

Latvija – Lietuva

Naujienlaiškis

Nr. 3



Atraskite paslėptą ežerų gyvenimą.

Po ramiu vandens paviršiumi tūkstančiai gyvų organizmų nuolat filtruoja vandenį, reguliuoja vietos klimatą, palaiko biologinę įvairovę ir kuria vietas, kuriose žmonės gali maudytis, žvejoti, atsipalaiduoti ir bendrauti su gamta. Šie nematomi procesai, vadinami ekosisteminėmis paslaugomis, daro sveikus ežerus būtinus tiek gamtai, tiek visuomenei.

Šiame „Lakes Go Digital“ naujienlaiškio numeryje sužinokite, kaip novatoriškos išmaniųjų plūdurių technologijos, moksliniai tyrimai ir tarpvalstybinis bendradarbiavimas padeda mums geriau suprasti mūsų ežerus stebint realiuoju laiku.

Sekite naujausius projekto pasiekimus – nuo sėkmingo visų šešių išmaniųjų plūdurių išdėstymo iki 24 valandų kalibravimo kampanijos, edukacinės veiklos ir piliečių mokslo iniciatyvų, kurios priartina aplinkosaugos tyrimus prie bendruomenių.

1 TEMA

Nematomas ežero darbas

Sužinokite, kaip sveiki ežerai tyliai tiekia švarų vandenį, reguliuoja klimatą, palaiko biologinę įvairovę ir gerina mūsų kasdienį gyvenimą teikdami esmines ekosisteminės paslaugas.

2 TEMA

Išmanus stebėjimas

Sekite visų šešių išmaniųjų plūdurių išdėstymą, 24 valandų kalibravimo kampaniją ir naujausius mokslinius lauko tyrimus Latvijoje ir Lietuvoje.

1 TEMA

Mokslas visiems

Sužinokite, kaip švietimas, piliečių mokslas ir bendruomenės įsitraukimas padeda žmonėms suprasti, saugoti ir vertinti gėlo vandens ekosistemas.



NEMATOMAS EŽERO DARBAS

Žiūrėdami į ežerą, dažnai matome tik ramų vandens paviršių. Tačiau po juo **nuolat veikia visa ekosistema.**

Kiekvieną paros valandą, kiekvienu metų laiku tūkstančiai gyvų organizmų atlieka nesuskaičiuojamą daugybę natūralių procesų, kurie daro mūsų gyvenimą sveikesnį, saugesnį ir malonesnį. **Mokslininkai šią naudą vadina ekosisteminėmis paslaugomis – daugybe būdų, kaip sveikos ekosistemos palaiko žmones ir gamtą.**

Kai kurias iš šių paslaugų lengva atpažinti. Ežerai teikia gėlo vandens, palaiko žuvų populiacijas ir iš jų išgaunami gamtos ištekliai, pavyzdžiui, nendrės, kurios gali būti naudojamos tradicinėms stogų dangoms, izoliacijai ir net atsinaujinančiam šildymui. Tai vadinama **aprūpinimo paslaugomis**, nes jos teikia medžiagas, kurias naudojame tiesiogiai.

Daugelis kitų paslaugų yra daug mažiau matomos, bet lygiai taip pat svarbios.

Sveiki ežerai natūraliai filtruoja vandenį, padėdami pagerinti jo kokybę prieš jam pasiekiant upes ir gruntinius vandenis. Jie reguliuoja vandens srautus, mažindami potvynių ir smarkių liūčių poveikį, o juos supančios pelkės padeda išvengti erozijos ir išlaikyti maistines medžiagas, kurios kitaip užterštų žemupio ekosistemas.

Ežerai taip pat atlieka svarbų vaidmenį klimato reguliavime. Karštomis vasaros dienomis jie padeda vėsinti aplinkinį kraštovaizdį, sukurdami patogesnį vietos klimatą žmonėms, laukinei gamtai ir žemės ūkiui. Tuo pačiu metu sveikos gėlo vandens ekosistemos prisideda prie anglies ciklo ir padeda palaikyti regioninę aplinkos pusiausvyrą.

Be šios praktinės naudos, ežerai taip pat suteikia tai, ko sunku išmatuoti. Tai vietos, kur žmonės maudosi, žvejoja, irkluoja, vaikšto, fotografuoja laukinę gamtą, leidžia laiką su šeima ir tiesiog mėgaujasi ramybės akimirkomis.

Daugelis ežerų yra glaudžiai susiję su vietos tradicijomis, kultūros paveldu ir bendruomenės tapatybe. Šios kultūrinės ekosistemų paslaugos gerina mūsų fizinę ir psichinę savijautą bei stiprina žmonių ir gamtos ryšį.

„Kadangi ežerai mums dirba nuolat, jie taip pat priklauso nuo mūsų.“





Natūralu, kad ežerai per tūkstančius metų keičiasi labai lėtai. Nuosėdos palaipsniui kaupiasi ežerų dugne, galiausiai paversdamos ežerus pelkėmis. Tačiau žmogaus veikla gali smarkiai paspartinti šį procesą. Perteklinės maistinės medžiagos susijusios su žemės ūkių, tarša, plastikų atliekomis ir klimato kaita prisideda prie eutrofikacijos, žalingo dumblių žydėjimo ir biologinės įvairovės mažėjimo.

Vandens kokybės apsauga, taršos mažinimas ir aplinkos pokyčių supratimas yra būtini norint išlaikyti šias ekosistemas sveikas. Tai vienas iš pagrindinių „Lakes Go Digital“ projekto tikslų. Įdiegus išmaniųjų plūdurių technologiją, galinčią stebėti vandens kokybę realiuoju laiku, tyrėjai gali geriau suprasti, kaip veikia ežerai, anksčiau aptikti pokyčius ir teikti savivaldybėms patikimą informaciją apie tvarų ežerų valdymą.

Kuo geriau suprantame savo ežerus, tuo geriau galime apsaugoti nesuskaičiuojamas nematomas paslaugas, kurias jie teikia ne tik šiandienos bendruomenėms, bet ir ateities kartoms.



„Kad gautume visas ekosistemines paslaugas, turime žiūrėti į ežerą kaip į sistemą. Tai ne tik labai gražus kraštovaizdis, bet ir visas pasaulis, gyvenantis po paviršiumi ir teikiantis šias paslaugas kiekvieną dieną atlikdamas mažus darbus be jokio atlygio.“

— Eglė Baltranaitė, Vyresnioji mokslo darbuotoja, Mykolo Romerio universitetas

Pirmasis išmanusis plūduras sėkmingai sumontuotas Masčio ežere

Projektas „Lakes Go Digital“ pasiekė **svarbų etapą – sėkmingai įrengtas pirmasis išmanusis stebėjimo plūduras** Masčio ežere, Lietuvoje.

Oficialiame atidaryme dalyvavo savivaldybių atstovai, vietos gyventojai, mokslininkai ir žiniasklaida.

Telšių savivaldybės meras Tomas Katkus simboliškai atidarė monitoringo sistemą, taip pradėdamas naują duomenimis pagrįstą ežerų valdymo erą. Jis taip pat parodė didelį pritarimą technologijų naudojimui išmaniosiose stebėsenos sistemose ir geresnėse vandens išteklių valdymo programose.

Lankytojai taip pat turėjo galimybę dalyvauti edukacinėje veikloje, kurios metu buvo pristatytos ekosisteminės paslaugos, vandens kokybės stebėsenos ir moksliniai mėginių ėmimo metodai. Mykolo Romerio universiteto mokslininkai lankytojams parodė, kaip dronų naudojimas gali padėti ekosisteminių paslaugų tyrimuose.

Jie taip pat pristatė Masčio ežero vertės nustatymo metodus. Latvijos vandens ekologijos instituto mokslininkai pademonstravo vandens mėginių ėmimo metodus ir paaiškino, kaip išmaniosios stebėsenos sistemos sutrumpins laiką, reikalingą pagrįstiems veiksams imtis pasikeitus vandens kokybei.

Masčio ežere įrengtas plūduras yra pirmoji iš šešių išmaniųjų stebėjimo stočių, dislokuotų Latvijoje ir Lietuvoje.

Kiekvienas plūduras nuolat matuoja pagrindinius aplinkos rodiklius. Kartu šios stebėjimo stotys sukurs bendrą tarpvalstybinę žinių bazę, kuri padės tvariai valdyti gėlavandenių abiejose šalyse.



IŠMANIEJI PLŪJORAI VISUOSE 6 EŽERUOSE



Išmanieji plūdurai dabar veikia Masčio ir Germanto ežeruose Lietuvoje, taip pat Luknos, Didžiajame Ludzos, Mičuriečio ir Ciecerės ežeruose Latvijoje, sudarydami tarpvalstybinį realaus laiko stebėjimo tinklą, skirtą miesto ežerų valdymui gerinti.

Latvijos universiteto Kietųjų kūnų fizikos instituto komandos, glaudžiai bendradarbiaujant su aplinkos mokslininkais ir projekto partneriais, sukurtos autonominės plūdūrų sistemos nuolat renka aplinkos duomenis ežeruose.

Kiekvieną minutę plūdurai matuoja įvairius pagrindinius vandens kokybės rodiklius, įskaitant vandens temperatūrą, elektrinį laidumą, chlorofilą, melsvabakteres, vandens lygį ir kitus parametrus, kurie suteikia vertingos informacijos apie kiekvieno ežero ekologinę būklę.

Skirtingai nuo tradicinio stebėjimo, kuris dažnai yra grindžiamas periodišku mėginių ėmimu, išmaniųjų plūdūrų sistema leidžia tyrėjams ir savivaldybėms stebėti pokyčius jiems vykstant. **Nuolatinis stebėjimas leidžia daug anksčiau aptikti aplinkos pokyčius, greičiau reaguoti į galimus taršos atvejus ir geriau suprasti, kaip ežerai reaguoja į sezoninius pokyčius ir oro sąlygas.**

Siekiant užtikrinti kuo didesnę tikslumą, kiekvieno plūdūro išdėstymas buvo lydimas išsamių mokslinių lauko tyrimų. Tyrėjai surinko vandens mėginius, atliko matavimus naudodami daugiaparametrinius zondus ir palygino šiuos stebėjimus su plūdūrų perduotais duomenimis. **Ši kalibravimo veikla užtikrina, kad stebėjimo sistemos teikiama informacija yra patikima ir moksliškai pagrįsta.**

Stebėsenos tinklui toliau renkant duomenis ateinančiais mėnesiais, tyrėjai sukurs vieną pirmųjų bendrų tarpvalstybinių duomenų rinkinių apie miesto ežerus Latvijoje ir Lietuvoje. Ši informacija padės nustatyti ilgalaikes aplinkos tendencijas, pagerinti mokslinį gėlo vandens ekosistemų supratimą ir paremti įrodymais pagrįstą ežerų valdymą.

Be mokslinių tyrimų, projektu taip pat siekiama, kad savivaldybėms ir vietos bendruomenėms būtų lengviau prieinama informacija apie aplinką. Patikimi realaus laiko duomenys gali padėti priimti sprendimus, susijusius su rekreacija, biologinės įvairovės išsaugojimu, vandens kokybės apsauga ir prisitaikymu prie klimato kaitos, o tai galiausiai prisideda prie sveikesnių ežerų ir atsparesnių bendruomenių. Apjungdama aplinkos mokslą, skaitmenines technologijas ir tarptautinį bendradarbiavimą, „Lakes Go Digital“ parodo, kaip inovacijos gali sustiprinti gėlo vandens valdymą ir kartu padėti apsaugoti daugybę ekosistemų paslaugų, kurias sveiki ežerai teikia visuomenei.

24 VALANDŲ KALIBRAVIMAS MASČIO EŽERE

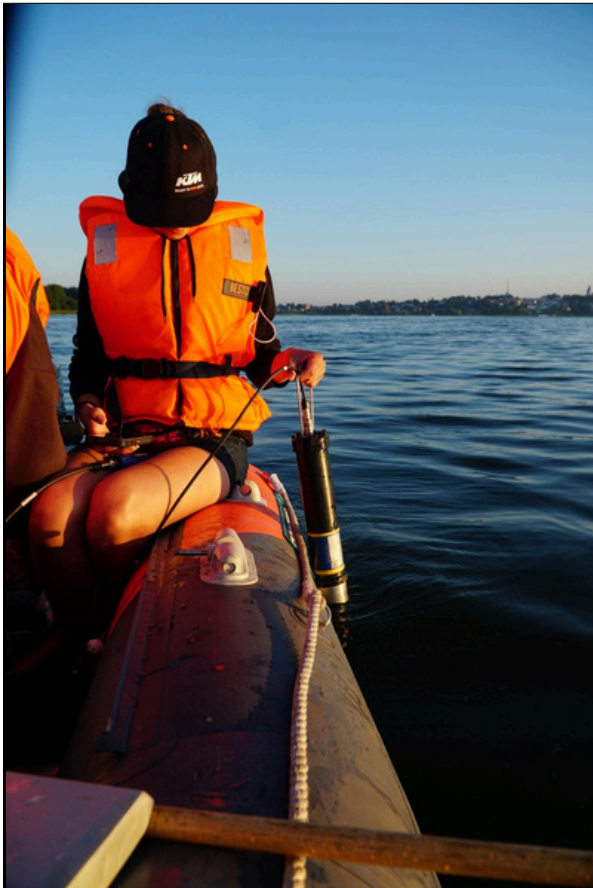
Vienas svarbiausių „Lakes Go Digital“ projekto techninių etapų sėkmingai įgyvendintas Masčio ežere Lietuvoje, kur projekto partneriai vykdė **intensyvią 24 valandų trukmės išmaniųjų plūdurių kalibravimo kampaniją.**

Siekdami patikrinti stebėsenos sistemos tikslumą, Latvijos vandens ekologijos instituto mokslininkai rinko vandens mėginius ir atliko lauko matavimus kas dvi valandas visą dieną ir kas valandą visą naktį.

Lauko mėginių ėmimo metodai buvo daugiaparametris zondas, Secchi diskas, Manta tinklas mikroplastiko mėginiams rinkti ir kiti.

Mokslininkai išmatavo tuos pačius vandens kokybės rodiklius, kuriuos nuolat stebi išmanusis plūduras, įskaitant temperatūrą, elektrinį laidumą ir kitus svarbius aplinkos parametrus.

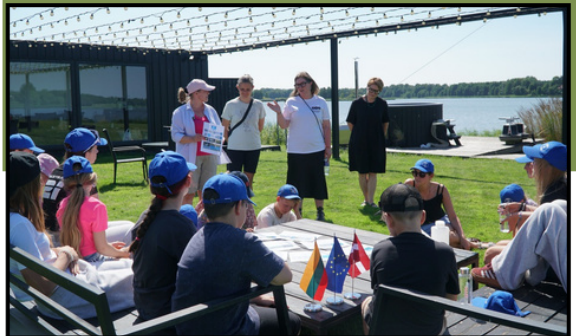
Surinkti lauko duomenys dabar bus analizuojami laboratorijoje ir palyginami su plūduriu realaus laiko matavimais. **Šis procesas yra būtinas norint patvirtinti stebėsenos sistemą ir užtikrinti,** kad savivaldybės ir ežerų valdytojai gautų tikslią ir patikimą informaciją, kuria remiantis būtų galima priimti įrodymais pagrįstus aplinkosaugos sprendimus.



MOKSLAS PRIARTINAMAS PRIE BENDRUOMENIŲ



Išmaniųjų plūdurių diegimas yra ne tik technologinis pasiekimas, **bet ir galimybė stiprinti mokslo ir visuomenės ryšį.**



Viso renginio metu lankytojai turėjo galimybę patys išbandyti išmaniojo plūdurių technologiją, stebėti vandens kokybės stebėsenos demonstracijas, mikroskopu ištirti vandens organizmus ir atrasti daugybę sveikų ežerų teikiamų ekosistemų paslaugų. **Ši veikla padeda mokslinius tyrimus paversti įdomia patirtimi,** prieinama įvairaus amžiaus žmonėms

Visuomenės įtraukimas yra esminė „Lakes Go Digital“ projekto dalis. Sveiki ežerai yra vertingos viešosios erdvės, kuriose žmonės maudosi, žvejoja, irkluoja, sportuoja ir leidžia laiką su savo šeimomis. Todėl bendruomenės yra tiesiogiai suinteresuotos suprasti savo ežerų būklę ir sužinoti ar vanduo saugus poilsiui. Padidindamas aplinkos stebėsenos matomumą ir supratimą, projektas skatina didesnį aplinkosauginį sąmoningumą ir padeda žmonėms suprasti gėlo vandens ekosistemų apsaugos svarbą.

Piliečių įsitraukimas taip pat vaidina svarbų vaidmenį siekiant ilgalaikės projekto sėkmės. Šešiuose bandomuosiuose ežeruose įrengti išmanieji plūdurai yra mokslinio stebėjimo stotys, skirtos nuolat rinkti aplinkos duomenis. **Kad stebėjimo tinklas veiktų patikimai, labai svarbu, kad įranga nebūtų sutrikdyta ir pažeista.** Vietos bendruomenių informavimas apie plūdurių paskirtį padeda ugdyti supratimą, skatina pagarbą įrangai ir bendrą atsakomybės jausmą už šių vertingų mokslinių instrumentų apsaugą.

Švietimas ir komunikacija bus tęsiami viso projekto metu. Įtraukiant mokyklas, gyventojus, savivaldybes ir ežerų lankytojus, „Lakes Go Digital“ siekia sukurti ne tik išmaniųjų stebėjimo technologijų tinklą, bet ir bendruomenę, kuri vertina mokslą, supranta gėlo vandens ekosistemas ir aktyviai prisideda prie ežerų išlaikymo ateities kartoms.

ĮKVEPIAMAS ATEITIES MOKSLININKAMS



Mokslas atgyjo 50 moksleivių per edukacinius užsiėmimus Luknos ežere, kurie buvo Valstybinio žuvų fondo remiamo projekto, bendradarbiaujant su Latvijos kaimo konsultavimo ir mokymo centro programa „Mana Cope“ („Mano žvejybos patirtis“), dalis.



Latvijos vandens ekologijos instituto mokslininkai **supažindino moksleivius su moderniomis ežerų stebėsenos technologijomis ir pademonstravo, kaip aplinkos mokslininkai dirba šioje srityje.**

Mokiniai sužinojo, kaip išmanieji plūdurai nuolat stebi vandens kokybę ir kodėl ši technologija yra svarbi sprendimus priimančioms asmenims. Jie stebėjo vandens kokybės matavimus naudodami daugiaparametrį zondą, sužinojo, kiek daug laiko tyrėjams reikia lauko duomenims rinkti, palyginti su išmaniuoju plūduru, moksliniais tinklais rinko mikroorganizmus ir atrado vandens augalų bei gėlavandenių ekosistemų svarbą sveikiems vandenims palaikyti.

Jie taip pat tyrinėjo didėjančius mikroplastiko taršos iššūkius ir sužinojo, kaip aplinkos duomenys padeda palaikyti tvarų ežerų valdymą. Įdomiausia akimirka vaikams buvo mikroorganizmų stebėjimas pro mikroskopus, atskleidžiant paslėptą mažiųjų vandenyje gyvenančių organizmų pasaulį.

Derinant praktinę veiklą su mokslinėmis demonstracijomis, renginys paskatino jaunimą ugdyti susidomėjimą aplinkos mokslais, skaitmeninėmis technologijomis ir gėlo vandens svarba.



KAS TOLIAU NUMATYTA PROJEKTE?



Artimiausiais mėnesiais tyrėjai toliau rinks ir validuos realaus laiko aplinkos duomenis, tobulins stebėsenos metodus ir glaudžiai bendradarbiaus su savivaldybėmis, kad geriau suprastų miesto ežerų ekologinę būklę. Stebėsenos tinklui augant, jis suteiks vertingų įžvalgų apie vandens kokybę, ekosistemų sveikatą ir aplinkos pokyčius, darančius įtaką gėlo vandens ekosistemoms Latvijoje ir Lietuvoje.

Tuo pačiu metu projektas ir toliau įtrauks vietos bendruomenes per edukacinę veiklą, viešus renginius ir piliečių mokslo iniciatyvas. **„Lakes Go Digital“** siekia sustiprinti ryšį tarp mokslo, sprendimus priimančių asmenų ir visuomenės, didindamas aplinkosaugos informacijos prieinamumą ir padėdamas žmonėms suprasti, kaip veikia ežerai.

Sveiki ežerai naudingi visiems. Jie tiekia švarų vandenį, reguliuoja vietos klimatą, palaiko biologinę įvairovę, sukuria erdves poilsiui ir gerina mūsų gyvenimo kokybę. Šių ekosistemų apsaugai reikalingos ne tik novatoriškos technologijos, bet ir informuotos bendruomenės, kurios vertina ir rūpinasi savo vietos aplinka. Kartu, pasitelkdami mokslą, inovacijas ir tarpvalstybinį bendradarbiavimą, kuriame ateitį, kurioje patikimi duomenys leis priimti geresnius sprendimus ir užtikrinti sveikesnius ežerus ateinančioms kartoms.

„Lakes Go Digital“ projektas yra bendrai finansuojamas pagal „Interreg VI-A Latvijos ir Lietuvos“ programą 2021–2027 m.

Šis Naujienlaiškis parengtas naudojant Europos Sąjungos finansinę paramą. Už jo turinį pilnai atsako Daugpilio universiteto agentūra „Latvijos vandens ekologijos institutas“ ir Mykolo Romerio universitetas ir jis nebūtinai atspindi Europos Sąjungos nuomonę.

