

Hidroelektrinių poveikis ir upių vientisumo sutrikdymas

Vandensaugos problemų apžvalga



Parengė Martynas Pankauskas, Ieva Ucinavičiūtė

Nemuno, Lielupēs, Ventos ir Dauguvos upiņu baseinu rajonuose buvo išskirti **1193** paviršiniai vandens telkiniai, iš kurių **64 proc.** buvo priskirti rizikos vandens telkiniams ir neatitinka geros ekoloģinēs būklēs kriteriju. Hidromorfoloģiniai paviršinių vandens telkinių pokyčiai yra vienas pagrindinių veiksnių, neleidžiantys iki šiol pasiekti geros ekoloģinēs būklēs. Dėl vandens telkinių hidromorfoloģinių pokyčių geros būklēs kriteriju neatitiko **28 proc.** vandens telkinių, o dėl hidroelektrinių ir užtvankų poveikio geros būklēs kriteriju neatitiko **7 proc.** vandens telkinių. Pažymėtina, kad iš visų esančių 98 hidroelektrinių reikšmingą poveikį vandens telkiniams daro 44, o užtvankų darančių reikšmingą poveikį yra 28. Daugiausia poveikį sukeliančių hidroelektrinių yra ant Virvytės ir Šešupės upių – po 4 hidroelektrines, o Varduvos ir Strėvos upėse – po 3 hidroelektrines. Šiuo metu atliekama naujai surinktų monitoringo duomenų analizė ir poveikiai bus patikslinti. Dėl hidroelektrinių darbo ir užtvankų vandens telkiniams dažniausiai būdinga:

- Dažni ir staigūs vandens lygio svyravimai žemiau užtvankų;
- Nepakankamas ir su natūraliu upės nuotėkiu nesuderintas praleidžiamas per užtvankas vandens kiekis;
- Krantų ir upės vagos erozija dėl staigių vandens lygio svyravimų;
- Poveikis natūraliam hidroloģiniam režimui ir žuvų migracijai (kliūtys anadrominei žuvų migracijai: lašišų, šlakių, nēgių ir kt.);
- Vertingų teritorijų užliejimas, natūralaus potvynių ciklo sutrikdymas, nešmenų balansas, sunykusios europinės svarbos buveinės (aliuvinės pievos, dumblingos upių pakrantės, upių sraunumos su kurklių bendrijomis ir kt.);
- Tvenkinyje susidaro upei nebūdinga stratifikacija (hidrocheminių savybių ryškus skirtumas priedugnyje ir vandens paviršiuje), keičiasi vandens temperatūra, kaupiasi sąnašos, upės savybės pasikeičia ir tolsta nuo būdingų upei savybių;
- Keičiantis gyvenimo sąlygoms, keičiasi gyvūnų ir augalų rūšinė sudėtis, nyksta vertingiausios endeminės, migruojančios rūšys, mažėja rūšinė įvairovė;
- Sutrikdomos žuvų neršto, žiemojimo migracijos;
- Migracijų ir kitų sezoninių ciklų, sąlygojamų natūralių dirgiklių (temperatūros, srovės), pasikeitimas;
- Katadrominiai migrantai (unguriai, lašišinių žuvų jaunikliai ir kt. žuvys migruojančios pasroviui) sužalojami krisdami nuo užtvankos (nuo kelių iki keliasdešimt procentų) ir žemutiniame bjeфе sunaikinami plėšriųjų žuvų ir paukščių;
- Žuvys sunkiai randa migracijos kelią per tvenkinį ir klaidžiodamos žūsta nuo paukščių ir plėšriųjų žuvų;
- Neršto ir jauniklių augimo vietų praradimas dėl pasikeitusio vandens gylio, srovės, nešmenų, mažesnių natūraliai užliejimų pievų ploto, mažesnis ikrų išgyvenimo procentas likusiose nerštavietėse;
- reofilinių (prisitaikiusių gyventi srovėje), ypač anadrominių žuvų kiekio mažėjimas ar jų išnykimas arealuose, kur jos anksčiau buvo dažnos, net ir įrengus žuvų pralaidas.

Esminiai poveikiai, kurie padaro didžiausią žalą yra staigūs vandens lygio svyravimai ir upės vientisumo sutrikdymas. Dėl staigaus vandens lygio svyravimo nuo upės dugno nuplaunamos lengvesnės sedimentų frakcijos, nebeišsilaiko aukštesnioji vandens augalija (makrofitai) bei dugno bestuburiai. Staigi ir nuolatinė vandens lygio kaita yra pražūtinga žuvų ikrams ir mailiui, nes sulaikant vandenį, ikrai ir mailius atsiduria sausumoje, o paleidus turbinas ir padidėjus srovei bei vandens lygiui – išnešami į vystymuisi ir augimui netinkamas buveines. Todėl hidroelektrinių poveikio zonoje dažniausiai išlieka tik prie įvairių sąlygų prisitaikančios rūšys. Be to, kai kurių tipų turbinos labai žaloja į jas patekusias žuvis. Didžiausi vandens lygio svyravimai yra prie hidroelektrinės ir upės ruože žemiau užtvankos. Aktyvios vandens lygio svyravimo zonos ilgis priklauso nuo instaliuoto praleidžiamo turbinos debito ir upės daugiamečio debito santykio, turbinų tipo, jų skaičiaus, eksploatuojamo darbo režimo. Papildomi veiksniai, turintys įtakos vandens lygio svyravimui žemutiniame bjeje yra netolygus upės nuotėkio režimas, veikla mažo vandeningumo metu (prietaka į tvenkinį mažesnė, nei turbinos instaliuoto debito minimali riba). Hidroelektrinės darbo režimo poveikis mažėja proporcingai atstumui nuo jos (didėjant atstumui, svyravimai palaipsniui gęsta), vandens lygio svyravimai taip pat ženkliai gęsta į upę įsiliejus didesniems intakams.

Žuvų migracijos ar upės vientisumo sutrikdymas dėl užtvankų yra vienas didžiausių hidromorfologinių poveikių, kurio pašalinimas turėtų būti svarbiausias prioritetas siekiant geros vandens telkinių būklės. Dirbtinės kilmės kliūčių, įrengtų upės vagoje poveikis biologinei būklei gali būti skirstomas į netiesioginį ir tiesioginį. Netiesioginis poveikis vandens organizmams pasireiškia per dirbtinės kliūtis nulemtus hidrologinio režimo ir nešmenų transporto pokyčius. Pastarųjų reikšmingumas priklauso nuo tikslų, kurių siekiant kliūtys buvo suformuotos (elektros gamybai ar kitiems tikslams), kliūtis aukščio, susidariusio tvenkinio charakteristikų. Tiesioginis poveikis – kelio vandens organizmų migracijai mechaninis užkirtimas. Šis poveikis reikšmingiausias yra žuvims. Visų pirma, žuvis negali patekti į aukščiau kliūtis esančią upės atkarpa, todėl žuvų rūšinė įvairovė upės atkarpoje aukščiau kliūtis visuomet yra mažesnė, negu žemiau kliūtis esančioje upės dalyje (praeivių žuvų ir nęgių – upinė nęgė, lašiša, šlakys, žiobris, ungurys, o iš dalies ir pusiau praeivių žuvų – kiršlys, upėtakis, vėgėlė, ūsorius, salatis, kt. sąskaita). Tai atitinkamai atspindi Lietuvos žuvų indeksas, naudojamas upių ekologiškai būklei vertinti (žuvis – vienas pagrindinių biologinių elementų, pagal kuriuos turi būti vertinama upių ekologinė būklė). Lietuvos žuvų indeksas integruoja įvairius žuvų rodiklius, tame tarpe – žmogaus veiklos poveikiui jautrių žuvų rūšinę įvairovę. Pastarųjų tarpe yra beveik visos praeivės bei dauguma pusiau praeivių žuvų. Užkirtus praeivėms ar pusiau praeivėms žuvims migracijos kelią į upės baseino aukštutinėje dalyje esančias žuvų nerštavietes, sumažėja žuvų reprodukcijos apimtys, prarandama dalis žuvų populiacijų pasipildymo, todėl sumažėja ir bendri žuvų ištekliai.

Žuvų pralaidų įrengimas sušvelnina ar net pašalina neigiamą poveikį. Pašalina tuo atveju, jeigu kliūtis poveikis upės tėkmei pasireiškia tik labai trumpoje aukščiau kliūtis esančioje upės atkarpoje, nėra įrengtos hidroelektrinės, o žuvitakis žuvų migracijos tyrimais įvertinamas efektyvus.

Hidroelektrinių ir užtvankų veikla sunkiai suderinama su natūralia aplinka ir biologine įvairove vandens telkinyje, todėl 2024 m. Europos Parlamento ir Tarybos Reglamente „[dėl gamtos](#)

atkūrimo, kuriuo iš dalies keičiamas Reglamentas (ES) 2022/869” įpareigojama įgyvendinti vieną iš pagrindinių 2030 m. ES biologinės įvairovės strategijoje nustatytų tikslų, t. y. atkurti bent **25 000 km laisvai tekančių upių**, palyginus su 2020 m., kai buvo priimta ES biologinės įvairovės strategija. Šalinant kliūtis, pirmiausia turėtų būti pašalinamos atgyvenusios kliūtys, t. y. kurios nebereikalingos atsinaujinančiosios energijos gamybai, vidaus vandenų laivybai, vandens tiekimui ar kitoms reikmėms.

Lietuvoje hidroelektrinių ir užtvankų poveikis ir reikšmingumas aplinkai detaliam buvo išnagrinėtas rengiant 2022-2027 m. upių baseinų rajonų valdymo planus ir atsižvelgiant į gautus rezultatus buvo pasiūlytos vandens telkinių ekologinės būklės gerinimo bei atkūrimo priemonės. Su numatytomis priemonėmis galima susipažinti Aplinkos apsaugos agentūros tinklalapyje publikuojamame interaktyviame žemėlapyje, (nuoroda „Microsoft Power BI“), (1 pav.).

2023 m. balandžio 26 d. buvo patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro įsakymas Nr. D1-122/3D-286 „Dėl Nacionalinio vandenų srities 2022–2027 metų plano įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“, kurio 2 priede (nauja redakcija patvirtinta 2025 m. gegužės 29 d.¹) nurodytos vandens telkiniuose numatytos hidromorfologinės būklės gerinimo priemonės. Hidroelektrinėms ir užtvankoms numatytos priemonės vandens telkinių būklei gerinti pateikiamos minėto įsakymo 2 priede.



1 pav. Hidroelektrinių ir užtvankų poveikio mažinimo priemonių interaktyvus žemėlapis („Microsoft Power BI“).

¹ 2025 m. gegužės 29 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro patvirtintas įsakymas Nr. D1-69/3D-285 „Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2023 m. balandžio 26 d. įsakymo Nr. D1-122/3D-286 „Dėl Nacionalinio vandenų srities 2022–2027 metų plano įgyvendinimo veiksmų plano patvirtinimo“ pakeitimo“ (<https://www.e-tar.lt/portal/lt/legalAct/de7ef2243c7f11f0b070ee7f1ceefc75>)

Prenkant priemones buvo siekiama, kad priemonė užtikrintų natūralesnį telkinio ekologinį vientisumą bei hidrologinį režimą, leistų vandens telkiniams siekti geros ekologinės būklės. Žemėlapyje galima rasti numatytus veiksmus, vykdytojus ir priemonės pobūdį bei jos įgyvendinimo vietą.

Priemonės skirtos upių vientisumo, migracijos sąlygų gerinimo ir hidroelektrinių poveikio mažinimo apima 82 priemones:

- Įrengti prie upės debito pritaikytas turbinas (46 priemonės);
- Įrengti papildomas žuvų apsaugos priemones (9 priemonės);
- Įrengti priemones nukreipiančias žuvis migruoti žemyn (4 priemonės);
- Išpirkti užtvanką arba hidrotechninius statinius (2 priemonės);
- Šalinti arba rekonstruoti užtvanką siekiant atkurti upės vientisumą (21 priemonė).

Daugiausia dėmesio skiriama kliūčių šalinimo ar rekonstravimo priemonėms, tačiau norint reikšmingai sumažinti neigiamą poveikį būtina įgyvendinti visas numatytas 82 priemones. 2025 m. duomenimis suplanuotos įgyvendinti priemonės 9 užtvankose arba hidroelektrinėse:

- Cesarkos malūno užtvankos pertvarkymas Siesarties upėje (kultūros paveldo objektas);
- Rokantiškių hidroelektrinės išpirkimas ir užtvankos šalinimas Vilnios upėje;
- Žažumbrio užtvankos šalinimas;
- Padubysio malūno slenksčio pertvarkymas Dubysos upėje pertvarkymas (kultūros paveldo objektas);
- Kudirkos Naumiesčio užtvankos pertvarkymas Šešupės upėje (kultūros paveldo objektas);
- Spenglos ir Greiželio ež., užtvankos šalinimas;
- Alaušų užtvankos šalinimas;
- Satarečiaus užtvankos šalinimas.
- Anykščių užtvankos pertvarkymas Šventosios upėje.

Siesarties, Vilnios, Dubysos ir Šventosios upėse, kurios yra ypatingai svarbios dėl žuvų migracijos sąlygų, aplinkosauginių priemonių įgyvendinimas yra vienas iš reikšmingiausių ir tikimasi, kad labai svariai prisidės prie vandens telkinių ekosistemų atkūrimo.

Labai svarbu užtikrinti, kad užtvankose ar greta jų būtų įrengtos žuvų pralaidos, kai užtvanka įrengta upės, įrašytos į aplinkos ministro tvirtinamus upių ir ežerų, priskiriamų arba potencialiai galimų priskirti laišiniams vandens telkiniams, sąrašus, ruože; taip pat svarbu įrengti žuvų pralaidas užtvankoje, jeigu ji yra pirma nuo Baltijos jūros neįveikiama kliūtis praeivių žuvų migracijai upėje, tenkina tokias sąlygas kaip upės baseino plotas aukščiau užtvankos yra didesnis kaip 50 km², upės vidutinis vandens debitas žuvų migracijos laikotarpiu yra didesnis kaip 0,5 m³/s, laisvai tekančios upės ruožas aukščiau užtvankos yra ilgesnis kaip 10 km ir upėje žemiau užtvankos įrengtos ne daugiau kaip 3 užtvankos. [Užtvankų su HE, kuriose reikalinga įrengti žuvų pralaidas, yra nustatyta 59.](#)

Siekiant surinkti papildomos informacijos apie užtvankų ir hidroelektrinių poveikį 2022 m. Aplinkos ministerijos užsakymu mokslininkų atlikta „Užtvankų įvertinimo ekologiniu ir socioekonominiu požiūriu studija“, kurioje buvo surinkta ir susisteminta informacija apie visas

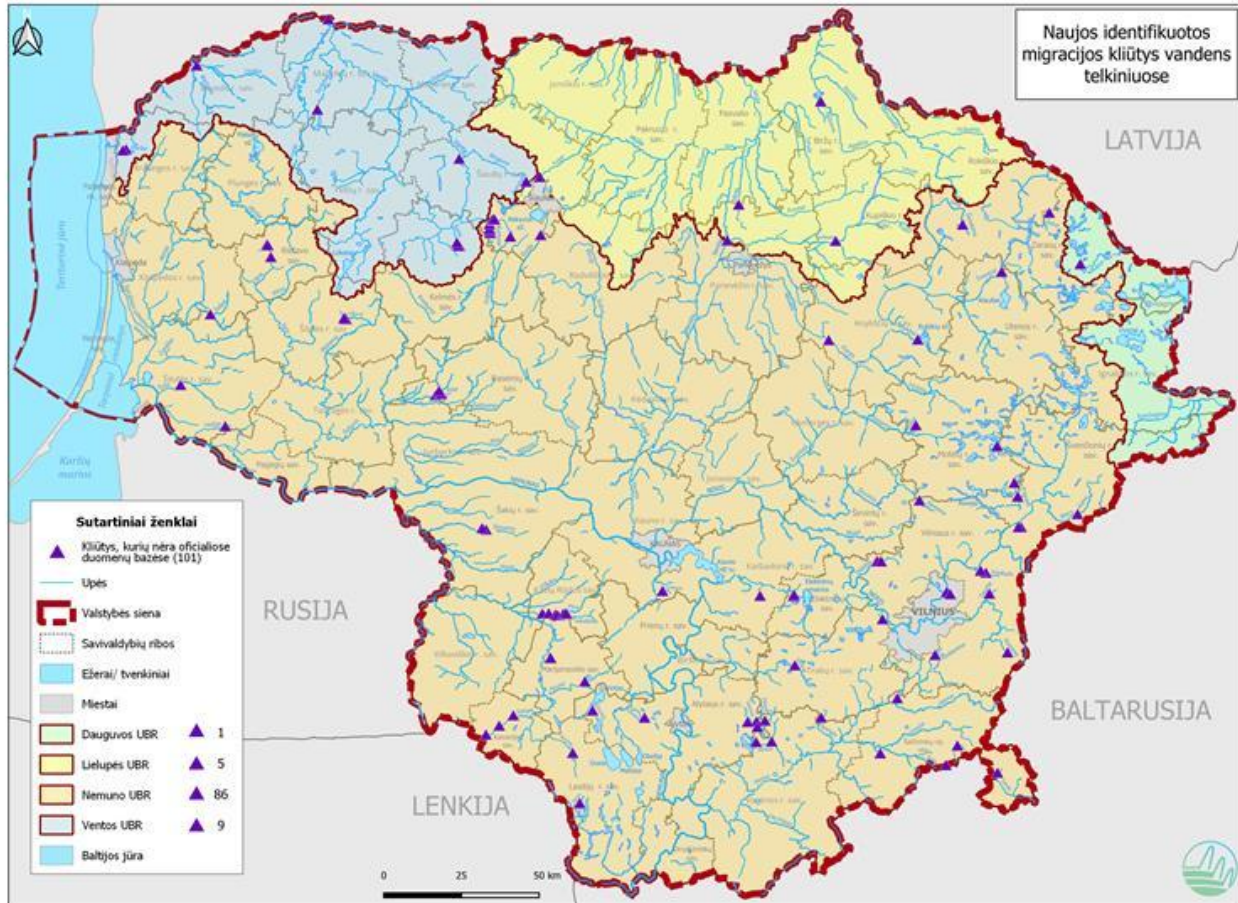
Lietuvoje esančias užtvankas, didžioji dalis užtvankų buvo įvertintos socioekonominiu ir ekologiniu požiūriu, sudarytas prioritetinių užtvankų sąrašas, kurių demontavimas leistų pagerinti ekologinę upės būklę ir turėtų mažiausią socioekonominę įtaką visuomenei (su studija ir jos duomenimis galima susipažinti čia²).

Vandens telkinių būklės gerinimui 2024 m. pradėtas vykdyti integruotas Life SIP Vanduo projektas Lietuvoje „Integruotas vandens valdymas Lietuvoje“, kuris apima įvairias vandens telkinių būklės gerinimo veiklas. Keletas Life projekte numatytų veiklų yra susijusios su hidromorfologijos būklės gerinimo tyrimais ir pasiūlymais.

Viena iš veiklų yra papildomai surinkti informaciją apie hidromorfologiškai paveiktus vandens telkinius siekiant tiksliau nustatyti hidromorfologinių pertvarkymų poreikį vandens telkiniuose. VŠĮ Gamtos paveldo fondas, kaip Life SIP Vanduo projekto partneris, papildomai identifikavo kliūtis (2 pav.), kurios iki šiol nebuvo fiksuotos ir kurios gali būti svarbios atkuriant vandens telkinius dėl žuvų migracijos pagerinimo ir dėl upių baseinų sausinimo poveikio švelninimo. Papildomai buvo nustatyta 101 kliūtis iš kurių net 61 yra identifikuota kaip gelžbetoniniai slenksčiai, o 35 kaip pralaidos. Tikėtina, kad didžioji dalis slenksčių neatlieka jokios funkcijos, tačiau neigiamai įtakoja žuvų migraciją ir vandens nuotėkį upės baseine. Netinkamai įrengtos pralaidos taip pat apsunkina žuvų ir kitos bioįvairovės migraciją, todėl pralaidas taip pat būtina įvertinti ir esant poreikiui rekonstruoti pritaikant jas žuvų migracijai.

Kita veikla, kuri skirta papildomai įvertinti galimą hidroelektrinių ir užtvankų poveikį yra sedimentacijos procesų tyrimai. Lietuvoje yra daugiau kaip 1200 tvenkinių, iš kurių apie 100 yra naudojami hidroenerzijai. Pažymėtina, kad užtvankos yra nenatūralios kliūtys, kurios trukdo nešmenims laisvai judėti, ties dirbtinomis kliūtimis nešmenys intensyviau kaupiasi ir didina tvenkinio drumstumą ir mažina gylį tvenkinyje. Dėl nuolatinio nešmenų kaupimosi tvenkinys sekėja, mažėja vandens tūris, pamažu ima užauginėti pertekline vandens augmenija, o iš susikaupusių nešmenų esant palankioms sąlygoms atsipalaiduoja biogeninės medžiagos. Lietuvos energetikos institutas, kaip Life SIP Vanduo projekto partneris detaliau panagrinės sedimentų problematiką Lietuvoje ir pateiks rekomendacijos dėl jų valdymo. Sedimentacijos procesų tyrimams parinkti trys tvenkiniai, iš kurių vieno hidrologinį režimą reguliuotų užtvanka be hidroelektrinės, ir dviejų užtvanka su hidroelektrine. Sedimentacijos procesų analizei atlikti šiuo metu vykdomi vandens drumstumo ir grunto granulimetrinės sudėties tyrimai. Atliekami tyrimai leis įvertinti ir prognozuoti nuosėdų kaupimosi tempą ir vandens rezervuarų ilgaamžiškumą bei nustatyti ar tai yra reikšminga vandens saugos problema ir gali įtakoti vandens telkinio (tvenkinio) būklę.

² <https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/tarsos-prevencija/vanduo/vykstantys-projektai/studijos-apie-uztvanku-ivertinima-ekologiniu-ir-socioekonominiu-pozuriu-parengimas/>



2 pav. VŠĮ Gamtos paveldo fondo papildomai identifikuotos naujos žuvų migracijos ir galimai upių vientisumą pažeidžiančios kliūtys.

Apibendrinimas ir rezultatai

1. Dėl vandens telkinių hidromorfologinių pokyčių geros būklės kriterijų neatitiko **28 proc.** vandens telkinių, o dėl hidroelektrinių ir užtvankų poveikio neatitiko **7 proc.** vandens telkinių. Iš 98 hidroelektrinių reikšmingą poveikį vandens telkiniams daro 44, o vien tik užtvankų yra 28. Šiuo metu atliekama naujai surinktų monitoringo duomenų analizė ir poveikiai bus patikslinti, tačiau vandens telkinio būklė gali būti pasiekta tik pašalinus jį sukeltą poveikį; Daugiausia poveikį sukeliančių hidroelektrinių yra ant Virvytės ir Šešupės upių – po 4 hidroelektrines, o Varduvos ir Strėvos upėse – po 3 hidroelektrines.
2. Dėl įrengtų hidroelektrinių ir užtvankų vandens telkiniams dažniausiai nustatomi šie poveikiai: dažni ir staigūs vandens lygio svyravimai; nepakankamas praleidžiamas vandens kiekis per užtvanką; sutrikdytas hidrologinis režimas ir žuvų migracija (lašiša, šlakis, nėgė ir kt.);

3. Gamtos atkūrimo reglamente šalys įpareigos atkurti bent 25 000 km laisvai tekančių upių, Lietuva planuoja mažinti kliūčių kiekį Lietuvos upėse;
4. Hidroelektrinių poveikio mažinimui šiuo metu numatyta 82 priemonės iš kurių 21 priemonė yra šalinti arba rekonstruoti užtvanką siekiant atkurti upės vientisumą. 9 priemonės pradėtos įgyvendinti. Visos parinktos priemonės pateiktos interaktyviame žemėlapyje ir tik jų įgyvendinimas gali užtikrinti neigiamo poveikio upių ekologiinei būklei sumažinimą.