia važiavusių dėl vėžių. Tačiau apie 2015 metus ežere buvo matyti daug negyvų vėžių. Vėliau niekas vėziauti į šį ežerą nebevažiuodavo, nes vėžių praktiškai nebepagauna. Tai leidžia daryti išvadą, jog 2015 metais i ežerą pateko vėžių maro užkratas. Invazinių vėžių šiame ežere nepagauta, taigi užkratas greičiausiai čia pateko per žvejybos arba vėžiavimo įrangą iš kitų vandens telkinių.

4.7 lentelė. Keležerio ežero vėžių santykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys.

	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp	Vid.±SE
2018	0,43	9,7±0,51
2019	0,15	10,7±0,33
2020	0,13	10,3±0,75
2021	0	-
2022	0	-
2023	0	-



4.68 pav. Keležeris



4.69 pav. Tyrimo vieta Keležeryje (raudona linija – 2018 m., 2023 m. gaudymai, mėlyna – 2019 m., geltona – 2020 m., žalia – 2021 m.)

Sulpys (12230761)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 16,3 ha

Pradinis tyrimų taškas 618656, 6201706 (LKS)

Sulpys nutolęs 6 km į rytus nuo Obelių. Ežero ilgis 0,88 km, plotis 0,22 km, kranto linijos ilgis 2,04 km. Krantai žemi, užpelkėję. Protaka jungiasi su Kukninio ežeru. Ištaka Kiaulupis besijungiantis su Kriaunos upę. Sulpys įtrauktas į Junkūnų geomorfologinio draustinio teritoriją.

Sulpio ežere 2018–2020 metais vėžių pagauti nepavyko. 2021 pagauti pirmieji siauražnypliai vėžiai. 2023 pagauta 19 siauražnyplių vėžių (9 patinai ir 10 patelių), SGIp = 1,90. Patinų vid. Ilgis $12,1 \text{ cm} \pm 0,69$, patelių $11,4 \text{ cm} \pm 0,75$ (4.7 lentelė). Dauguma pagautų vėžių buvo didesni nei 10 cm. Greičiausiai siauražnypliai vėžiai į šį ežerą buvo išeisti.

2018 metais sutiki švejai pasakoja, jog plačiažnyplių vėžių šiame ežere dar buvę apie 2014 metus, tačiau po to jie staiga išnyko. Greičiausiai į ežerą pateko vėžių maro užkratas išnaikinės čia gyvenusius vėžius.

4.7 lentelė. Ažubalių ežero vėžių santykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys.

	<i>Astacus astacus</i>		<i>Astacus leptodactylus</i>	
	SGIp	Vid. \pm SE	SGIp	Vid. \pm SE
2018	0	-	0	-
2019	0	-	0	-
2020	0	-	0	-
2021	0	-	0,80	12,9 \pm 0,52
2022	0	-	0,80	13,0 \pm 0,71
2023	0	-	1,90	11,7 \pm 0,50



4.70 pav. Sulpys



4.71 pav. Sulpio ežere pagautas siauražnyplis vėžys

Dirdų ežeras (12230751)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 48,5 ha

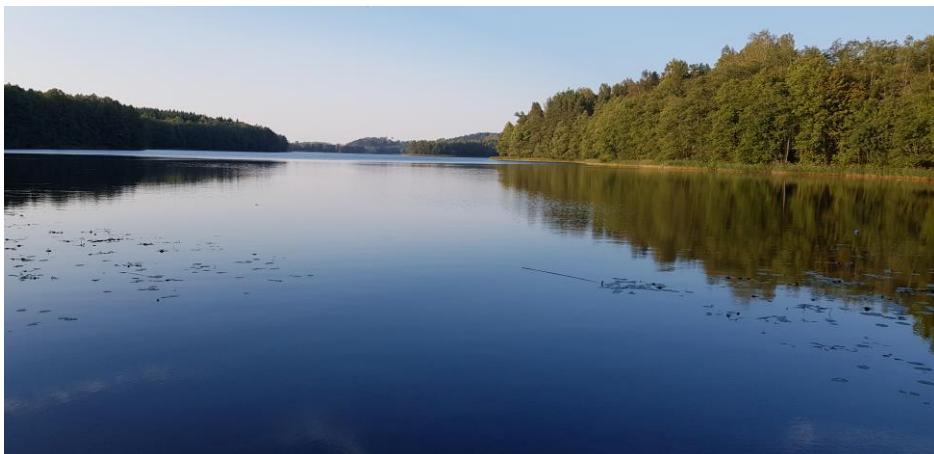
Pradinis tyrimų taškas 622494, 6198112 (LKS)

Ežeras telkšo 10 km į rytus nuo Obelių. Ežero ilgis 1,7 km, plotis 0,53, kranto linija 4,37 km. Didžiausias gylis 27,3 m, vidutinis 9 m. Į Dirdų ežerą įteka 5 bevardžiai upeliai, išteka Vertybiškių upelis. Krantai aukšti, statūs.

2020–2023 metais Dirdų ežere vėžių nepagauta. 2018 m. tyrimų metu vėžių populiacija buvo didelė ($SGI_p = 4,60$), 2019 pagautas vos 1 vėžys (4.8 lentelė). Tyrimo vietas visais metais beveik sutampa. Tai leidžia daryti prielaidą, jog plačiažnypliai vėžiai Dirdų ežere išnyko. 2018 m. žvejai tvirtino, jog vėžiauti važiuoja į Dirdų ežerą. Tai netiesiogiai patvirtino ir tyrimo metu rasti seniai palikti (pamiršti arba pamesti) bučiukai vėžiamams gaudyti. Iš visų tirtų ezerų vėžiai Dirdų ežere 2018 metai buvo patys mažiausi. Visa tai rodo, kad vėžiai šiame ežere buvo intensyviai gaudomi. Greičiausiai su vėžiavimo įranga į ežerą pateko vėžių maro užkratas. Kita galima vėžių išnykimo priežastis – vandens užterštumas. 2020 rugsėjo mėnesį vanduo Dirdų ežere intensyviai žydėjo (4.73 pav.). 2018 metais vanduo šiame ežere buvo skaidrus ir be žydėjimo požymiu (4.72 pav.).

4.8 lentelė. Dirdų ežero vėžių santykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys

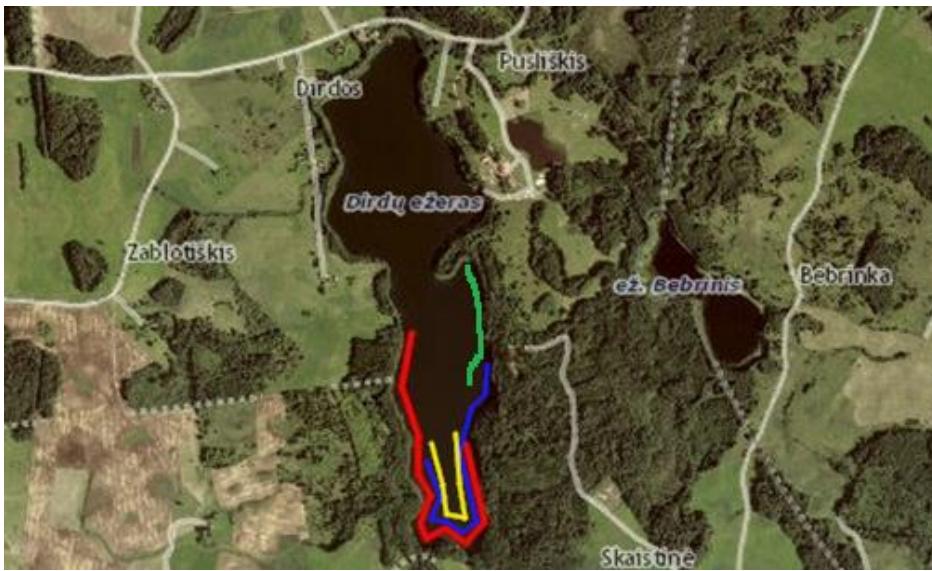
-	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp±SE	Vid.±SE
2018	4,60±0,58	8,1±0,16
2019	0,05	6,5
2020	0	-
2021	0	-
2022	0	-
2023	0	-



4.72 pav. Dirdų ežeras (foto 2018.09.20)



4.73 pav. Žydintis Dirdų ežero vanduo (foto 2020.09.01)



4.74 pav. Tyrimo vieta Dirdų ežere (raudona linija – 2018 metų gaudymai, mėlyna – 2019 m., 2023 m., geltona – 2020 m., žalia – 2021 m)

Miškinio ežeras (12230736)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 15,9 ha

Pradinis tyrimų taškas 619400, 6200544 (LKS)

Ežeras yra Junkūnų geomorfologiniame draustinyje, apie 7 km į pietryčius nuo Obelių. Ežero ilgis 0,77 km, plotis 0,27 km. Krantai statūs, aukšti. Prateka bevardis upelis. Šalia ežero įsikūrė Dvartiškių bei Kumpuoliškio kaimai.

Iš visų tirtų Rokiškio rajono ezerų čia rasta gausiausia plačiažnyplių vėžių populiacija. Tai yra vienintelis iš tirtų ezerų, kuriam vėžių populiacija yra gausi. Iki 2020 nuolatos didėjo, nuo 2021 metų gausumas sumažėjo, tačiau išlieka pakankamai stabilus (4.9 lentelė). 2022 su 15 bučiukų per vieną naktį sugauti 96 plačiažnypliai vėžiai, SGIp = 6,40. Patinų vid. ilgis 10,1 cm ± 0,15, patelių 9,4 cm ± 0,13.

4.9 lentelė. Miškinio ežero vėžių savykinis gausumas (SGIp) ir vidutinis kūno ilgis (cm). 2018–2023 metų tyrimų duomenys.

	<i>Astacus astacus</i>	
	SGIp	Vid.±SE
2018	7,13	8,7±0,09
2019	14,20	9,2±0,09
2020	17,40	9,3±0,10
2021	4,33	9,3±0,13
2022	4,30	9,4±0,16
2023	6,40	9,8±0,11



4.75 pav. Miškinio ežeras



4.76 pav. Miškinio ežere pagauti plačiažnypliai vėžiai



4.77 pav. Tyrimo vieta Miškinio ežere (raudona linija – 2018 m., 2023 m. gaudymai, mėlyna – 2019 m., geltona – 2020 m., 2021 m., 2022 m.).

Kukninio ežeras (12230762)

Šventosios pabaseinis

Plotas – 20,1 ha

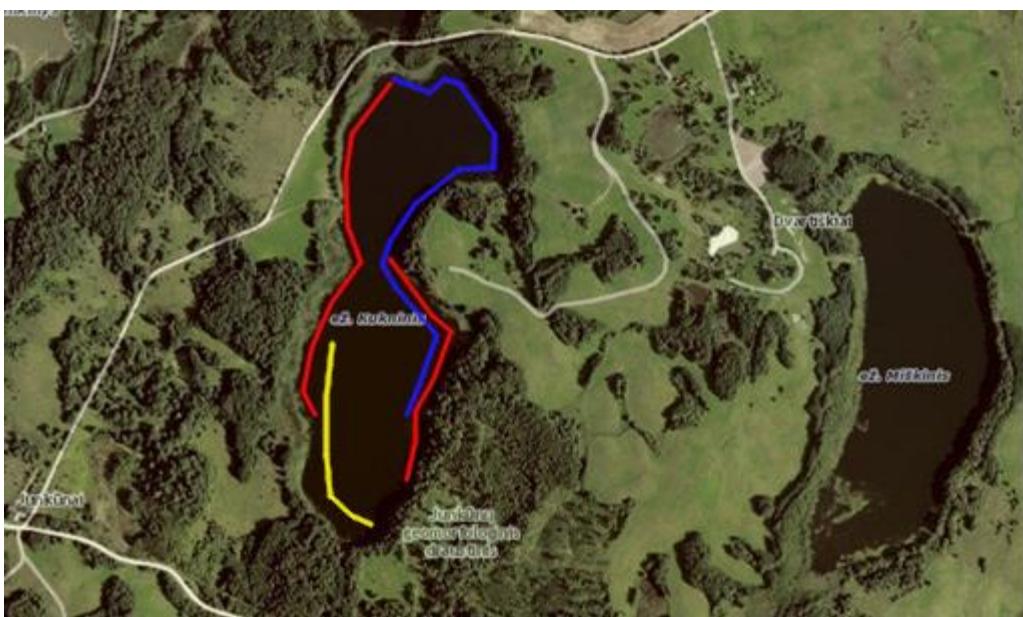
Pradinis tyrimų taškas 619393, 6200550 (LKS)

Ežeras yra Junkūnų geomorfologiniame draustinyje, apie 6 km į pietryčius nuo Obelių. Ežero ilgis 0,9 km, plotis 0,32 km. Kranto linijos ilgis 2,38 m. Krantai apaugę mišku, statūs. Protaka jungiasi su Sulpio ežeru. Išteka upelis įtekantis į Kryžinio ezerą. Šalia ežero įsikūrės Junkūnų kaimas.

Kukninio ežere visais tyrimų metais vėžių pagauti nepavyko. Pasak žvejų vėžiai čia išnyko apie 2014 metus. Tai, kad plačiažnypliai vėziai ilgą laiką šiame ežere gyveno rodo, kad sąlygos joms čia veistis yra palankios. Tikslinga būtų šiame ežere plačiažnyplius vėžius reintrodukuoti.



4.78 pav. Kukninio ežeras



4.79 pav. Tyrimo vieta Kukninio ežere (raudona linija – 2018 m., 2023 m. gaudymai, mėlyna – 2019 m., 2022 m. geltona – 2020 m., 2021 m.).

Išvados ir rekomendacijos. 2013–2016 metais atlikto tyrimo apibendrintais rezultatais teigta, jog Šapelių, Dirdų, Sulpio, Keležerio ir Kukninio plačiažnyplių vėžių populiacijos stabilios ($SGIp > 2$) ir gali išlikti ilgą laiką. Deja, jau 2018 m. atliktu tyrimu konstatavome, jog 3 iš šių ežerų įvyko neigiami pokyčiai. 2021 metais nei viename iš šių ežerų plačiažnyplių vėžių nebeaptikome. Sulpio ir Kukninio ežeruose plačiažnypliai vėžių nepagauta viso tyrimo laikotarpiu (2018–2023). Keležeryje plačiažnyplių vėžių populiacija jau 2019–2020 buvo pasiekusi kritinę lygi ($SGIp = 0,13–0,15$), o 2021–2023 nepagautas nei vienas vėžys. Dirdų ežere 2018 metais plačiažnyplių vėžių populiacija populiacijos dar buvo gana gausi ($SGIp = 4,60$). Atliekant tyrimą 2019 metais buvo sugautas vos 1 plačiažnyplis vėžys ($SGIp = 0,05$). 2020–2022 vėžių šiame ežere nebepagauta. Šapelių ežero vėžių populiacija kasmet mažėjo ir 2021–2023 metais vėžių šiame ežere neaptikta. Panaši situacija Dviragio (Salų) ežere: 2018 plačiažnyplių vėžių populiacija buvo palyginti gausi. 2019–2020 gausumas pasiekė kritinę lygi ir galiausiai 2021–2023 vėžių šiame ežere nepagauta. Įdomi detalė jog šiame ežere buvo pagaučami dideli vėžiai, ir nors gausumas sparčiai mažėjo vidutinis vėžių ilgis didėjo. Tai liudija apie galimą plėšrių žuvų įtaką, kurios pirmiausia suvalgo mažuosius vėžius. Šia teorija patvirtina tai, kad 2021 į bučiukus įkliuvo 2 nedideli šamai.

2023 metais plačiažnyplių vėžių aptikta tik 3 Rokiškio rajono ežeruose (Miškinio, Ažubalių ir Ilgio). Ilgio ežere plačiažnyplių vėžių santykinis gausumas tyrimų metais svyravo nuo nuo 0,60 (2019 metais) iki 2,93 (2020), tačiau 2023 tesiekė ($SGIp = 0,02$). Tai rodo, kad galimai ir šiame ežere plačiažnypliai vėžiai nyksta. Remiantis 2013–2016 metais atlikto tyrimo duomenimis Miškinio ežere plačiažnyplių vėžių santykinis gausumas svyravo nuo 0,5 iki 2 ind./1 bučiukui per naktį. 2018 metais Miškinio ežere vėžių gausumas buvo didžiausias iš visų tirtų ežerų ($SGIp = 7,13$), o 2019 m. gausumas padvigubėjo ($SGIp = 14,2$), o 2020 jau siekia 17,4 ind./1 bučiukui per naktį. Tiesa 2021–2023 metais plačiažnyplių vėžių gausumas siekė nuo 4,3 iki 6,40 ind./1 bučiukui per naktį, tačiau populiacija išlieka pakankamai stabili.

Šiuo metu Miškinis yra vienintelis ežeras Rokiškio rajone iš kurio galima būtų perkelti plačiažnyplius vėžius į kitus vandens telkinius nepadarant žalos „donorinio“ ežero vėžių populiacijai. Miškinio ežero vėžių populiacijai toks perkėlimas būtų netgi naudingas: esant pernelyg dideliam tankumui (t.y. kai $SGIp > 10$) padidėja ligų plitimo tikimybė. Būtina vėžius reintrodukuoti į ežerus, kuriuose vėžiai išnyko. Reikėtų vengti į ežerus paleidinėti siauražnyplius vėžius (kaip greičiausiai buvo padaryta Sulpio ežere), kadangi tokiose ežeruose plačiažnypliai dėl konkurencijos su siauražnypliais gali nebesugrįžti.

Visuose ežeruose, kuriuose gyvena plačiažnypliai vėžiai būtina suintensyvinti gyvosios gamtos apsaugą, neįžuvinti jų plėšriomis žuvimis. Griežtai draudžiama į šiuos ežerus įleisti ungurių. Unguriai per trumpą laiką visiškai išnaikintų plačiažnyplius vėžius. Taip pat reikėtų riboti

kitų plėšrių žuvų (šamų, lydekių) ižuvinimą šiuose ežeruose. Būtina kontroliuoti invazinių rainuotujų vėžių plitimą. Šie vėžiai pernešdami vėžių marą sunaikintų vietines plačiažnyplių vėžių populiacijas. Taip pat rekomenduojame visuomenės informavimo priemonėse informuoti žvejus ir poilsiautojus apie vėžių maro žalą bei plitimo kelius (per žvejybos/ vėžiavimo įrangą).

Plačiažnypliai vėžiai yra jautrūs vandens užterštumui, todėl rekomenduojame kontroliuoti nuotekų patekimą į šiuos ežerus. Rekomenduojame reguliarai atlikti vandens cheminių parametru tyrimus, kad cheminėms medžiagoms patekus į šiuos vandens telkinius būtų galima operatyviai reaguoti ir sustabdyti tolesnį jų patekimą.

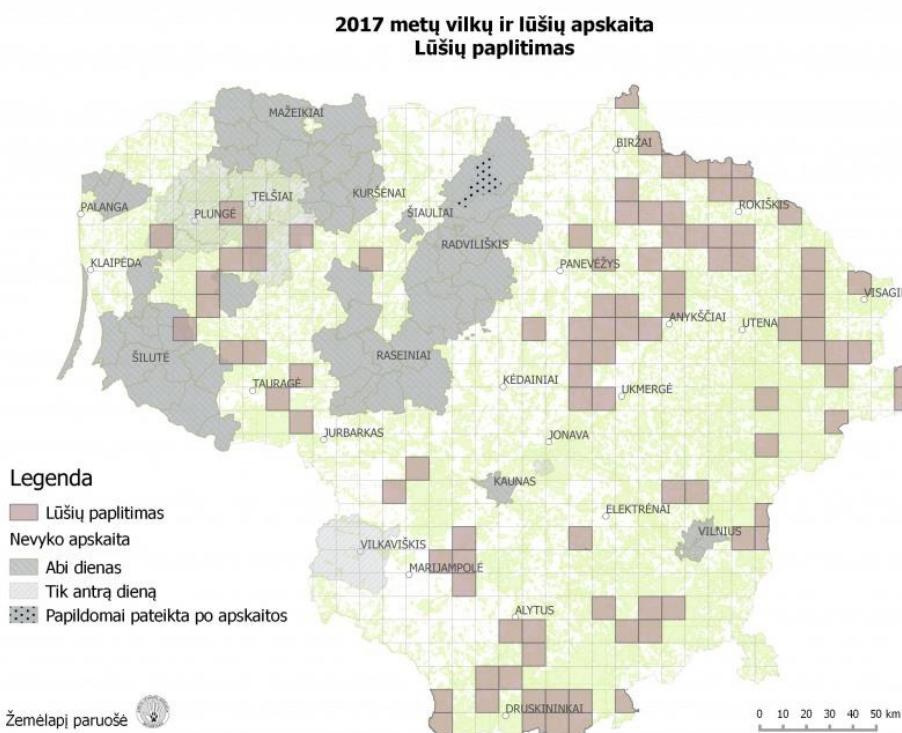
4.3 Lūšių monitoringas

Lūšis (*Lynx lynx*) plėšriųjų (*Carnivora*) būrio, katinių (*Felidae*) šeimos žinduolis. Vienintelė natūraliai Lietuvos miškuose gyvenanti kačių šeimos rūšis. Lūšies išvaizdai būdinga stambus liemuo, ilgos, storos kojos, trikampės ausys su ilgais juodų plaukų kuokštais. Uodega trumpa, juodu galu. Kailis tankus ir švelnus, šviesiai rusvas su juosvomis ar rusvomis dėmėmis. Patinai didesni už pateles. Suaugėliai sveria 15–38 kg. Lytiškai subrėsta 2–3 gyvenimo metais. Poravimasis vyksta nuo vasario iki balandžio vidurio. Jauniklius veda gegužės pabaigoje. Vados dydis 2–3 (retais atvejais 4) jaunikliai. Jaunikliai sekioja motiną iki kito poravimosi sezono (maždaug 10 mėnesių). Lūšis minta tik gyvūnais, dažniausiai peliniais graužikais (apie 30 proc. visos suvarto jamos biomasės), kiškiais, paukščiais, stirnomis, šernais, retais atvejais sumedžioja elnių pateles ar jauniklius. Maisto vienu metu lūšys suvartoja gana nedaug: 600–1100 g. Mitybiniai konkurentai – visi plėšrūnai (vilkai, lapės, kiauniniai).

Lūšis gyvena dideliuose mišriuose spygliuočių ir lapuočių miškuose. Labiau mėgsta plotus su tankiu pomiškiu, nuvirtusiais medžiais. Retais atvejais trūkstant tinkamų buveinių įsikuria ir mažesniuose miškeliuose. Vengia gyvenviečių, sodybų. Mažiau miškingas vietas pereina upelių slėniais ir krūmynais. Lūšys Lietuvoje gyvena didžiuosiuose miškuose. Šiaurinės Lietuvos lūšių populiacija pasipildo iš Latvijos migruojančiais individais. Latvijoje lūšių populiacija gana didelė – skaičiuojama, kad siekia daugiau kaip 1000 individų. Kai tuo tarpu manoma, kad Lietuvoje lūšių populiacija tik šiek tiek viršija 100 individų.

Svarbiausi pavojai lūšims yra buveinių fragmentacija, buveinių praradimas, migracijos koridorių trūkumas. Lūšys jautriai reaguoja į trikdymą žmonėms lankantis miškuose rekreaciniais tikslais, medžioklės metu ar kertant miškus. Taip pat grėsmės kyla dėl žmogaus sukelto mirtingumo t.y. brakonieraviimo ar susidūrimo su transporto priemonėmis. Iš visų plėšrūnų lūšis yra labiausiai priklausoma nuo grobio gausos. Lūšys užima buveines tik su gausiomis tinkamo grobio populiacijomis.

Lūšis įrašyta į Tarptautinę Raudonąją knygą, o jos apsaugą įteisinta ir apsaugos priemones bei būdus nustato tokie tarptautiniai susitarimai, kaip Berno, Rio de Žaneiro, Vašingtono konvencijos. Tačiau Europoje svarbiausias lūšių apsaugai dokumentas yra Buveinių direktyva, kurioje lūšis įrašyta į II ir IV priedus, kaip europinės svarbos rūšis, kuriai būtina griežta apsauga ir specialios apsaugos teritorijos. Igyvendinant Buveinių direktyvos reikalavimus, 2001–2002 metais buvo vykdomi tyrimai parenkant specialias lūšių apsaugos teritorijas, kurios ateityje turėjo tapti Europos saugomų teritorijų NATURA 2000 tinklo dalimi. Vėliau iš preliminariai parinktų 6 teritorijų (Biržų, Karšuvos, Šimoniu, Žaliosios girios, Rietavo ir Rokiškio rajono miškai) Rokiškio rajono miškai buvo išbraukti, kaip lūšių apsaugai netinkami. Visgi kaip rodo visos Lietuvos 2017 metų vilkų ir lūšių apskaitos rezultatai Rokiškio rajonas yra svarbi lūšių gyvenamoji teritorija (4.80 paveikslas).



4.80 pav. Lūšių paplitimas Lietuvoje pagal 2017 apskaitos duomenis
(informacija iš www.vilkai.lt)

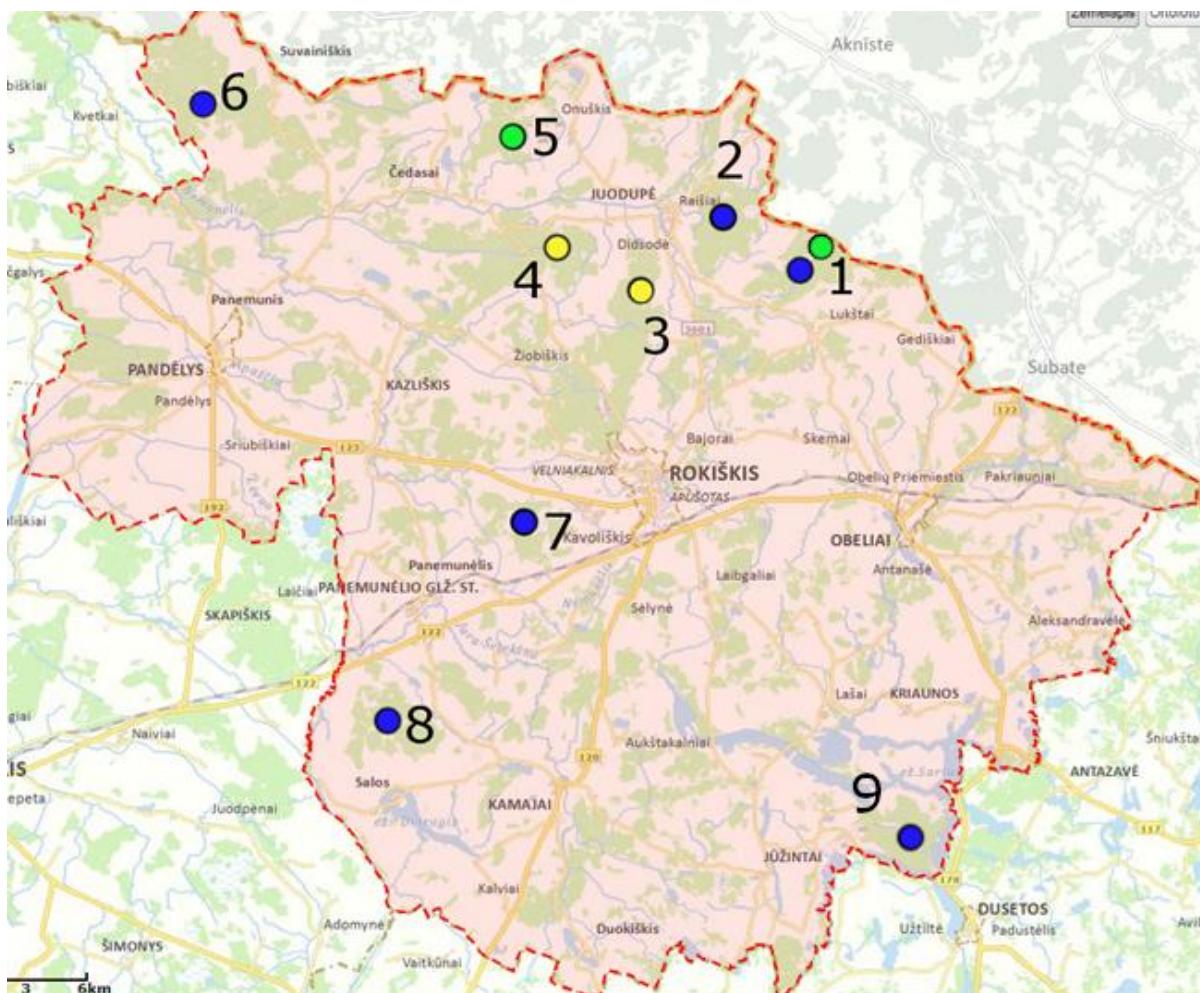
Šio tyrimo tikslas – nustatyti lūšių (*Lynx lynx*) paplitimą ir gausumą Rokiškio rajono miškuose.

Medžiaga ir metodika 2022–2023 metų žiemos sezonu, buvo ištirti 9 Rokiškio rajono miškų masyvai: Bakūriškio (Gerbalių, Naujadaru) miškas, Paduobio miškas, Apūniškio miškas, Plunksnočių (Ažuožerių) miškas, Ažubalių miškas, Suvainiškio (Roksalos) miškas, Sacharos miškas, Salagiris ir Dusetų giria (4.81 paveikslas).

Tirtuose 9 Rokiškio rajono miško masyvuose suplanuoti maršrutai. Maršrutai buvo projektuojami priderinant prie kvartalinių linijų tinklo ir miško keliukų. Maršruto ilgis 6–12 km (viso 85,7 km) uždaro kvadrato, stačiakampio ar trikampio formos. Duomenys maršrute rinkti einant pėsčiomis arba slidėmis. Stebėjimai buvo vykdomi esant palankioms sniego dangos savybėms (praėjus ne mažiau kaip 1 parai po snigimo). Kadangi lūsių ir vilkų tyrimų metodai sutampa, kartu buvo registruojami ir vilkų pėdsakai. Maršrute rasti lūsių bei vilkų pėdsakai buvo pažymėti žemėlapyje nurodant jų kryptį bei pėdsakus palikusių žvérių skaičių. Jeigu šis skaičius neaiškus, pėdsakais sekama iki tokios vietas, kur ji galima nustatyti. Po to vėl grįztama į maršrutą ir darbas tęsiamas.

Vertinant tyrimo metu gautus rezultatus, naudoti tokie rodikliai:

1. pėdsakų tankis, t.y. pėdsakų skaičius tenkantis 100 km maršruto;
2. minimalus skaičius, t.y. galimas mažiausias žvérių skaičius pagal registruotus pėdsakus;
3. grupės dydis, t.y. žvérių skaičius tenkantis vienam pėdsakui.



4.81 pav. Lūsių tyrimo vietas Rokiškio rajone (1 – Bakūriškio (Gerbalių, Naujadarų) miškas; 2 – Paduobio miškas; 3 – Apūniškio miškas; 4 – Plunksnočių (Ažuožerių) miškas; 5 – Ažubalių miškas; 6 – Suvainiškio (Roksalos) miškas; 7 – Sacharos miškas; 8 – Salagiris; 9 – Dusetų giria). Geltona spalva pažymėti miškai kuriuose lūsių veiklos žymių nerasta, mėlyna – rastos lūsių veiklos žymės, žalia – rastos vilkų veiklos žymės

4.10 lentelė. 2022–2023 atliktos apskaitos apimtis ir rezultatai.

Miško pavadinimas	Apskaitos data	Maršruto ilgis (km)	Žvérių pėdsakų tankis (vnt./100km/ 1 para)	Minimalus žvérių skaičius	Vidutinis grupės dydis
Bakūriškio miškas	2023.02.18	9,7	10,3 (lūšių); 20,6 (vilkų)	1	1
Paduobio miškas	2022.12.18	8,4	11,9 (lūšių)	1	1
Apūniškio miškas	2022.12.19	11,4		-	-
Plunksnočių miškas	2023.02.09	9,3		-	-
Ažubalių miškas	2023.02.19	10,1	9,9 (vilkų)	-	-
Suvainiškio miškas	2023.02.13	12,6	7,9 (lūšių)	1	1
Sacharos miškas	2023.02.11	6,6	15,1 (lūšių)	1	1
Salagiris	2023.01.09	9	22,2 (lūšių)	2	1
Dusetų giria	2023.01.08	8,6	11,6 (lūšių)	1	1

4.11 lentelė. 2018–2023 atliktos apskaitos rezultatai.

Miško pavadinimas	2018–2019	2020–2021	2021–2022	2022–2023
Bakūriškio miškas	Lūšys	Lūšys, vilkai	Lūšys	Lūšys, vilkai
Paduobio miškas	-	Lūšys	Lūšys	Lūšys
Apūniškio miškas	-	-	-	-
Plunksnočių miškas	-	-	-	-
Ažubalių miškas	Vilkai	Vilkai	-	Vilkai
Suvainiškio miškas	Lūšys, vilkai	Lūšys	Lūšys	Lūšys
Sacharos miškas	-	Lūšys	Lūšys	Lūšys
Salagiris	Lūšys	Lūšys	Lūšys	Lūšys
Dusetų giria	-	Lūšys	Lūšys	Lūšys

Bakūriškio (Gerbalių, Naujadarų) miškas

Obelių girininkija

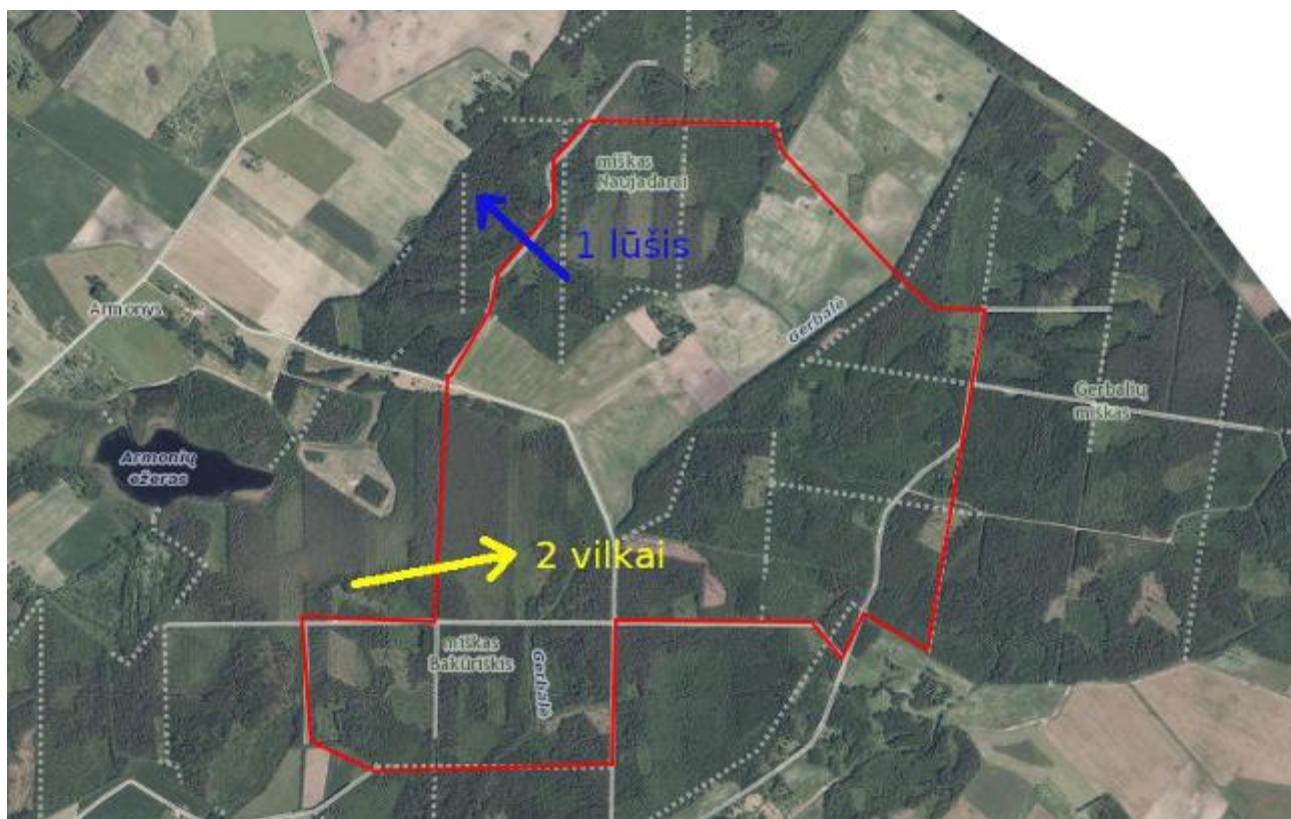
Maršruto ilgis: 9,7 km

Miško masyvo plotas – 1400 ha

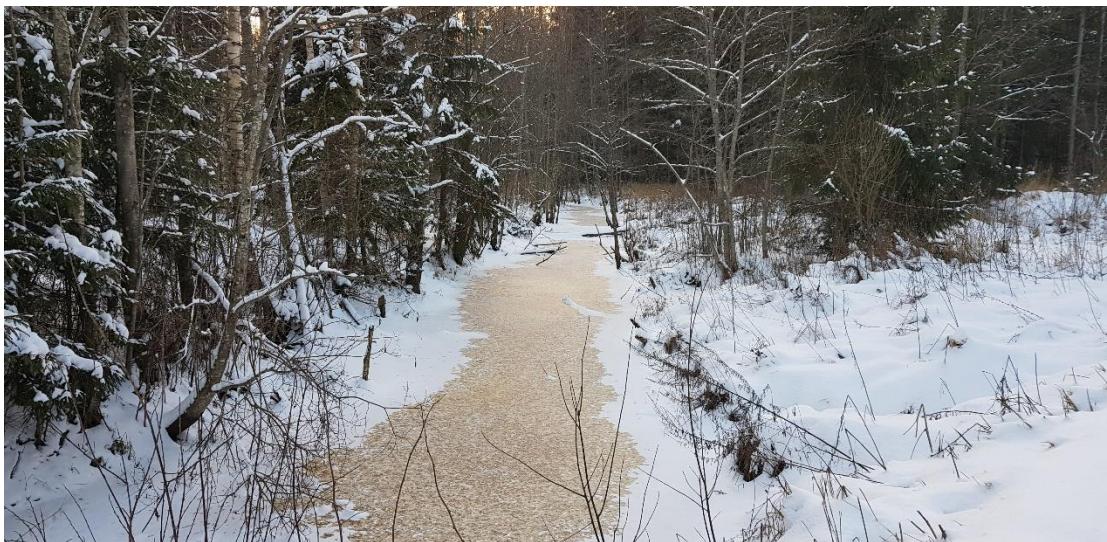
Pradinis tyrimų taškas: 6215818, 606055

Miškas 2,5 km į rytus nuo Lukšto gyvenvietės šalia Latvijos sienos. Per mišką prateka dalinai melioruota Gerbalė. Vakarinėje miško dalyje slūgso Armonių ežeras. Šalia miško įsikūrusios Šikšnių, Pašilių, Laukininkų bei Armonių kaimai. Vyrauja eglės, pušys, beržai.

Lūšių veiklos žymės šiame mišku masyve buvo aptinkamos visais tyrimo metais (4.11 lentelė). Apskaitos metu (2023 metais) praėjus 9,7 km maršrutą lūšių veiklos žymių (pėdsakų) rasta 1 vietoje (4.82 pav.). Pėdsakų tankis 10,3 vnt./100 km. Minimalus lūšių skaičius remiantis iš apskaitos maršruto kvadratą jėjusių ir išėjusių lūšių skaičiumi: 1 individuas.



4.82 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Bakūriškio (Gerbalių, Naujadarų) miške. Rasti lūšių pėdsakai ir jų kryptis pažymėti mėlynomis, o vilkų geltonomis rodyklėmis.



4.83 pav. Bakūriškio (Gerbalių, Naujadarų) miškas



4.84 pav. Bakūriškio miške rasti lūšių pėdsakai

Paduobio miškas

Juodupės girininkija

Maršruto ilgis: 8,4 km

Miško masyvo plotas – 1400 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6219595, 602181

Miškas 2 km į rytus nuo Juodupės miestelio šalia Latvijos sienos. Šiaurėje yra durpynas ir pelkė. Šiaurės rytinėje dalyje yra Lapienės aukštapelkė užimanti daugiau, kaip 60 ha plotą. Per

mišką prateka Juodupė, Paskaistys, Alsinta, Šeškynė. Šalia miško įsikūrusi Raišių sodų bendrija, gyvenvietės Paduobys, Pikietai, Aleknos. Vyrauja pušys (36 proc.), beržai (29 proc.), eglės (22 proc.), juodalksniai (8 proc.). 2023 metų apskaitos metu rasta 1 lūšies pėdsakai (4.85 pav.). Pėdsakų tankis 11,9 vnt./100 km. Lūšių veiklos žymiai nerasta 2018–2019 metais, tačiau vėliau lūšys aptiktos kasmet (4.11 lentelė).



4.85 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Paduobio miške. Rasti lūšių pėdsakai ir jų kryptis pažymėti mėlyna rodykle



4.86 pav. Paduobio miškas



4.87 pav. Paduobio miške rasti lūšies pėdsakai

Apūniškio miškas

Juodupės ir Rokiškio girininkija

Maršrutų ilgiai: 11,40 km

Miško masyvo plotas – 2000 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6212723, 598215

Miškas 5 km į šiaurę nuo Rokiškio miesto. Šiaurėje Beržienos slėnio atkirstas nuo Plunksnočių miško. Per mišką prateka Vingerinė, Beržiena, Skardupis. Miške yra Vaidlėnų ir Žiobiškio tvenkiniai. Miške ir šalia jo įsikūrę kaimai: Žiobiškis, Uljanava, Steponiai, Danilauka, Buteikiai ir kt. Vyrauja pušys (56 proc.), beržai (24 proc.), eglės (14 proc.). Miške yra Apūniškio miško pušies genetinis draustinis.

2018–2023 metų tyrimo laikotarpiu lūšių bei vilkų veiklos žymių šiamej miške nerasta (4.11 lentelė).



4.88 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Apūniškio miške



4.89 pav. Apūniškio miškas

Plunksnočių (Ažuožerių) miškas

Juodupės ir Rokiškio girininkija

Maršrutų ilgiai: 9,3 km

Miško masyvo plotas – 2200 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6216857, 592110

Šiauriau nuo miško už keleto kilometrų įsikuriąs nedidelis Čedasų miestelis. Miškas pelkėtas, slūgso Plunksnočių pelkė. Pietryčiuose telkšo Mitragalio ežeras. Vyrauja pušys (50 proc.), beržai (34 proc.), eglės (12 proc.). Miškas mažai skaidytas, labai nedaug jį kertančių kelių. Labai mažai urbanizuotas, praktiškai jo teritorijoje nėra kaimų, sodybų. Nuo 1993 iki 2007 metų Plunksnočių miške buvo aptinkama lūšių, ar jų veiklos pėdsakų. Deja vėliau, kaip ir viso šio tryrimo metu lūšių veiklos žymių rasti nepavyko (4.11 lentelė).



4.90 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Plunksnočių (Ažuožerių) miške



4.91 pav. Plunksnočių (Ažuožerių) miškas

Ažubalių miškas

Juodupės ir Rokiškio girininkija

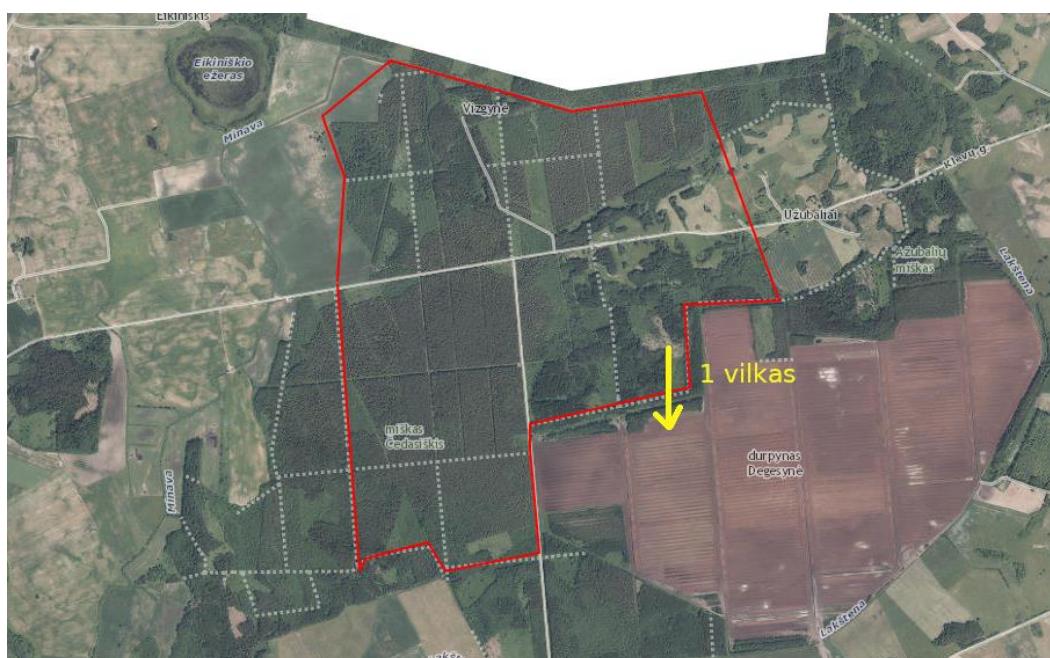
Maršruto ilgis: 10,1 km

Miško masyvo plotas – 1200 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6223225, 590827

Miškas už 7 km į šiaurės vakarus nuo Juodupės miestelio, Latvijos pasienyje. Didelę miško dalį užima Degesynės durpynas (apie 380 ha). Prateka Lakštena. Miškas tankiai išraizgytas melioracijos kanalais. Šalia miško į vakarus yra Čedasų ornitologinis draustinis skirtas plovinių vištelių bei juodujų žuvėdrų apsaugai. Pietuose Šaltuojos ir Vyžuonos upių slėniuose įteigta NATURA 2000 paukščių apsaugai svarbi teritorija skirta saugoti griežles.

Apskaitos metu, praėjus 10,1 km maršrutą 1 vietoje rasta vilko pėdsakai (4.92 pav.). Pėdsakų tankis 11,4 vnt./100 km. Viso tyrimo laikotarpiu lūsių veiklos žymių Ažubalių miške rasti nepavyko (4.11 lentelė).



4.92 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Ažubalių miške. Rasti vilkų pėdsakai ir jų kryptis pažymėti geltonomis rodyklėmis



4.93 pav. Ažubalių miškas

Suvainiškio (Roksalos) miškas

Pandėlio girininkija

Maršruto ilgis: 12,6 km

Miško masyvo plotas – 2800 ha

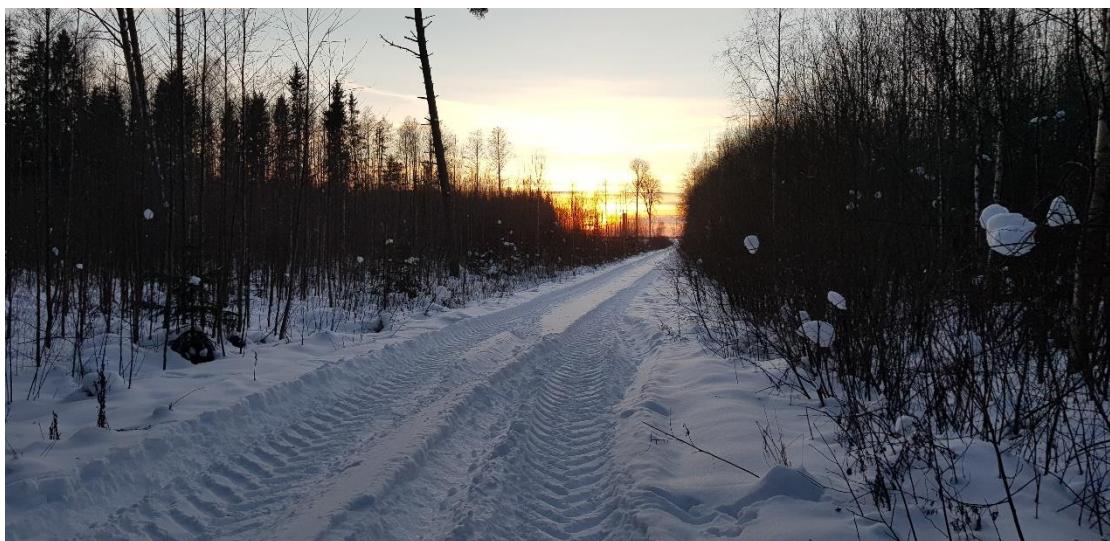
Pradinis tyrimų taškas: 6223225, 590827

Miškas yra 7 km į šiaurę nuo Pandėlio, Latvijos pasienyje. Ribojas su Biržų rajonu. Vyrauja beržai (45 proc.), pušys (38 proc.), eglės (10 proc.). Prateka Nemunėlio intakai: Nereta, Vyžuona, Naudžiupis, Pūkinė. Miškas pelkėtas, užmirkęs. Miške esanti Suvainiškio pelkė paskelbta telmologiniu draustiniu. Čia gyvena ir peri kurtiniai, tetervinai, juodieji gandrai, vapsvaėdžiai, baltanugariai geniai. Draustinio teritorija priklauso NATURA 2000 buveinei skirtai pelkėtų lapuočių miškų apsaugai.

Apskaitos metu, praėjus 12,6 km maršrutą rasta 1 lūšies pėdsakai. Lūšių pėdsakų tankis – 7,9 vnt./100 km. Lūšių šiame miško masyve aptikta kiekvienais tyrimo metais (4.11 lentelė)



4.94 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Suvainiškio (Roksalos) miške. Rasti lūšies pėdsakai ir jų kryptis pažymėti mėlyna rodykle



4.95 pav. Suvainiškio (Roksalos) miškas



4.96 pav. Suvainiškio (Roksalos) miške rasti lūšies pėdsakai

Sacharos miškas

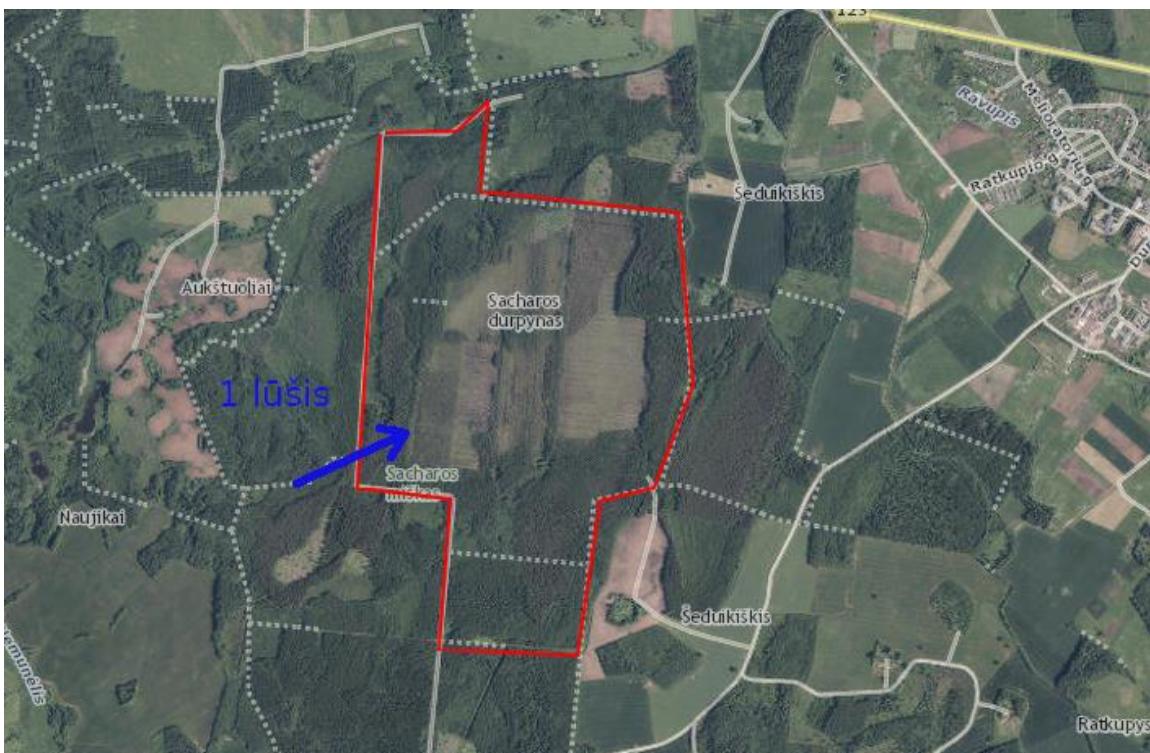
Sėlynės girininkija

Maršruto ilgis: 6,6 km

Miško masyvo plotas – 650 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6200836, 594165

Miškas yra 4 km į vakarus nuo Rokiškio. Šalia miško šliejasi nemaža Kavoliškio gyvenvietė. Mišką supa dirbami laukai. Sacharos miškas iš 3 pusių apsuotas judrių kelių: šiaurėje kelias nr. 123 Rokiškis-Pandėlys, pietuose geležinkelio bėgiai bei kelias nr. 122 Rokiškis – Kupiškis. Apie 88 ha miško ploto užima nusausinta aukštapelkė, kurioje iki 1981 metų buvo kasamos durpės. Ši teritorija įtraukta į NATURA 2000 Buveinių apsaugai svarbių teritorijų tinklą. Šiuo metu planuojama aukštapelkėje atstatyti buvusi hidrografinį režimą. Miškas dėl urbanizuotų teritorijų kaimynystės, dirbamų laukų bei intensyvių kelių lūšims gyventi nėra tinkamas, tačiau gali pasitarnauti kaip migracijos koridorius. Apskaitos metu rasta 1 lūšies pėdsakai (4.97 pav.). Lūšių pėdsakų tankis – 15,1 vnt./100 km. Nuo 2020 metų lūšys šiame miške aptinkamos kiekvienais metais (4.11 lentelė).



4.97 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Sacharos miške



4.98 pav. Sacharos miškas



4.99 pav. Seni lūšies pėdsakai Sacharos miške

Salagiris

Kamajų girininkija

Maršruto ilgis: 9,0 km

Miško masyvo plotas – 1500 ha

Pradinis tyrimų taškas: 6189944, 585980

Miškas 2 km į šiaurę nuo Salų miestelio ir 6 km šiaurės vakarus nuo Kamajų. Greta miško įsikūrė Nevieriu ir Ažumiškio kaimai. Vyrauja beržai (42 proc.), eglės (27 proc.), drebulės (22 proc.), baltalksniai (5 proc.). Mišką supa dirbami laukai. Miške yra 11,7 ha Salagirio miško beržo genetinis draustinis.

2023 metais apskaitos metu, praėjus 9,0 km maršrutą rasta 2 lūšies pėdsakai (4.100 pav.). Pėdsakų tankis 29,4 vnt./100 km. Lūšių veiklos žymės aptinktos visais tyrimų metais (4.11 lentelė).



4.100 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Salagiryje. Rasti lūšių pėdsakai ir jų kryptis pažymėti mėlynomis rodyklėmis



4.101 pav. Salagiris



4.102 pav. Salagiryje rasti lūšių pėdsakai

Dusetų giria

Kamajų girininkija

Maršruto ilgis: 8,6 km

Miško masyvo plotas – 1100 ha

Pradinis tyrimų taškas: 611454, 6184712

Dusetų giria yra Sartų regioniniame parke. Didžiąją girios dalį sudaro Dusetų girios botaninis-zoologinis draustinis (plotas: 493,2 ha) ir griežčiausią apsaugos statusą turintis Vosynos gamtinis rezervatas (196 ha). Rezervate auga brandūs medynai su gausiausiomis retujų rūšių populiacijomis: liepos, klevai, uosiai, ažuolai, guobos, vinkšnos. Kadangi lankymasis ir bet kokia ūkinė veikla rezervatuose yra draudžiama čia susidaro geriausios sąlygos apsigyventi lūšims.

Dusetų gироje 2023 metais nuėjus 8,6 km maršruto lūšies pėdsakai aptiki 1 vietoje (4.103 pav.). Pėdsakų tankis 11,6 vnt./100 km. Nuo 2020 metų lūšių veikos žymių šiame miške aptinkama kasmet (4.11 lentelė).



4.103 pav. Tyrimo maršrutas (pažymėtas raudona spalva) Dusetų girioje. Rasti lūšių pėdsakai ir jų kryptis pažymėti mėlynomis rodyklėmis.



4.104 pav. Dusetų girioje ant Sartų ežero ledo rasti lūšių pėdsakai (2021)

4.4 Paprastojo meškėno monitoringas

Paprastasis meškėnas (*Procyon lotor*) savaime paplitęs beveik visoje Šiaurės Amerikoje – nuo Kanados iki Panamos. Europoje pirmieji keli meškėnai paleisti į laisvę 1927 iš Hamburgo (Vokietija) zoologijos sodo. Vėliau (1934) tame pačiame regione paleistos į laisvę dar dvi meškėnų poros, o 1935 dar keli individai paleisti netoli Berlyno. Yra žinoma, jog per antrajį pasaulinį karą dešimtys meškėnų pabėgo iš kailių fermos netoli Berlyno. XX a 6-ajame dešimtmetyje buvo bandymų introdukuoti meškėnus Rusijoje bei Baltarusijoje tačiau meškėnai neišgyveno atšiaurių žiemos sąlygų. Vokietijoje meškėnams sąlygos buvo tinkamos todėl grietai jie plėtė užimamą teritoriją ir į kitas šalis. Prancūzijoje pirmieji meškėnai registruoti – 1934, Olandijoje – 1960, Austrijoje – 1974, Šveicarijoje – 1975, Liuksemburge, Čekijoje bei Slovakijoje – 1979. Šiuo metu meškėnai aptiki Lenkijoje, Baltarusijoje ir galbūt Estijoje. Artimiausia susiformavusi jų populiacija yra vakarų Lenkijoje ir Vokietijoje (t.y. maždaug 500-600 km iki Lietuvos). Ilgą laiką buvo tik spėjama, kad meškėnas galbūt jau pasiekė Lietuvos miškus. Pirmas neginčijamas to įrodymas buvo 2012 metais Rokiškio rajone sumedžioti meškėnai. Šiuo metu beveik visoje Lietuvoje registrojami pavieniai pranešimai apie pastebėtus meškėnus. Praėjusiais metais vienas meškėnas rastas numuštas ant kelio šalia Žuvinto rezervato, taip pat čia registruotas žvérių stebėjimo kamera. Kuršių nerijoje šis invazinis gyvūnas jau tampa kone įprastu. Dažnai stebimas poilsiautojų, vietos gyventojų, registrojamas žvérių stebėjimo kameromis. Nevengia meškėnai Kuršių nerijoje ateiti ir į gyvenvietes, kartais net į pastatus. Pagal turimus duomenis galime spręsti, jog tik Kuršių nerijoje meškėnų kiekis yra pakankamas sudaryti gyvybingą populiaciją. Kitose Lietuvos vietovėse registrojami meškėnai greičiausiai yra žmonių neatsakingumo rezultatas. Gyventojai paleidžia namuose augintus meškėnus, kai šie pradeda kelti problemas. Šiuo metu prekyba meškėnais jau yra uždrausta. Didžiausią grėsmę šie invaziniai gyvūnai kelia paukščiams, kadangi gebėdami laipioti po medžius išdrasko jų lizdus. Nustatyta jog apie 80 proc. meškėnų nešioja žmogui pavojingą parazitą *Baylisascaris procyonis*.

Išvaizda meškėnas labai panašus į usūrinį šunį (mangutą) nuo pastarojo skiriasi dryžuota uodega bei juodu apvadu apie akis primenančiu kaukę. Meškėno kūno ilgis 45–60 cm, uodega 20–25 cm, sveria iki 5–9 kg. 1 metų patelės jau gali susilaukti jauniklių. Paprastai per metus patelė atsiveda vieną vadą, kurioje būna nuo 2 iki 4 jauniklių. Veisimosi sezonas prasideda balandžio mėnesį, neštumas trunka apie 60 dienų. Užimama teritorija priklauso nuo aplinkos sąlygų: urbanizuotoje teritorijoje, kur pakankamai maisto tesiekia 5 ha, natūraliuose biotopuose net iki 5000 ha. Dažniausiai užimama teritorija svyruoja nuo 40 iki 400 ha. Migracijos atstumai paprastai neviršija 5–10 km. Patelėms būdinga filopatrija (gyvena gimtose vietose), patinai migruoja toliau. Lietuvoje gyvybingą populiaciją susiformavimą ir plėtrą stabdo tai, kad patelės yra sėslios. Patinai

judresni, tačiau netoli ese nesant kitų populiacijų jų migracijos neduoda rezultato. Meškėnai visaėdžiai gyvūnai. Lenkijoje tirtų meškėnų mitybos pagrindą sudarė žinduoliai (daugiausiai pelės) (44 proc.), paukščiai (15 proc.), varliagyviai (13 proc.), žuvys (13 proc.) ir vabzdžiai (8 proc.). Tik nedidelę dalį mitybos sudarė moliuskai (3 proc.), augalai (2 proc.) bei vėžiagyviai, paukščių kiaušiniai (po 1 proc.). Natūralių priešų meškėnai turi nedaug: lapės, plėšrūs paukščiai gali sugauti tik jauniklius. Stambių plėšrūnų (vilkų, lūsių) Lietuvoje yra nepakankamai, kad jie galėtų efektyviai reguliuoti meškėnų skaičių.

Šio tyrimo tikslas – nustatyti paprastojo meškėno (*Procyon lotor*) paplitimą Rokiškio rajone.

Medžiaga ir metodika. 2019–2023 metais buvo ištirta 2 Rokiškio rajono teritorijos: Panemunėlio (Panemunėlio sen.) ir Lailūnų (Podelio sen.) apylinkėse. Tyrimas atliktas maršrutiniu apskaitos metodu. Lailūnų apylinkėse praeitas 15 km maršrutas Martynonių, Lazdyninės miškuose bei Pandėlio girioje. Panemunėlio apylinkėse tyrimas atliktas Bagvilių bei Sacharos miškuose. Nueitas atstumas 20 km. Viso tyrimo apimtis 35 km. Maršrute buvo ieškoma meškėno veiklos žymiai (pėdsakų ekskrementų ar kt.). Didžiausias dėmesys skirtas teritorijoms šalia vandens telkinių, medžiotojų įrengtų šeryklų. Panemunėlio ir Lailūnų miškuose 2019 buvo pastatytos 3 žvérių stebėjimo kameros (tyrimo apimtis 270 parų). 2020 metais Panemunėlio miške buvo įrengta 1 žvérių stebėjimo kamera (96 paros). Papildomai tyrimas buvo atluktas Bakūriškių-Gerbalų miške. Čia 2 žvérių stebėjimo kameromis praeinantys žvėrys registruoti 246 paras. Taip pat 1 kamera įrengta šalia Dirdų ežero (95 paros).

Buvo apklausti Lietuvos medžiotojų ir žvejų draugijos Rokiškio skyriaus ir Valstybinės miškų urėdijos Rokiškio regioninio padalinio (buvusios Rokiškio miškų urėdijos) darbuotojai.

Tyrimo rezultatai. Atliekant apskaitą maršrutiniu metodu meškėnų veiklos žymiai nerasta. Žvérių stebėjimo kameromis meškėnai nufotografuoti nebuvo. Apklausus LMŽD Rokiškio skyriaus medžioklės žinovą Gytį Andriuškevičių, šis informacijos apie Rokiškio rajone stebėtus ar sumedžiotus meškėnus neturėjo. Valstybinės miškų urėdijos Rokiškio regioninio padalinio medžioklės plotų prižiūrėtojas Sigitas Markevičius nurodė, jog 2018 metais vienas meškėnas stebėtas bėgantis per kelią netoli Kamajų. 2019–2023 meškėnai Rokiškio rajone nebuvo pastebėti.

IŠVADOS

1. Išnagrinėjus 2023 m. oro taršos tyrimų rezultatus ir juos palyginus su ribinėmis vertėmis, galima teigti, kad aplinkos oro tarša (KD10, CO, NO₂, SO₂, benzenu, NH₃) Rokiškio rajone tirtuose taškuose neviršija leistinų ribinių verčių.
2. Išanalizavus 2023 m. I ketvirčio Rokiškio rajono savivaldybėje atliktų požeminio vandens tyrimų rezultatus, nustatyta, kad nei viename šachtiniame šulinyje savitasis elektrinis laidis, sulfatų kiekis neviršija ribinių verčių. Tačiau nitratų ribinę normą (50 mg/l) viršijo: Nr. 1 68,87 mg/l; Nr. 20 52,23 mg/l; Nr. 37 155,84 mg/l; Nr. 40 105,59 mg/l; Nr. 45 86,09 mg/l. Niritų ribinę normą (0,5 mg/l) viršijo: Nr. 12 0,623 mg/l; Nr. 36 0,880 mg/l. 2023 m. III ketvirtį, nustatyta, kad nei viename šachtiniame šulinyje savitasis elektrinis laidis, nitritų ir sulfatų kiekis neviršija ribinių verčių. Tačiau nitratų kiekis viršyjo ribinę normą (50 mg/l): Nr. 5 108,9 mg/l; Nr. 20 57,56 mg/l; Nr. 23 55,73 mg/l; Nr. 45 97,31 mg/l. Šulinių vandens pH vyrauso leistinose ribose.
3. Išanalizavus 2023 m. Rokiškio rajono savivaldybėje atliktų dirvožemio tyrmų rezultatus nustatyta, kad nei viename tyrimų taške sunkiųjų metalų koncentracijos neviršijo leistinų normų. Naftos produktų koncentracijos buvo žemiau nustatymo ribos.
4. Valstybinės miškų tarnybos duomenimis Rokiškio rajono miškuose 2016 metais juodieji gandrai perėjo 7 lizdavietėse. Šio tyrimo metu 2019 ir 2020 Rokiškio rajone radome 6 lizdavietes, kuriose juodieji gandrai perėjo. 2021 ir 2022 perimų lizdaviečių buvo tik 4, 2023 liko vos 2 perimos lizdavietės. 2019–2020 gandrai perėjo Kamajų šile (1 pora), Pagriaumėlių miške (1 pora), Apūniškio miške (2 poros), Lugariškio miške (1 pora) ir Juodymų miške (1 pora). 2021 metais juodieji gandrai apleido lizdavietes Kamajų šile (1 lizdavietė) ir Apūniškio miške (1 lizdavietė). 2021 geresnės ar prastesnės būklės išliko 5 neperimi lizdai. 2022 metais gandrai grižo perėti į apleistą gandralizdį Apūniškio miške, tačiau Lugališkio miške buvusi lizdavietė sunyko nulūžus lizdą laikiusiai šakai. 2023 metais Raisto miške plynai iškirtus mišką buvo sunaikinta lizdavietė bei buveinė aplink ją. Nors apleistų lizdų būklė kasmet prastėja išlieka tikimybė, jog gandrai į šiuos lizdus dar gali sugrįžti. Dėl įvairių priežasčių iki 2023 metų 13 lizdų visiškai sunyko. 2019 metais tokią lizdų buvo 9.
5. 2013–2016 metais atlikto tyrimo apibendrintais rezultatais teigta, jog Šapelių, Dirdų, Sulpio, Keležerio ir Kukninio plačiažnyplių vėžių populiacijos stabilios ($SGIp > 2$) ir gali išlikti ilgą laiką. Deja, jau 2018 m. Atliktu tyrimu konstatavome, jog 3 iš šių ežerų įvyko neigiami pokyčiai. 2021–2023 metais nei viename iš šių ežerų plačiažnyplių vėžių nebeaptikome. Dviragio (Salų) ežere: 2018 plačiažnyplių vėžių populiacija buvo palyginti

gausi. 2019–2020 gausumas pasiekė kritinį lygį ir galiausiai 2021–2022 vėžių šiame ežere nepagauta. 2023 metais plačiažnypliu vėžių aptikta tik 3 Rokiškio rajono ežeruose: Miškinio, Ilgio ir Ažubalių). Pradėjus tyrimą 2018 metais plačiažnypliai vėžiai pagauti 7 (iš 9 tirtų) Rokiškio rajono ežeruose. Iki 2023 vėžiai išnyko 4 ežeruose. Per keletą ateinančių metų plačiažnypliai vėžiai gali visiškai išnykti ne tik Rokiškio rajono bet ir visuose Lietuvos ežeruose.

6. Lūšių populiacija Rokiškio rajono miškuose yra stabili ir netgi didėjanti. 2018 metais lūšys buvo aptiktos 3 miškuose (Bakūriškio, Ažubalių ir Salagirio), kai tuo tarpu 2023 metais jau net 6 miškuose. Per tyrimo laikotarpį lūšys įsikūrė Paduobio, Sacharos bei Dusetų girios miškuose. Dusetų giroje lūšys iki šio tyrimo nebuvo anksčiau stebėtos.
7. Atliekant apskaitą maršrutiniu metodu meškėnų veiklos žymiu nerasta. Žvérių stebėjimo kameromis meškėnai nufotograuoti nebuvo. Apklausos metu buvo nustatyta, kad 2019–2023 meškėnai Rokiškio rajone nebuvo pastebėti.