



Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga

Lietuvos
Respublikos
aplinkos
ministerija



DOVINĖS AUKŠTUPIO BASEINO TARŠOS INVENTORIZACIJA IR APKROVOS VERTINIMAS PAGAL PASTAROJO DEŠIMTMEČIO TYRIMŲ DUOMENIS

M31 Pollution inventory and load assessment



2025, Vilnius

TURINYS

Įvadas.....	3
1 Veiklų įgyvendinimas.....	3
2 Pastarojo dešimtmečio valstybinis paviršinio ir požeminio vandens monitoringas	5
2.1 Valstybinis paviršinio vandens monitoringas	5
2.2 Valstybinis požeminio vandens monitoringas	9
3 Pastarojo dešimtmečio savivaldybių paviršinio ir požeminio vandens monitoringas	13
3.1 Savivaldybių paviršinio vandens monitoringas	13
3.2 Savivaldybių požeminio vandens monitoringas	14
4 Pastarojo dešimtmečio ūkio subjektų paviršinio ir požeminio vandens monitoringas	15
4.1 Ūkio subjektų paviršinio vandens monitoringas.....	15
4.2 Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas.....	22
5 Kiti pastarojo dešimtmečio vandens kokybės ir hidrologijos tyrimai	29
5.1 Dusios baseino antropogeninės taršos tyrimai Metelių regioniniame parke 2013-2021 m.	29
5.2 Žuvinto biosferos rezervato ir jo apylinkių vandens kokybės tyrimai 2019-2021 m.	33
6 Potencialūs taršos židiniai	40
7 Siūlomos vandentvarkos priemonės ir vietos jų įdiegimui	43
Duomenų šaltiniai.....	45
Santrauka.....	46
Summary	47



**Bendrai finansuoja
Europos Sąjunga**

**Lietuvos
Respublikos
aplinkos
ministerija**

Išsakytas požiūris ir nuomonės nebūtinai atspindi Europos Sąjungos ir Europos klimato, infrastruktūros ir aplinkos vykdomosios agentūros (CINEA) nuomonę. Nei Europos Sąjunga, nei paramą teikianti institucija nėra už juos atsakingos.

ĮVADAS

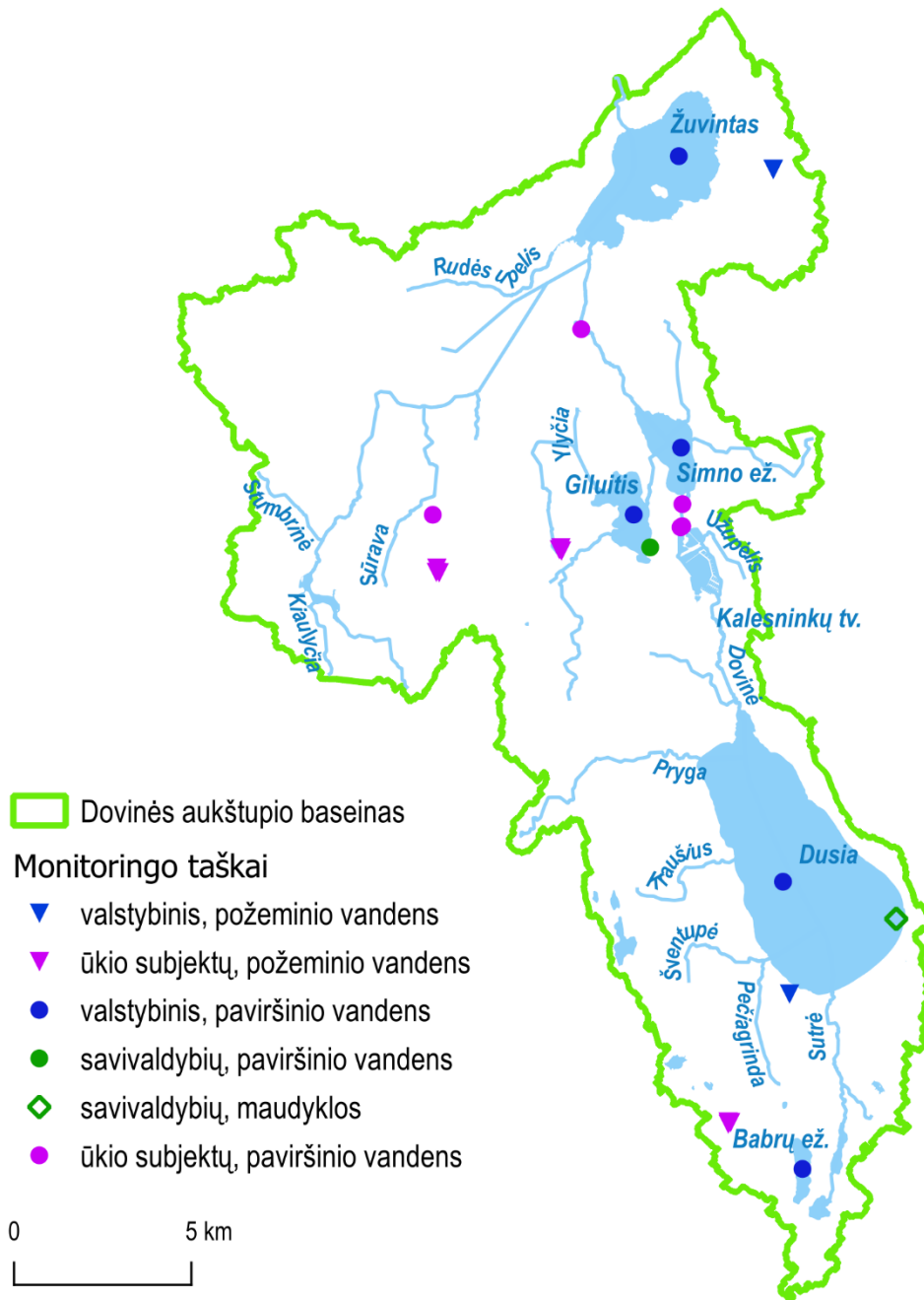
LIFE strateginio integruoto projekto „Integruotas vandens valdymas Lietuvoje“ (LIFE SIP Vanduo) Nr. 101104645 — LIFE22-IPE-LT-LIFE SIP 3-jo darbo paketo „Vandens telkinių būklės gerinimo priemonių įgyvendinimas“ vienas iš tikslų – sušvelninti reikšmingą antropogeninį poveikį Dovinės baseine, integruotai valdant visas reikšmingas apkrovas. Šio tikslo siekiama įgyvendinant du uždavinius: (1) parengti veiksmų planą, kaip pasiekti aplinkosaugos tikslus Dovinės baseino vandens telkiniuose, sutelkiant visas suinteresuotąsias šalis ir apibendrinant turimus duomenis bei žinias; (2) įgyvendinti priemones, skirtas visiems reikšmingiems poveikiams šalinti, ir įvertinti jų veiksmingumą. Įgyvendinus šį tikslą tikimasi sušvelninti antropogeninį poveikį Dovinės baseino vandens telkiniams ir pagerinti upių bei ežerų ekologinę būklę.

Reikšmingo nepageidaujamo poveikio įvertinimui buvo atliekama Dovinės aukštupio baseino taršos inventorizacija ir apkrovų vertinimas remiantis esamais vandens kokybės ir hidrologinių tyrimų duomenimis. Tam buvo surinkti pastarojo dešimtmečio valstybinio, savivaldybių, ūkio subjektų paviršinio ir požeminio vandens monitoringo (1-1 pav.) duomenys bei įvairiais tikslais atliktų vandens kokybės ir hidrologijos tyrimų ir studijų ataskaitos. Pagal surinktus duomenis preliminariai įvertintos Dovinės aukštupio vandens telkinių taršos apkrovos, numatytos gamtotvarkos priemonės ir potencialios vietos jų įdiegimui.

1 VEIKLŲ ĮGYVENDINIMAS

Dovinės aukštupio baseino taršos inventorizacijai ir apkrovos vertinimui pagal pastarojo dešimtmečio tyrimų duomenis vadovavo Gamtos tyrimų centro vyriausiasis mokslo darbuotojas Julius Taminskas (julius.taminskas@gamtc.lt). Ataskaitą rengė Gamtos tyrimų centro Klimato ir vandens tyrimų laboratorijos ekspertai:

dr. Dalia Grendaitė	https://gamtostyrimai.lt/darbuotojai/dalia-grendaite/
dr. Rita Linkevičienė	https://gamtostyrimai.lt/darbuotojai/rita-linkeviciene/
dr. Julius Taminskas	https://gamtostyrimai.lt/darbuotojai/julius-taminskas/
dr. Vaidotas Valskys	https://gamtostyrimai.lt/darbuotojai/vaidotas-valsks/



1-1 pav. Pastarąjį dešimtmetį vykdyto valstybinio, savivaldybių ir ūkio subjektų monitoringo taškai Dovinės aukštupio baseine.

2 PASTAROJO DEŠIMTMEČIO VALSTYBINIS PAVIRŠINIO IR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

2.1 Valstybinis paviršinio vandens monitoringas

Dovinės aukštupio baseino ežerai patiria įvairių antropogeninį poveikį ir dėl to yra įtraukti į rizikos vandens telkinių sąrašą¹. Dėl sutelktosios taršos miesto nuotekomis rizikos vandens telkiniams priskirti Dusia, Giluitis ir Simno ežeras, dėl pasklidusios žemės ūkio taršos – Dusia, Giluitis, Žuvintas ir Simno ežeras, o dėl sutelktosios žuvininkystės įmonės taršos bei istorinės taršos – Simno ežeras.

Dovinės aukštupio baseino ežeruose vykdomas priežiūros ekstensyvusis arba veiklos monitoringas (1-1 pav., 2-1 lentelė). Pagal monitoringo planus tokiuose ežeruose keturis kartus per metus matuojami fizikinių-cheminių kokybės elementų rodikliai, fitoplanktonas, chlorofilas α , kartą per metus – zoobentosas (makrozoobentosas) ir fitobentosas (nuo 2018 m.), o ichtiofauna ir makrofitai – vieną kartą per šešerių metų ciklą. 2014-2024 m. laikotarpiu buvo po dvejus valstybinio monitoringo matavimų metus Babrų, Dusios, Giluičio ir Žuvinto ežeruose, o Simno ežere matavimai atlikti kas trejus metus ir surinkti ketverių metų duomenys (2014, 2017, 2020, 2023 m.). Visais atvejais fizikiniai-cheminiai kokybės elementai matuoti keturis kartus per metus, šiltuoju sezonu (balandžio-spalio mėn.).

Upių monitoringo vietose – Dovinė žemiau Ažuolinių (monitoringo vietos kodas LTR1793) ir Kiaulyčia 1 km iki žiočių (LTR1769) – valstybinis monitoringas 2014-2024 m. nebuvo vykdomas, tai naujai atrinktos monitoringo vietos, kurių stebėjimų pradžia numatyta 2025 m.

2-1 lentelė. Valstybinio paviršinio vandens telkinių monitoringo vietos Dovinės aukštupio baseine.

<i>Monitoringo vieta</i>		<i>Vandens telkinys</i>		<i>Monitoringo tipas</i>
<i>Pavadinimas</i>	<i>Kodas</i>	<i>Kodas</i>	<i>Tipas</i>	
Babrų ežeras	LTL235	15030120	2: $D_{vid.} > 3$ m, $D_{maks.} < 11$ m S1: stratifikuotas, $VQ < 1,5$	Priežiūros ekstensyvus
Dusia	LTL43	15040123	3: $D_{vid.} > 3$ m, 11 m $< D_{maks.} < 30$ m S1: stratifikuotas, $VQ < 1,5$	Priežiūros ekstensyvus, veiklos
Giluitis	LTL500	15030138	2: $D_{vid.} > 3$ m, $D_{maks.} < 11$ m S1: stratifikuotas, $VQ < 1,5$	Veiklos
Simno ežeras	LTL196	15040124	1: $D_{vid.} \leq 3$ m, P1: polimiktinis, $VQ < 1,5$	Veiklos
Žuvintas	LTL29	15040125	1: $D_{vid.} \leq 3$ m, P2: polimiktinis, $VQ > 1,5$, $D_{vid.} < 3$ m, prat. < 1210 %	Priežiūros ekstensyvus, veiklos

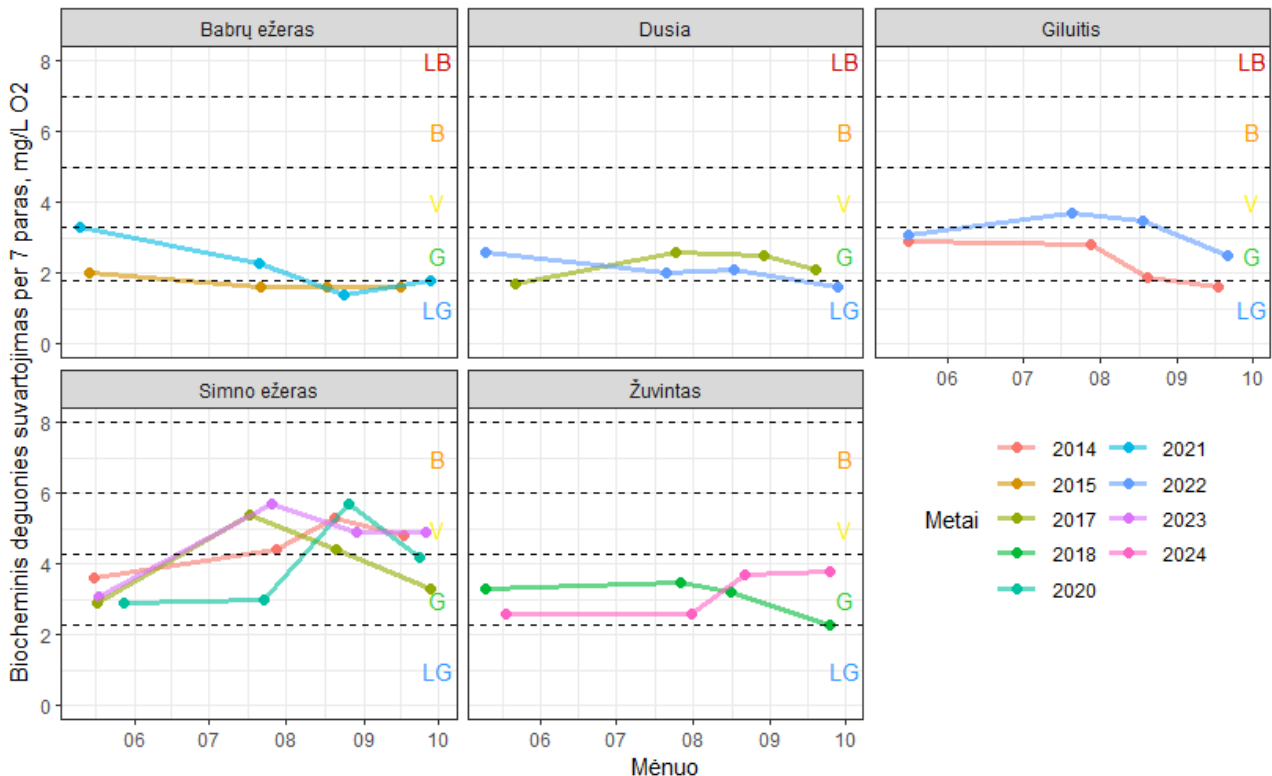
Babrų ežeras pagal visų rodiklių vidutines metines vertes pasiekė labai gerą būklę abejais matavimo metais, tik pagal chlorofilą α 2021 m. ekologinė būklė nustatyta gera. Dusios ežero ekologinė būklė pagal BDS₇ nustatyta gera, o pagal kitus rodiklius – labai gera. Giluičio ir Žuvinto ežero ekologinė būklė pagal visus rodiklius atitiko geros būklės kriterijus, tačiau Žuvinto ežere 2024 m. palyginti su 2018 m. išaugo chlorofilo α koncentracija (2018 m. vidutinė metinė koncentracija buvo 6,9 $\mu\text{g/L}$, o 2024 m. – 17,9 $\mu\text{g/L}$). Simno ežero, kuriame atlikta daugiausia matavimų, ekologinė būklė pagal įvairius kriterijus kito nuo labai blogos (pagal

¹ Paviršinių rizikos vandens telkinių sąrašas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2023-05-10 įsakymu Nr. D1-143.

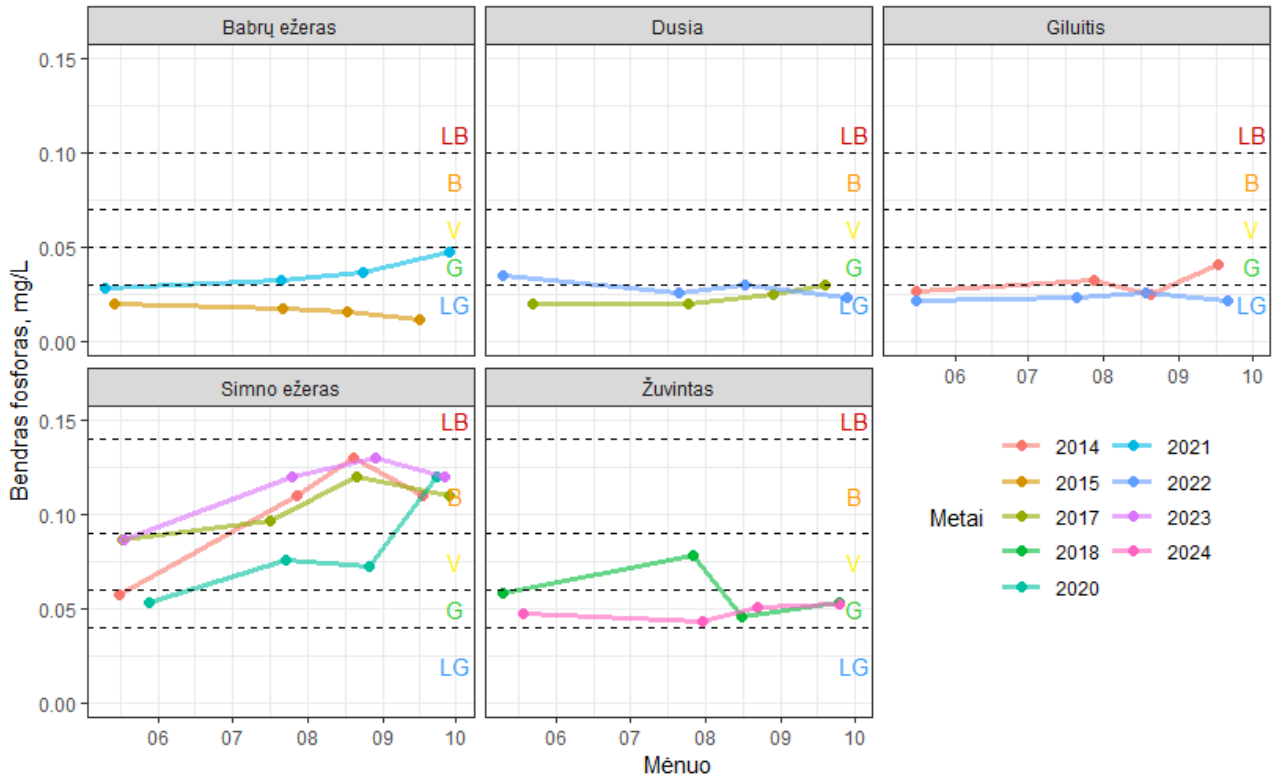
chlorofilą α) iki labai geros (pagal bendrąjį azotą nefiltruotame vandenyje). Pastebėtina, kad Simno ežere yra daug fosforo, kadangi net intensyvių vasarinių žydėjimų metu vandens kokybė pagal fosforą būna blogos klasės. Pakankamas fosforo kiekis lemia didėjančią chlorofilo α koncentraciją pastaraisiais metais ir labai blogą ežero ekologinę būklę pagal metinę chlorofilo α koncentraciją (2-1 lentelė, 2-1 pav., 2-2 pav., 2-3 pav., 2-4 pav., 2-5 pav.).

2-2 lentelė. Dovinės aukštupio baseino ežerų ekologinės būklės klasės pagal valstybinio paviršinio vandens telkinių monitoringo duomenis.

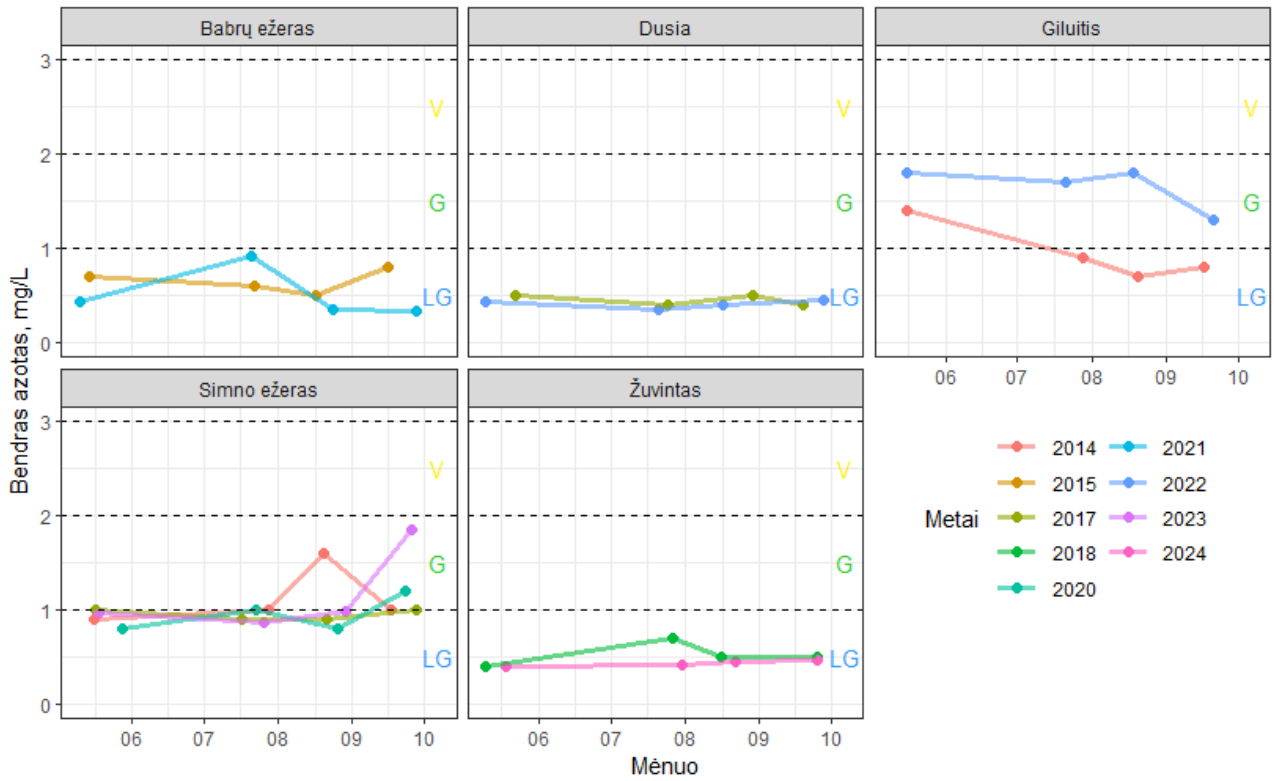
Monitoringo vieta		Metai	Ekologinės būklės klasė pagal				
Pavadinimas	Kodas		BDS ₇	P _b	N _b	Skaidrumą	Chlorofilą α
Babrų ežeras	LTL235	2015	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera
		2021	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Gera
Dusia	LTL43	2017	Gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera
		2022	Gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera	Labai gera
Giluitis	LTL500	2014	Gera	Labai gera	Labai gera	Gera	Labai gera
		2022	Gera	Labai gera	Gera	Gera	Gera
Simno ežeras	LTL196	2014	Vidutinė	Bloga	Gera	Vidutinė	Bloga
		2017	Gera	Bloga	Labai gera	Vidutinė	Bloga
		2020	Gera	Vidutinė	Labai gera	Vidutinė	Labai bloga
		2023	Vidutinė	Bloga	Gera	Vidutinė	Labai bloga
Žuvintas	LTL29	2018	Gera	Gera	Labai gera	Gera	Labai gera
		2024	Gera	Gera	Labai gera	Gera	Gera



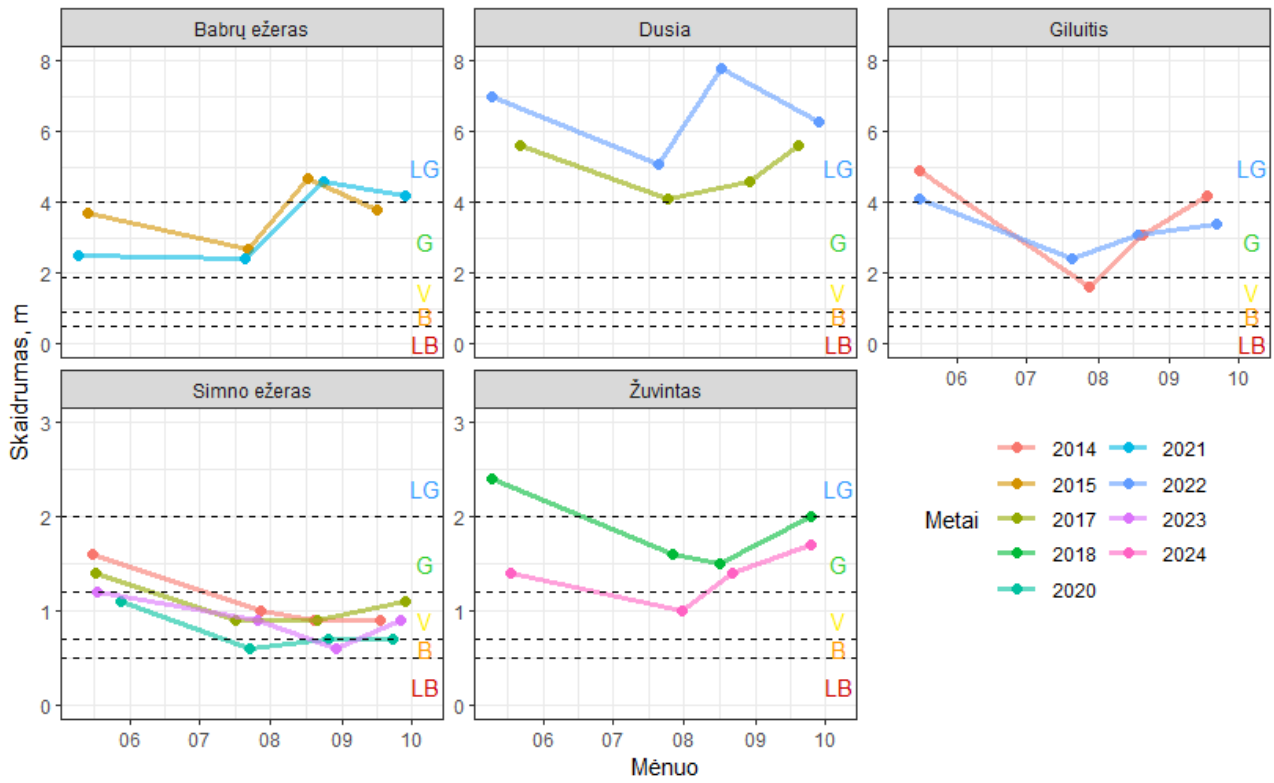
2-1 pav. Biocheminio deguonies suvartojimo per 7 paras sezoninė kaita Dovinės aukštupio baseino ežeruose. Brūkšninės linijos žymi ekologinių klasių ribines reikšmes: LG – labai gera klasė, G – gera, V – vidutinė. B – bloga, o LB – labai bloga ekologinė klasė.



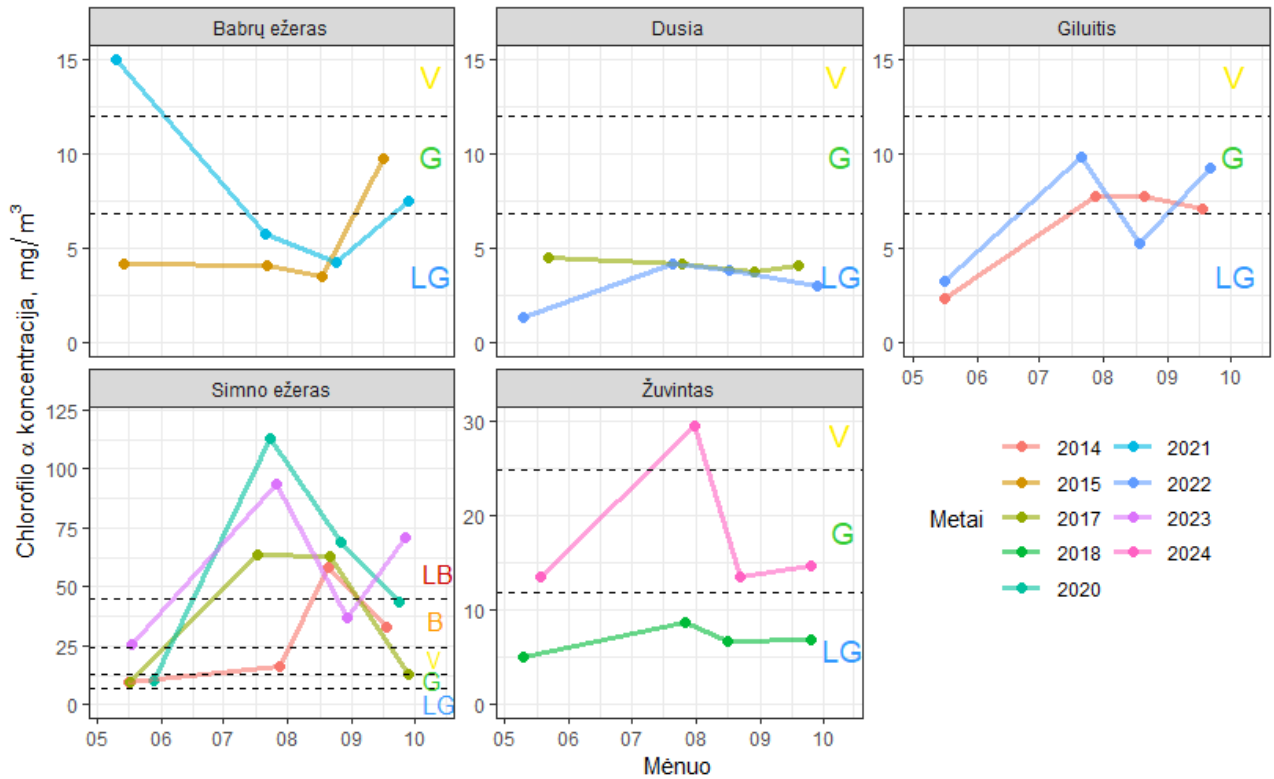
2-2 pav. Bendrojo fosforo sezoninė kaita Dovinės aukštupio baseino ežeruose.



2-3 pav. Bendrojo azoto sezoninė kaita Dovinės aukštupio baseino ežeruose.



2-4 pav. Dovinės aukštupio baseino ežerų skaidrumo sezoninė kaita.



2-5 pav. Chlorofilo α koncentracijos sezoninė kaita Dovinės aukštupio baseino ežeruose.

Fizikiniai-cheminiai vandens kokybės rodikliai formuoja tam tikras nišas, kuriose gali augti įvairūs organizmai. Tad ekologinė būklė apibūdinama ir biologiniais fitoplanktono (taksonominė sudėtis, gausa ir biomasė), makrofitų (taksonominė sudėtis, gausa), fitobentosos, zoobentosos (taksonominė sudėtis, gausa) ir ichtiofaunos (taksonominė sudėtis, gausa, amžiaus struktūra) vandens kokybės indikatoriais. Pagal *makrofitų* tyrimus 2014–2015 m. tik Dusios ežero ekologinė būklė įvertinta kaip gera, o kitų ežerų būklė atitiko vidutinės būklės kriterijus. Pagal *fitoplanktoną* Dusios ežero ekologinė būklė pagerėjo (nuo geros 2017 m. iki labai geros 2022 m.), Giluičio ežero – nekito (ir 2014 m., ir 2022 m. išliko gera), o Babrų ir Simno ežerų – suprastėjo: Babrų ežero nuo geros 2015 m. iki vidutinės 2021 m., Simno ežero nuo blogos 2014 ir 2017 m. iki labai blogos 2020 ir 2023 m.; Žuvinto ežero ekologinė būklė 2018 m. nustatyta labai gera. Pagal *ichtiofaunos* tyrimus 2013–2014 m. Dusios ir Giluičio ekologinė būklė buvo gera, o Simno – labai bloga; apie Babrų ir Žuvinto ežerus duomenų nėra. Pagal *fitobentosos* tyrimus Simno ežero ekologinė būklė suprastėjo (nuo vidutinės 2020 m. iki blogos 2023 m.), o Žuvinto ežero būklė 2024 m. nustatyta vidutinė. Pagal *zoobentosos* tyrimus Giluičio ežero ekologinė būklė nekito (išsilaikė vidutinė); Babrų, Dusios ir Simno ežerų ekologinė būklė suprastėjo: Babrų ežero nuo geros 2015 m. iki vidutinės 2021 m., Dusios ežero nuo vidutinės 2017 m. iki blogos 2022 m., o Simno ežero būklė kito tarp blogos 2020 m. ir labai blogos 2014 ir 2023 m.; Žuvinto ežero ekologinė būklė taip pat pablogėjo, tačiau 2024 m. dar atitiko geros būklės kriterijus. Beveik visuose ežeruose užfiksuotas būklės blogėjimas pagal zoobentosą gali būti susijęs su temperatūros kilimu ir deguonies kiekio mažėjimu.

2.2 Valstybinis požeminio vandens monitoringas

Šiuo metu Dovinės aukštupio baseine yra du valstybinio požeminio vandens monitoringo postai, priklausantys Pietryčių Lietuvos kvartero (Nemuno) požeminio vandens baseinui (LT005001100), kuriuos sudaro nepažeisto režimo gręžinių krūmai – Žuvintas (kodas 415, trys gręžiniai) ir Dusia (kodas 420, du gręžiniai) (1-1 pav.). Stebimuosiuose gręžiniuose atliekami vandens lygio matavimai, bendrosios cheminės sudėties, metalų analizė, o Žuvinto poste – dar ir pesticidų tyrimai.

Ribinės vertės² Žuvinto stebėjimo posto gręžiniuose buvo viršytos keletą kartų: 2017 m. – amonio, o 2023 m. – amonio, permanganato indekso ir pH. Dusios posto gręžiniuose amonio ir permanganato indekso ribinės vertės buvo viršytos beveik visais matavimo metais, 2015, 2019, 2021 ir 2023, neviršytos tik 2017 m. (2-3 lentelė) Ribinės vertės gali būti viršijamos dėl į vandeningus sluoksnius patenkančių organinių medžiagų, kurioms yrant anaerobinėje aplinkoje formuojasi redukcinės sąlygos, o dėl šių – kaupiasi amonis ir didėja permanganato indeksas. Kai kuriuose Žuvinto ir Dusios postų mėginiuose nustatyti cinko, mangano ir vario ribinės koncentracijos viršijimai (2-4 lentelė).

Pagal Lietuvos higienos normą HN 24:2023³ kiekvieno pesticido koncentracija negali viršyti 0,1 µg/l, o pesticidų suma – 0,5 µg/l. Pesticidų koncentracijos viršijimų Žuvinto poste nebuvo užfiksuota (2-5 lentelė).

² Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008-04-30 įsakymu Nr. DI-230 (2018-07-01 suvestinė galiojanti redakcija).

³ Lietuvos higienos norma HN 24:2023 „Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“, patvirtinta LR sveikatos apsaugos ministro 2003-07-23 įsakymu Nr. V-455 (2023-02-02 suvestinė galiojanti redakcija).

2-3 lentelė. Bendrosios cheminės analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens valstybinio monitoringo postų mėginiuose.

Oranžine spalva pažymėtos reikšmės viršija ribines vertes.

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Bendras kietumas, mgekv./l	Ca, mg/	Permanganato indeksas, mgO ₂ /l	Cl, mg/l	HCO ₃ , mg/l	K, mg/l	Mg, mg/l	Na, mg/l	NH ₄ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	pH	PO ₄ , mg/l	Savitasis elektros laidis (20°C), μS/cm	Sausa liekana (180°C), mg/l	SO ₄ , mg/l
<i>Ribinės vertės</i>																	
		-	-	2) 5,0	1) 200 2) 250	-	-	-	2) 200	2) 0,5	1) 0,5 2) 0,5	1) 50 2) 50	2) 6,5–9,5	-	2) 2500	-	1) 200 2) 250
Postas – Žuvintas (kodas 415)																	
22577	2015-07-28	7,54	107	5,0	50,29	425	4,5	27	28,8	0,38	<0,02	<0,24	7,3	0,02	704	430	<2,12
	2017-06-12	7,51	103	4,1	53,07	446	4,8	29	33,3	0,64	<0,02	<0,24	7,8	0,09	865	456	9,37
	2019-06-04	7,46	102	3,9	51,82	464	4,8	29	38,5	<0,03	<0,02	0,8	7,5	<0,01	924	462	2,12
	2021-07-14	6,56	91	4	50,42	378	3,2	24	36,5	0,33	0,2	0,51	7,7	<0,01	792	396	<2,12
	2023-06-21	7,68	106	8,3	56,74	488	4,1	29	38,3	0,62	<0,02	<0,24	7,6	<0,01	970	486	5,63
25370	2015-07-28	8,97	137	4,6	10,98	491	1,5	26	3,7	0,03	0,02	0,36	7,2	0,01	748	436	11,35
	2017-06-12	9,18	89	3,8	5,09	526	0,8	58	3,4	<0,03	<0,02	0,38	7,1	0,1	818	442	23,02
	2018-06-26	8,95	87	4,2	7,16	515	1,3	56	4,7	0,09	<0,02	1,4	7,2	0,07	866	434	18,44
	2019-06-04	9,1	135	3,9	5,6	513	1,4	29	5,0	<0,03	<0,02	0,36	6,9	<0,01	880	440	7,51
	2020-06-04	9,19	136	3,8	<3,54	586	1,4	29	4,5	<0,03	<0,02	0,41	7,0	<0,01	948	474	9,09
	2022-06-09	8	112	3,5	<3,54	452	0,6	29	1,9	<0,03	<0,02	0,76	7,0	<0,01	703	352	9,98
	2023-06-21	9,28	125	3,8	7,09	500	1,4	37	4,7	0,08	<0,02	<0,24	7,3	<0,01	926	462	37,5
	2024-07-10	6,76	111	2,2	10,5	384	2,3	15	10,4	<0,03	<0,02	2,84	7,1	0,02	713	356	12,1
35976	2015-07-28	7,87	123	1,7	9,25	460	3,6	21	2,0	<0,03	<0,02	1,86	7,4	0,01	698	396	5,95
	2017-06-12	8,08	72	0,8	18,81	472	0,7	55	2,3	<0,03	<0,02	0,33	7,2	0,09	651	400	10,31
	2018-06-08	7,8	118	<0,63	3,58	466	0,8	23	1,5	<0,03	<0,02	1,14	6,8	0,08	738	370	11,59
	2019-06-04	6,88	107	<0,63	<3,54	421	0,8	19	2,2	0,34	<0,02	1,15	7,1	<0,01	688	344	3,83
	2020-06-04	7,67	119	0,9	<3,54	494	0,8	21	2,1	<0,03	<0,02	1,59	7,2	<0,01	792	396	3,83
	2021-07-14	6,48	91	1,1	<3,54	391	1,0	23	2,9	<0,03	<0,02	2,05	7,5	<0,01	645	322	6,07
	2022-06-09	7,52	103	0,9	5,6	142	0,2	29	1	<0,03	<0,02	2,93	7,2	<0,01	719	360	9,85
	2023-06-21	8,64	112	0,7	5,67	488	0,8	37	2,9	0,16	<0,02	<0,24	20	<0,01	864	432	28,75
2024-07-10	5,84	67	7,4	28,01	336	1,7	30	6,9	<0,03	<0,02	2,35	7,3	0,02	624	312	7,73	
Postas – Dusia (kodas 420)																	
22575	2015-07-28	9,95	135,73	8,64	8,09	649,46	4,18	38,7	18,52	1,85	<0,02	<0,24	6,91	1,02	944	534	3,38
	2017-05-17	9,62	132,46	3,52	7,27	627,04	3,78	36,71	19,26	0,03	<0,02	0,51	6,8	0,02	1020	514	4,44
	2019-06-04	8,94	125,07	7,2	<3,54	610,2	3,36	32,95	29,55	12,79	<0,02	<0,24	6,86	<0,01	1016	508	<2,12
	2021-07-15	7,84	109,02	10,56	<3,54	549,18	6,91	29,18	31,05	2,4	<0,02	<0,24	7,35	<0,01	904	452	<2,12
	2023-06-21	10,8	120,24	10,24	7,09	683,42	3,49	58,37	33,2	4,45	<0,02	<0,24	7,14	0,55	1220	610	44,4
25386	2017-05-17	8,24	111,2	41,6	6,54	602,93	5,9	32,74	30,43	4,05	<0,02	0,28	6,83	0,19	993	496	4,04
	2019-06-04	4,34	54,31	4	<3,54	360,02	2,84	19,97	32,45	<0,03	<0,02	1,6	7,84	<0,01	580	290	<2,12
	2021-07-15	5,04	59,32	8	<3,54	414,94	3,55	25,29	36,7	0,46	<0,02	<0,24	7,7	<0,01	665	332	<2,12
	2023-06-21	8,4	112,22	9,6	11,35	585,79	2,81	34,05	39,4	0,62	<0,02	<0,24	7,51	<0,01	994	498	3,63
2024-07-11	5,67	85,29	30,08	5,11	471,2	6,44	17,09	38,14	0,63	<0,02	<0,24	7,25	0,01	784	392	3,1	

2-4 lentelė. Metalų analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens valstybinio monitoringo postų mėginiuose.

Oranžine spalva pažymėtos reikšmės viršija ribines vertes.

Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Aliuminis, $\mu\text{g/l}$	Arsenas, $\mu\text{g/l}$	Chromas, $\mu\text{g/l}$	Cinkas, $\mu\text{g/l}$	Gyvsidabris, $\mu\text{g/l}$	Kadmis, $\mu\text{g/l}$	Manganas, $\mu\text{g/l}$	Nikelis, $\mu\text{g/l}$	Selenas, $\mu\text{g/l}$	Stibis, $\mu\text{g/l}$	Stroncis, $\mu\text{g/l}$	Vanadis, $\mu\text{g/l}$	Varis, $\mu\text{g/l}$	Švinas, $\mu\text{g/l}$
<i>Ribinės vertės</i>															
		2) 200	1) 10 2) 10	1) 25 2) 25	1) 300	2) 1,0	1) 1,5 2) 5,0	2) 50	1) 20 2) 20	1) 10 2) 20	1) 5 2) 10	-	1) 100	1) 60 2) 2000	1) 25 2) 5,0
Postas – Žuvintas															
22577	2019-06-04	22	2	<1	<40	<0,1	<0,3	100	<2			340		<1	<1
	2023-06-21	61	10	<1	9	<0,1	<0,05	138	<1	<1	<1	501	<1	14	1,1
25370	2019-06-04	17	<1	<1	<40	<0,1	<0,3	140	<2			120		<1	<1
	2023-06-21	74	<1	<1	13	<0,1	<0,05	76	2,4	<1	<1	127	<1	16,3	2,4
35976	2019-06-04	140	<1	<1	470	<0,1	<0,3	4	<2			95		<1	<1
	2023-06-21	73	<1	<1	20	<0,1	<0,05	7	1,6	<1	<1	124	<1	15,5	2,3
Postas – Dusia															
22575	2019-06-04	45	10	3	<40	<0,1	<0,3	160	6			440		<1	<1
	2023-06-21	71	7,4	<1	17	<0,1	<0,05	131	1,1	<1	<1	520	<1	14,8	<1
25386	2019-06-04	38	<1	<1	<40	<0,1	<0,3	<4	<2			310		<1	<1
	2023-06-21	64	6,5	<1	740	<0,1	<0,05	183	2	<1	<1	487	<1	15,8	1,5

2-5 lentelė. Pesticidų analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens valstybinio monitoringo Žuvinto posto mėginiuose.

<i>Gręžinio Nr.</i>	<i>Ribinė vertė⁴</i>	25370	35976
<i>Mėginio paėmimo data</i>		2020-07-08	2020-07-08
<i>Alfa-chlordanas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Bentazonas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Beta-chlordanas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Bifenoksas, µg/l</i>		<0,0036	<0,0036
<i>Chlordekonas, µg/l</i>		<0,01	<0,01
<i>Chloridazonas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Dimetachloras, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Endosulfanas I, µg/l</i>	<i>1) 0,1-0,5</i>	<0,001	<0,001
<i>Etofumezatas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Fenprofimorfis, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Fluroksipiras, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Glifosatas, µg/l</i>		<0,02	<0,02
<i>Klomazonas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Klopiralidas, µg/l</i>		<0,01	<0,01
<i>Kvinmerakas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Metalaksilas-M, µg/l</i>		0	<0,002
<i>Metazachloras, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Metribuzinas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Metsulfurono metilas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Nikosulfuronas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Pendimetalinas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Pikloramas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Propikonazolas, µg/l</i>		<0,002	<0,002
<i>Sulfosulfuronas, µg/l</i>		<0,005	<0,005
<i>Tolifluanidas, µg/l</i>		<0,05	
<i>Triasulfuronas, µg/l</i>		<0,002	<0,002

⁴ Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2003-02-03 įsakymu Nr. 1-06 (2013-12-28 galiojanti suvestinė redakcija).

3 PASTAROJO DEŠIMTMEČIO SAVIVALDYBIŲ PAVIRŠINIO IR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

3.1 Savivaldybių paviršinio vandens monitoringas

Pagrindinis savivaldybių monitoringo tikslas – stebėti antropogeninės taršos masto pokyčius, nustatyti numatytą šioje programoje paviršinio vandens telkinių vandens kokybę. Gauti rezultatai taikomi paviršinio vandens telkinių vandens kokybės valdymui ir visuomenės informavimui. Paviršinio vandens telkinių monitoringui parinkti vandens telkiniai, esantys šalia gyvenviečių, patiriantys reikšmingą antropogeninį poveikį dėl naudojimo rekreacijai ir dėl intensyvios žemės ūkio veiklos. Siekiant užtikrinti aukščiau įvardintus monitoringo tinklo sudarymo principus numatyta telkiniuose stebėti fizikinius-cheminius kokybės elementų rodiklius: bendrus duomenis apibūdinančius rodiklius – bendrąjį azotą (N_b) ir bendrąjį fosforą (P_b), biocheminį deguonies suvartojimą per 7 paras (BDS_7), skaidrumą (Secchi gylį).

Pagal Alytaus rajono savivaldybės patvirtintą monitoringo programą⁵ 2022–2023 m. paviršinių vandens telkinių monitoringas savivaldybės lygmeniu rajono teritorijoje nebuvo vykdytas, o 2024 m. – vykdytas. Atlikti matavimai Giluičio ežere. Pagal skaidrumą, bendrą azotą ir fosforą Giluičio ežero ekologinė būklė gera, o pagal BDS_7 – labai gera (3-1 lentelė).

Monitoringo rezultatai skelbiami <https://alytausrmonitoringas.lt/>.

3-1 lentelė. Dovinės aukštupio baseino paviršinio vandens telkinių savivaldybių monitoringo rezultatai.

Monitoringo vieta		Matavimo data	Rodiklis			
Pavadinimas	Adresas		Secchi gylis, m	N_b , mg/l	P_b , mg/l	BDS_7 , mg/ IO_2
Vidutinė metų koncentracija, kai nustatoma gera ekologinė būklė, mg/l ⁶			2,0–1,3	<2,0	<0,06	<4,2
Ribinė vertė, mg/l			-	12,0	1,6	6,0
Giluitis	Upės g. 8, Kaimynai	2024-05-22	1,8	1,3	0,086	1,9
		2024-07-24	2,0	1,7	0,042	1,4
		2024-08-20	1,8	1,2	0,065	2,1
		2024-10-09	1,7	1,5	0,022	a<1
		Vidurkis	1,8	1,4	0,054	1,5

Lazdijų savivaldybės aplinkos monitoringo 2013–2018 m. programos⁷ paviršinių vandens telkinių monitoringo dalyje Dovinės aukštupio baseino vandens telkinių nebuvo, tačiau į numatytą maudyklų monitoringą pateko Dusios ežero maudykla (483089, 6016288, LKS94). Maudykloje numatyti matuoti rodikliai: žarninių enterokokų, žarninių lazdelių kiekis, pH, spalva, paviršinio aktyvumo medžiagos, skaidrumas, deguonies sotis, amonio azotas, Kjeldalio azotas, bendrasis fosforas, pesticidai, sunkieji metalai

⁵ Alytaus rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2027 metų programa, patvirtinta Alytaus rajono savivaldybės tarybos 2022 10 27 sprendimu Nr. K-210.

⁶ Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodika, patvirtinta LR aplinkos ministro 2007-04-12 įsakymu Nr. D1-210 (LR aplinkos ministro 2021-11-04 įsakymo Nr. D1-645 redakcija).

⁷ Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2013–2018 m. programa, parengta VGTU Aplinkos apsaugos instituto, suderinta su Aplinkos apsaugos agentūra, gauta Lazdijų rajono savivaldybės administracijos 2013 06 04, Nr. 2-2820.

(As, Cd, Cr (VI), Pb, Hg), cianidai, nitratai, fosfatai, o taip pat vizualiai stebėti naftos produktus, fenolius ir plūduriuojančias medžiagas. Visgi detalesni matavimai 2015–2018 m. nebuvo atlikti dėl lėšų trūkumo⁸ ir vertinta tik bakteriologinė tarša. Maudyklos būklė pagal bakteriologinę taršą visais metais buvo puiki⁹. Pagal 2023–2028 m. aplinkos monitoringo programą⁸ numatyta matuoti vandens kokybę Dusios ežere, Prelomčiškės k. (477587, 6019634, LKS94), siekiant nustatyti gyvenviečių taršą. Numatyta matuoti keturis kartus per metus šiuos rodiklius: temperatūrą (°C), biocheminio deguonies suvartojimą per 7 paras BDS₇ (mg/l O₂); bendrąjį fosforą P_b (mg/l P), bendrąjį azotą N_b (mg/l N) ir vandens skaidrumą (Secchi gylio, m). Monitoringas pradėtas vykdyti 2025 m. ir duomenų kol kas nėra.

3.2 Savivaldybių požeminio vandens monitoringas

Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2013–2018 m. programoje, įvertinus pagal valstybinio monitoringo programą vykdomų stebėjimų apimtį, papildomų gręžinių stebėti nebuvo rekomenduota, bet pasiūlyta septyniais taškais išplėsti gruntinio vandens (šachtinių šulinių) stebėjimų tinklą, stebint juose šiuos rodiklius: pH, amonio azotą, nitritus ir nitratus. Tokie matavimai 2015–2018 m. nebuvo atlikti dėl lėšų trūkumo⁸. Į Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programą⁸ požeminio vandens monitoringas neįtrauktas.

⁸ Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023–2028 m. programa, parengta VGTU Aplinkos apsaugos instituto, suderinta su Aplinkos apsaugos agentūra, patvirtinta Lazdijų r. savivaldybės tarybos 2023 03 30 sprendimu Nr. 5TS-1362.

⁹ Dusios ežero maudyklos vandens charakteristika, 2024, Higienos institutas.

4 PASTAROJO DEŠIMTMEČIO ŪKIO SUBJEKTŲ PAVIRŠINIO IR POŽEMINIO VANDENS MONITORINGAS

4.1 Ūkio subjektų paviršinio vandens monitoringas

Dovinės aukštupio baseine yra trys ūkio subjektai, eksploatuojantys penkis nuotekų išleistuvus ir vykdančius jais išleidžiamų nuotekų monitoringą: žuvinaisos tarnyba bei dvi vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo įmonės (4-1 lentelė). Žuvinaisos tarnyba ir SĮ „Simno komunalininkas“ nuotekas išleidžia į Dovinės upę, o UAB „Lazdijų vanduo“ – į Kiaulyčios intako Sūravos upyną. Atliekami šių rodiklių tyrimai (prieš ir po nuotekų valymo): BDS₇, skendinčiosios medžiagos, bendrasis azotas, nitratinis azotas (NO₃-N), nitritinis azotas (NO₂-N), amonio azotas (NH₄-N), bendrasis fosforas, fosfatinis fosforas (PO₄-P), chloridai, nafta ir jos produktai, sintetinės veiklios paviršinės medžiagos (anijoninės), ChDS, geležis (bendra).

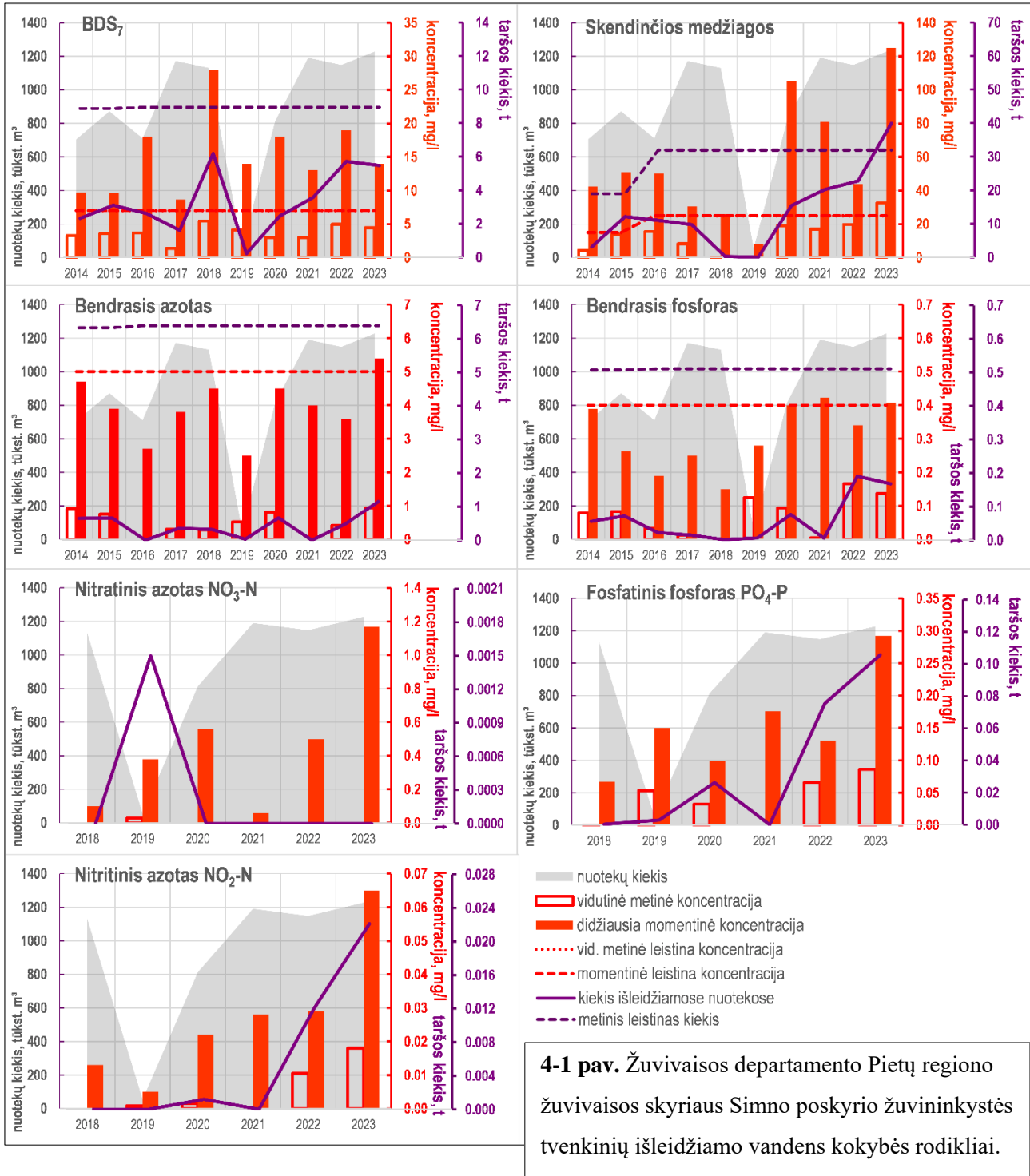
4-1 lentelė. Ūkio subjektų paviršinio vandens telkinių monitoringo vietos Dovinės aukštupio baseine.

Ūkio subjektas	Ūkinės veiklos objektas	Adresas	Nuotekų valymo įrenginiai				Išleistuvai		Nuotekų rūšis	
			kodas	pavadinimas	proj. pajėgumas tūkst. m ³ /metus	pagal GE	valymo būdai	kodas		koord. (LKS94)
ŽT prie LR ŽŪM	Žuvinaisos sk. Simno poskyris	Alytaus r., Simno sen., Kalesninkai	Nuotekų pobūdis: nereikalaujančios valymo				1330077	476845 6027029	žuvininkystės tvenkinių vanduo	
Alytaus r. SĮ "Simno komunalininkas"	Simno nuotekų tvarkymo sistema	Alytaus r., Simno sen., Simnas	Nuotekų pobūdis: nereikalaujančios valymo				1330021	476829 6027343	nugeležinimo filtrų plovimo vanduo	
			3330007	Simno NVĮ	152	626	biol.	1330009	476525 6028006	komunalinės nuotekos
	Ažuolinių nuotekų tvarkymo sistema	Alytaus r., Simno sen., Ažuoliniai	3330019	Ažuolinių NVĮ	17	300	mech., biol.	1330022	474082 6032527	buitinės nuotekos
UAB "Lazdijų vanduo"	Krosnos nuotekų tvarkymo sistema	Lazdijų r., Krosnos sen., Krosna	3590009	Krosnos NVĮ	29	300	biol.	1590023	469810 6027350	buitinės nuotekos

Daugiausia nuotekų 2014-2023 m. laikotarpiu buvo išleidžiama iš *Simno žuvininkystės tvenkinių* – nuo 705 iki 1228 tūkst. m³ per metus (2019 m. nurodytas kiekis 55 tūkst. m³, tačiau galimai neįtrauktas rudenį išleidžiamo vandens tūris). Vertinant pagal ankstesniuose šaltiniuose¹⁰ nurodytą nuotėkio modulį (5,7 l/s km²), toks nuotekų tūris sudarytų apie 3-6 % Dovinės ties Simnu baseino metinio nuotėkio. 2017-2018 m. pateikiami ne apibendrinti metiniai monitoringo duomenys, bet nurodant tikslesnius vandens išleidimo laikotarpius, tad galima tiksliau įvertinti ir išleidimo apimtį upėje. Vandens išleidimas vyko balandžio-gegužės (iš žiemojimo tvenkinių) bei rugsėjo-spalio mėnesiais (iš auginimo tvenkinių), kiekvieno išleidimo trukmė – nuo 52 iki 63 parų. Pavasarį buvo išleista 55-64 tūkst. m³ vandens, tai sudarytų apie 2 % Dovinės nuotėkio išleidimo laikotarpiu (skaičiuojant pagal ankstesnįjį nuotėkio modulį), rudenį buvo išleista 1076-1108 tūkst. m³ vandens,

¹⁰ Gailiušis B., Jablonskis J., Kovalenkoviėnė M., 2001, Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis, Kaunas: LEI.

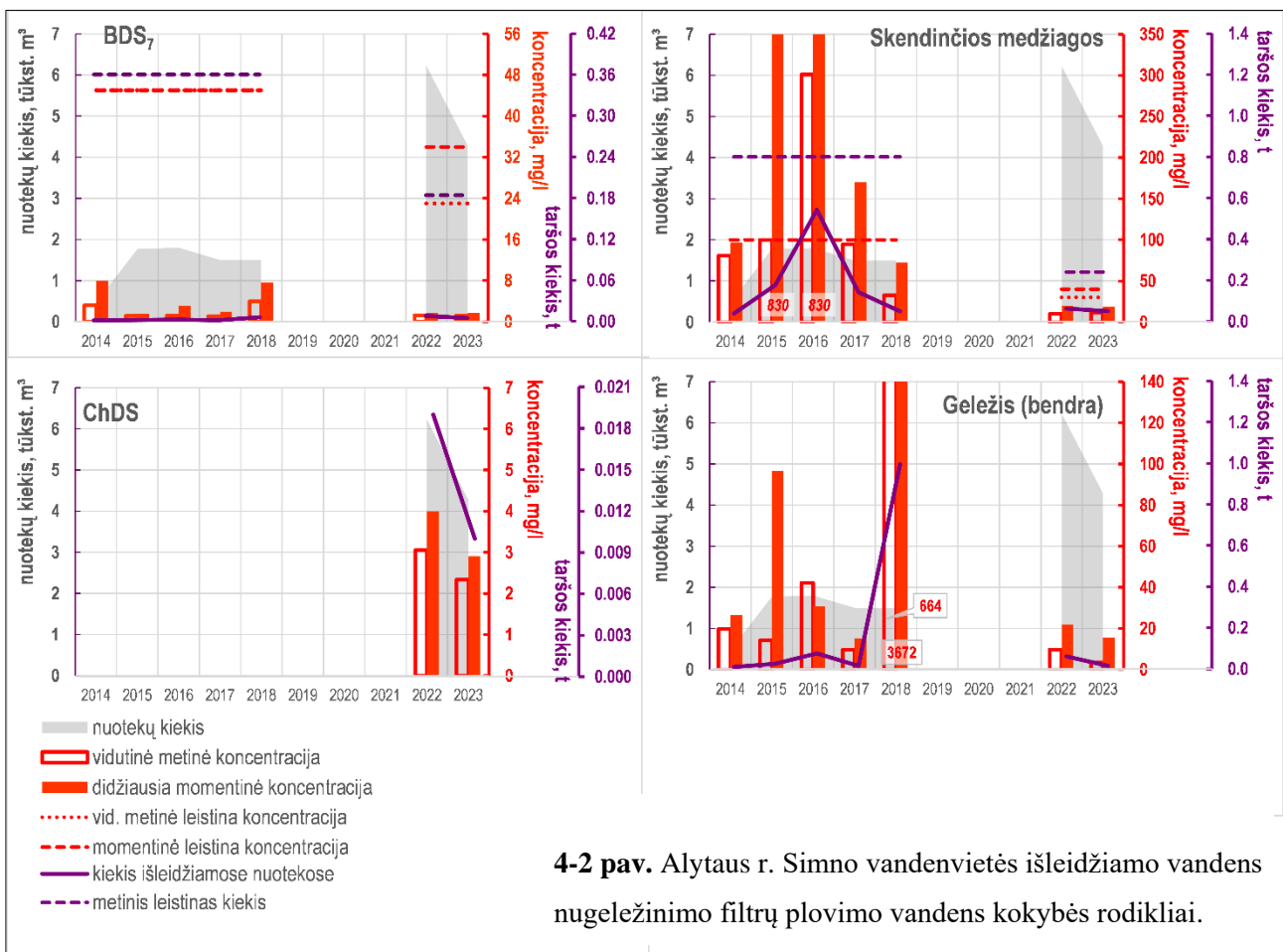
tai sudarytų 29-31 % Dovinės nuotėkio. Jei Dovinės nuotėkis mažesnis už nurodytą ankstesnįjį nuotėkio modulį (o toks jis buvo pastaruosius keletą metų atliktų epizodinių matavimų metu), toks nuotekų kiekis galėtų jam prilygti ar net viršyti. Tad išleidžiamų nuotekų vandens kokybė kritiškai svarbi žemiau esančio upės ruožo bei ežerų ekologinės būklės užtikrinimui.



Į Dovinę išleidžiamas žuvininkystės tvenkinių vanduo nėra valomas. Vidutinės metinės kontroliuojamų medžiagų koncentracijos nei vienais metais neviršijo leistinų ribų, tačiau didžiausios momentinės koncentracijos viršijančios joms nustatytą leistiną koncentraciją yra užfiksuojamos (4-1 pav.). Momentinė leistina BDS₇ koncentracija buvo viršyta visais metais nuo 2014 iki 2023 m.; 2018 m. momentinė

koncentracija buvo net keturis kartus didesnė už leistiną, 2016, 2020 ir 2022 m. – daugiau nei dvigubai didesnė. Momentinė leistina skendinčių medžiagų koncentracija buvo viršyta visais metais, išskyrus 2019 m.; 2023 m. ji buvo penkis kartus didesnė už leistiną (tais metais viršytas ir leistinas metinis taršos kiekis), 2020 m. – keturis, 2014 ir 2015 m. – apie tris kartus. Momentinės leistinos bendrojo azoto ir bendrojo fosforo koncentracijos viršijamos nežymiai tik pavieniais metais: N_b – 2023 m., P_b – 2021 ir 2023 m. 2018-2023 m. išleidžiamas Simno žuvininkystės tvenkinių vanduo pagal didžiausią momentinę nitratinio azoto koncentraciją atitiko labai geros ekologinės būklės kriterijus, pagal momentinę fosfatinio fosforo – vidutinės (išskyrus 2023 m. – blogos), o pagal vidutinę metinę fosfatinio fosforo koncentraciją – labai geros ir geros ekologinės būklės kriterijus.

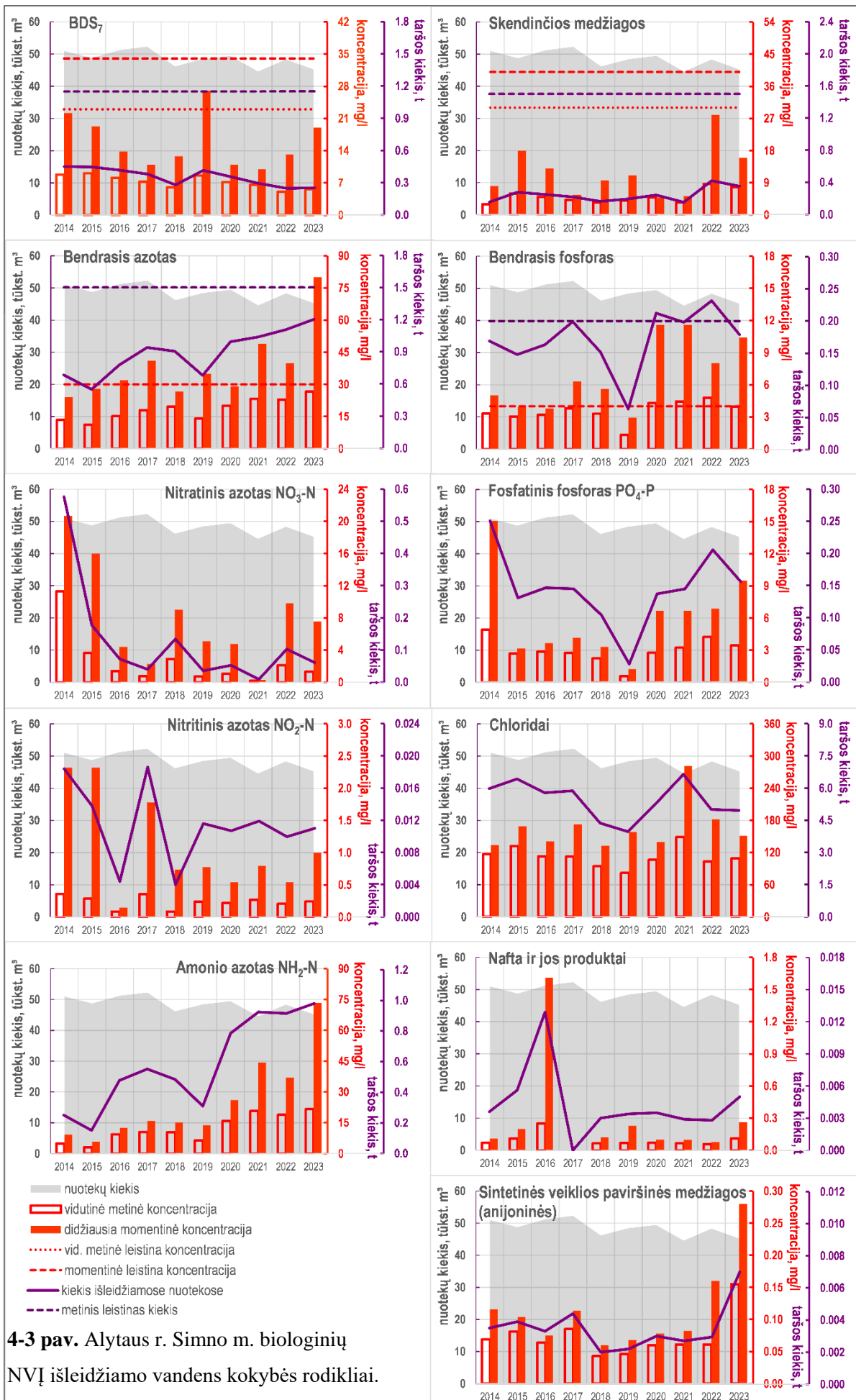
Kitos taip pat valymo nereikalaujančios nuotekos – tai *Simno vandenvietės* nugeležinimo filtrų plovimo vanduo. 2014-2018 ir 2022-2023 m. laikotarpiu kasmet buvo išleidžiama nuo 0,5 iki 6,2 tūkst. m³ šio vandens, tai sudaro nereikšmingą Dovinės ties Simnu baseino metinio nuotėkio dalį. Matuojami tik keturi šio vandens kokybės rodikliai (4-2 pav.). 2015-2017 m. reikšmingai viršyta skendinčių medžiagų momentinė, o 2016 m. – ir vidutinė metinė leistina koncentracija, tačiau leistinas metinis kiekis neviršytas. 2018 m. nustatytos aukštos geležies koncentracijos nuotekose (leistina koncentracija neregamentuojama). 2022-2023 m. išleidžiamų nuotekų kiekis padidėjo, tačiau jų kokybės rodikliai neviršija nustatytų leistinų koncentracijų.

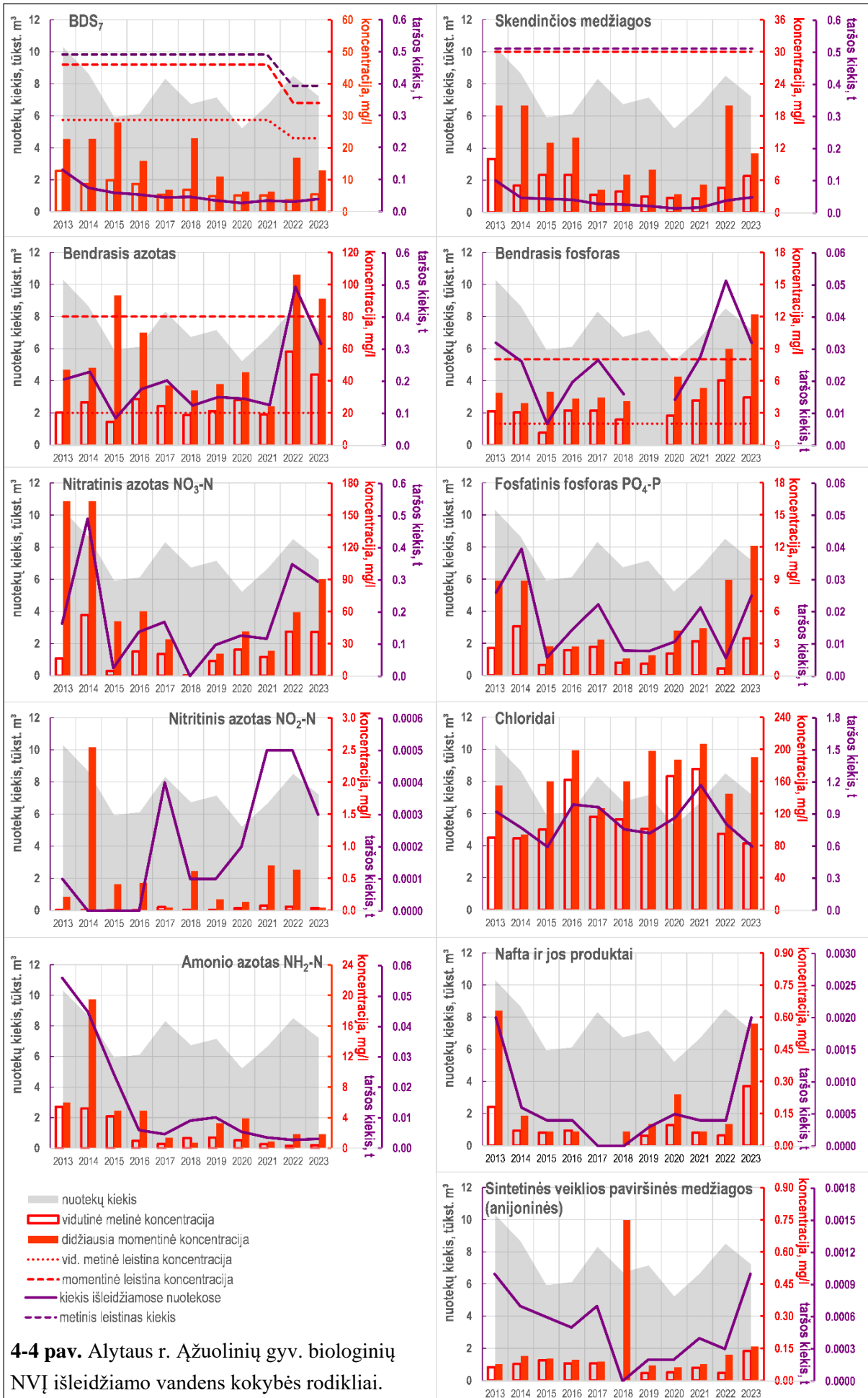


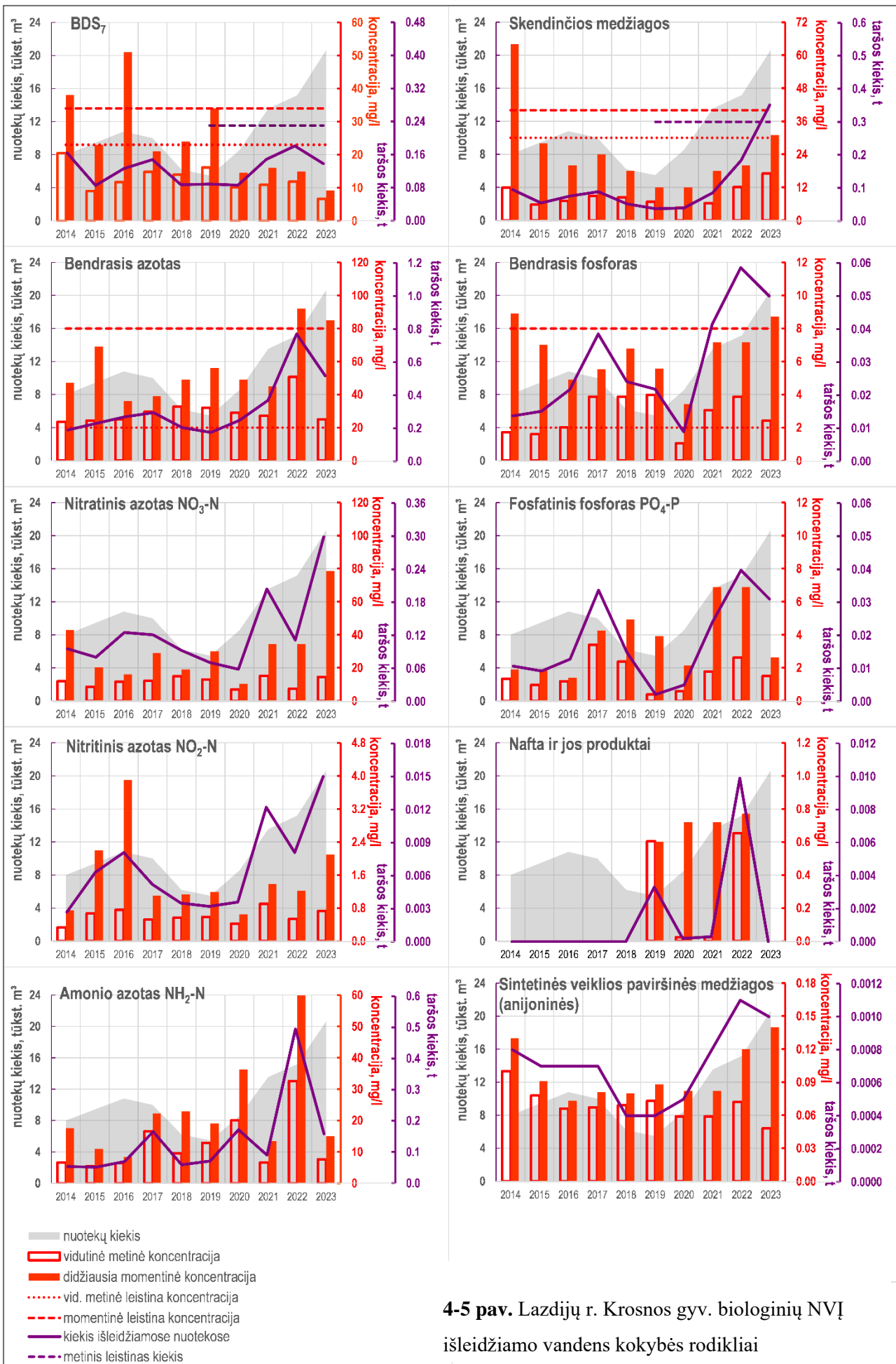
2014-2023 m. laikotarpiu į Dovinę (aukščiau Simno ežero) buvo kasmet išleidžiama nuo 45 iki 52 tūkst. m³ komunalinių nuotekų iš *Simno miesto nuotekų valymo įrenginių*. Toks nuotekų tūris sudarytų apie 0,2 % Dovinės ties Simnu baseino metinio nuotėkio (skaičiuojant pagal nuotėkio modulį 5,7 m³/s km²). BDS₇ ir skendinčių medžiagų vidutinės metinės ir momentinės koncentracijos bei taršos kiekis 2014-2023 m. neviršijo leistinos koncentracijos ir kiekio (4-3 pav.). Tačiau bendrojo azoto ir bendrojo fosforo nuotekose kai kuriais metais buvo daugiau nei leidžiama: bendrojo azoto 2016, 2017, 2019, 2021, 2022 ir 2023 m. didžiausia momentinė koncentracija buvo didesnė nei leistina (2023 m. – net daugiau nei dvigubai); bendrojo fosforo didžiausia momentinė koncentracija tik 2015, 2016 ir 2019 m. neviršijo leistinos, 2020-2022 m. jau ir vidutinė metinė viršijo leistiną koncentraciją, o 2020 ir 2022 m. kiekis – didžiausią leistiną taršos kiekį. Beje, 2020-2021 m. nuotekos buvo apibūdintos kaip nepakankamai išvalytos. Chloridų ir sintetinių veiklių paviršinių medžiagų (anijoninių) koncentracija nuotekose neviršijo ribinės koncentracijos (atitinkamai 500 ir 0,6 mg/l). Naftos ir jos produktų koncentracija tik 2016 m. viršijo ribinę koncentraciją (1 mg/l), tačiau neviršijo didžiausios leistinos koncentracijos (5 mg/l).

2013-2023 m. laikotarpiu į Dovinę buvo kasmet išleidžiama nuo 5 iki 10 tūkst. m³ buitinių nuotekų iš *Ažuolinių gyvenvietės nuotekų valymo įrenginių*. Toks nuotekų tūris sudarytų apie 0,02-0,03 % Dovinės ties Ažuoliniais baseino metinio nuotėkio (skaičiuojant pagal nuotėkio modulį 5,7 m³/s km²). BDS₇ ir skendinčių medžiagų vidutinės metinės ir momentinės koncentracijos bei taršos kiekis 2013-2023 m. neviršijo leistinos koncentracijos ir kiekio (4-4 pav.). Bendrojo azoto vidutinė metinė koncentracija beveik kasmet viršijo leistiną (neviršijo tik 2015, 2018 ir 2021 m.), 2022 ir 2023 m. leistina vidutinė metinė koncentracija buvo viršyta daugiau nei dvigubai, taip pat viršyta ir leistina momentinė koncentracija. Bendrojo fosforo leistina vidutinė metinė koncentracija taip pat viršyta kasmet, išskyrus 2015 m. (2019 m. duomenų visai nėra), 2021-2023 m. – ypač smarkiai, dvigubai-trigubai, 2022-2023 m. viršyta ir leistina momentinė koncentracija. Chloridų ir naftos bei jos produktų koncentracija nuotekose neviršijo ribinės koncentracijos (atitinkamai 500 ir 1 mg/l). Sintetinių veiklių paviršinių medžiagų (anijoninių) taip pat neviršijo ribinės koncentracijos (0,6 mg/l), išskyrus 2018 m. momentinę koncentraciją, kuri viršijo ribinę, bet neviršijo leistinos koncentracijos (jeigu nėra klaidos duomenyse).

2014-2023 m. laikotarpiu į Sūravos bevardį intaką kasmet buvo išleidžiama nuo 5 iki 21 tūkst. m³ buitinių nuotekų iš *Krosnos gyvenvietės nuotekų valymo įrenginių*. Toks nuotekų tūris sudarytų apie 0,2-0,8 % Sūravos baseino metinio nuotėkio (skaičiuojant pagal nuotėkio modulį 5,7 m³/s km²). BDS₇ ir skendinčių medžiagų vidutinės metinės 2014-2023 m. koncentracijos neviršijo leistinos koncentracijos, tačiau atskirų metų didžiausia momentinė koncentracija viršijo leistinas ribas: 2014 – BDS₇ ir skendinčių medžiagų, o 2016 m. – tik BDS₇ (4-5 pav.). 2023 m. buvo viršytas skendinčių medžiagų leistinas taršos kiekis, šių metų nuotekos apibūdintos kaip nepakankamai išvalytos. Bendrojo azoto leistina vidutinė metinė koncentracija 2014-2023 m. viršyta kasmet, 2022 m. net 2,5 karto, o leistina momentinė koncentracija nežymiai viršyta 2022 ir 2023 m. Bendrojo fosforo leistina vidutinė metinė koncentracija stipriausiai viršyta 2017-2019 ir 2021-2022 m., kitais metais viršyta nežymiai arba visai neviršyta, leistina momentinė koncentracija nežymiai viršyta tik 2014 ir 2023 m. Naftos ir jos produktų bei sintetinių veiklių paviršinių medžiagų (anijoninių) koncentracija nuotekose nesiekė ribinių koncentracijų (atitinkamai 1 ir 0,6 mg/l).

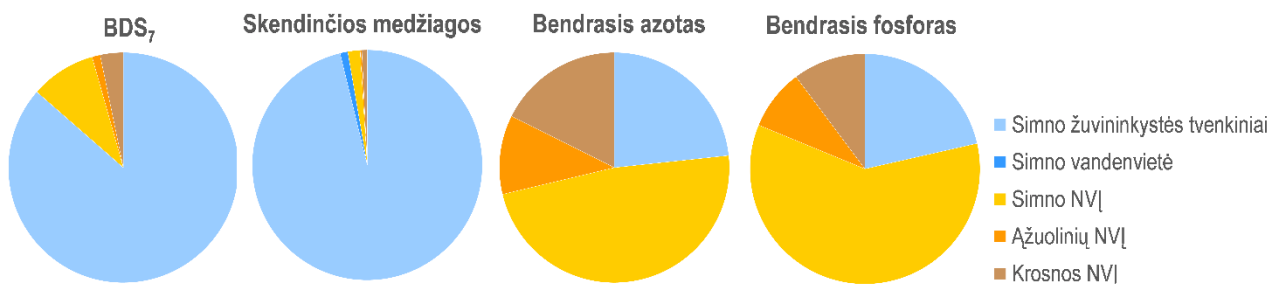






4-5 pav. Lazdijų r. Krosnos gyv. biologinių NVĮ išleidžiamo vandens kokybės rodikliai

Taigi, priklausomai nuo ūkio subjektų nuotekų rūšies, jų poveikis Dovinės baseino vandens telkiniams yra dvejopas: valymo nereikalaujantis žuvininkystės tvenkinių vanduo atskirais laikotarpiais labai reikšmingai padidina biocheminį deguonies suvartojimą ir skendinčių medžiagų kiekį, o komunalinių ir buitinių nuotekų valymo įrenginių išleidžiamos nuotekos pasižymi dažnai leistinas koncentracijas viršijančiu maistingųjų medžiagų kiekiu. Komunalinių nuotekų kiekiai sudaro palyginti nedidelę Dovinės ar Sūravos nuotėkio dalį, o žuvininkystės tvenkinių vanduo, ypač išleidimo laikotarpiais ir esant mažam natūraliam Dovinės nuotėkiui gali jį net viršyti. Su ūkio subjektų išleidžiamomis nuotekomis 2014-2023 m. į Žuvinto ežerą pateko vidutiniškai 14 t/metus skendinčių medžiagų (daugiausia – 40 t/metus), 1,85 t/metus bendrojo azoto (daugiausia – 3,19 t/metus), 0,29 t/metus bendrojo fosforo (daugiausia – 0,53 t/metus), BDS₇ padidėjo vidutiniškai 3,85 t/metus (daugiausia – 6,61 t/metus). Vidutinio 2014-2023 m. taršos kiekio pasiskirstymas tarp ūkio subjektų taip pat patvirtina Simno žuvininkystės tvenkinių lemiamą įtaką BDS₇ ir skendinčių medžiagų rodikliams, o nuotekų valymo įmonių – maistingųjų medžiagų koncentracijoms (4-6 pav.).



4-6 pav. Metinio taršos kiekio pasiskirstymas tarp nuotekas išleidžiančių Dovinės aukštupio baseino ūkio subjektų.

4.2 Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas

Šiuo metu Dovinės aukštupio baseine yra trys ūkio subjektų požeminio vandens monitoringo postai, kuriuose stebimas uždarytų Babrų (posto kodas 4189), Giluičių (kodas 4191) ir Krasenos (kodas 4188) sąvartynų poveikis požeminiam vandeniui. Už monitoringą atsakingas ūkio subjektas – UAB „Alytaus regiono atliekų tvarkymo centras“, monitoringą vykdė 2015-2019 m. – UAB „Fugro Baltic“, 2020-2024 m. – UAB „Ekometrija“, monitoringo ataskaitos pateikiamos Alytaus regiono atliekų tvarkymo centro interneto svetainėje (<https://www.aratc.lt/tyrimai-monitoringai-monitoringai/>).

Kiekvieną monitoringo postą sudaro trys stebimieji gręžiniai gruntinio vandens sluoksnyje. Stebimuosiuose gręžiniuose atliekami vandens lygio matavimai, bendrosios cheminės sudėties, metalų analizė, o 2015-2019 m. buvo atliekami naftos produktų tyrimai.

Stebimųjų gręžinių vandens mėginiuose keletą atvejų buvo viršytos azoto junginių didžiausios leistinos koncentracijos: Babrų sąvartyno viename gręžinių 2016 m. lapkritį viršyta nitratų didžiausia leistina koncentracija (DLK), kitame gręžinyje 2019 m. kovą – nitritų DLK, o amonio DLK viršijimo atvejai kartojosi keletą metų (2015, 2018, 2021, 2022, 2023) ties Giluičių sąvartyno pietvakarine riba esančiame gręžinyje (4-2 lentelė).

4-2 lentelė. Bendrosios cheminės analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens ūkio subjektų monitoringo postų mėginiuose.

Oranžine spalva pažymėtos reikšmės viršija didžiausias leistinas koncentracijas (DLK) / ribines vertes.

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio data	Gruntinio vandens gylis, m	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Bendr. kietumas, mg-ekv./l	Karbonatinis kietumas, mg/l	Ištirp. mineral. medžiagos, mg/l	Sausa liekana 180 C°, mg/l	pH	Eh, mV	Permanganato indeksas, mgO/l	ChDS _{C6} , mgO/l	SEL, µS/cm	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	CO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l		
DLK ¹¹															500	1000			1	50					10		
Ribinė vertė ¹²															500	1000			1	100							
Babrų uždarytas sąvartynas	46948	2015-09-24	3,01			12,4	11,6	1041	688	6,84		16,5	49,6	1145	12,9	70	705	0,08	<0,01	<0,05	14,3	17,6	168	48,7	3,660		
		2016-11-17	2,26			13,3	9,0	1041	765	7,05		6,2	27,5	1100	8,9	139	551	0,10	<0,01	74,2	11,6	15,5	198	42,1	0,155		
		2017-05-12	2,32			11,3	10,4	951	633	6,95		6,3	21,0	950	9,8	75	635	0,09	<0,01	4,8	9,7	14,5	163	38,5	<0,01		
		2018-09-21	2,70			11,1	9,4	843	557	6,92		4,9	17,2	890	5,2	42	572	0,08	<0,01	3,6	5,9	13,3	167	33,6	<0,01		
		2019-03-27	2,37			8,1	7,9	677	436	7,57		5,2	17,3	790	1,8	33	483	0,29	<0,05	16,0	4,6	6,9	116	28,1	<0,05		
		2020-06-18	2,35	10,1	5,45	7,0	5,1	496,0		6,90	9	6,9	16,0	719	2,8	40	311	-	<0,02	<0,057	5,9	11,0	101	24,3	0,052		
		2021-10-11	2,57	11,2	4,82	9,1	-	668		6,80	203	4,6	16,0	805	11,6	21	462	0,09	<0,02	4,8	3,1	11,1	113	41,3	0,054		
		2022-05-25	2,94	7,8	5,84	6,9	-	553		7,30	210	6,2	9,4	704	3,9	34	373	0,07	<0,032	0,8	2,6	9,6	114	14,1	<0,046		
		2023-10-09	3,25	11,5	2,93	7,6	-	519		6,70	1	<0,5	<30,0	631	<5,03	11	360	0,09	0,109	4,8	2,1	11,2	94	34,9	1,730		
		2024-04-09	4,62	7,0	9,37	7,1	-	435		7,00	-26	1,0	<30,0	565	<5,03	19	268	0,13	<0,039	21,5	<1,0	3,0	93	30,2	<0,063		
	46949	2015-09-24	-				-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2016-11-17					15,1	12,6	1250	865	6,90		6,0	32,0	1240	18,9	147	770	0,10	<0,01	2,8	28,5	6,7	233	42,5	0,142	
		2017-05-12	5,30				14,8	13,6	1303	888	6,94		4,5	14,2	1294	18,2	134	830	0,12	<0,01	6,4	44,4	3,1	220	46,4	<0,01	
		2018-09-21	6,92				15,1	12,8	1197	807	7,00		4,9	18,5	1220	18,3	90	780	0,13	<0,01	<0,05	26,7	6,7	234	41,2	0,528	
		2019-03-27	5,58				13,5	12,4	1158	779	7,32		4,2	15,9	1240	16,4	105	759	0,25	<0,05	0,8	32,4	2,5	199	43,7	<0,05	
		2020-06-18	sausas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2021-10-11	sausas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2022-05-25	6,30	8,7	4,34	12,4	-	932		6,90	178	4,1	14,0	1282	13,4	117	549	0,10	0,035	1,85	22,4	4,6	185	38,2	<0,046		
		2023-10-09	sausas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2024-04-09	5,60	10,2	6,50	14,1	-	1006		6,80	-13	3,2	33,0	997	12,1	101	630	0,20	<0,039	2,52	20,3	5,4	160			<0,063	
	46950	2015-09-24	6,68				17,2	14,3	1372	934	6,70		15,2	19,8	1475	44,1	108	875	0,07	<0,01	<0,05	30,9	17,4	221	74,7	0,399	
		2016-11-17	6,61				15,4	14,5	1324	882	6,70		26,1	79,5	1350	20,6	96	884	0,07	<0,01	<0,05	20,4	47,6	170	84,7	0,580	
		2017-05-12	6,00				16,8	15,5	1446	974	6,86		20,3	58,4	1422	9,8	144	944	0,11	<0,01	<0,05	19,8	52,1	184	92,1	0,077	
		2018-09-21	5,95				14,8	14,8	1344	853	7,14		24,3	87,7	1305	3,1	21	9,82	0,22	<0,01	<0,05	20,3	71,7	167	78,7	<0,01	

¹¹ Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2003-02-03 įsakymu Nr. 1-06 (2013-12-28 galiojanti suvestinė redakcija).

¹² Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008-04-30 įsakymu Nr. DI-230 (2018-07-01 suvestinė galiojanti redakcija).

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio data	Gruntinio vandens gylis, m	Temperatūra, °C	Ištirpęs deguonis, mg/l	Bendr. kietumas, mg-ekv./l	Karbonatinis kietumas, mg/l	Ištirp. mineral. medžiagos, mg/l	Sausa liekana 180 C°, mg/l	pH	Eh, mV	Permanganato indeksas, mgO/l	ChDS _{Cr} , mgO/l	SEL, µS/cm	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	CO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l	
DLK ¹¹ .															500	1000			1	50					10	
Ribinė vertė ¹²															500	1000			1	100						
Giluičių uždarytas sąvartynas	46951	2019-03-27	6,07			13,8	11,4	1139	791	7,42		17,7	68,7	1325	6,9	122	6,97	0,29	2,79	47,4	14,2	63,3	144	79,8	0,19	
		2020-06-18	sausas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2021-10-11	sausas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2022-05-25	6,61	8,9	4,18	13,8	-	1087			6,70	-32	14,0	51,0	1420	3,3	137	642	0,12	0,07	<0,159	10,8	37,0	223	32,3	1,41
		2023-10-09	6,76	9,5	5,28	16,5	-	1029			6,60	6	6,2	49,0	1283	17,4	78	594	0,12	0,047	<0,159	43,1	24,8	161	103,0	7,70
		2024-04-09	6,46	11,0	5,06	13,3	-	951			6,90	-5	10,0	60,0	1047	<5,03	103	598	0,23	0,465	12,5	1,6	13,1	152	69,6	0,43
	46952	2015-09-24	4,59			12,8	11,2	990	649	7,2		10,0	25	1085	33,7	31,0	682	0,18	<0,01	<0,05	15,2	2,8	174	49,7	1,18	
		2016-11-17	5,07			10,7	9,3	837	554	8,0		7,6	24	906	27,6	37,7	565	0,83	<0,01	<0,05	12,6	3,0	148	40,7	0,80	
		2017-05-12	3,86			9,8	8,8	785	517	7,3		6,4	18	1125	24,4	36,9	535	0,16	<0,01	<0,05	11,7	3,7	135	37,5	0,30	
		2018-09-21	4,49			8,9	7,2	672	451	7,0		0,6	2	730	18,1	39,1	442	0,07	<0,01	<0,05	8,5	2,4	135	26,6	<0,01	
		2019-03-26	3,88			7,5	7,5	655	424	7,5		1,8	6	775	15,9	33,1	462	0,25	<0,05	<0,01	10,1	2,0	103	28,6	<0,05	
		2020-04-21	4,67	10,3	0,67	5,9	3,9	428			6,9	2	2,4	13	762	51,8	36,1	239	-	<0,02	0,105	6,9	2,3	48,9	42,1	0,11
		2021-10-19	4,50	9,4	6,02	9,7	-	713			7,0	-50	6,0	22	972	36,8	10,6	466	0,086	0,041	<0,057	8,3	13,7	146	28,7	2,31
		2022-03-30	3,98	7,5	8,35	9,7	-	766			7,3	42	2,5	8	953	17,7	47,5	514	0,094	<0,032	<0,159	10,5	2,9	138	34,8	0,67
		2023-10-09	4,50	11,3	4,32	11,9	-	833			7,0	-14	<0,5	32	936	18,7	46,2	546	0,268	0,083	<0,159	11,3	1,8	162	46,5	0,77
		2024-05-07	3,89	11,8	6,75	12,5	-	934			7,1	-27	3,2	<30	939	10,0	48,4	638	0,394	0,025	2,16	8,8	1,9	184	40,4	0,55
		2015-09-24	5,00			11,0	11,0	969	614	7,3		8,6	23	1090	14,9	<1	711	0,24	<0,01	<0,05	12,5	4,4	165	33,6	27,80	
		2016-11-17	4,98			11,0	10,5	869	547	7,7		4,1	11	980	<1	6,8	643	0,46	<0,01	<0,05	11,4	3,1	169	30,8	3,98	
		2017-05-12	4,34			9,6	9,0	803	529	7,4		0,8	2	800	36,4	18,1	548	0,21	<0,01	8,85	18,5	1,8	140	31,4	<0,01	
		2018-09-21	4,51			11,9	11,9	1059	668	7,4		7,0	23	1100	11,4	1,2	775	0,28	<0,01	<0,05	11,5	6,9	184	33,1	32,20	
		2019-03-26	4,36			8,3	8,3	782	482	7,8		1,1	<4	888	4,8	9,9	599	0,62	<0,05	<0,01	10,0	2,6	120	28,3	8,94	
		2020-04-21	5,06	12,3	2,80	10,3	8,9	798			7,3	-17	8,7	45	1553	46,1	<1,77	544	-	0,122	<0,057	14,0	18,0	123	50,3	1,32
		2021-10-19	5,04	10,1	3,81	12,1	-	889			7,7	-48	8,4	22	1290	23,6	1,8	614	0,113	0,046	<0,057	10,3	6,7	166	46,2	20,00
		2022-03-30	4,58	6,5	8,17	9,4	-	745			7,1	-84	4,4	13	1003	10,4	40,3	493	0,09	0,284	0,173	10,4	4,2	154	20,2	11,30
2023-10-09	4,91	10,5	5,44	10,7	-	733			6,9	-25	3,2	54	1080	10,4	6,3	461	0,179	<0,032	<0,159	10,6	4,4	147	40,9	52,10		
2024-05-07	4,48	10,7	5,46	9,4	-	736			7,2	-21	1,5	<30	712	<5,03	<2,3	467	0,363	0,075	5,07	36,8	59,2	126	37,3	5,05		
46953	2015-09-24	2,23			14,7	14,2	1514	1081	7,2		13,9	42	1645	32,9	200,0	866	0,20	<0,01	3,23	50,7	102,0	188	64,1	6,99		
	2016-11-17	2,14			13,9	13,9	1443	1017	8,0		12,4	47	1540	31,3	172,0	851	1,36	<0,01	5,62	45,8	87,5	180	59,4	8,45		
	2017-05-12	1,57			15,2	14,7	1519	1071	7,1		10,7	35	1550	25,1	190,0	896	0,19	2,66	8,50	44,1	87,0	192	68,1	5,06		
	2018-09-21	sunaukinta			-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2019-03-26	1,58			13,3	12,3	1311	935	7,5		11,9	38	1510	20,4	183,0	751	0,42	<0,05	<0,01	45,1	73,7	177	54,2	7,68		
	2020-04-21	2,19	9,0	0,68	11,4	8,1	1077			7,1	-7	9,6	51	1467	42,5	252,0	495	-	0,052	<0,057	29,5	57,0	147	49,4	3,76	

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio data	Gruntinio vandens gylis, m	Temperatūra, °C	Ištiręs deguonis, mg/l	Bendr. kietumas, mg-ekv./l	Karbonatinis kietumas, mg/l	Ištirp. mineral. medžiagos, mg/l	Sausa liekana 180 C°, mg/l	pH	Eh, mV	Permanganato indeksas, mgO/l	ChDS _{Cr} , mgO/l	SEL, μS/cm	Cl, mg/l	SO ₄ , mg/l	HCO ₃ , mg/l	CO ₃ , mg/l	NO ₂ , mg/l	NO ₃ , mg/l	Na, mg/l	K, mg/l	Ca, mg/l	Mg, mg/l	NH ₄ , mg/l
DLK ¹¹ .															500	1000			1	50					10
Ribinė vertė ¹²															500	1000			1	100					
Krasenkos uždarytas sąvartynas		2021-10-19	2,27	9,9	4,71	17,4	-	1330		7,0	-106	13,0	15	1665	27,4	87,9	801	0,147	0,05	<0,057	31,6	56,0	282	39,9	3,23
		2022-03-30	1,77	6,1	5,61	18,2	-	1686		6,9	142	8,2	38	1849	20,3	330,0	881	0,162	0,07	0,411	50,2	77,6	269	58,4	0,14
		2023-10-09	1,99	10,7	9,03	18,0	-	1349		6,7	-30	8,5	70	1491	16,6	303,0	610	0,15	0,20	<0,159	35,2	74,2	227	81,5	0,92
		2024-05-07	2,07	9,5	5,93	14,8	-	1291		6,9	-8	6,8	53	1301	10,1	267,0	720	0,28	0,10	15,80	3,3	17,9	194	62,3	0,30
	46957	2015-09-24	6,07			18,3	18,3	1434	971	7,7		4,4	21,3	1490	12,2	69,4	925	0,74	<0,01	56,7	23,0	11,2	286	49,0	<0,01
		2016-11-15	6,13			15,7	15,7	1260	837	7,0		3,6	25,2	1275	8,5	53,0	846	0,12	<0,01	34,4	16,9	13,1	245	42,7	<0,1
		2017-05-12	5,62			12,2	12,2	1036	663	7,3		4,1	12,8	1027	5,2	29,3	747	0,24	<0,01	11,2	8,8	11,8	189	33,8	<0,01
		2018-09-21	5,99			17,6	17,6	1406	911	7,2		8,0	21,4	1460	10,3	57,2	989	0,25	<0,01	<0,05	20,6	11,8	260	55,9	0,914
		2019-03-26	5,66			12,0	12	975	619	7,2		3,6	10,8	1100	1,3	26,7	712	0,17	<0,05	<0,01	9,2	12,7	168	44,4	0,18
		2024-05-07	5,79	8,4	2,22	9,3		649		7,1	-10	2,0	<30	763	<5,03	13,1	465	0,287	0,032	2,3	5,8	1,4	125	36,7	<0,041
	46958	2015-09-24	9,35			7,7	7,67	559	379	8,1		1,3	3,5	635	9,5	36,7	359	0,76	<0,01	4,3	5,5	1,2	122	19,2	<0,01
		2016-11-15	9,56			10,1	10,1	792	518	7,0		5,1	9,4	820	13,4	35,9	548	0,09	<0,01	1,2	7,4	1,7	157	27,0	0,335
		2017-05-12	9,62			11,5	11,5	928	592	7,5		0,9	2,8	930	12,1	21,7	672	0,33	<0,01	3,9	5,3	1,8	179	31,5	<0,01
		2018-09-21	9,08			6,4	6,41	482	343	7,9		<0,5	<4	540	8,6	60,2	279	0,36	<0,01	9,7	4,8	1,4	102	16,1	0,039
		2019-03-26	9,06			7,3	7,28	591	393	7,7		<0,5	<4	705	12,0	44,0	395	0,34	<0,05	3,5	6,2	1,3	110	21,7	<0,05
		2024-05-07	9,43	8,7	4,38	11,8		817		6,9	-13	1,0	<30	872	10,7	34,2	535	0,208	0,026	13,2	4,3	1,2	190	28,2	<0,041
	46959	2015-09-24	7,17			6,7	6,69	453	313	8,2		1,0	3,2	545	10,8	27,7	280	0,65	<0,01	6,9	3,9	1,1	104	18,2	<0,01
		2016-11-15	7,36			6,6	6,55	482	330	8,0		1,6	<4	530	13,1	31,6	304	0,49	<0,01	8,2	4,1	1,2	102	17,7	<0,01
		2017-05-12	7,03			5,8	5,75	476	317	8,0		0,8	2,6	520	10,9	28,5	317	0,47	<0,01	8,8	3,7	1,4	89	15,7	<0,01
		2018-09-21	6,97			6,0	6	456	309	7,8		<0,5	<4	510	9,8	28,8	294	0,28	<0,01	7,5	3,7	1,3	95	15,4	<0,1
		2019-03-26	7,58			5,5	5,53	440	292	8,1		<0,5	<4	530	9,0	27,5	296	0,61	<0,05	5,7	4,2	1,2	84	16,3	<0,05
		2024-05-07	7,14	9,3	4,47	6,0		398		7,5	-44	0,4	36,0	492	11,1	27,8	236	0,366	0,021	10,6	1,5	1,2	91	17,8	<0,041

Metallų analizės rezultatai rodo, kad ūkio subjektų aplinkoje dažniausiai pasitaikė švino didžiausios leistinos koncentracijos požeminiame vandenyje viršijimo atvejai – po vieną tokį atvejį pasitaikė visuose trijuose Babrų sąvartyno stebimuosiuose gręžiniuose ir viename iš Giluičių bei Krasenkos sąvartynų gręžinių; iš viso – penki atvejai, keturi iš jų 2018 m. rugsėjį, vienas – 2024 m. balandį. Babrų sąvartyno gręžiniuose pasitaikė ir kitų metallų DLK viršijimo atvejų: viename iš gręžinių – du nikelio DLK viršijimo atvejai (2015 m. rugsėjį ir 2024 m. balandį), kitame gręžinyje – vario DLK viršijimo atvejis (2024 m. balandį) (4-3 lentelė).

4-3 lentelė. Metallų analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens ūkio subjektų monitoringo postų mėginiuose.

Oranžine spalva pažymėtos reikšmės viršija DLK / ribines vertes.

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Švinas, $\mu\text{g/l}$	Nikelis, $\mu\text{g/l}$	Cinkas, $\mu\text{g/l}$	Chromas, $\mu\text{g/l}$	Varis, $\mu\text{g/l}$	Kadmis, $\mu\text{g/l}$
DLK ¹³			32	40	3000	500	100	10
Ribinė vertė ¹⁴			75	100	1000	100	2000	6
Babrų uždarytas sąvartynas	46948	2015-09-24	32	15	<40	10	30	<0,3
		2016-11-17	9	3	<40	2	6	<0,3
		2017-05-12	3	2	<40	1	4	<0,3
		2018-09-21	88	19	47,0	16	34	0,4
		2019-03-27	3	<2	<40	<1	5	<0,3
		2020-06-18	2	<3	2,1	<2	14	<0,2
		2021-10-11	<1	<3	12,1	<2	<1	<0,2
		2022-05-25	2	<3	20,8	<2	2	<0,2
		2023-10-09	3	<3	35,4	<2	2	<0,2
		2024-04-09	2	<3	106,0	<2	161	<0,2
	46949	2015-09-24	-	-	-	-	-	-
		2016-11-17	4	3	<40	2	5	<0,3
		2017-05-12	<1	7	<40	<1	2	<0,3
		2018-09-21	100	80	850,0	34	66	2,10
		2019-03-27	3	5	<40	1	4	<0,3
		2020-06-18	-	-	-	-	-	-
		2021-10-11	-	-	-	-	-	-
		2022-05-25	<1	3	27,5	<2	2	<0,2
		2023-10-09	-	-	-	-	-	-
		2024-04-09	<1	<3	4,8	<2	4	<0,2
	46950	2015-09-24	14	62	<40	17	9	<0,3
		2016-11-17	2	9	<40	2	2	<0,3
		2017-05-12	<1	5	<40	1	3	<0,3
		2018-09-21	4	11	<40	3	9	<0,3
		2019-03-27	14	26	46,0	14	40	<0,3
		2020-06-18	-	-	-	-	-	-
		2021-10-11	-	-	-	-	-	-
		2022-05-25	<1	16	<2,0	<2	<1	<0,2
		2023-10-09	<1	6	3,0	<2	<1	0,21
		2024-04-09	52	66	65,9	22,9	75	0,41

¹³ Pavojingų medžiagų išleidimo į požeminį vandenį inventorizavimo ir informacijos rinkimo tvarka, patvirtinta Lietuvos geologijos tarnybos prie Aplinkos ministerijos direktoriaus 2003-02-03 įsakymu Nr. 1-06 (2013-12-28 galiojanti suvestinė redakcija).

¹⁴ Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008-04-30 įsakymu Nr. DI-230 (2018-07-01 suvestinė galiojanti redakcija).

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Švinas, $\mu\text{g/l}$	Nikelis, $\mu\text{g/l}$	Cinkas, $\mu\text{g/l}$	Chromas, $\mu\text{g/l}$	Varis, $\mu\text{g/l}$	Kadmis, $\mu\text{g/l}$
DLK ¹³			32	40	3000	500	100	10
Ribinė vertė ¹⁴			75	100	1000	100	2000	6
Giluičių uždarytas sąvartynas	46951	2015-09-24	-	-	-	-	-	-
		2016-11-17	-	-	-	-	-	-
		2017-05-12	12	5	<40	4	3	<0,3
		2018-09-21	23	5	<40	3	3	<0,3
		2019-03-26	-	-	-	-	-	-
		2020-04-21	<1	<3	46,4	<0,2	<1	<0,2
		2021-10-19	<1	<3	<2	<0,2	<1	<0,2
		2022-03-30	<1	<3	28,7	<0,2	<1	<0,2
		2023-10-09	<1	<3	8,2	<0,2	<1	<0,2
		2024-05-07	<1	<3	<2	<0,2	<1	<0,2
	46952	2015-09-24	-	-	-	-	-	-
		2016-11-17	-	-	-	-	-	-
		2017-05-12	29	12	<40	9	10	<0,3
		2018-09-21	81	16	<40	7	8	<0,3
		2019-03-26	-	-	-	-	-	-
		2020-04-21	<1	3	74,0	<0,2	<1	<0,2
		2021-10-19	<1	<3	<2	<0,2	<1	<0,2
		2022-03-30	<1	<3	<2	<0,2	<1	<0,2
		2023-10-09	2	3	17,4	2,4	2	<0,2
		2024-05-07	<1	<3	10,3	<0,2	<1	<0,2
	46953	2015-09-24	-	-	-	-	-	-
		2016-11-17	-	-	-	-	-	-
		2017-05-12	6	4	300	6	5	<0,3
		2018-09-21	-	-	-	-	-	-
		2019-03-26	-	-	-	-	-	-
		2020-04-21	<1	<3	62,7	<0,2	<1	<0,2
		2021-10-19	<1	<3	10,1	<0,2	5	<0,2
		2022-03-30	<1	<3	10,3	<0,2	4	<0,2
		2023-10-09	<1	<3	19,4	<0,2	3	<0,2
		2024-05-07	<1	<3	17,2	<0,2	4	<0,2
Krasenkos uždarytas sąvartynas	46957	2015-09-24	5	8	<40	2	10	<0,3
		2016-11-15	11	14	<40	4	15	<0,3
		2017-05-12	2	4	<40	2	3	<0,3
		2018-09-21	25	29	73	8	9	<0,3
		2019-03-26	7	13	<40	3	6	<0,3
		2024-05-07	<1	9	31,9	<2	2	<0,2
		46958	2015-09-24	5	<2	<40	2	3
	2016-11-15		31	14	68	19	13	<0,3
	2017-05-12		4	<2	<40	1	3	<0,3
	2018-09-21		48	<2	<40	4	6	<0,3
	2019-03-26		10	<2	<40	4	3	<0,3
	2024-05-07		<1	<3	6,9	<2	<1	<0,2
	46959	2015-09-24	2	<2	<40	<1	9	<0,3
		2016-11-15	7	<2	<40	1	2	<0,3
		2017-05-12	1	<2	<40	<1	<1	<0,3
		2018-09-21	13	2	<40	1	3	<0,3
		2019-03-26	3	<2	<40	<1	2	<0,3
		2024-05-07	<1	<3	7,4	<2	<1	<0,2

Naftos produktų požeminiame vandenyje tyrimai visuose, išskyrus vieną, monitoringo gręžiniuose buvo atlikti 2018 m. rugsėjį, Babrų sąvartyno dviejuose gręžiniuose dar buvo atlikta 2015 m. rugsėjį, Giluičių sąvartyno visuose gręžiniuose – 2016 m. lapkritį ir 2019 m. kovą. Naftos produktų požeminiame vandenyje ūkio subjektų aplinkoje nenustatyta (4-4 lentelė).

4-4 lentelė. Naftos produktų analizės rezultatai Dovinės aukštupio baseino požeminio vandens ūkio subjektų monitoringo postų mėginiuose.

Ūkio subjektas	Gręžinio Nr.	Mėginio paėmimo data	Benzenas, $\mu\text{g/l}$	Toluenas, $\mu\text{g/l}$	Etil-benzenas, $\mu\text{g/l}$	p- ir m-ksilenai, $\mu\text{g/l}$	o-ksilenas, $\mu\text{g/l}$	C ₆ -C ₁₀ suma, mg/l	C ₁₀ -C ₂₈ suma, mg/l
Ribinė vertė ¹⁵			50	1000	300	500	500		
Ribinė vertė ¹⁶								10	10
Babrų uždarytas sąvartynas	46948	2015-09-24	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
		2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
	46949	2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
		46950	2015-09-24	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01
	2018-09-21		<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
	Giluičių uždarytas sąvartynas	46951	2016-11-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01
2018-09-21			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
2019-03-26			<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
46952		2016-11-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
		2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
		2019-03-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
46953	2016-11-17	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05	
	2019-03-26	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05	
Krasenkos uždarytas sąvartynas	46957	2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
	46958	2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05
	46959	2018-09-21	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<0,01	<0,05

¹⁵ Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008-04-30 įsakymu Nr. DI-230 (2018-07-01 suvestinė galiojanti redakcija).

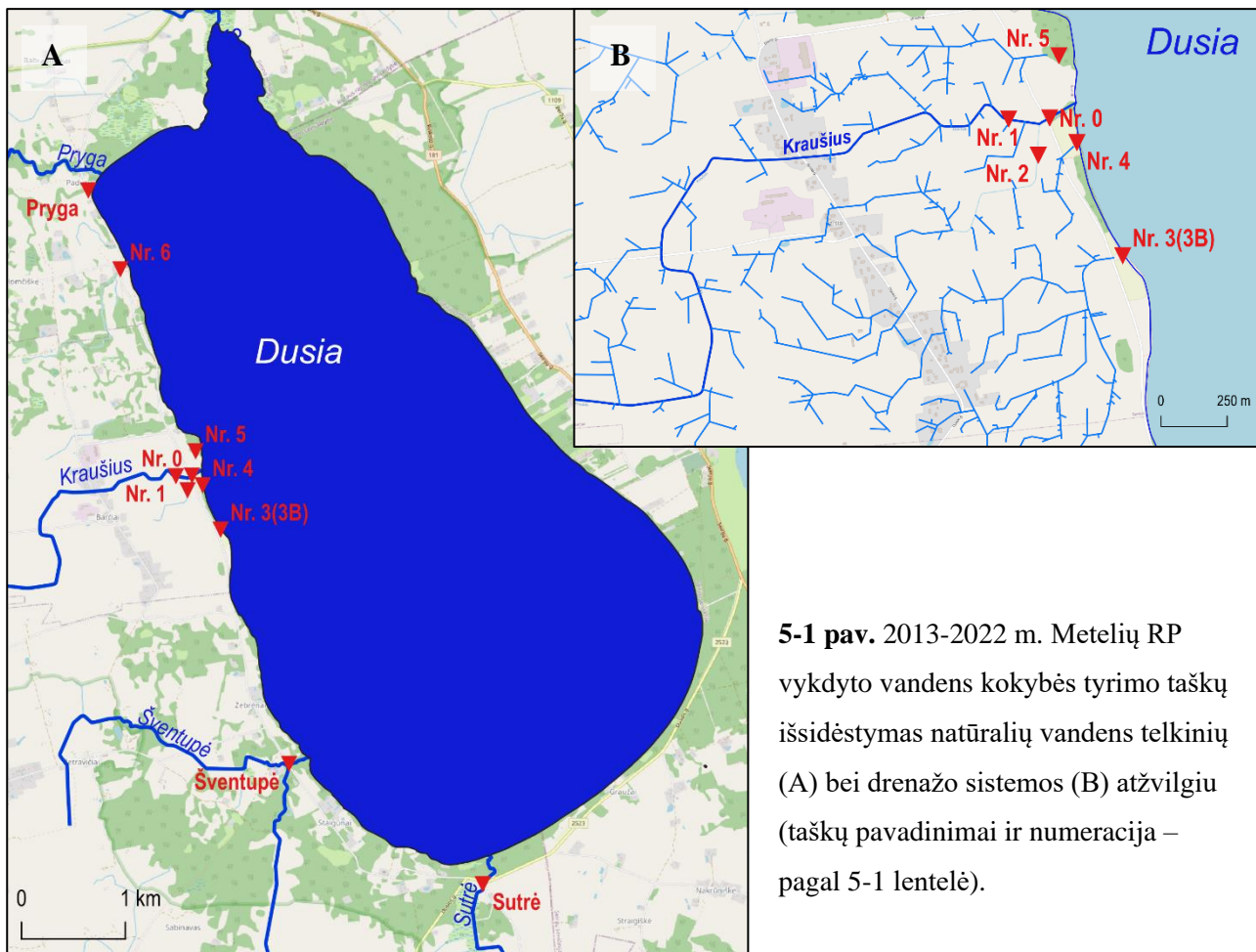
¹⁶ LAND 9-2009 Naftos produktais užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR aplinkos ministro 2009-11-17 įsakymu Nr. D1-694 (2018-07-01 suvestinė galiojanti redakcija).

5 KITI PASTAROJO DEŠIMTMEČIO VANDENS KOKYBĖS IR HIDROLOGIJOS TYRIMAI

5.1 Dusios baseino antropogeninės taršos tyrimai Metelių regioniniame parke 2013-2021 m.

2012-2013 m. Metelių regioninio parko (RP) darbuotojai pastebėjo dumblių suvešėjimą (vandens žydėjimą) Dusios ežere. Buvo manoma, kad didelis biogenų kiekis į ežerą patenka iš intakų, drenuojančių intensyviai žemės ūkyje naudojamus baseinus. Norint išsiaiškinti vandens žydėjimo priežastis buvo atliekami vandens kokybės tyrimai (2013 ir 2016 m.). Su Dusios apyežerio ūkininkais buvo sutarta tręšimą mėšlu atitraukti 50-100 m nuo ežero. 2017 m. parengta Dusios ežero antropogeninės taršos tyrimų programa, finansuota Lazdijų r. savivaldybės per Aplinkos apsaugos rėmimo programą. Programa vykdyta nuo 2017 m. pradžios iki 2022 m. liepos mėn. (iki Metelių RP reorganizacijos). Mėginius ėmė Metelių RP darbuotojas Tomas Pikūnas, vandens kokybės tyrimai atlikti UAB *Dzūkijos vandenys* laboratorijoje.

Tyrimų tinklą sudarė 10 taškų vakariniame ir pietiniame Dusios ežero pakraštyje: 2013 m. atlikti Dusios intakų Sutrės, Šventupės, Kraušiaus ir Prygos, 2016 m. – Kraušiaus baseino upelių, o 2017-2022 m. – Kraušiaus baseino upelių ir greta esančių drenažo sistemų rinktuvų bei bevardžio upelio ties Prelomčiške vandens kokybės tyrimai (5-1 pav., 5-1 lentelė). Vandens mėginiai imti tik esant vandens tėkmei, tačiau debitas nematuotas.



5-1 pav. 2013-2022 m. Metelių RP vykdyto vandens kokybės tyrimo taškų išsidėstymas natūralių vandens telkinių (A) bei drenažo sistemos (B) atžvilgiu (taškų pavadinimai ir numeracija – pagal 5-1 lentelė).

5-1 lentelė. Metelių RP vykdytų vandens kokybės tyrimų rezultatai.

Spalvos nurodo rodiklių koncentracijos (mg/l) atitikimą ekologinės būklės klasei pagal *Paviršinių vandens telkinių būklės nustatymo metodiką* (patvirtinta LR aplinkos ministro 2007-04-12 įsakymu Nr. D1-210, suvestinė redakcija nuo 2021-11-05):

labai gera – $N_b < 2,00$, $P_b < 0,100$; gera – $N_b 2,00–3,00$, $P_b 0,100–0,140$; vidutinė – $N_b 3,01–6,00$, $P_b 0,141–0,230$; bloga – $N_b 6,01–12,00$, $P_b 0,231–0,470$; labai bloga – $N_b > 12,00$, $P_b > 0,470$

Metai	Tyrimo vieta	Sutrė		Šventupė		Pryga		Kraušius						Drenažo sistemų rinktuvai, žiotys į Dusias ež.						Upelis ties Prelomčiške, Nr. 6			
		Koordinatės		Koordinatės		Koordinatės		žemupys, Nr. 0		vidurupis, Nr. 1		intakas, Nr. 2		Nr. 3 (3B)		Nr. 4		Nr. 5		Nr. 6			
	Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		Rodiklis		
Data	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	
2013	2013-04-22	2,00	0,022	3,72	0,034	3,21	0,022	3,78	0,030														
	2013-10-29	1,01	0,071	1,12	0,120	3,00	0,120	3,61	0,090														
2016	2016-08-24							1,51	1,810														
	2016-09-22									1,48	0,450	1,05	0,173										
	2016-10-11									1,74	0,085	1,96	0,076										
2017	2017-03-28													7,33	0,047	4,66	0,044						
	2017-04-19							8,50	0,073					6,40	0,049	6,34	0,048	11,30	0,049				
	2017-05-23							4,27	0,036					5,09	0,033	4,94	0,054	11,40	0,094				
	2017-06-21							1,85	0,056					2,64	0,080	2,46	0,149	5,03	0,068				
	2017-07-28							2,07	0,082					1,62	0,080	4,85	0,028	4,97	0,063				
	2017-08-28							2,56	0,068					2,99	0,110			5,86	0,073				
2018	2018-03-28									3,01	0,083	2,21	0,040	2,33	0,030	4,00	0,060	3,90	0,032				
	2018-04-18									3,98	0,054	2,93	0,050	2,55	0,070	2,88	0,193	5,00	0,084	1,74	0,085		
	2018-05-16									2,36	0,046	2,39	0,080	3,05	0,042	4,45	0,230	6,50	0,100				
	2018-06-07									2,69	0,066	2,54	0,140	2,14	0,036	2,53	0,110	5,50	0,170				
	2018-07-13									2,85	0,190	2,05	0,095	2,63	0,063	2,11	0,460						
	2018-09-19									1,29	0,200	1,85	0,350	1,71	0,062	2,73	0,034						
2019	2019-04-02							4,63	0,020					3,45	0,030	5,70		6,78	2,510				
	2019-05-07							1,58	0,060							4,40	0,240	3,11	0,080				
	2019-06-07							0,87	0,150					1,21	0,080			2,45	0,330				
	2019-07-09							1,28	0,440					1,18	0,050			2,36	0,300				
	2019-08-22							1,38	0,310					1,79	0,470			3,54	6,180				
	2019-09-24							0,86	0,230					1,26	0,150			2,06	0,510				
	2019-10-14							1,13	0,240					9,48	0,440			2,50	1,600				
	2019-11-08							0,86	0,170					0,92	0,060			0,98	0,650				

Metai	Tyrimo vieta	Sutrė		Šventupė		Pryga		Kraušius						Drenažo sistemų rinktuvai, žiotys į Dusios ež.						Upelis ties Prelomčiške, Nr. 6	
	Koordinatės	481013 6013626		479145 6014786		477209 6020316		žemupys, Nr. 0 478209 6017566		vidurupis, Nr. 1 478054 6017562		intakas, Nr. 2 478166 6017425		Nr. 3 (3B) 478485 6017046		Nr. 4 478312 6017473		Nr. 5 478244 6017801		477518 6019556	
	Rodiklis Data	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b	N _b	P _b
2020	2020-04-15							1,84	0,049					2,68	0,038			1,89	0,160	0,87	0,160
	2020-05-13							2,18	0,120					3,94	0,087			2,81	0,110		
	2020-06-16							5,66	0,073					4,42	0,079			3,27	0,110		
	2020-07-13							2,95	0,091					2,87	0,120			2,61	0,100		
	2020-08-28							1,43	0,280									0,87	0,880		
	2020-09-28							0,90	0,290					1,45	0,120			1,34	0,270		
	2020-10-19							1,34	0,068					2,12	0,120			1,10	0,210		
2021	2021-03-18							5,69	0,072					5,15	0,062			2,65	0,059	3,98	0,043
	2021-04-09							10,50	0,140					7,35	0,520			4,02	0,042		
	2021-05-26							6,36	0,260					4,63	0,130			2,21	0,170		
	2021-06-14							3,71	0,041					2,40	0,034			2,43	1,560	1,66	0,170
	2021-07-20							2,72	0,150					3,42	0,068			2,09	0,620		
	2021-08-12							1,46	0,180					2,38	0,079			2,19	0,310		
	2021-09-21							2,91	0,056					3,42	0,083			2,00	0,210		
	2021-10-26							2,51	0,086					2,14	0,064			1,91	0,280		
2022	2022-05-02							3,12	0,035					1,98	0,057			2,21	0,940	1,35	0,089
	2022-05-30							4,12	0,056					2,60	0,067			3,35	0,120		
	2022-06-16							3,16	0,050					1,86	0,053			2,53	0,081		
	2022-10-25							1,35	0,079					1,63	0,072			2,91	0,800	1,67	0,190
Vidurkis		1,51	0,047	2,42	0,077	3,11	0,071	2,99	0,173	2,43	0,147	2,12	0,126	3,14	0,104	4,00	0,138	3,55	0,553	1,88	0,123
Maksimali reikšmė								10,50	1,810	3,98	0,450	2,93	0,350	9,48	0,520	6,34	0,460	11,40	6,180	3,98	0,190
Minimali reikšmė								0,86	0,020	1,29	0,046	1,05	0,040	0,92	0,030	2,11	0,028	0,87	0,032	0,87	0,043
Mediana								2,51	0,082	2,53	0,084	2,13	0,088	2,60	0,068	4,40	0,085	2,63	0,170	1,67	0,125

Vertinant pagal bendrąjį azotą, 64 % mėginių vanduo atitiko labai geros ir geros ekologinės būklės klasės kriterijus, 28 % – vidutinės ir 8 % – blogos. Bloga būklė pagal N_b fiksuota Kraušiaus žemupyje bei drenažo sistemų rinktuvuose (taškuose, kur mėginių paimta daugiausia), kovo-gegužės mėnesiais bei vienas atvejis – rudenį (spalio mėn., rinktuvas Nr.3). Vertinant vidutinės reikšmės pagal visus turimus matavimus geros ir labai geros būklės kriterijų pagal N_b nepasiekė Pryingos (tik du matavimai) ir visų drenažo sistemų rinktuvų vandens kokybė: jie atitinka vidutinės kokybės kriterijus (5-1 lentelė.).

Vertinant pagal bendrąjį fosforą, 67 % mėginių vanduo atitiko labai geros ir geros, 14 % – vidutinės, o 19 % – blogos ir labai blogos ekologinės būklės klasės kriterijus. Bloga būklė pagal P_b pasitaikė visuose Kraušiaus baseino ir drenažo sistemų rinktuvų taškuose, o labai bloga būklė po vieną kartą fiksuota Kraušiaus žemupyje bei rinktuve Nr. 3 ir net 10 kartų (28 % visų mėginių) – rinktuve Nr. 5. Vandens kokybė blogos ir labai blogos kokybės kriterijus dažniausiai atitiko rugpjūčio, rugsėjo, spalio ir liepos mėnesiais, nors tokių mėginių taip pat fiksuota gegužę, birželį, balandį ir lapkritį. Vertinant vidutinės reikšmės pagal visus turimus matavimus geros ir labai geros būklės kriterijų pagal P_b nepasiekė Kraušiaus žemupio ir vidurupio bei drenažo sistemos rinktuvo Nr. 5 vandens kokybė: Kraušius atitinka vidutinės, o rinktuvas Nr. 5 – labai blogos ekologinės būklės kriterijus (5-1 lentelė).

Pagal Metelių RP tyrimų duomenis įvertinome galimą azoto ir fosforo apkrovą bei galimą prietaką į Dusios ežerą. Šiam tikslui buvo apskaičiuotos vidutinės bendrojo azoto ir bendrojo fosforo koncentracijos pagal turimus, deja, gana netolygius matavimų duomenis. Upelių bei drenažo sistemų nuotėkiui įvertinti priimtas Dovinės ties Paežerėliais nuotėkio modulis¹⁷ – 5,7 l/s iš km². Didžiausias išnešamo bendro azoto kiekis (>5,5 kg/ha per metus) nustatytas drenažo sistemose. Didžiausias išnešamo bendro fosforo kiekis (>0,25 kg/ha per metus) nustatytas Kraušiaus upelio baseine ir ypač didelis (beveik 1 kg/ha) – drenažo sistemos rinktuve Nr. 5 (5-2 lentelė).

5-2 lentelė. Į Dusios ežerą galimai patenkantis maistingųjų medžiagų kiekis bei apkrova

Tyrimo vieta pagal Metelių RP tyrimą	Stebėsenos taškas pagal 2024 m. programą	Baseino plotas, km ²	Mata- vimų skaičius	Vidutinė koncentracija, mg/l		Kiekis per metus, kg		Apkrova per metus, kg/ha		
				N_b	P_b	N_b	P_b	N_b	P_b	
Sutrė	D-1A	24,8	2	1,51	0,047	6708	207	2,7	0,084	
Šventupė	D-2	21,8	2	2,42	0,077	9477	302	4,4	0,138	
Pryga	D-7	7,9	2	3,11	0,071	4407	101	5,6	0,128	
Kraušius	žemupys, Nr. 0	D-4	2,9	35	2,99	0,173	1581	91	5,4	0,311
	vidurupis, Nr. 1		2,3	8	2,43	0,147	988	60	4,4	0,264
	intakas, Nr. 2		0,6	8	2,12	0,126	234	14	3,8	0,226
Drenažo sistemų rinktuvai	Nr.3 (3B)		0,8	37	3,14	0,104	460	15	5,6	0,186
	Nr. 4		0,1	13	4,00	0,138	39	1	7,2	0,247
	Nr. 5		0,2	36	3,55	0,553	100	16	6,4	0,996
Upelis ties Prelomčiške, Nr. 6	D-5	5,9	6	1,88	0,123	1993	130	3,4	0,221	
Svertinis vidurkis (pagal baseino plotą, matavimų skaičius ≥6)								4,2	0,258	

Pagal Metelių RP tyrimų duomenis parengtame magistro darbe¹⁸ nurodoma, kad Dusios ežero ekologinė būklė gera, bet į ežerą atitekančio vandens mėginiuose padidėjusi bendrojo azoto ir bendrojo fosforo

¹⁷ pagal - Gailiušis B., Jablonskis J., Kovalenkoviene M., 2001, Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis, Kaunas: LEI.

¹⁸ Pikūnas, Tomas. 2019. Meteorologinių veiksnių, šliuzo ir antropogeninės veiklos įtaka Dusios ežero vandens kokybei. Magistro baigiamasis darbas, VDU Gamtos mokslų fakultetas Aplinkotyros katedra, 59 p.

koncentracija. Tarša azotu padidėja pavasarį, nes tuo metu intensyviausiai po žiemos tręšiami laukai ir pievos, o aktyvi augalų vegetacija dar neprasidėjusi. Tarša fosforu buvo išaugusi 2016 m., nes ariami laukai buvo prie pat ežero, 2018 m. tarša padidėjo rudenį, tręšiant žiemkenčius ir gausiai lyjant, o didžiausia fosforo koncentracija buvo 2019 m.

Apibendrinant Metelių RP vandens kokybės tyrimus, galima teigti:

- Informatyviausi yra 2017–2021 m. tyrimų duomenys (>12 matavimų per šį matavimų laikotarpį).
- Didžiausios maistingųjų medžiagų koncentracijos, atitinkančios blogos ir labai blogos ekologinės būklės kriterijus, buvo fiksuotos Kriaušiaus upelio ir greta jo esančių trijų drenažo sistemų vandenyje.
- Didžiausia azoto koncentracija dažniausiai buvo stebima pavasarį, pagal Metelių RP prielaidą, tai susiję su pavasarinu tręšimu. Didžiausia fosforo koncentracija stebima rudenį, pagal Metelių RP prielaidą tai susiję su žiemkenčių tręšimu.
- Tyrimų duomenis analizuojančiame magistro darbe teigiama, kad, sutarus su ūkininkais, ariama žemė buvo atitaukta toliau nuo ežero ir tai lėmė mažesnę maistingųjų medžiagų kiekį. Tačiau to nepatvirtina vėlesni duomenys – padidėjusi fosforo koncentracija 2019 m.

5.2 Žuvinto biosferos rezervato ir jo apylinkių vandens kokybės tyrimai 2019-2021 m.

Siekiant įvertinti Žuvinto ežero baseino ūkinių veiklų įtaką ežero vandens kokybei buvo vykdytas vandens kokybės monitoringas, kuriuo remiantis buvo siekiama išspręsti tris uždavinius:

- įvertinti Simno žuvininkystės tvenkinių taršos įtaką Žuvinto ežero vandens kokybei;
- įvertinti žemės ūkio ir kitų taršos šaltinių įtaką Žuvinto vandens kokybei;
- įvertinti žemėnaudos įtaką baseinų vandens kokybei ir jų nuotėkio įtaką Žuvinto vandens kokybei.

Žuvinto biosferos rezervato ir jo apylinkių vandens kokybės monitoringas buvo vykdytas 2019-2021 m. Monitoringą vykdė nevyriausybinė organizacija *Baltijos aplinkos forumas*.

Žuvinto biosferos rezervato ir jo apylinkių vandens kokybės vertinimui pasirinktas palyginamasis metodas. Tačiau Žuvinto ežero baseine nerasta natūralaus (foninio) vandens telkinio, kurio rodikliai būtų lyginami su ūkinės veiklos sutrikdytų telkinių vandens kokybės rodikliais. Tad foniniai vandens kokybės rodikliai buvo nustatomi pagal baseine iškritusių kritulių cheminius rodiklius, o remiantis kritulių kiekiu – apskaičiuotas į teritoriją patekęs bendrojo fosforo ir azoto kiekis.

Pagal ankstesnius tyrimus ir esamą ūkinę veiklą suformuluotos keturios darbinės hipotezės:

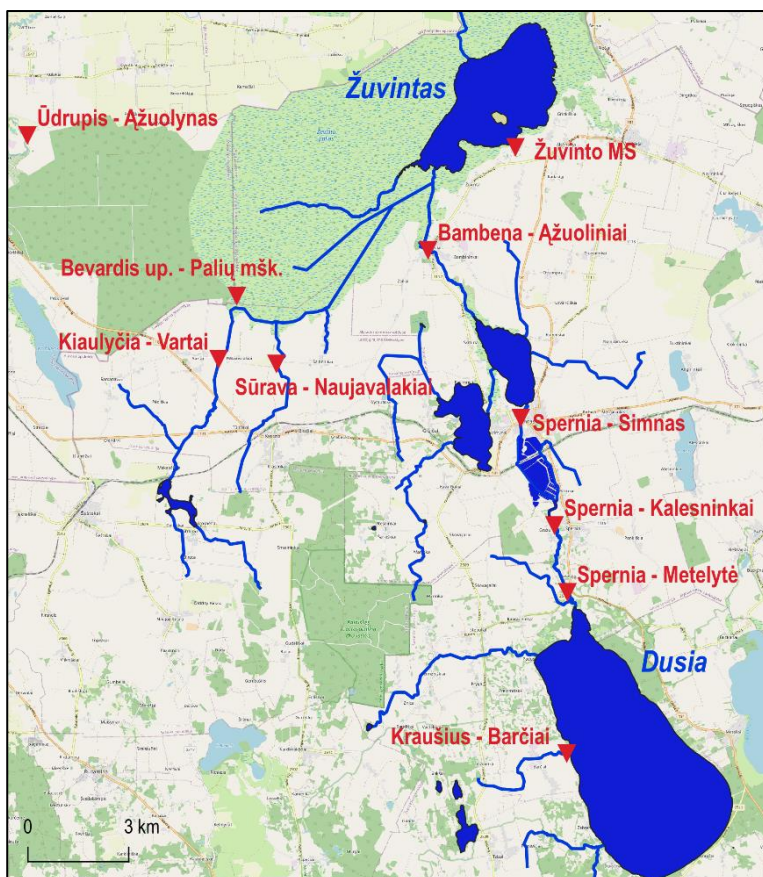
- 1) vienas iš svarbių Žuvinto ežero taršos šaltinių buvo ir lieka Simno žuvininkystės tvenkiniai;
- 2) intensyvus žemės ūkis Žuvinto baseine yra reikšmingas, o galbūt ir vyraujantis ežero taršos šaltinis;
- 3) nors buvo įgyvendinti nuotekų tvarkymo projektai, tačiau Simno, Kalesninkų ir baseino gyvenviečių tarša buitėmis nuotekomis išlieka reikšmingas Žuvinto ežero taršos šaltinis;
- 4) baseino hidrografiniai ir vandens režimo pakeitimai bei klimato kaita daro esminę įtaką Žuvinto ežero vandens balansui, kuris, savo ruožtu, lemia blogėjančią ežero vandens kokybę.

Tyrimų tinklą sudarė keturi taškai Dovinės (Spernios, Bambenos) vagoje tarp Dusios ir Žuvinto ežerų, keturi taškai Dovinės intakuose, vienas – Šešupės intako Ūdrupio vagoje, o taip pat buvo tiriama Žuvinto meteorologijos stotyje (MS) surinkto kritulių vandens kokybė (5-2 pav., 5-3 lentelė).

5-3 lentelė. *Baltijos aplinkos forumo* vykdyto vandens kokybės monitoringo tvarkaraštis.

(+ – išmatuotas debitas ir paimtas vandens mėginys, m – tik paimtas vandens mėginys, 0 – nėra nuotėkio)

Vieta	Stebėsenos taškas pagal 2024 m. programą	Baseino plotas, km ²	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2021-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13
Spernia – Metelytė	D _{išt.}	107,8				m	m	m	m	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spernia – Kalesninkai		114,6	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Spernia – Simnas	S-1	124,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Bambena – Ažuoliniai	Ž-1A	185,0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Kiaulyčia – Vartai		27,47	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+
Sūrava – Naujavalakiai		8,98	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
Bevardis – Palių miškas			+										m	m	m	m	m	m	
Ūdrupis – Ažuolynas		3,5		+	+	+	+	+	0	0	0								
Kraušius – Barčiai	D-4	2,94									+	+							
Krituliai – Žuvinto MS													m	m	m	m	m	m	



5-2 pav. 2019-2021 m. nevyriausybinių organizacijos *Baltijos aplinkos forumas* vykdyto vandens kokybės monitoringo taškų išsidėstymas.

Su krituliais patenkantis maistingųjų medžiagų kiekis

Siekiant įvertinti biogenų balansą buvo tirtas su krituliais patenkantis maistingųjų medžiagų kiekis. 2019-2020 hidrologiniais metais (lapkričio-spalio mėn., toliau – h. m.) Žuvinto MS per mėnesį iškrito nuo 6 iki 174 mm kritulių, iš viso – 615 mm. 2020-2021 h. m. lapkritį ir gruodį kritulių visai nebuvo, didžiausias mėnesio kritulių kiekis gegužę ir liepą siekė 123 mm, o metų kritulių kiekis – 596 mm kritulių (5-4 lentelė). 2019-2020 ir 2020-2021 h. m. buvo vidutinio vandenningumo metai, metinis kritulių kiekis sudarė 95 % ir 92 % standartinės klimato normos (1991-2020, Lazdijų MS).

Bendrojo azoto koncentracija krituliuose kito nuo 0,63 iki 3,07 mg/l (vidutinė metinė – 2,10-2,48 mg/l), o bendrojo fosforo – nuo 0,065 iki 0,491 mg/l (vidutinė metinė – 0,150–0,263 mg/l). Lyginant su upių ekologinės būklės kriterijais pagal bendrąjį azotą tai atitiktų gerą būklę, tačiau pagal bendrąjį fosforą – vidutinę ir blogą būklę. Toks santykinai didelis atmosferinio fosforo kiekis gali būti susijęs su antriniu jo nusodinimu, kai į kritulių matavimo indą, be fosforo, iškritusio su krituliais, patenka ir nuo paviršiaus vėjo pakeltos dulkės.

Bendrojo azoto su krituliais 2019-2020 h. m. pateko nuo 0,14 iki 4,71 kgN/ha per mėnesį, tai sudarė 14,72 kgN/ha per metus, o 2020-2021 h. m. – nuo 0 iki iki 3,67 kgN/ha per mėnesį, 14,4 kgN/ha per metus. Bendrojo fosforo su krituliais pateko nuo 0,01 iki 0,28 kgP/ha per mėnesį ir 1,11 kgP/ha per metus 2019-2020 h. m. bei nuo 0 iki 0,32 kgP/ha per mėnesį ir 1,45 kgP/ha per metus 2020-2021 h. m. (5-4 lentelė). Remiantis Redfieldo santykiu¹⁹ matavimo laikotarpiu biomasės augimą ribojanti maistinė medžiaga kritulių vandenyje buvo azotas.

5-4 lentelė. Krituliai Žuvinto MS ir su jais patekęs maistingųjų medžiagų kiekis.

Mėnuo	Krituliai, mm			Krituliai, mm		
	N, kg/ha	P, kg/ha		N, kg/ha	P, kg/ha	
	2019-2020 hidrologiniai metai			2020-2021 hidrologiniai metai		
11	19	0,48	0,09	0	0,00	0,00
12	44	1,13	0,22	0	0,00	0,00
01	57	1,47	0,28	45	0,92	0,03
02	42	0,83	0,06	13	0,33	0,01
03	26	0,53	0,04	22	0,46	0,01
04	6	0,16	0,01	44	1,32	0,19
05	110	3,39	0,08	123	3,67	0,26
06	174	4,71	0,27	59	1,52	0,13
07	21	0,14	0,02	123	2,68	0,30
08	12	0,26	0,01	78	1,66	0,03
09	33	0,51	0,02	61	1,26	0,32
10	71*	1,11	0,04	28	0,58	0,15
Metų	615	14,72	1,14	596	14,40	1,45

*kritulių kiekis pagal Lazdijų MS

Nuotėkis

Dovinės baseino metinio nuotėkio norma nurodoma 5,7 l/s km², tačiau šis dydis nustatytas dar prieš baseino nuotėkio pertvarkymus²⁰. 20 a. 7-me deš. įrengti žuvininkystės tvenkiniai, o Dusios ežero vandens lygis pakeltas, 1972 m. jo ištakoje įrengus šliužą-reguliatorių. Po šių pertvarkymų keletą kartų matuotas debitas

¹⁹ Redfield, A.C. (1934) On the Proportions of Organic Derivatives in Sea Water and Their Relation to the Composition of Plankton. James Johnstone Memorial Volume, University Press of Liverpool, 176-192.

²⁰ Gailiūšis B., Jablonskis J., Kovalenkoviėnė M., 2001, Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis, Kaunas: LEI.

ir šie atsitiktiniai matavimai rodė labai mažą nuotėkį iš ežero. Siekiant tiksliau įvertinti Dovinės aukštupio nuotėkį, 2019-2021 m. buvo matuojamas Dovinės, Kiaulyčios ir Sūravos nuotėkis (5-5 lentelė).

Kadangi 2019-2020 ir 2020-2021 h. m. pagal kritulių kiekį buvo vidutinio vandeningumo metai, tikėtina, kad artimas normai turėtų būti ir šių metų nuotėkis. Turimi matavimai neleido tiksliai apskaičiuoti metų nuotėkį, tad įvertimui buvo remtasi matuotų debitų vidurkiu. Nustatytas labai mažas ir reikšmingai nuo ankstesnės nuotėkio normos besiskiriantis Dovinės aukštupio 2019-2021 m. nuotėkio modulis. 2019-2020 h. m. nuotėkis iš Dusios ežero sudarė tik apie 1,7% viso ežero tūrio, o tai apie tris kartus mažiau nei anksčiau nurodyta nuotėkio norma. 2020-2021 h. m. nuotėkis buvo kiek didesnis. Išmatuotas vidutinis 2019-2021 m. Spernios debitas ties Dusios ežero ištaka (Metelyte) siekė 0,18 m³/s arba 1,68 l/s km², ties Kalesninkais buvo mažesnis – 0,13 m³/s arba 1,10 l/s km², o ties Simnu (žemiau tvenkinių) – dar mažesnis, 0,12 m³/s arba 0,99 l/s km². Ties Ažuoliniais vidutinis 2019-2021 m. Bambenos debitas jau siekė 0,39 m³/s arba 2,12 l/s km². Tokį skirtumą nuo ankstesnės nuotėkio normos galėjo lemti padidėjęs garavimas iš vandens telkinių bei, galbūt, padidėjęs požeminis nuotėkis iš patvankos zonos įrengus Kalesninkų ir Simno žuvininkystės tvenkinius bei pakėlus Dusios ežero vandens lygį.

Kiaulyčios ir Sūravos 2019-2021 m. išmatuoti debitai ir nuotėkio moduliai artimesni ankstesnei nuotėkio normai: Kiaulyčios – 3,79 l/s km², o Sūravos – 6,48 l/s km² (5-5 lentelė). Mažesnę Kiaulyčios nuotėkio modulį, lyginant su Sūravos, galėjo lemti garavimas iš Birutos tvenkinio.

5-5 lentelė. Dovinės aukštupio baseino upeliuose išmatuoti nuotėkio rodikliai.

Vieta	Išmatuotas debitas, m ³ /s																Vidutinis			Nuotėkio modulis, l/s km ²	
	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2020-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13	2019-20 h.m.	2020-21 h.m.		Per matavimus
	Spernia – Metelytė							0,21	0,11	0,02	0,19	0,20	0,18	0,17	0,26	0,25	0,23	0,11	0,21		0,18
Spernia – Kalesninkai	0,14	0,09	0,09	0,08	0,08	0,10	0,13	0,12	0,14	0,03	0,19	0,20	0,19	0,18	0,13	0,13	0,11	0,10	0,16	0,13	1,10
Spernia – Simnas	0,07	0,07	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,46	0,06	0,10	0,16	0,04	0,06	0,26	0,18	0,43	0,09	0,18	0,12	0,99
Bambena – Ažuoliniai	0,29	0,30	0,25	0,19	0,20	0,29	0,25	0,25	0,23	0,30	0,60	1,12	0,75	0,70	0,30	0,35	0,30	0,25	0,59	0,39	2,12
Kiaulyčia – Vartai	0,01	0,07	0,05	0,00	0,07	0,03	0,04	0,01		0,02	0,17	0,70	0,23	0,22	0,01	0,10	0,04	0,03	0,21	0,11	4,02
Sūrava – Nauja-valakiai	0,02	0,08	0,06	0,03	0,07	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03		0,16	0,12	0,10	0,03	0,06	0,09	0,04	0,09	0,06	6,48

Maistingųjų medžiagų nuotėkis

Dėl mažo matavimų skaičiaus sunku tiksliau įvertinti maistingųjų medžiagų nuotėkį Dovinės aukštupyje bei Sūravos agrariniame baseine. Pagal preliminarinius skaičiavimus per 2019-2020 h. m. iš Dusios ežero išnešta apie 0,662 kgN/ha bendrojo azoto ir apie 0,148 kgP/ha bendrojo fosforo, o į Žuvintą atplukdyta

1,01 kgN/ha ir 0,22 kgP/ha. Iš Sūravos baseino į Žuvintą buvo atnešta 5,48 kgN/ha ir 0,83 kgP/ha. Taigi, daugiausiai bendrojo azoto ir bendrojo fosforo buvo išnešta iš agrarinio Sūravos baseino, o mažiausi maistingųjų medžiagų kiekiai – Spernioje ties Simnu, kuriuos lėmė labai mažas 2019-2020 h. m. nuotėkis šiame matavimų taške (5-6 lentelė).

5-6 lentelė. Mėnesio nuotėkis bei maistingųjų medžiagų išnešimas tirtuose Dovinės aukštupio upeliuose.

2019-2020 h. m. mėnuo	Spernia-Metelytė			Spernia-Kalesninkai			Spernia-Simnas			Bambena-Ažuoliniai			Sūrava-Naujavalakiai		
	Q, m ³ /s	N, kg/ha	P, kg/ha	Q, m ³ /s	N, kg/ha	P, kg/ha	Q, m ³ /s	N, kg/ha	P, kg/ha	Q, m ³ /s	N, kg/ha	P, kg/ha	Q, m ³ /s	N, kg/ha	P, kg/ha
11	0,13	0,029	0,002	0,10	0,021	0,001	0,07	0,018	0,002	0,29	0,074	0,007	0,02	0,147	0,007
12	0,05	0,011	0,001	0,10	0,022	0,001	0,07	0,018	0,002	0,29	0,074	0,007	0,02	0,147	0,012
01	0,10	0,031	0,020	0,08	0,024	0,016	0,07	0,027	0,009	0,30	0,115	0,042	0,05	0,572	0,106
02	0,17	0,076	0,071	0,10	0,041	0,039	0,07	0,040	0,016	0,30	0,173	0,083	0,06	1,159	0,262
03	0,23	0,068	0,004	0,09	0,026	0,001	0,04	0,018	0,001	0,25	0,124	0,005	0,04	0,545	0,118
04	0,18	0,042	0,015	0,09	0,021	0,008	0,03	0,010	0,004	0,19	0,068	0,022	0,02	0,171	0,061
05	0,22	0,118	0,010	0,09	0,019	0,001	0,03	0,008	0,001	0,20	0,058	0,004	0,02	0,143	0,004
06	0,36	0,121	0,010	0,13	0,047	0,015	0,03	0,010	0,001	0,29	0,105	0,009	0,12	0,696	0,047
07	0,42	0,043	0,005	0,13	0,022	0,003	0,04	0,006	0,002	0,25	0,042	0,008	0,27	1,314	0,095
08	0,22	0,056	0,003	0,12	0,021	0,003	0,04	0,005	0,001	0,25	0,039	0,009	0,02	0,099	0,008
09	0,16	0,040	0,002	0,11	0,021	0,003	0,03	0,005	0,000	0,25	0,037	0,011	0,03	0,156	0,014
10	0,06	0,026	0,005	0,10	0,018	0,003	0,26	0,104	0,010	0,26	0,105	0,015	0,06	0,412	0,035
Metų	0,19	0,662	0,148	0,10	0,303	0,092	0,06	0,270	0,048	0,26	1,013	0,221	0,06	5,560	0,769

Vandens kokybė

2020 ir 2021 m. BDS₇ vidutinės metų vertės tirtuose Dovinės aukštupio baseino upeliuose atitiko labai geros ir geros ekologinės būklės kriterijus. Atskirais matavimais nustatytos BDS₇ vertės kartais siekė tik vidutinės ekologinės būklės kriterijus, o tris kartus pasiektas blogos būklės kriterijus: Spernioje ties Kalesninkais ir Simnu bei Kiaulyčioje. Didesnio užterštumo organinėmis medžiagomis (bloga ekologinė būklė) atvejai pasitaikė rudens ir žiemos sezonais (5-7 lentelė). Pagal 2020 ir 2021 m. BDS₇ matavimus aukščiau ir žemiau Simno žuvininkystės tvenkinių, galima daryti prielaidą, kad tvenkiniai daro įtaką vandens kokybei tiek užpildant, tiek išleidžiant tvenkinius (pavasario ir rudens laikotarpiu).

5-7 lentelė. BDS₇ vertės (mgO₂/l) ir jų palyginimas su ekologinės būklės kriterijais:

labai gera – <2,30; gera – 2,30–3,30; vidutinė – 3,31–5,00; bloga – 5,01–7,00; labai bloga – >7,00

Vieta	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2020-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13	Vid.	
																		2019-2020 m.	2021 m.
Spernia – Metelytė			1,24	3,71	3,09	2,78	1,2	1,79	1,77	0,88	3,53	2,94	2,47	3,09	2,34	1,23	2,47	2,06	2,58
Spernia – Kalesninkai	0,62	5,56	<0,5	1,24	2,47	1,85	0,6	1,79	0,59	<0,5	2,36	2,65	<0,5	1,23	4,39	0,93	3,70	1,84	2,54
Spernia – Simnas	2,79	0,93	2,78	3,09	3,71	4,49	0,6	0,89	>6	4,71	2,65	2,36	2,16	4,01	2,34	3,39	4,01	2,67	2,99
Bambena – Ažuoliniai	2,17	3,71	0,62	3,40	3,40	1,85	2,4	2,98	3,53	0,59	3,24	3,24	1,85	4,94	2,93	2,47	2,47	2,47	3,02
Sūrava – Naujavalakiai	1,86	3,09	1,85	1,54	0,62	2,47	1,2	1,79	1,77	<0,5		2,65	1,23	1,85	4,68	<0,5	1,54	1,80	1,54
Kiaulyčia – Vartai	>6	4,94	2,78	3,71	3,40	2,47	2,4			0,59	2,65	3,63	2,16	2,78	4,10	0,62	2,16	3,29	2,16

Pagal vidutinės metinės prisotinimo deguonimi vertes 2020 ir 2021 m. agrarinių Sūravos ir Kiaulyčios baseinų vandens kokybė atitiko labai geros ekologinės būklės kriterijus, o Dovinės (Spernios ir Bambenos) – nuo vidutinės iki labai geros. Tačiau šiltuoju metų laikotarpiu Dovinės vandens kokybė dažnai nepasiekė geros būklės, o 2021 m. liepos mėnesį prisotinimas deguonimi visuose Dovinės taškuose atitiko blogos, o ties Kalesninkais – labai blogos ekologinės būklės kriterijus (5-8 lentelė). Išryškėjęs prisotinimo deguonimi sumažėjimas Dovinės aukštupio ruože šiltaisiais metų laikotarpiais gali būti paaiškinamas sumažėjusiu debitu ir išaugusia upės vandens temperatūra. Pagal 2020 ir 2021 m. prisotinimo deguonimi vertes aukščiau ir žemiau Simno žuvininkystės tvenkinių, aiškios tvenkinių įtakos deguonies sumažėjimui nenustatyta.

5-8 lentelė. Prisotinimo deguonimi vertės (mg/l) ir jų palyginimas su ekologinės būklės kriterijais:

labai gera – >8,50; gera – 8,50–7,50; vidutinė – 7,49–6,00; bloga – 5,99–3,00; labai bloga – <7,00

Vieta	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2020-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13	Vid.	
																		2019-2020 m.	2021 m.
Spernia – Metelytė			11,4	10,5	8,65	8,03	6,0	5,37	7,65	8,83	10,6	9,71	11,7	8,95	4,97	9,26	9,56	8,30	9,25
Spernia – Kalesninkai		11,7	9,57	8,65	7,41	6,79	5,4	3,28	5,89	5,89	10,6	9,42	11,1	8,02	1,76	9,56	10,8	7,39	8,75
Spernia – Simnas		10,5	11,4	6,79	5,56	4,32	4,2	6,56	4,71	5,89	10,9	10,0	9,87	7,40	3,22	6,79	8,64	6,93	8,12
Bambena – Ažuoliniai		9,26	9,26	9,88	6,18	5,56	4,5	3,28	5,30	7,65	11,5	11,2	9,26	8,64	4,10	5,24	6,17	7,15	8,02
Sūrava – Naujavalakiai	11,2	12,3	11,7	12,4	9,26	9,26	7,5	7,75	9,42	9,42		10,9	11,1	10,8	8,19	8,64	11,1	10,0	10,1
Kiaulyčia – Vartai	9,32	13,6	10,2	11,7	10,8	6,18	6,6			9,42	10,9	10,9	12,9	11,4	6,44	8,02	10,5	9,73	10,2

5-9 lentelė. Bendrojo azoto vertės (mg/l) ir jų palyginimas su ekologinės būklės kriterijais:

labai gera – <2,00; gera – 2,00–3,00; vidutinė – 3,01–6,00; bloga – 6,01–12,00; labai bloga – >12,00

Vieta	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2020-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13	Vid.	
																		2019-2020 m.	2021 m.
Spernia – Metelytė			1,25	0,96	2,29	1,36	0,41	1,07	1,00	1,15	5,65	20,2	1,40	2,30	0,81	1,84	<0,02	1,19	5,37
Spernia – Kalesninkai	0,91	1,85	1,28	1,01	0,97	1,58	0,74	0,79	0,57	0,82	4,95	18,1	2,36	2,36	0,80	1,68	<0,02	1,05	5,04
Spernia – Simnas	1,08	2,46	2,22	1,57	1,26	1,56	0,72	0,65	1,62	1,89	6,46	20,1	4,10	5,62	0,87	1,53	<0,02	1,50	6,45
Bambena – Ažuoliniai	1,46	1,21	1,41	1,40	1,50	1,31	1,10	1,41	1,56	1,32	2,14	6,22	3,00	2,00	1,58	1,00	0,05	1,37	2,28
Sūrava – Naujavalakiai	2,34	6,37	4,39	2,73	2,36	2,03	1,62	1,63	2,57	2,01		12,7	5,87	7,57	2,09	4,16	8,23	2,81	6,77
Kiaulyčia – Vartai	1,93	4,22	3,30	1,85	3,57	1,98	1,04	1,10		1,54	6,83	9,57	6,89	7,72	1,66	4,44	9,64	2,28	6,68

Pagal vidutinį metinį bendrojo azoto kiekį 2020 m. Dovinės (Spernios ir Bambenos) vandens kokybė atitiko labai geros ekologinės būklės kriterijus, tačiau 2021 m. vidurkiai geros būklės kriterijus atitiko tik ties Ažuoliniais, kituose taškuose – vidutinės, o ties Simnu – blogos. Blogą būklę Spernoje ties Simnu galėjo lemti nitratinio azoto koncentracijos padidėjimas dėl būtinių taršos iš Simno miesto (į valymo įrenginius nepatenkančiomis nuotekomis) bei žuvininkystės tvenkinių. Agrariniai Sūravos ir Kiaulyčios baseinai pasižymėjo aukštesnėmis bendrojo azoto koncentracijomis, 2020 m. jų vandens kokybė atitiko geros ekologinės būklės kriterijus, tačiau 2021 m. – blogos būklės. Blogos ir labai blogos būklės kriterijus visų

matavimo taškų vandens kokybė atitiko 2021 m. kovo mėnesį – tai gali būti sietina su nitratinio azoto padidėjimu, galima tarša dėl laukų laistymo srutomis (5-9 lentelė). Pagal 2020 ir 2021 m. bendrojo azoto matavimus aukščiau ir žemiau tvenkinių, nustatyta aiškios Simno žuvininkystės tvenkinių įtakos bendrojo azoto koncentracijos padidėjimui, išskyrus 2021 m. pavasario mėnesius, kai koncentracija galėjo padidėti dėl tvenkinių pildymo.

2020 m. blogiausia vandens kokybė buvo pagal *bendrajį fosforą*: tik Spernioje ties Metelyte vidutinės metinės vertės atitiko vidutinės ekologinės būklės kriterijus, visuose kituose matavimo taškuose – blogos, o atskiruose mėginiuose buvo nemažai atvejų, kai nustatyta labai blogos būklės kriterijus atitinkanti bendrojo fosforo koncentracija. Blogos ir labai blogos būklės kriterijus visų matavimo taškų vandens kokybė atitiko 2020 m. balandžio mėnesį. Didelis visuose matavimų taškuose nustatytas bendrojo fosforo kiekis leidžia daryti prielaidą, kad tai susiję su žemės ūkio tarša. 2021 m. daugelyje mėginių nustatyta geros būklės kriterijus pagal bendrajį fosforą atitinkanti vandens kokybė, o vidutinė metų vertė geros būklės kriterijų nepasiekė Spernioje ties Simnu (bloga būklė) ir Metelyte (vidutinė būklė) bei Kiaulyčioje (vidutinė būklė). Pagal 2021 m. bendrojo fosforo vertes aukščiau ir žemiau Simno žuvininkystės tvenkinių, atskirais atvejais matyti tvenkinių ir (arba) Simno miestelio įtaka ekologinės būklės pablogėjimui, pasiekiant net labai blogos būklės kriterijus (5-10 lentelė).

5-10 lentelė. Bendrojo fosforo vertės (mg/l) ir jų palyginimas su ekologinės būklės kriterijais:

labai gera – <0,100; gera – 0,100–0,140; vidutinė – 0,141–0,230; bloga – 0,231–0,470; labai bloga – >0,470

Vieta	2019-12-10	2020-02-05	2020-03-02	2020-04-22	2020-05-21	2020-06-17	2020-07-22	2020-09-01	2020-10-06	2020-10-22	2021-02-03	2021-03-02	2021-04-08	2020-05-11	2021-07-21	2021-09-29	2021-10-13	Vid.	
																		2019-2020 m.	2021 m.
Spernia – Metelytė			0,076	0,351	0,185	0,112	0,050	0,050	0,055	0,584	0,060	0,045	0,050	0,065	0,050	0,071	0,776	0,183	0,160
Spernia – Kalesninkai	0,050	1,740	0,050	0,371	0,055	0,501	0,086	0,107	0,050	0,216	0,055	0,128	0,055	0,050	0,159	0,050	0,050	0,323	0,080
Spernia – Simnas	0,097	0,999	0,133	0,569	0,143	0,169	0,190	0,060	0,222	0,107	0,086	0,071	0,107	0,086	0,693	0,761	0,107	0,269	0,270
Bambena – Ažuoliniai	0,107	1,180	0,081	0,506	0,076	0,128	0,133	0,185	0,143	0,366	0,060	0,091	0,081	0,107	0,128	0,076	0,081	0,291	0,090
Sūrava – Naujavalakiai	0,185	1,440	0,950	0,978	0,060	0,138	0,117	0,143	0,149	0,247		0,086	0,081	0,143	0,169	0,143	0,221	0,440	0,140
Kiaulyčia – Vartai	0,164	0,034	0,081	0,667	0,076	0,570	0,148	0,128		0,408	0,081	0,065	0,065	0,211	0,247	0,532	0,065	0,250	0,180

6 POTENCIALŪS TARŠOS ŽIDINIAI

Dovinės aukštupio baseine identifikuoti 69 potencialūs taršos židiniai²¹. Duomenys apie šiuos taršos šaltinius surinkti 2000-2013 m. laikotarpiu, daugiausiai 2006 m. Ūkio subjektų požeminio vandens monitoringas vykdomas rekultivuotuose Krasenkos, Giluičių ir Babrų sąvartynuose, o paviršinio vandens – Simno ir Ažuolinių nuotekų valymo įrenginiuose (6-2 lentelė). Kitų objektų monitoringas nevykdomas, tad cheminių, hidrocheminių duomenų apie juos nėra, tačiau yra įvertinta juose esantys taršos šaltiniai, jų būklė, keliamas pavojus gruntui, paviršiniam ir požeminiam vandeniui bei kiti rodikliai.

Dauguma (52 %) taršos židinių potencialiai kelia vidutinį pavojų paviršiniam vandeniui, ketvirtadalis – didelį pavojų (6-1 pav., 6-2 lentelė). Du objektai kelia ypač didelį pavojų: veikiantis technikos kiemas Krosnoje ir neveikiantis pesticidų sandėlis Kalesninkuose, Simno seniūnijoje. 20 % taršos židinių kelia tik nežymų potencialų pavojų paviršiniam vandeniui.

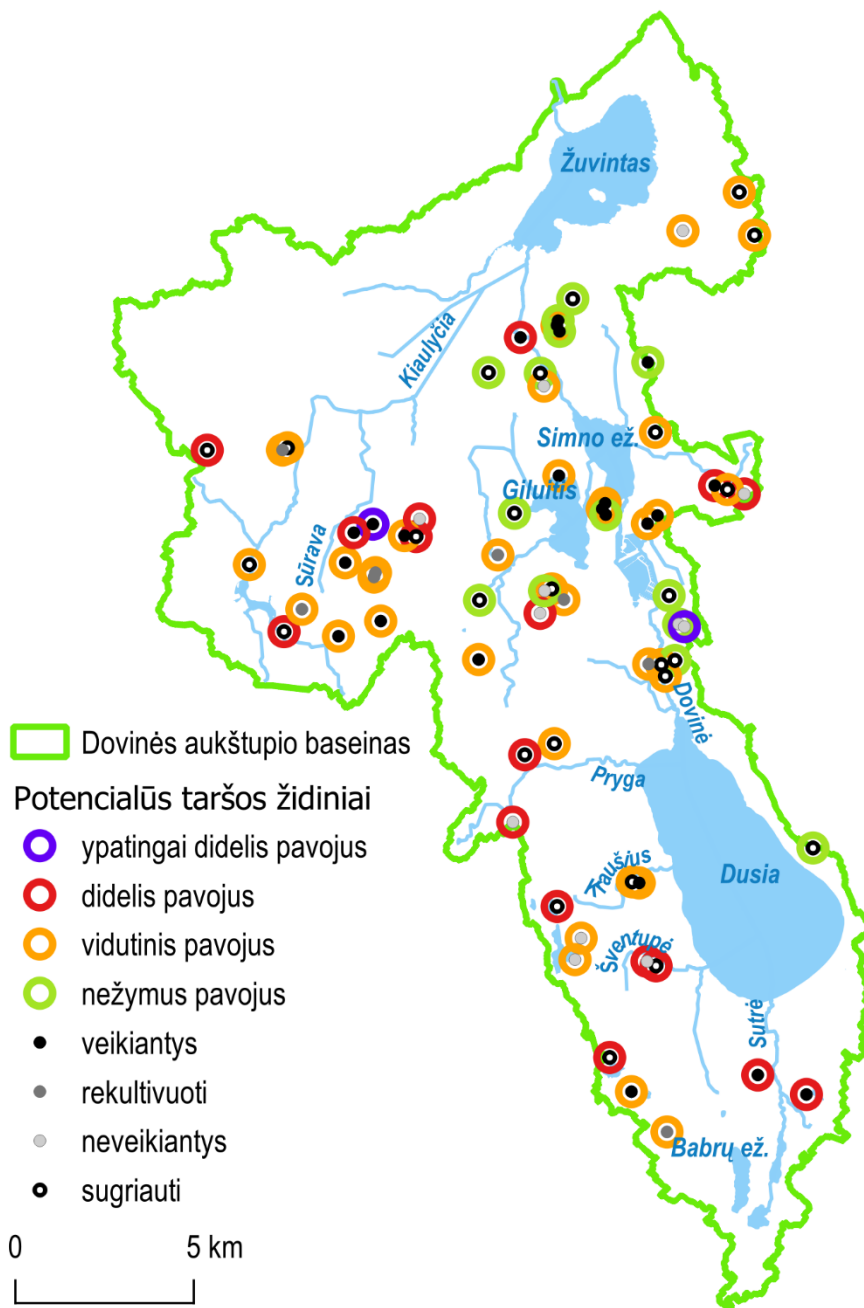
Trečdalis potencialių taršos židinių yra veikiantys, 12 % – rekultivuoti (sąvartynai). Likusieji potencialūs taršos židiniai – neveikiantys (17 %) arba sugriauti (38 %) objektai.

Didžioji dalis (43 %) potencialių taršos židinių – tai galvijų fermos, trečdalis iš jų yra veikiančios, kitos – sugriautos arba neveikiančios. Trys galvijų fermos veikia Dusios baseine: dvi, keliančios potencialiai didelį pavojų, Sutrės baseine, o viena, kelianti vidutinį pavojų, Kraušiaus baseine. Galvijų fermos, veikiančios Gilučio ežero baseine Šarkiškiuose bei Pasimniuose, kelia vidutinį pavojų, o Simno ežero baseine Ostampė ir Babininkuose – nežymų. Sūravos (Kiaulyčios, Žuvinto ežero) baseine veikiančios trys galvijų fermos potencialiai kelia vidutinį pavojų vandens telkiniams (6-2 lentelė). Fermos užima 8-105 tūkst. m² plotą, tačiau apie jų veiklos intensyvumą duomenų nėra. Tai pačiai gyvulininkystės objektų grupei priskirtinos ir šešios neveikiančios ar sugriautos kiaulidės. Kitas reikšmingiau paplitęs potencialių taršos židinių tipas – sąvartynai, be jau minėtų rekultivuotų, baseine yra dar du veikiantys sąvartynai. Teršiančių medžiagų kaupimo ir regeneravimo objektų grupei dar priklauso 8 neveikiantys ir sugriauti sandėliai bei trys veikiantys valymo įrenginiai. Baseine taip pat yra 12 potencialiai galinčių teršti pramonės, energetikos, transporto ir paslaugų objektų, 8 iš jų veikiantys, keturi technikos kiemai neveikiantys ar sugriauti (6-1 lentelė).

6-1 lentelė. Potencialių taršos židinių tipai ir būklė.

Objektų grupė	Taršos šaltinio tipas	Taršos šaltinio būklė				Iš viso
		Veikiantis	Neveikiantis	Sugriautas	Rekultivuotas	
Gyvulininkystės objektai	Galvijų ferma	10	3	17		30
	Kiaulidė		1	5		6
Pramonės, energetikos, transporto ir paslaugų objektai	Degalinė	3				3
	Gamybos cechas	1				1
	Garažas	1				1
	Technikos kiemas	3	3	1		7
Teršiančių medžiagų kaupimo ir regeneravimo objektai	Sandėlis		5	3		8
	Sąvartynas	2			8	10
	Valymo įrenginiai	3				3
	Iš viso	23	12	26	8	69

²¹ Lietuvos geologijos tarnybos valstybinė geologijos informacinė sistema GEOLIS



6-1 pav. Potencialūs taršos židiniai Dovinės aukštupio baseine ir jų keliamas pavojus paviršiniam vandeniui.

Pagal potencialaus pavojaus paviršiniam vandeniui priklausomybę nuo taršos šaltinio tipo ir būklės galima išskirti sąvartynų grupę: visi neveikiantys sąvartynai yra rekultivuoti, o jų keliamas pavojus vienodai vertinamas kaip vidutinis. Kitų dėsningų sąsajų tarp objekto tipo, būklės ir potencialaus pavojaus neišryškėja: tiek veikiančių, tiek neveikiančių ar sugriautų objektų paviršiniam vandeniui keliamas pavojus vertinamas nuo nežymaus iki didelio ir ypatingai didelio.

6-2 lentelė. Potencialūs taršos židiniai Dovinės aukštupio baseine.

Nr.	Adresas	Taršos šaltinis	Būklė	Pavojus	Baseinas													
					D-1A	D-1B	D-2	D-4	D-7	D _{ist.}	S _{ist.}	Ž-1A	Ž-1B	Ž-2	Ž _{ist.}			
1	Lazdijų r., Šventežerio sen., Straigių k.	Galvijų ferma	Veikia	Didelis	D-1A													
2	Lazdijų r., Šventežerio sen., Janėnų k.	Galvijų ferma	Veikia	Didelis	D-1B													
3	Lazdijų r., Šventežerio sen., Šventežeris	Gamybos cechas	Veikia	Vidutinis														
4	Lazdijų r., Šventežerio sen., Babrų k.	Sąvartynas ²²	Rekult.	Vidutinis														
5	Lazdijų r., Šventežerio sen., Petravičių k.	Sandėlis	Sugriautas	Didelis														
6	Lazdijų r., Šventežerio sen., Teizininkų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Didelis	D-2													
7	Lazdijų r., Šventežerio sen., Šventežerio k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Didelis														
8	Lazdijų r., Šventežerio sen., Teizų k.	Galvijų ferma	Neveikia	Didelis														
9	Lazdijų r., Šventežerio sen., Teizų k.	Kiaulidė	Neveikia	Vidutinis														
10	Lazdijų r., Šventežerio sen., Barčių k.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
11	Lazdijų r., Šventežerio sen., Barčių k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis	D-4													
12	Lazdijų r., Šventežerio sen., Teizų k.	Technikos kiemas	Neveikia	Vidutinis														
13	Lazdijų r., Šventežerio sen., Stebulių k.	Sandėlis	Sugriautas	Vidutinis														
14	Lazdijų r., Šventežerio sen., Stebulių k.	Kiaulidė	Sugriauta	Didelis	D-7													
15	Lazdijų r., Šventežerio sen., Randiškės k.	Galvijų ferma	Neveikia	Didelis														
16	Lazdijų r., Seirijų sen., Metelių k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus	D _{ist.}													
17	Alytaus r., Simno sen., Gražulių k.	Sąvartynas	Rekult.	Vidutinis														
18	Alytaus r., Simno sen., Metelytės k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
19	Alytaus r., Simno sen., Metelytės k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
20	Alytaus r., Simno sen., Metelytės k.	Kiaulidė	Sugriauta	Nežymus														
21	Alytaus r., Simno sen., Kalesninkų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus														
22	Alytaus r., Simno sen., Kalesninkų k.	Sandėlis	Neveikia	Ypač did.														
23	Alytaus r., Simno sen., Spermios k.	Technikos kiemas	Neveikia	Nežymus														
24	Alytaus r., Simno sen., Simno m.	Garažas	Veikia	Vidutinis														
25	Alytaus r., Simno sen., Simno m.	Degalinė	Veikia	Vidutinis														
26	Alytaus r., Simno sen., Šarkiškių k.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
27	Alytaus r., Simno sen., Atesninkų I k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus														
28	Alytaus r., Simno sen., Skovagalių k.	Sandėlis	Neveikia	Didelis														
29	Alytaus r., Simno sen., Pasimnių k.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
30	Alytaus r., Simno sen., Kavalčiukų k.	Sąvartynas	Rekult.	Vidutinis														
31	Alytaus r., Simno sen., Giluičių k.	Sąvartynas ²²	Rekult.	Vidutinis														
32	Alytaus r., Simno sen., Kavalčiukų k.	Kiaulidė	Sugriauta	Vidutinis														
33	Alytaus r., Simno sen., Giluičių k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus														
34	Alytaus r., Simno sen., Kavalčiukų k.	Technikos kiemas	Neveikia	Nežymus														
35	Alytaus r., Simno sen., Mergalaukio k.	Valymo įrenginiai	Veikia	Didelis														
36	Alytaus r., Simno sen., Mergalaukio k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
37	Alytaus r., Simno sen., Mergalaukio k.	Sandėlis	Neveikia	Didelis														
38	Alytaus r., Simno sen., Simno m.	Valymo įrenginiai ²³	Veikia	Vidutinis														
39	Alytaus r., Simno sen., Babininkų k.	Technikos kiemas	Veikia	Vidutinis														
40	Alytaus r., Simno sen., Simno m.	Degalinė	Veikia	Vidutinis														
41	Alytaus r., Simno sen., Ostampo k.	Galvijų ferma	Veikia	Nežymus														
42	Alytaus r., Simno sen., Babininkų k.	Galvijų ferma	Veikia	Nežymus														
43	Alytaus r., Simno sen., Simno m.	Technikos kiemas	Veikia	Nežymus														
44	Alytaus r., Simno sen., Kolonistų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
45	Alytaus r., Simno sen., Skiturių k.	Kiaulidė	Sugriauta	Nežymus														
46	Alytaus r., Simno sen., Skiturių k.	Sandėlis	Neveikia	Vidutinis														
47	Alytaus r., Simno sen., Ažuolinių k.	Valymo įrenginiai ²³	Veikia	Didelis														
48	Alytaus r., Simno sen., Babininkų k.	Sąvartynas	Veikia	Nežymus														
49	Alytaus r., Simno sen., Zailių k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus														
50	Lazdijų r., Krosnos sen., Krosnos mstl.	Technikos kiemas	Veikia	Ypač did.														
51	Lazdijų r., Krosnos sen., Krosnos mstl.	Degalinė	Veikia	Didelis														
52	Lazdijų r., Krosnos sen., Krosnos mstl.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
53	Lazdijų r., Krosnos sen., Krosnos mstl.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
54	Lazdijų r., Šeštokų sen., Krosnėnų k.	Galvijų ferma	Veikia	Vidutinis														
55	Lazdijų r., Šeštokų sen., Smalininkų k.	Sąvartynas	Veikia	Vidutinis														
56	Lazdijų r., Krosnos sen., Krasenkos k.	Sąvartynas ²²	Rekult.	Vidutinis														
57	Lazdijų r., Šeštokų sen., Krosnėnų k.	Sąvartynas	Rekult.	Vidutinis														
58	Lazdijų r., Krosnos sen., Krasenkos k.	Sąvartynas ²²	Rekult.	Vidutinis														
59	Lazdijų r., Krosnos sen., Vartų k.	Sąvartynas	Rekult.	Vidutinis														
60	Alytaus r., Simno sen., Aleknonių k.	Galvijų ferma	Neveikia	Vidutinis														
61	Lazdijų r., Krosnos sen., Birsčių k.	Sandėlis	Neveikia	Didelis														
62	Lazdijų r., Šeštokų sen., Krosnėnų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Didelis														
63	Lazdijų r., Krosnos sen., Ramanavo k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Didelis														
64	Lazdijų r., Krosnos sen., Birsčių k.	Sandėlis	Sugriautas	Didelis														
65	Lazdijų r., Šeštokų sen., Makaučiškės k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
66	Alytaus r., Simno sen., Verebiejų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Vidutinis														
67	Alytaus r., Simno sen., Verebiejų k.	Technikos kiemas	Sugriauta	Vidutinis														
68	Lazdijų r., Krosnos sen., Vartų k.	Kiaulidė	Sugriauta	Vidutinis														
69	Alytaus r., Simno sen., Žuvintų k.	Galvijų ferma	Sugriauta	Nežymus														

²² Vykdomas rekultivuoto sąvartyno požeminio vandens monitoringas.²³ Vykdomas ūkio subjektų paviršinio vandens monitoringas.

7 SIŪLOMOS VANDENTVARKOS PRIEMONĖS IR VIETOS JŲ ĮDIEGIMUI

Atsižvelgiant į taršos apkrovas bei didžiausių leistinių bei ribinių koncentracijų viršijimus vandens telkiniuose pagal pastarojo dešimtmečio monitoringų duomenis bei vandens kokybės vertinimą pagal 2024 m. išankstinės patikros bei 2025 m. apkrovų stebėsenos²⁴ duomenis Dovinės aukštupio baseine numatytos aštuonios vietos vandentvarkos priemonių įrengimui (7-1 lentelė, 7-1 pav.).



7-1 pav. Siūlomų vandentvarkos priemonių išsidėstymas Dovinės aukštupio baseine. Vandentvarkos priemonių aprašymas – žr. 7-1 lentelė.

²⁴ Dovinės aukštupio baseino apkrovų stebėsenos programa, 2024, VMTI Gamtos tyrimų centras.

7-1 lentelė. Siūlomos vandentvarkos priemonės Dovinės aukštupio baseine. Vandentvarkos priemonių išdėstymą žr. 7-1 pav.

<i>Eil. Nr.</i>	<i>Vandentvarkos priemonė</i>	<i>Siūloma vieta</i>	<i>Priemonės taikymo pagrindimas</i>	<i>Lauktinas priemonės poveikis</i>	<i>Pastabos</i>
1	Esamos šlapynės pertvarka, didinant jos sulaikomų maistingųjų medžiagų potencialą, arba naujos šlapynės formavimas	Dusios pakrantė šiauriau Kraušiaus žiočių ties Barčiais (478282, 6017766, LKS)	Beveik visą baseiną užima potencialiai taršą didinančios teritorijos, ariama žemė sudaro 85,2 %, melioruota 42,5 % baseino ploto, yra trys potencialūs taršos židiniai. 2016-2022 m. pagal N _b blogos ekologinės būklės kriterijus atitiko 8-11 % Kraušiaus žemupio ir drenažo sistemos rinktuvų vandens mėginių, o pagal P _b – 13-17 % mėginių; pagal P _b pasitaikė ir labai blogos būklės atveju, ypač daug (28 % visų mėginių) – drenažo sistemos Nr. 5, įtekančios į siūlomą pertvarkyti pelkę, mėginiuose. Blogos ekologinės būklės kriterijus pagal N _b , NO ₃ ir BDS ₇ atitiko ir vandens kokybė D-4 stebėsenos taške 2024 m. birželio mėn.	Šlapynė sulaikytų bent dalį maistingųjų medžiagų patenkančių į Dusios ežerą su agrarines teritorijas drenuojančių upelių bei melioracijos sistemų nuotėkiu.	
2	Vagos praplatinimas, rastų/akmenų metinių įrengimas	Drenažo sistemos rinktuvo žiotys Dusios pakrantėje ties Barčiais (478244, 6017801, LKS)	2016-2022 m. pagal maistingųjų medžiagų koncentracijas drenažo sistemos rinktuvo, esančio šiauriau Kraušiaus upelio, vandens kokybė dažnai atitiko blogos ir labai blogos ekologinės būklės kriterijus.	Didėtų vandens srauto turbulentiškumas, prisotinimas deguonimi ir savaiminio apšalymo nuo maistingųjų medžiagų potencialas.	
3	Upės vagos kreivinimas ir sedimentacinės šlapynės upės salpoje įrengimas	Dovinės atkarpa nuo Simno žuvininkystės tvenkinių vandens išleidimo vietos iki tilto Simne, Vytauto g.	Žuvininkystės tvenkinių vanduo išleidimo laikotarpiais labai reikšmingai padidina BDS ₇ ir skendinčių medžiagų kiekį, dėl to blogėja žemiau esančio Dovinės ruožo ir ežerų ekologinė būklė. Stebėsenos taške K-5 Spernia-Simnas 2024 m. spalio mėn. vandens kokybė atitiko blogos ekologinės būklės kriterijus pagal P _b ir BDS ₇	Sumažėtų upės nuolydis, srovės greitis, daugiau skendinčių medžiagų nusėtų šiame ruože ir nepatektų į žemiau esančius vandens telkinius. Įgyvendinus pertvarkymus, tikėtina, padidėtų teritorijos rekreacinis potencialas.	Reikalinga diskusija su Alytaus r. sav. dėl teritorijos pritaikymo vandenvalai ir rekreacijai.
4-6	Bioreaktoriai (3 taškai)	Melioracijos rinktuvai Simno ež. bevardžio intako baseine ties Kolonistų gyv. (478200, 6029224; 478548, 6029224; 479245, 6028744, LKS)	Beveik visą baseiną užima potencialiai taršą didinančios teritorijos, ariama žemė sudaro 89,7 %, melioruota 98,3 % baseino ploto, yra trys potencialūs taršos židiniai. Stebėsenos taške S-3 2025 m. sausio, balandžio, gegužės mėn. vandens kokybė atitiko blogos ekologinės būklės kriterijus pagal N _b , sausio mėn. – ir pagal NO ₃ , liepos mėn. – ir pagal prisotinimą deguonimi.	Mažėtų iš intensyviai sausinamų agrarinių teritorijų į Dovinę atnešamo azoto ar fosforo kiekiai. Į kiekvieną bioreaktorių patektų nuotėkis iš ~20-30 ha ploto.	Patikslinti apkrovų stebėsenos programą, įtraukinat matavimus rinktuvuose.
7-9	Neprišijungusių namų ūkių prijungimo prie buitinių nuotekų surinkimo sistemos skatinimas; rekomendacija savivadybėms didinti nuotekų valymo įrenginių pajėgumus	Simno miestas ir Ažuolinių ir Krosnos gyvenvietės	Valymo įrenginių išleidžiamos nuotekos pasižymi dažnai leistinas koncentracijas viršijančiu maistingųjų medžiagų kiekiu Šiose gyvenamosiose teritorijose padidėja vandens kokybės rodikliai, rodantys taršą organinėmis medžiagomis. Stebėsenos taškuose Ž-1A ir Ž-1B 2025 m. sausio mėn. vandens kokybė atitiko blogos ekologinės būklės kriterijus pagal BDS ₇ , o vasaros mėnesiais – pagal prisotinimą deguonimi.	Sumažėtų organinės taršos prietaka iš taškinių šaltinių, pagerėtų Dovinės upės ir žemiau esančių telkinių vandens kokybė.	

DUOMENŲ ŠALTINIAI

- Alytaus rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2022–2027 metų programa.* Parengė: Darna vystymosi institutas.
- Alytaus regiono uždaryto Babrų sąvartyno, esančio Lazdijų r., Babrų k., aplinkos monitoringo 2015-2019 metų tyrimų ataskaita.* Parengė: UAB “Fugro Baltic”.
- Alytaus regiono uždaryto Babrų sąvartyno, esančio Babrų k., Lazdijų r. sav., aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2020-2024 m. ataskaita.* Parengė: UAB „Ekometrija“
- Alytaus regiono uždaryto Giluičių sąvartyno, esančio Alytaus r., Giluičių k., aplinkos monitoringo 2015-2019 metų tyrimų ataskaita.* Parengė: UAB “Fugro Baltic”.
- Alytaus regiono uždaryto Giluičių sąvartyno, esančio Verslo g. 3, Giluičių k., Alytaus r. sav., aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2020-2024 m. ataskaita.* Parengė: UAB „Ekometrija“
- Alytaus regiono uždaryto Krasenkos sąvartyno, esančio Lazdijų r., Krasenkos k., aplinkos monitoringo 2015-2019 metų tyrimų ataskaita.* Parengė: UAB “Fugro Baltic”.
- Alytaus regiono Krasenkos sąvartyno, esančio Krasenkos k., Lazdijų r. sav., aplinkos (poveikio požeminiam vandeniui) monitoringo 2020-2024 m. ataskaita.* Parengė: UAB „Ekometrija“
- Dusios ežero maudyklos vandens charakteristika, 2024,* Higienos institutas.
- Gailiūšis B., Jablonskis J., Kovalenkoviėnė M., 2001, *Lietuvos upės. Hidrografija ir nuotėkis*, Kaunas: LEI
- Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2013–2018 m. programa.* Parengė: VGTU Aplinkos apsaugos institutas.
- Lazdijų rajono savivaldybės aplinkos monitoringo 2023-2028 m. programa.* Parengė: VGTU Aplinkos apsaugos institutas.
- Lietuvos geologijos tarnybos informacinė sistema PožVIS*, <https://lgt.lrv.lt/epaslaugas/>
- Lietuvos Respublikos Seimo dokumentų paieška*, https://www.lrs.lt/tais-portal/dokpaieska.forma_1
- Pikūnas T., 2019, *Meteorologinių veiksnių, šliuzo ir antropogeninės veiklos įtaka Dusios ežero vandens kokybei*. Magistro baigiamasis darbas, VDU Gamtos mokslų fakultetas Aplinkotyros katedra, 59 p.
- Mel_DR2LT – LR teritorijos M 1:2000 melioruotos žemės ir melioracijos statinių erdviųjų duomenų rinkinys*
- Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras (UETK)*, <https://uetk.biip.lt/>
- Valstybinio paviršinių vandens telkinių monitoringo duomenys.* Pateikė: Aplinkos apsaugos agentūra.
- Žuvinto biosferos rezervato ir jo apylinkių 2019-2020 m. vandens kokybės monitoringo duomenų analizė*, ataskaita (parengė J. Taminskas), Baltijos aplinkos forumas, Interreg Baltic Sea Region Programme project WATERDRIVE #094

SANTRAUKA

LIFE strateginio integruoto projekto „Integruotas vandens valdymas Lietuvoje“ (LIFE SIP Vanduo) Nr. 101104645 — LIFE22-IPE-LT-LIFE SIP 3-jo darbo paketo „Vandens telkinių būklės gerinimo priemonių įgyvendinimas“ vienas iš tikslų – sušvelninti reikšmingą antropogeninį poveikį Dovinės baseine, integruotai valdant visas reikšmingas apkrovas. Reikšmingo nepageidaujamo poveikio nustatymui buvo atliekama Dovinės aukštupio baseino taršos inventorizacija ir apkrovų vertinimas remiantis pastarojo dešimtmečio valstybinio, savivaldybių, ūkio subjektų paviršinio ir požeminio vandens monitoringo duomenimis bei įvairiais tikslais atliktų vandens kokybės ir hidrologijos tyrimų ir studijų ataskaitomis. Duomenų apžvalga išryškino šias problemines Dovinės aukštupio baseino vietas:

- Dusios intakas Kraušius ir greta esančios drenažo sistemos – maistingųjų medžiagų koncentracijos vandenyje dažnai atitiko blogos ir labai blogos ekologinės būklės kriterijus;
- Dovinė žemiau Simno žuvininkystės tvenkinių – tvenkinių vanduo išleidimo laikotarpiais labai reikšmingai padidino BDS₇ ir skendinčių medžiagų kiekį, o atsižvelgiant į tai, kad išleidžiamo vandens kiekis gali net viršyti natūralų Dovinės debitą, jo kokybė kritiškai svarbi žemiau esančio upės ruožo bei ežerų ekologinės būklės užtikrinimui;
- Dovinė žemiau Simno – nuotekų valymo įrenginių išleidžiamame vandenyje pasitaikė maistingųjų medžiagų (azoto ir fosforo) leistinos koncentracijos viršijimų; 2020-2021 m. ekologinė būklė pagal bendrąjį azotą ir bendrąjį fosforą atitiko blogos būklės kriterijus;
- Simno ežeras – bloga ir labai bloga ekologinė būklė pagal bendrąjį fosforą ir chlorofilą a, vidutinė – pagal skaidrumą ir kai kuriais metais – pagal BDS₇;
- Dovinė žemiau Ažuolinių – nuotekų valymo įrenginių išleidžiamame vandenyje pasitaikė maistingųjų medžiagų leistinos koncentracijos viršijimų;
- Sūrava žemiau Krosnos – nuotekų valymo įrenginių išleidžiamame vandenyje pasitaikė maistingųjų medžiagų leistinos koncentracijos viršijimų;
- požeminio vandens piečiau Dusios ežero bei į vakarus nuo Giluičio ežero mėginiuose pakartotinai nustatytos ribinę ar didžiausią leistiną koncentraciją viršijančios amonio azoto koncentracijos, tikėtina, dėl į vandeningus sluoksnius patenkančių organinių medžiagų.

Dovinės aukštupio baseine siūlomos šios vandentvarkos priemonės:

- pakrantės šlapynės įrengimas;
- melioracijos kanalo vagos praplatinimas ir rastų/akmenų metinių įrengimas;
- Dovinės vagos kreivinimas ir sedimentacinės šlapynės salpoje įrengimas;
- trijų bioreaktorių melioracijos rinktuvų žiotyse įrengimas;
- Simno ir Ažuolinių namų ūkių prijungimo prie nuotekų surinkimo sistemos skatinimas.
- rekomendacija savivaldybėms didinti Krosnos, Simno ir Ažuolinių nuotekų valymo įrenginių pajėgumus.

SUMMARY

One of the objectives of the LIFE Strategic Integrated Project "Integrated Water Management in Lithuania" (LIFE SIP Vanduo) Nr. 101104645 — LIFE22-IPE-LT-LIFE SIP work package WP3 "Implementation of measures for improvement of the status of water bodies" is to mitigate the significant anthropogenic impacts in the Dovinė catchment by conducting integrated management of all significant pressures. In order to identify significant negative impacts, an inventory of pollution and an assessment of loads in the Dovinė upstream catchment were carried out based on data from state, municipal, and private entities monitoring of surface water bodies and groundwater over the last decade, as well as reports from water quality and hydrology studies and research conducted for various purposes. Based on the collected data, the following problem areas in River Dovinė upstream were determined:

- Lake Dusia tributary Kraušius and nearby drainage systems – the concentration of nutrients in water often met the criteria for poor and very poor ecological status;
- River Dovinė downstream from Simnas fish ponds – during periods of water discharge from ponds, the amount of BOD₇ and suspended solids increased significantly; and considering that the amount of pond water discharged may even exceed the natural flow of the Dovinė, its quality is critically important for ensuring the ecological status of the downstream section of the river and lakes;
- River Dovinė downstream from Simnas – the effluent from the wastewater treatment plant exceeded the permissible concentrations of nutrients; in 2020-2021, the ecological status according to total nitrogen and total phosphorus met the criteria for poor status;
- Lake Simnas – poor and very poor ecological status according to total phosphorus and chlorophyll a, moderate ecological status according to water clarity and, in some years, according to BOD₇;
- River Dovinė downstream from Ažuoliniai – the effluent from the wastewater treatment plant exceeded the permissible concentrations of nutrients;
- River Sūrava downstream from Krosna – the effluent from the wastewater treatment plant exceeded the permissible concentrations of nutrients;
- groundwater sampling points south of Lake Dusia and west of Lake Giluitis – water samples repeatedly showed ammonium nitrogen concentrations exceeding the limit or maximum permissible concentration, probably due to organic matter entering the aquifers.

The following water management measures are proposed for the Dovinė upstream catchment:

- construction of a riparian wetland;
- widening of the drainage ditch and installation of wood/stone barriers;
- re-meandering of the Dovine riverbed and installation of a sedimentation wetland in the floodplain;
- installation of three denitrifying bioreactors at the mouths of drainage collectors;
- promoting the connection of Simnas and Ažuoliniai households to the wastewater collection system;
- recommendation to municipalities to increase the capacity of wastewater treatment plants in Krosna, Simnas, and Ažuoliniai.