

An aerial photograph of a lush green landscape. A winding river flows through a dense forest of tall trees. In the center, there is a bog area with a network of small water channels and patches of green vegetation. The background shows rolling hills under a cloudy sky.

# Hidrologinio režimo atkūrimas pelkėse ir kituose durpynuose

## Metodinė priemonė

Pawel Pawlaczyk  
Sunna Áskelsdóttir  
Leonas Jarašius  
Jūratė Sendžikaitė  
Kristina Dapkūnienė  
Raimondas Šadzevičius

## **Hidrologinio režimo atkūrimas pelkėse ir kituose durpynuose. Metodinė priemonė**

### **Autoriai:**

Pawel Pawlaczyk

Sunna Áskelsdóttir

Leonas Jarašius

Jūratė Sendžikaitė

Kristina Dapkūnienė

Raimondas Šadzevičius

**Recenzavo** (3.3. skyrius, Lietuvos atvejis): Dr. Vilimantas Vaičiukynas

**Viršelio nuotrauka:** Pawel Pawlaczyk

**Nuotraukų autoriai:** Pawel Pawlaczyk, Andrzej Jermaczek, Sunna Áskelsdóttir, Leonas Jarašius, Jūratė Sendžikaitė, Nerijus Zableckis, Lenkijos paukščių apsaugos draugija (OTOP)

**ISBN 978-609-96341-4-2**



**Interreg**  
**Lietuva – Lenkija**



**Bendrai finansuoja  
EUROPOS SĄJUNGA**



Leidiny s parengtas įgyvendinant projektą „Žemės ūkio paskirties durpynų atkūrimo skatinimas, didinant tikslinių grupių gebėjimus Lietuvos ir Lenkijos pasienio regione“ (SavePeatLands). Projektas finansuojamas Europos Sąjungos Interreg VI-A Lietuvos Lenkijos programos ir projekto partnerių lėšomis.

## Turinys

Ivadas .....	1
Terminų žodynas .....	2
Santrumpos.....	4
1. Pelkių gamtosauginė reikšmė .....	5
1.1. Pelkės ir kiti durpynai.....	5
1.2. Pelkių hidrologinio režimo atkūrimas .....	14
1.3. Pelkių hidrologinio režimo atkūrimo svarba .....	15
2. Pažeistų pelkių ir durpynų būklės įvertinimas .....	19
2.1. Pelkių tyrimai, būtini atkūrimo veiklų planavimui .....	19
2.2. Ekonominė ir socialinė aplinka, suinteresuotųjų šalių interesų derinimas .....	25
3. Planavimas .....	27
3.1. Siekiai, principai ir kompromisai .....	27
3.2. Galimybės ir įgyvendinimo koncepcija .....	29
3.3. Formalūs planavimo reikalavimai, teisiniai klausimai bei praktiniai patarimai .....	31
Lenkijos atvejis.....	31
Lietuvos atvejis.....	31
3.4. Finansavimo galimybės.....	41
Lenkijos patirtis.....	41
Lietuvos patirtis.....	42
4. Įgyvendinimas .....	44
4.1. Hidrologinio režimo atkūrimo metodai .....	44
4.2. Monitoringas ir tolimesnė priežiūra .....	53
5. Gerosios praktikos pavyzdžiai .....	58
5.1. Hidrologinio režimo atkūrimas žemės ūkio paskirties naudmenose. Baisogalos šlapynė.....	58
5.2. Hidrologinio režimo atkūrimas apleistame Sacharos durpyne.....	60
Literatūra.....	61

## Įvadas

Pelkės ir kiti durpynai Lietuvoje užima 0,65 mln. ha (arba 10 proc. šalies ploto), iš kurių beveik 67 proc. yra nusausinta ir naudojama žemės ūkio, miškininkystės bei durpių gavybos reikmėms. Lenkijoje šie plotai yra 1,49 mln. ha (arba 4,7 proc.), iš kurių apie 84 proc. naudojama išvardintoms reikmėms. Nusausinus pelkę, prarandamos vertingos gamtos buveinės, kurios yra vieninteliai namai daugeliui dabar jau nykstančių rūšių. Prarandamos ir tūkstančius metų kauptos ir bedeguonėje aplinkoje saugotos organinės medžiagos – durpės ima skaidytis, sukeldamos klimato kaitą skatinančių šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijas. Siekiant sumažinti emisijas ir išsaugoti organinės anglies sandėlius durpėse, būtina nusausintuose durpynuose nedelsiant atkurti hidrologinį režimą, t. y. pakelti vandens lygį beveik iki dirvos paviršiaus. Didelės teigiamos reikšmės turi ir pastangos keisti ūkininkavimo tradicijas nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose į klimatui palankesnę ūkininkavimą – pelkininkystę.

Leidinytis skirtas žemės savininkams ir žemdirbiams, ūkininkaujantiems durpiniuose dirvožemiuose, suinteresuotiems žemės ūkio ir savivaldybių specialistams, saugomų teritorijų darbuotojams, gamtosaugininkams, studentams bei plačiajai visuomenei. Skaitytojus supažindiname su Lietuvos ir Lenkijos pelkių ir kitų durpynų įvairove, jų svarba gamtai ir žmogui, apžvelgiame istorines pelkių sausavimo ir naikinimo priežastis bei jų sukeltas lokalias ir globalias pasekmes, ir akcentuojame natūralių pelkių apsaugos ir pažeistų durpynų ekologinio atkūrimo svarbą. Pateikiamos rekomendacijos ir praktiniai patarimai, kaip planuoti ir įgyvendinti pelkių atkūrimo veiklas, kokias hidrologinio režimo atkūrimo priemones tikslinga taikyti pažeistuose durpynuose, kaip ilgalaikėje perspektyvoje įvertinti ekologinio atkūrimo rezultatus. Leidinyje rasite glaustą informaciją apie naują ūkininkavimo šaką – pelkininkystę (ūkininkavimą šlapiuose durpiniuose dirvožemiuose klimatui palankiu būdu), galimas jos kryptis bei pelkininkystės biomasės panaudojimo galimybes. Leidinyje rasite apibendrintą informaciją, paremtą Lietuvos, Lenkijos ir kitų Europos šalių gerąja patirtimi, atkuriant pažeistas pelkių ir kitų durpynų ekosistemas.

Leidinytis parengtas remiantis Lenkijos paukščių apsaugos draugijos (OTOP) ir Islandijos Fuglavernd (BirdLife Islandija) organizacijos publikuotu leidiniu „Hands-on Manual on Re-wetting“ (Áskelsdóttir, Pawlaczyk, 2024). Gavus autorių leidimą, aktuali informacija buvo išversta į lietuvių kalbą, papildyta ir pritaikyta Lietuvos kontekstui. Už vertimą ir adaptaciją atsakingi VŠĮ Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondo ekspertai.

Šis leidinytis yra 2021–2027 m. Interreg VI-A Lietuvos-Lenkijos programos ir projekto partnerių lėšomis finansuojamo tarptautinio projekto „Žemės ūkio paskirties durpynų atkūrimo skatinimas, didinant tikslinių grupių gebėjimus Lietuvos ir Lenkijos pasienio regione (SavePeatLands)“ dalis. Projekto tikslas – skatinti nusausintų žemės ūkyje naudojamų pelkių atkūrimą Lietuvos ir Lenkijos pasienio regionuose, didinant savivaldybės ir valstybės institucijų, žemės savininkų, ūkininkų ir vietos bendruomenių informuotumą, motyvaciją ir įsitraukimą.

## Terminų žodynas

**Drenažo žiotys** – drenažo sistemos dalis vandeniui nuleisti iš rinktuvo, dažniausiai į griovį.

**Durpynai** (angl. *peatlands*) – sausumos ekosistemos su augaline danga arba be jos bei natūraliai susiformavusių durpių sluoksniu, ne plonesniu kaip 30 cm. Durpynai apima natūralias ir atkurtas įmirkusias pelkes, kuriose vyksta durpėdara, nusausintus žemės ūkyje ir miškininkystėje naudojamus arba apleistus plotus, kuriuose vyksta durpių skaidymasis ir durpių klodo nykimas, bei nusausintus veikiančius ir apleistus durpių karjerus.

**Durpiniai (pelkiniai) dirvožemiai, durpžemiai** (angl. *histosols, peat soils*) – organinės kilmės dirvožemiai, susidarę pelkėjimo metu ir paviršiuje turintys ne plonesnį kaip 30 cm durpių sluoksnį.

**Durpojai** – pelkių augalai, iš kurių apmirusių dalių drėgnoje bedeguonėje aplinkoje formuojasi durpės.

**Ekologinis atkūrimas** (angl. *ecological restoration*) – procesas, padedantis atkurti pažeistą, degradavusią ar sunaikintą ekosistemą

**Eutrofikacija** – ekosistemos kitimas, sukeltas cheminių maisto medžiagų, dažniausiai tirpių azoto ir fosforo junginių, pertekliaus.

**GEST metodas** – ŠESD emisijų vertinimo antropogeninės veiklos pažeistuose ir atkuriamuose durpynuose metodas, paremtas augalijos tipų išskyrimu ir kartografavimu, augaviečių ekologinių sąlygų (drėgmės, trofiškumo ir kt.) ir žemėnaudos vertinimu bei augalijos tipams nustatytų emisijų (GWP) koeficientais (plačiau – Couwenberg et al., 2011).

**Hidrologinio režimo atkūrimas** (angl. *rewetting*) – 1) vandens lygio pakėlimas arti žemės paviršiaus; 2) visi tikslingi veiksmai, kuriais siekiama, kad gruntinio vandens lygis (t. y. padėtis paviršiaus atžvilgiu) nusausintame durpyne vėl taptų artimas buvusiam iki teritorijos nusausinimo.

**Melioruota žemė** (angl. *ameliorated land*) – žemės sklypas su įrengta ir veikiančia melioracijos sistema bei įgyvendintomis kultūrinėmis techninėmis, agromelioracinėmis ir kitomis priemonėmis, sudarančiomis palankias sąlygas žemdirbystei vystyti.

**Pelkės** (angl. *mires*) – gyvybingos sausumos ekosistemos nuolat įmirkusiuose ir drėgmę mėgstančiais augalais apaugusiuose plotuose, kuriuose nuolat vyksta durpėdara (kaupiasi durpės). Pelkėms priskiriami plotai, kuriuose durpių klodas storesnis kaip 30 cm.

**Pelkiniai dirvožemiai** – žr. *durpiniai dirvožemiai*.

**Pelkėjimas** (angl. *paludification*) – 1) dirvožemio užmirkimo procesas, kai, kintant mikroflorai, augalijai, rūgštinei terpei, kaupiantis geležingai ir organinei medžiagai, formuojasi pelkiniai dirvožemiai; 2) užliejamų sąlygų susidarymas; durpių kaupimasis, prasidedantis ant anksčiau buvusio sauso mineralinio dirvožemio.

**Pelkininkystė** (angl. *paludiculture*, lot. *palus* – *pelkė*) – klimatui palankus ūkinis natūralių ir atkurtų pelkių naudojimas, apimantis vietinių pelkinių augalų produkcijos paruošą, natūralioms pelkių buveinėms būdingo hidrologinio režimo palaikymą ir (ar) atkūrimą, durpėdaros skatinimą ir pelkių biologinės įvairovės apsaugą siekiant užtikrinti ekologinį pelkių stabilumą.

**Pertvara** (angl. *sheet piles*) – ant sausinimo griovio įrengtas sienelės pavidalo atitvaras, skirtas vandeniui sulaikyti ir hidrologiniam režimui atkurti nusausintame durpyne.

**Sausinimo griovys** (angl. *drainage ditch*) – dirbtinė atvira vandens nuleidimo vaga su nuolatine tėkme arba vidutinio vandeningumo metais neturinti nuolatinio nuotėkio.

**Stratigrafija** (lot. *stratum* – sluoksnis + *gr graphō* – rašau) – geologijos šaka, tirianti ir aprašanti Žemės plutos uolienų sudėtį, savybes, pirminio slūgsojimo sąlygas, erdvinius savitarpio ryšius, chronologinę (santykinę ir absoliučiąją) seką ir geologinį paplitimą.

**Sukcesija** – dėsningas bendrijos kitimas, kai vienos rūšys įsigali, o kitos yra išstumiamos ir nyksta. Šis procesas yra natūralus ir būtinas ekosistemų dinamikai bei atsinaujinimui.

**Šandorai** (angl. *shandor barrier*) – surenkamasis hidrotechninis uždoris, sudarytas iš vienas ant kito horizontaliai sudėtų sijos pavidalo medinių, plieninių ar gelžbetoninių kilnojamų elementų, atremtų į pralaidos atramų įdubas, formuojant reikiamo aukščio vandenį sulaikančią sienelę (8 pav.). Ši reguliuojamo aukščio sienelė skirta hidrotechninio statinio pralaidos angai uždengti ir vandens lygiui atkuriamame durpyne reguliuoti.

**Šiltnamio efektą sukeliančios dujos, ŠESD** (angl. *greenhouse Gases, GHGs*) – dujos, kurios gali absorbuoti infraraudonuosius spindulius (šilumą): anglies dvideginis (CO<sub>2</sub>), metanas (NH<sub>4</sub>), azoto oksidas (NO<sub>2</sub>), vandens garai ir kt.

**Šlapynės** (angl. *wetlands*) – natūralios arba dirbtinės, nuolat vandens apsemtos ar periodiškai užliejamos teritorijos (pelkės, ežerai, upės ir jų deltos, lagūnos, vandenynų ir jūrų pakrančių vandens telkiniai ir kt.). Vanduo jose yra stovintis arba tekantis, gėlas, apysūris ar sūrus. Šlapynėms priskiriami ir seklūs sausumos, vandenynų bei jūrų pakrančių vandens telkiniai, kurių gylis per atoslūgius neviršija šešių metrų.

**Užtvanka** (angl. *dam*) – hidrotechninis statinys, pertveriantis sausinimo griovį ir sudarantis patvanką.

**Užtvara** (angl. *dam*) – ant sausinimo griovio įrengtas durpinės, medinės ar mišrios konstrukcijos atitvaras, skirtas vandeniui sulaikyti ir hidrologiniam režimui atkurti nusausintame durpyne.

**Žiotys** – žr. *drenažo žiotys*.

## Santrumpos

CO<sub>2</sub> – anglies dvideginis

CO<sub>2</sub>e – CO<sub>2</sub> ekvivalentas

EB – Europos Bendrija

ES – Europos Sąjunga

GEST – augalijos (vietovių) tipas šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijų vertinimui (angl. *Greenhouse Gas Emission Site Type*)

GWP – globalinis šiltėjimo potencialas (angl. *Global Warming Potential*)

IPCC – Tarpvyriausybinė klimato kaitos komisija (angl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*)

LIFE – Europos Sąjungos aplinkos ir klimato politikos programa (pranc. *L'Instrument Financier pour l'Environnement*)

ŠESD – šiltnamio efektą sukeliančios dujos

# 1. Pelkių gamtosauginė reikšmė

## 1.1. Pelkės ir kiti durpynai

Pelkės – tai sausumos ekosistemos nuolat įmirkusiuose ir drėgmę mėgstančiais augalais apaugusiuose plotuose, kuriuose formuojasi durpės, kai durpių klodas yra ne plonesnis nei 30 cm. Durpynų sąvoka yra platesnė nei pelkių, ir apibrėžia sausumos ekosistemas, kurios gali būti tiek su tipinga pelkėms augaline danga, tiek ir be jos. Durpynai apima tiek natūralias ir atkurtas (t. y. vėl įmirkusias) pelkes, kuriose vyksta durpėdara, tiek ir nusausintus žemės ūkyje ir miškininkystėje naudojamus plotus, arba apleistus plotus, kuriuose vyksta durpių skaidymasis ir durpių klodo nykimas, taip pat nusausintus veikiančius ir (arba) apleistus durpių karjerus (1 pav.).



DURPYNAI – žemės paviršiaus plotai su augaline danga arba be jos bei natūraliai susiformavusiu durpių sluoksniu, ne plonesniu kaip 30 cm. Jie apima:

- \* natūralias ir atkurtas įmirkusias gyvybingas pelkes,
- \* nusausintus žemės ūkyje ir miškininkystėje naudojamus arba apleistus plotus,
- \* nusausintus veikiančius ir apleistus durpių karjerus.

*1 pav. Durpynai – tai sausumos plotai, kuriuose durpių klodas yra ne plonesnis nei 30 cm. Jie apima įmirkusias pelkes (A), nusausintus žemės ūkyje (B) ir miškininkystėje (C) naudojamus arba apleistus plotus bei nusausintus veikiančius ir (arba) apleistus durpių karjerus (D).*

Lietuvoje, kaip ir didžiojoje Lenkijos dalyje, pelkės pradėjo formotis poledynmetyje, užželiant vandens telkiniams arba perteklinės drėgmės sąlygomis supelkėjant sausumai (miškui, pievoms) ir šaltiniuotiems šlaitams. Drėgmės perteklių lemia klimatas (didelis metinis kritulių kiekis, mažas išgarinimas ir kt.), negiliai slūgsantis gruntinis vanduo (ypač reljefo pažemėjimuose), dirvožemio ir jo gimtųjų uolienuų savybės (mechaninė sudėtis, dirvodarinės uolienos, augalams reikalingų maisto medžiagų kiekis, reakcija pH ir kt.) bei augalija. Pelkėjimas gali prasidėti ir keičiantis vietovės hidrologiniam režimui dėl natūralių priežasčių (pvz., vandens telkinių aplinkoje įsikūrus bebrams) arba dėl žmogaus veiklos (įrengus užtvankas ar pylimus, suardžius požeminį drenažo tinklą ar jo dalį).

Vienas svarbiausių ekologinių veiksnių, lemiantis pelkių gyvybingumą, yra vanduo. Priklausomai nuo vandens šaltinių (pvz., lietaus arba paviršinis vanduo, sekliai slūgsantys požeminiai vandenys, vandeningieji horizontai ir šaltiniai, potvynių vandenys upių ar kitų vandens telkinių aplinkoje) ir vandens savybių (trofiškumo, t. y. maistingų medžiagų, fosforo, kalcio, geležies kiekio) formuojasi skirtingos pelkių ekosistemos.

Pagal mineralinės mitybos sąlygas išskiriamos trys pagrindinės pelkių raidos stadijos: eutrofinė (gr. *eu* – geras, *trophē* – maistas, mityba), mezotrofinė (gr. *mesos* – vidutinis) ir oligotrofinė (gr. *oligos* – mažas, nepakankamas). Pagal būdingų požymių kompleksą – drėkinimą, paviršiaus formą, augaliją – eutrofinės pelkės dar vadinamos žemapelkėmis, mezotrofinės – tarpinio tipo pelkėmis, oligotrofinės – aukštapelkėmis. Kadangi pelkė palaipsniui vystosi nuo eutrofinės (žemapelkės) per mezotrofinę (tarpinio tipo) iki oligotrofinės (aukštapelkės) stadijos, dėl mineralinės mitybos esminių skirtumų ryškiai skiriasi šių stadijų pelkių augalinis rūbas. Akcentuojant drėkinimo ypatumus, žemapelkės dar gali būti vadinamos topogeninėmis (gr. *topos* – vieta), o aukštapelkės – ombrogeninėmis pelkėmis (gr. *ombros* – lietus), o akcentuojant mineralinės mitybos ypatumus, pirmosios dar vadinamos mineralotrofinėmis, antrosios – ombrotrofinėmis (Tupčiauskaitė, 2012).

Durpės formuojasi tik ten, kur perteklinės drėgmės sąlygomis klesti pelkėms būdinga augalija. Bedeguoėje, t. y. vandens prisotintoje aplinkoje, dėl sumažėjusio mikroorganizmų aktyvumo organinės (augalinės) medžiagos nesuyra, t. y. jos nėra suskaidomos iki mineralinių medžiagų. Kai tik organinės medžiagos kaupimasis viršija jos skaidymosi (irimo) greitį, prasideda durpių formavimosi procesas – durpėdara. Mūsų geografinėse platumose durpės formuojasi labai lėtai: palankiomis sąlygomis – iki 1 mm storio durpių sluoksnelis per metus. Tokios gyvybingos sausumos ekosistemos nuolat įmirkusiuose ir drėgmę mėgstančiais augalais apaugusiuose plotuose, kuriuose nuolat vyksta *durpėdara* (durpių kaupimasis), vadinamos *pelkėmis*. Nusausinus pelkę durpių formavimosi procesas dažniausiai sustoja, o per tūkstantmečius sukauptas durpių klodas pradeda nykti.

Natūraliose pelkėse išskiriami du durpių klodo sluoksniai – viršutinis gyvasis *akrotelmas* (su augaline danga ir nunykusių augalų liekanomis) ir po juo glūdintis *katotelmas*. Jiems būdingi skirtingi gruntinio vandens režimai ir durpių prisotinimas deguonimi. 30–50 cm storio akrotelmo sluoksniui būdinga ryški gruntinio vandens lygio svyravimo amplitudė (fluktuacija), kuri lemia kintančias durpių prisotinimo deguonimi sąlygas: užliejimo laikotarpiais formuojasi bedeguoė (anaerobinė) aplinka, o nukritus gruntinio vandens lygiui – deguonies praturtinta (aerobinė) aplinka. Tokia nepastovi deguonies kiekio durpėse kaita akrotelme lemia žymiai spartesnį mikroorganizmų aktyvumą, nei po juo slūgsančio, nuolat šlapio katotelmo bedeguoėje aplinkoje. Būtent akrotelme vyksta aktyviausia gyvybinė veikla – augalų įsišaknijimas, pelkių bestuburių ir mikroorganizmų gyvybinė veikla, organinių medžiagų irimas ir kitimas. Katotelme irimo procesą slopina deguonies stygius dėl nuolatinio užmirkimo. Būtent šiame sluoksnyje glūdi fotosintezės metu iš atmosferos įsivavintas anglies dioksidas, organinės medžiagos pavidalu saugiai „užrakintas“ šlapiuose durpių kloduose. Nusausinus pelkę ekosistema degraduoja, akrotelmas sunaikinamas arba pamažu sunyksta pats, tuomet pradeda nykti (skaidytis) ir katotelmo durpės.

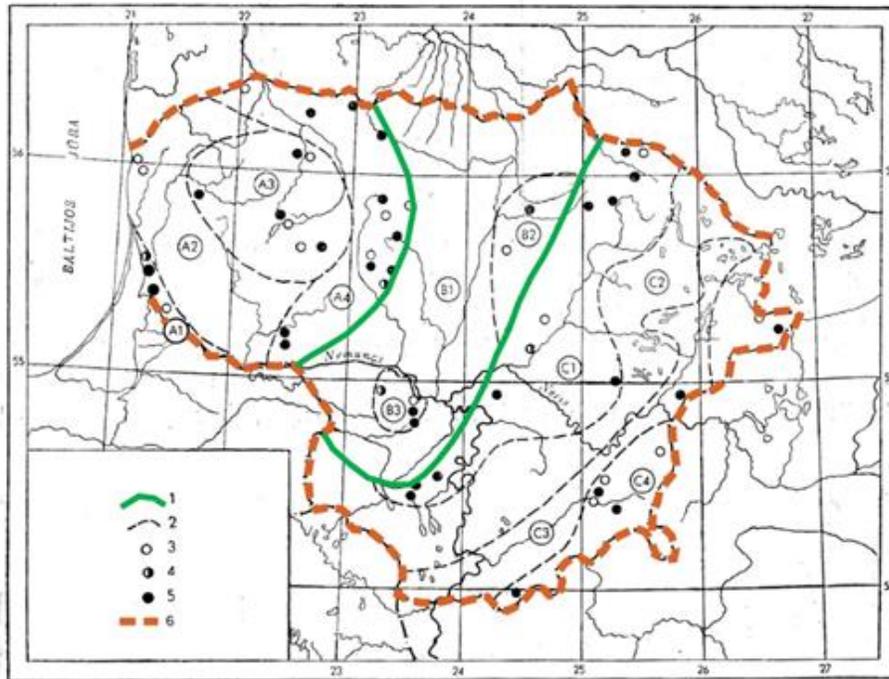
Didžioji dalis Lietuvos ir Lenkijos pelkių ir kitų durpynų yra nusausinta. Tokios pelkės naudojamos žemės ūkio (ariami laukai, daugiametės pievos, ganyklos), miškininkystės ir durpių gavybos tikslams. Kai durpynai yra nusausinami, į durpių klodus patenka deguonis, prasideda durpių skaidymasis ir visos ekosistemos degradavimas (nykimas). Kartu prarandama dalis vertingų pelkių teikiamų ekosisteminių paslaugų. Norint

to išvengti, svarbu, kad sveikos pelkės būtų išsaugotos, o nusausintuose durpynuose būtų atkurtas hidrologinis režimas.

## **Lietuvos pelkės**

Pelkės – svarbus gamtinio Lietuvos kraštovaizdžio elementas. Didžiosios pelkės telkiasi pereinamojoje zonoje iš aukštumų į žemumas, o nedidelės pelkėtės paplitusios kalvotame-moreniniame kraštovaizdyje, ypač tarpukalvių daubose. Remiantis Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkiniu (2019, *www.geoportal.lt*), pelkės ir kiti durpynai Lietuvoje užima 654 tūkst. hektarų, tai sudaro apie 10 proc. šalies teritorijos. Natūralios pelkės užima tik 214 tūkst. hektarų, arba beveik trečdalį buvusio pelkių ploto. Jos išliko tik ten, kur dirvožemiai mažiau derlingi ir sunkiau įsisavinami. Kai kurioms pelkėms išlikti padėjo itin didelis pradinis pelkėtumas (pavyzdžiui, Žuvinto apylinkėse) arba gauseni krituliai (vakarų Žemaitijoje) (Valiuškevičius, 2016). Vidutinis Lietuvos pelkių gylis – 2–3 m, didžiausias – apie 5–8 m (nors pasitaiko ir 10 m), yra ir seklių pelkių, kurių durpių klodas neviršija 1 m. Lietuvoje vyrauja žemapelkinio tipo pelkės, užimančios 514 tūkst. ha (arba 78 proc. Lietuvos pelkių), tačiau daugiau nei 70 proc. šių pelkių yra pažeistos sausinimo. Tarpinio tipo pelkės Lietuvoje užima apie 89 tūkst. ha, aukštapelkės – 52 tūkst. ha, iš jų atitinkamai 55 proc. ir 35 proc. yra pažeistos sausinimo (Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys, 2019).

**Lietuvos telmologinis (pelkių) rajonavimas Lietuvoje.** Pagal pelkių genetinius bei morfologinius savitumus ir juos sąlygojančių aplinkos fizinių-geografinių veiksnių pobūdį Lietuvoje išskirtos 3 pelkių sritys: vakarinė, vidurinė ir pietrytinė (Purvinas, Seibutis, 1957; Seibutis, 1958; Lietuvos nacionalinis atlasas, 2016), kurios skirstomos į smulkesnius teritorinius vienetus – pelkių rajonus, besiskiriančius pagal bendrą pelkėtumą ir pelkių tipų tarpusavio santykį (2 pav.).



2 pav. Lietuvos pelkių žemėlapis: 1 – pelkinių sričių (A – vakarinė, B – vidurinė, C – pietrytinė) ribos, 2 – pelkinių rajonų ribos, 3 – žemapelkės, 4 – tarpinio tipo pelkės, 5 – aukštapelkės, 6 – valstybinė siena. Šaltinis: Seibutis, 1958

Vakarinėje pelkių srityje vyrauja žemapelkės, tačiau jai būdingos išgaubtos aukštapelkės, kurių aukštaplynės daugiausiai plokščios arba kartais net kiek įlinkusios, o šlaitai statūs. Didžiųjų masvų aukštaplynėse daug antrinės kilmės vandenų (ežerokšnių, akių, klampupių). Srityje aptinkami jūrinio klimato kraštams būdingi durpojai: paprastoji tekšė, tyrulinė erika, pajūrinis sotvaras ir kt. Vidurinė pelkinė sritis, užimanti tarpinę padėtį tarp vakarinės ir pietrytinės sričių, beveik sutampa su Lietuvos vidurio lyguma ir yra mažiausiai užpelkėjusi šalies dalis. Vyrauja žemapelkės, bet natūralios pelkių buveinės yra sunaikintos arba stipriai pažeistos. Pietrytinėje srityje, apimančioje kontinentinio klimato Lietuvos dalį šalies rytuose, yra aukštapelkių, tačiau daug dažnesnės yra žemapelkės ir tarpinio tipo pelkės. Šios srities aukštapelkės silpnai išgaubtos, jų šlaitai nuolaidūs ir neryškūs. Aukštapelkių centrinės dalys yra tankiau nei Vakarinėje dalyje apaugusios paprastosios pušies medeliais, o plynių pasitaiko tik kai kuriuose didžiuosiuose masyvuose. Aptinkami kontinentalesniam klimatui būdingi durpojai, pavyzdžiui, durpyninis bereinis (Seibutis, 1958).

**Pelkių apsauga.** Lietuvos saugomose teritorijose pelkės užima apie 78,4 tūkst. ha, arba 18,9 proc. visų Lietuvos pelkių ir durpynų. Saugomi visi didesni nei 500 ha ploto neeksploatuojami durpynai. Patys didžiausi iš jų paskelbti valstybiniais gamtiniais rezervatais (Kamanų, Čepkelių ir Viešvilės) bei Žuvinto biosferos rezervatu. Tipiškiems ir unikaliems pelkių kompleksams saugoti Lietuvoje įsteigti 107 telmologiniai draustiniai (<https://stvk.lt/stat>), pelkių buveinės su joms tipinga augalija ir gyvūnija saugomos botaniniuose-zoologiniuose, botaniniuose draustiniuose bei kituose saugomų teritorijų tipuose. Gamtinio požiūriu ypač vertingos Lietuvos teritorijos (bendras plotas – 65,6 tūkst. ha) yra įrašytos į Ramsaro saugomų tarptautinės reikšmės šlapynių sąrašą: Čepkelių, Kamanų ir Viešvilės gamtiniai

rezervatai, dalis Žuvinto biosferos rezervato, Nemuno deltos regioninis parkas, Girutiškio pelkė ir Adučiškio-Svylos -Birvėtos šlapynių kompleksas (<https://www.ramsar.org/country-profile/lithuania>; <https://saugoma.lt/>).

Hidrologinio režimo atkūrimo darbai Lietuvoje įgyvendinti arba šiuo metu įgyvendinami 43 pažeistose pelkėse (durpynuose), kurių bendras plotas yra apie 14 tūkst. hektarų (Grigaliūnas ir kt., 2023; Valstybinės saugomų teritorijų tarnyba, 2025), o tai sudaro vos 3 proc. šalies nusaustų pelkių arba 8 proc. pelkių, patenkančių į saugomas teritorijas.

Lietuvoje aptinkamos 13 tipų su pelkėmis ir kitais durpynais susijusių Europos Bendrijos (EB) svarbos natūralių buveinių, įrašytų į Buveinių direktyvą (Tarybos direktyva 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos, 1992-05-21; Rašomavičius, 2001, 2012) (3 pav.):

- 3160 Natūralūs distrofiniai ežerai
- 6410 Melvenynai
- 7110 \*Aktyvios aukštapelkės
- 7120 Degradavusios aukštapelkės
- 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai
- 7150 Plikų durpių saidrynai
- 7160 Nekalkingi šaltiniai ir šaltiniuotos pelkės
- 7210 \*Žemapelkės su šakotąja ratainyte
- 7220 \*Šaltiniai su besiformuojančiais tufais
- 7230 Šarmingos žemapelkės
- 9080 \*Pelkėti lapuočių miškai
- 91D0 \*Pelkiniai miškai
- 91E0 \*Aliuviniai miškai

Apie 73 proc. EB svarbos pelkių ir joms artimų buveinių patenka į saugomų teritorijų sudėtį. Įvertinus Biologinės įvairovės duomenų bazėje (<https://www.biomon.lt>) pateiktus duomenis apie NATURA 2000 tinkle esančių EB svarbos buveinių būklę, nustatyta, kad beveik pusės (49 proc.) pelkių ir joms artimų buveinių būklė yra bloga arba patenkinama.



7110 \*Aktyvios aukštapelkės Aukštumalos aukštapelkėje, Lietuva



7120 Degradavusios aukštapelkės Sacharos durpyne, Lietuva



3160 Natūralūs distrofiniai ežerai, Kamanų aukštapelkė, Lietuva



91D0 \*Pelkiniai miškai, Perūno aukštapelkė, Lietuva



7140 Tarpinės pelkės ir liūnai, Kamanų aukštapelkė, Lietuva



7230 Šarmingos žemapelkės, Svirplinės žemapelkė, Lietuva

3 pav. Su pelkėmis ir kitais durpynais susijusios Europos Bendrijos svarbos natūralios buveinės Lietuvoje

Lietuvos pelkių, šlapių durpingų pievų ir miškų buveinėse aptinkama daugiau nei trečdalis (77 rūšys) rūšių iš 219, įrašytų į nacionaliniu mastu saugomų augalų rūšių sąrašą ir aprašytų Lietuvos raudonojoje knygoje (Rašomavičius, 2021). Saugomų samanų dalis dar didesnė – 25-ios iš 52 saugomų rūšių aptinkamos būtent pelkėse ir joms artimose buveinėse. Pelkių buveinės yra retų ir saugomų paukščių (paprastojo stulgio, tetervino, paprastojo griciuko, tikučio, gaiduko, dirvinio sėjiko, didžiosios kuolingos ir kt.) namai. Ekstensyviai prižiūrimose žemapelkėse ir šlapiose pievose peri ir rečiausias Europos giesmininkas – meldinė nendrinukė (Sendžikaitė ir kt., 2024).

## **Pelkių sausinimas**

Ypatingą sausinamąjį poveikį Lietuvos pelkės patyrė XX a. septintajame–devintajame dešimtmečiais, kuomet žemės ūkio, miškininkystės ir durpių pramonės tikslais buvo įsisavinti milžiniški plotai organinių dirvožemių. Šiuo metu apie du trečdaliai Lietuvos pelkių (440 tūkst. ha) yra pažeista sausinimo. Didžioji dalis – apie 45 proc. visų Lietuvos durpynų naudojama miškininkystėje (apie 290 tūkst. ha), pusė jų – sausinti miškai. Pagal plotą miškams šiek tiek nusileidžia žemės ūkiui naudojami durpynai (apie 251 tūkst. ha), beveik visi žemės ūkiui ir durpių gavybai naudojami durpynai yra nusausinti. Durpių gavyboje aktyviai naudojami ir apleisti durpynai kartu sudaro apie 4 proc. Lietuvos durpynų (apie 44 tūkst. ha) ir visi jie yra pažeisti sausinimo.

[Nacionalinės šiltnamio efekta sukeliančių dujų apskaitos ataskaitos](#) (2024) duomenimis iš sausinimo pažeistų Lietuvos durpynų išsiskiria 2429,63 kt CO<sub>2</sub> e per metus. Kiti šaltiniai nurodo, jog šios emisijos gali būti 2–3 kartų didesnės (Joosten et al., 2015; Valatka ir kt., 2018).

Itin dideliu neigiamu poveikiu klimatui pasižymi žemės ūkio sektoriuje esančių durpynų sausinimas ir netvarus naudojimas. Greifswaldo pelkių centro (Vokietija) mokslininkai apskaičiavo, kad net ketvirtadalio ES ir kiek daugiau kaip pusės Lietuvos žemės ūkio sektoriaus išmetamų ŠESD emisijų priežastis – intensyvus nusausintų durpinių dirvožemių ūkinis naudojimas. Lietuvoje atkūrus vandens lygį vos 6 proc. viso žemės ūkio naudmenų ploto, t. y. tik nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose, ir jame taikant pelkininkystės priemones, šalies mastu galima išvengti net 53 proc. dėl žemės ūkio sektoriaus veiklų atsirandančių ŠESD emisijų (Greifswald Mire Centre, 2019; Peters, 2020).

## **Lenkijos pelkės**

Lenkijoje pelkės ir kiti durpynai užima apie 1,49 mln. ha arba 4,7 proc. šalies ploto. Didžioji jų dalis yra susitelkusi šalies šiaurėje. Tik apie 0,24 mln. ha iš durpynų išsaugojo natūralioms pelkėms būdingus bruožus, t. y. juose vis dar klesti pelkių buveinės su durpes formuojančia augalija. Vyrauja žemapelkės (92,4 proc. visų durpynų ploto), aukštapelkėms tenka 4,3 proc., o tarpinio tipo pelkėms – vos 3,3 proc. Didesnės nei 1 ha pelkės užima tik 3 proc. visų durpynų ploto. Nors vidutinis durpyno plotas Lenkijoje – 24 ha, o vidutinis durpių klodo storis siekia vos 1,6 m., pelkių įvairovė šalyje yra gana didelė (4 pav.). (Kotowski et al, 2017).



A – Kusovo aukštapelkė, Lenkija



B – Plūduriojanti kiminių danga Dury pelkėje, Lenkija



C – Rospudos slėnio žemapelkės, Lenkija



D – Soligeninė (gruntiniais vandenimis maitinama) žemapelkė, pamažu virsta šlapia pieva, Bobolico apylinkės, Lenkija



E – Pelkėti juodalksnynai Didžiosios Lenkijos vaivadijoje, Lenkija



F – Vienas dažniausiai matomų kraštovaizdžių Lenkijoje – nusausintuose upių slėniuose eutrofinės žemapelkės degraduoja ir virsta šlapiomis pievomis

4 pav. Pelkių įvairovė Lenkijoje

Lenkijoje aptinkamos 10 tipų su pelkėmis ir kitais durpynais susijusių Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių, įrašytų į Buveinių direktyvą (Tarybos direktyva 92/43/EEB dėl natūralių buveinių ir laukinės faunos bei floros apsaugos, 1992 05 21; Kotowski et al., 2017):

6410 Melvenynai

7110 \*Aktyvios aukštapelkės

7120 Degradavusios aukštapelkės

7140 Tarpinės pelkės ir liūnai

7150 Plikų durpių saidrynai

7210 \*Žemapelkės su šakotąja ratainyte

7220 \*Šaltiniai su besiformuojančiais tufais

7230 Šarmingos žemapelkės

91D0 \*Pelkiniai miškai

91E0 \*Aliuviniai miškai

Nors Lenkijoje durpynai žemės ūkio reikmėms (dažniausiai kaip ariama žemė) pradėti naudoti palyginti vėlai, tačiau sveikų ir gyvybingų pelkių, kuriose vyksta durpių kaupimasis, išliko nedaug. Ypač vertingi Biežos (lenk. *Biebrza*) upės slėnyje plytintys natūralius bruožus išsaugoję šarmingų žemapelkių kompleksai. Ne mažiau vertingos beveik nepažeistos žemapelkės Rospudos (lenk. *Rospuda*) upės slėnyje bei kelios aukštapelkės šalies šiaurėje ir kalnuotuose regionuose. Be to, po visą Lenkiją, daugiausia miškingose vietovėse, yra išsibarsčiusių nedidelių, bet gyvybingų pelkučių. Apie 60 proc. visų Lenkijos durpynų ir 85 proc. išlikusių natūralių pelkių patenka į saugomas teritorijas. Vis dėlto net ir jų apsauga ne visada yra pakankamai veiksminga (Pawlaczyk, 2023).

Apie 86 proc. Lenkijos durpynų yra nusausinti, o bendras sausinimo griovių ilgis šalyje siekia net 450 000 km. Dauguma nusausintų durpynų, ypač žemapelkinių, dabar naudojami žemės ūkyje. Durpynus stipriai pakeitė ir upių vagų keitimas Lenkijoje, vis rečiau pasitaikantys dideli upių potvyniai bei gruntinio vandens lygio kritimas dėl gretimų teritorijų nusausinimo. Intensyvus durpynų sausinimas sukelia ekosistemų nykimą ir ŠESD emisijas. Apskaičiuota, kad iš sausinimo pažeistų ir degraduojančių Lenkijos durpynų kasmet į atmosferą išmetama apie 34 mln. tonų CO<sub>2</sub> ekvivalento (Kotowski, 2021). Dėl šios priežasties Lenkija patenka į pasaulio valstybių, kuriose degraduojantys durpynai išskiria didžiausią ŠESD kiekį, dešimtuką.

Lenkijoje jau įgyvendinta nemažai pelkių ir jų hidrologinio režimo atkūrimo projektų. Visgi, durpynų atkūrimo apimtys šalyje vis dar nepakankamos, palyginti su būtinybe atgaivinti durpėdaros procesą daugiau nei 1,2 mln. hektarų teritorijoje. Tai leistų šalies ŠESD emisijas sumažinti 21,7 mln. tonų CO<sub>2</sub> ekvivalento per metus. Nors buvo pasiūlyta ambicinga durpynų ekologinio atkūrimo strategija (Jabłońska et al., 2021), numatanti 300 000 ha pažeistų durpynų atkūrimą iki 2030 m., jos įgyvendinimas iki šiol neprasidėjo. Pagrindinė kliūtis – daugumos nusausintų durpynų intensyvus naudojimas žemės ūkyje ir ūkininkų pasipriešinimas ūkininkavimo drėgnesnėmis sąlygomis galimybei. Nors potencialiai atkurti

durpynai šiuo metu yra nenaudojami ir apleisti, jų hidrologinio režimo atkūrimą apsunkina žemės nuosavybės klausimai bei kaimynystėje ūkininkaujančiųjų interesai.

Lenkijos pelkių įvairovė, ypač jų skirtingos ir sudėtingos ekologinės bei hidrologinės sąlygos, taip pat nevienoda antropogeninės veiklos sąlygota kaitos istorija, lemia, kad prieš atkūrimą kiekviename pažeistame durpyne būtina atlikti individualius ekologinių parametrų ir hidrologinius tyrimus. Kadangi durpynai skiriasi savo savybėmis, jų atkūrimo metodai ir priemonės negali būti vienodi – būtinas lankstus ir individualus požiūris.

## 1.2. Pelkių hidrologinio režimo atkūrimas

Pelkių hidrologinio režimo atkūrimu siekiama nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose pakelti vandens lygį, kad išsausėjęs durpių klodas vėl užmirkėtų. Hidrologinio režimo atkūrimas apima gamtotvarkos priemones, kurios padeda atkurti nusausintos pelkės gruntinio vandens lygį, priartinant jį prie buvusio prieš nusausinimą ir sudarant palankias sąlygas durpėdarai (t. y. durpių kaupimuisi). Atkurtose pelkėse vandens lygis turėtų būti kuo arčiau arba sulig durpės paviršiumi.

Hidrologinio režimo atkūrimas yra būtinas žingsnis, atkuriant pažeistas pelkes, nors jis ne visada garantuoja, jog pavyks susigrąžinti pilnavertiškas pelkių ekosistemas. Pelkių nykimas (degradacija) dažnai yra negrįžtamas procesas ir netgi atkūrus hidrologinį režimą, pirminė augalija bei kiti ekosistemos elementai nebūtinai atsikurs. Itin sudėtinga yra atkurti intensyviai žemės ūkio reikmėms naudotas pelkes, kuriose stipriai pakeistas maistinių medžiagų balansas, durpės klodo poringumo, hidraulinio laidumo, vandens kaupimo savybės bei sutrikusi dirvožemio mikroorganizmų veikla. Atkuriant hidrologinį režimą pažeistuose ir mineralizacijos paveiktuose durpiniuose dirvožemiuose, sukiamas maistinių medžiagų kiekio pagausėjimas, kuris skatina pelkėms nebūdingų augalų atsiradimą ir vidaus vandenų eutrofikaciją. Net ir tokiais atvejais vandens lygio pakilimas sukuria naują ekosistemą, dėl kurios gali būti iš dalies atkurtos kai kurios pelkės teikiamos ekosisteminės paslaugos. Hidrologinio režimo atkūrimas padeda išsaugoti durpių klodą, užkertant kelią tolesniam jų skaidymuisi, ir sumažina arba visai eliminuoja ŠESD emisijas. Todėl tai yra itin veiksminga priemonė klimato kaitos švelninimui, net jei atkuriamą pelkė artimiausioje ateityje nepasižymės visomis natūralioms pelkėms būdingomis savybėmis.

Dauguma atkuriamų pelkių paliekama tolimesnei sėkėjai, tačiau dalis jų gali teikti ir ekonominę naudą. Siekiant užtikrinti ūkininkų ir vietos bendruomenių pajamas, sumažinti išmetamų ŠESD kiekį bei durpių klodo nykimą, kaip tradicinio nusausintų durpinių dirvožemių naudojimo alternatyva siūloma pelkininkystė. Tai produktyvus drėgnų ir užmirkusių durpinių dirvožemių ūkinis naudojimas, išsaugant durpių klodą, išvengiant tolesnio durpių skaidymosi (mineralizacijos), CO<sub>2</sub> emisijų ir durpių klodo slūgimo. Tokiuose dirvožemiuose auginami prie drėgmės sąlygų prisitaikę augalai, įprastai augantys natūraliose pelkių buveinėse. Pelkininkystė siekia klimatui palankaus ūkinio durpinių dirvožemių naudojimo, apimančio augalinės ir (arba) gyvulinės kilmės žaliavos paruošą nuo augalų biomasės surinkimo pusiau natūraliose ir natūraliose buveinėse iki įrengtose pelkiniuose augalų plantacijose. Pelkininkystės žaliai naudojama tik antžeminė augalų biomasė. Požeminės augalų dalys (šaknys) paliekamos dirvožemiui

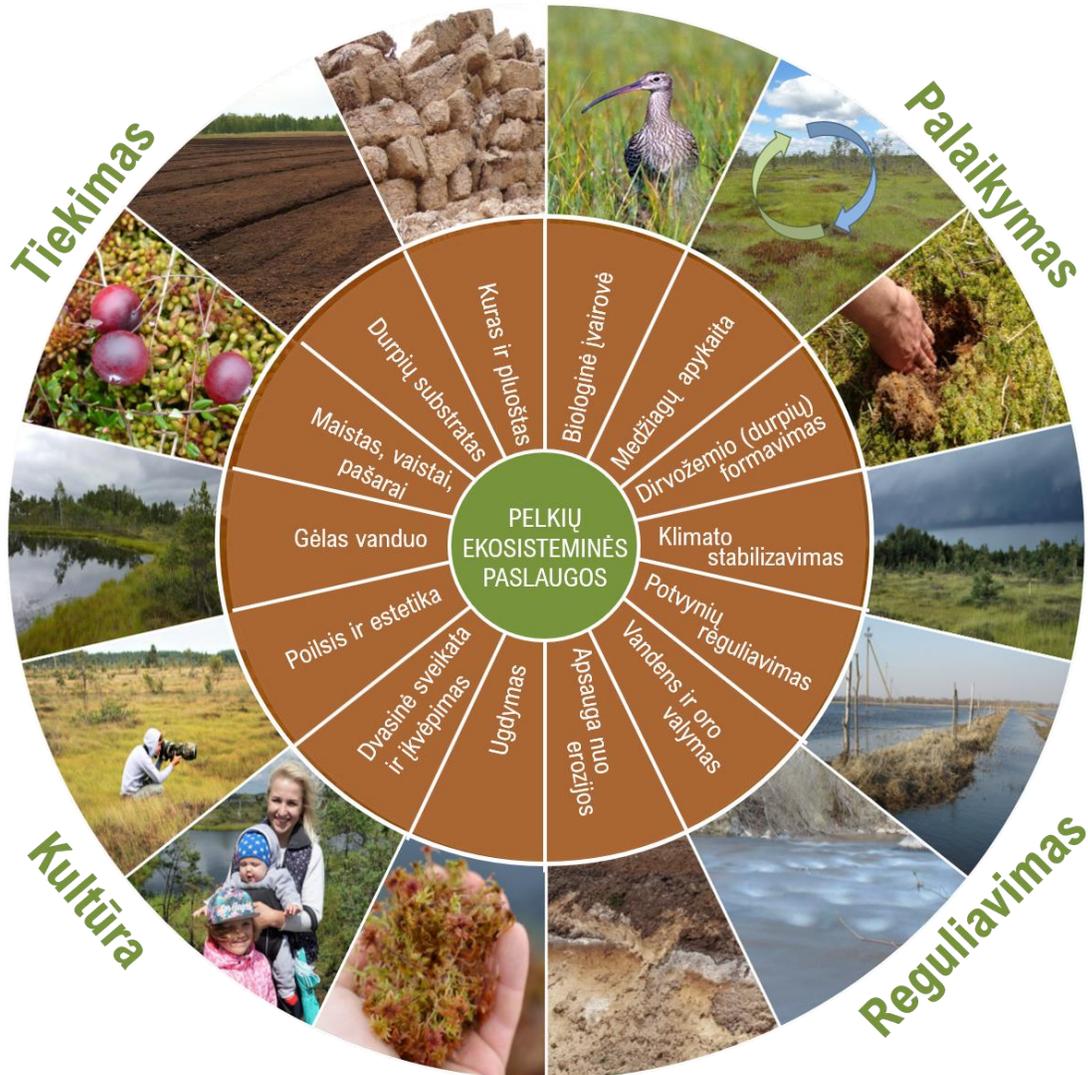
praturtinti organine medžiaga. Durpiniuose dirvožemiuose atkūrus hidrologinį režimą, t. y. dirvos paviršiumi artimą gruntinio vandens lygį, ima vystytis šlapių pievų arba žemapelkių augalija. Tokiose žemėse gali būti įveistos drėgmę mėgstančių daugiamečių augalų plantacijos. Pelkininkystės biomasė gali būti naudojama maisto, pašarų, pluošto, statybinių medžiagų, biokuro, farmacijos, kosmetikos ir kt. produktų gamybai.

Kartais vandens lygis pakeliamas tik dalyje teritorijos arba tik tam tikru metu laiku dėl biologinės įvairovės apsaugos arba pelkininkystės reikmėms. Tokia praktika paprastai taikoma žemės ūkyje naudotus ariamus durpynus paverčiant į pusiau natūralias pievas ir ganyklas, kurios, nors ir gali praturtinti biologinę įvairovę, tačiau neužtikrina ilgalaikio ŠESD emisijų sumažinimo.

**Pelkininkystė – alternatyva tradiciniams nusausintų durpinių dirvožemių naudojimui. Tai produktyvus drėgnų ir užmirkusių durpinių dirvožemių ūkinis naudojimas, išsaugant durpių klodą, išvengiant tolesnio durpių skaidymosi (mineralizacijos), CO<sub>2</sub> emisijų ir durpių klodo slūgimo.**

### 1.3. Pelkių hidrologinio režimo atkūrimo svarba

Sausinimas visada lemia pelkių biologinės įvairovės nykimą, daugelio vertingų ekosisteminių paslaugų (5 pav.) ar net pačios ekosistemos praradimą. Degraduojant buveinėms, keičiasi bendrijų rūšių sudėtis ir struktūra, išnyksta specifinės augalų ir gyvūnų rūšys, skaidosi (mineralizuojasi) durpės, išsiskiria dideli kiekiai ŠESD, suslūgsta durpių klodas. Iš pažeistų pelkių ištekantis vanduo tampa turtingesnis maistingų medžiagų (ypač azoto junginių) ir ištirpusios organinės anglies, todėl skatina upių, ežerų ir kitų vandens telkinių eutrofikaciją. Daugelis šių pokyčių yra negrįžtami. Tačiau hidrologinio režimo atkūrimas suteikia galimybę sustabdyti arba bent iš dalies neutralizuoti šiuos neigiamus procesus.



5 pav. Pelkių ekosisteminių paslaugos – pelkių mums teikiama nauda. Adaptuota pagal Tūkstantmečio ekosistemų vertinimą (Millennium Ecosystem Assessment, 2005). Iliustracijos autorė Jūratė Sendžikaitė.

Specifinė pelkių augalija ir gyvūnija yra prisitaikiusi prie šlapių sąlygų ir yra nuo jų priklausoma. Todėl atkuriant biologinę įvairovę bei retų rūšių gausa pasižyminčias pelkių ekosistemas, svarbu sudaryti palankias sąlygas drėgmei kauptis.

**Atkurtos pelkės švelnina klimato kaitą.** Pelkių hidrologinio režimo atkūrimas yra itin svarbus, švelnina klimato kaitą. Dėl deguonies trūkumo vandens prisotintuose natūralių pelkių dirvožemiuose, nunykusios augalų dalys negali skaidytis. Ilgainiui iš tokių nesuirusių augalų liekanų formuojasi durpės, kuriose organinių junginių pavidalu saugoma sukaupta anglis. Nusausintų pelkių, kurioms būdingas žemas gruntinio vandens lygis, deguonies prisotintose durpėse suintensyvěja mikroorganizmų veikla, lemianti organinės medžiagos skaidymą (mineralizaciją) ir nykimą. Proceso metu į atmosferą išsiskiria CO<sub>2</sub>, o pati pelkė tampa nuolatiniu ŠESD emisijų šaltiniu. Priklausomai nuo pažeidimo laipsnio, emisijos iš nusausintų

pelkių gali siekti 20–30 t, o ariamuose durpynuose iki 37 t CO<sub>2</sub>e iš 1 ha per metus (Joosten et al., 2016). Vienintelis būdas šių emisijų kiekį sumažinti – atkurti pelkėdarai palankias sąlygas pažeistose pelkėse. Siekiant Paryžiaus susitarimo dėl klimato kaitos (2016) mažinimo tikslų įgyvendinimo, iki 2050 m. pasauliniu mastu turėtume atkurti visas pažeistas pelkes, o tai kasmet sudarytų beveik 2 milijonus hektarų.

Nors atkūrus hidrologinį nusausintų pelkių režimą vėl padidėja CH<sub>4</sub> emisijos, tačiau ilgalaikėje perspektyvoje dėl atsinaujinusio organinės anglies kaupimo (durpėdaros) ŠESD balansas taps palankus klimato kaitos švelninimui. Metano emisijų padidėjimas po hidrologinio režimo atkūrimo yra trumpalaikis. Nusistovėjus dinaminei pusiausvyrai CH<sub>4</sub> emisijos tampa panašios kaip ir natūraliose pelkėse, tad neskatina klimato kaitos (Couwenberg, Jurasinski, 2022). Laikina padidėjusios metano, kaip trumpaamžių ŠESD, emisijos nemažina atkuriamų durpynų potencialo švelninti klimato kaitą. Priešingai, atidėliojant pažeistų durpynų atkūrimą, nuolatinės ir ilgalaikės CO<sub>2</sub> emisijos daro vis didesnę neigiamą poveikį klimatui. Todėl klimato kaitos švelninimo kontekste nuogaštavimai dėl CH<sub>4</sub> emisijų iš atkuriamų durpynų nėra pagrįsti (Günthe et al, 2020).

Atkūrus pelkių hidrologinį režimą, gaunama ne viena ekologinė nauda. Greta ŠESD emisijų sumažinimo pagerėja gamtinių vertybių būklė, didėja biologinė įvairovė ir vėl atsikuria prarastos ekosisteminės paslaugos (pvz., vandens sulaikymo, valymo ir kt.). Nepaisant atsiradusių tradicinio ūkininkavimo iššūkių, atkurtų pelkių teikiama ekologinė nauda kompensuoja dėl pasikeitusių drėgmės sąlygų atsirandančius ekonominius nuostolius. Vertinant pagal ekonominės naudos ir išlaidų santykį (CO<sub>2</sub> sumažinimui), hidrologinio režimo atkūrimas žemės ūkio paskirties žemėse yra antra pagal veiksmingumą priemonė iš 22 vertintų priemonių, skirtų klimato kaitai mažinti Lietuvoje (Lietuvos Respublikos Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 metams, 2024). Mokslininkai apskaičiavo, kad atkūrus vandens lygį vos 6 proc. žemės ūkio naudmenų ploto, t. y. nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose, ir jame taikant pelkininkystės priemones, Lietuvoje būtų išvengta net 53 proc. dėl žemės ūkio sektoriaus atsirandančių ŠESD emisijų (Greifswald Mire Centre, 2019; Peters, 2020).

Tiek Lietuvoje, tiek Lenkijoje pusiau natūralios pievos ir ganyklos durpiniuose dirvožemiuose užima gana didelius plotus. Dalinis hidrologinio režimo atkūrimas jose prisidėtų prie kai kurių retų rūšių augalų ir paukščių apsaugos, o kartu ir leistų suderinti ūkininkavimo interesus, kuomet aukštas vandens lygis palaikomas ne ištisus metus. Specialios hidrotechninės priemonės (pvz., užtvankos su reguliuojama pralaida) įrengiamos, kad būtų galima pašalinti vandens perteklių per didelius pavasarinius potvynius, ir kad į šlapių durpingų pievų plotus galėtų įvažiuoti derliaus nuėmimo technika. Nors tokiu būdu ir nepavyks atkurti natūralios pelkinės ekosistemos su jai būdinga augalija, tačiau ŠESD emisijos bent dalinai bus sumažintos, o vietovės savininkai ir toliau galės užsiimti ūkine veikla.

Europos Sąjungoje gamtos atkūrimo teisinis reguliavimas nustatytas 2024 m., todėl bent dalies nusausintų ir žemės ūkyje naudojamų durpynų atkūrimas tapo kiekvienos valstybės narės prievole. Remiantis ES Gamtos atkūrimo reglamentu (2024), valstybės narės privalo imtis priemonių, kuriomis bus siekiama atkurti ir pažeistas pelkes bei kitus durpynus. Pagal šį reglamentą, iki 2030 metų hidrologinio režimo atkūrimas turi būti įgyvendintas bent 7,5 proc. nusausintų žemės ūkio reikmėms naudojamų durpynų, iki

2040 m. – 13,3 proc., o iki 2050 m. – 16,7 proc. Tikslai gali apimti ir apleistus durpių gavybos plotus bei kitas nusiausias pelkes, kurios nenaudojamos žemės ūkio reikmėms. Visgi šioms žemėnaudoms atkūrimo tikslas neturėtų viršyti 40 proc. Šalims narėms numatytos hidrologinio režimo atkūrimo apimtys gali būti sumažintos tik tinkamai pagrindus, kad tokie veiksmai turės neigiamos įtakos infrastruktūrai, statiniams, prisitaikymui prie klimato kaitos ar kitiems viešiesiems interesams. Gamtos atkūrimo reglamente išskirti ambicingi tikslai atkuriant pelkių biologinę įvairovę. Valstybės narės iki 2040 m. turi įdiegti atkūrimo priemones bent 60 proc. pelkinių ir joms artimų EB svarbos buveinių, kurių būklė nėra gera, o iki 2050 šis rodiklis turi siekti net 90 proc.



**Ekosistemos palaiko visą gyvybę Žemėje. Kuo sveikesnės mūsų ekosistemos, tuo sveikesnė mūsų planeta ir jos žmonės. Jungtinių Tautų paskelbto ekosistemų atkūrimo dešimtmečio (2021–2030 m.) tikslas – sustabdyti ekosistemų nykimą visuose žemynuose ir vandenynuose, ir jas atkurti. Tai gali padėti sumažinti skurdą, prisidėti prie klimato kaitos padarinių mažinimo ir apsaugoti nykstančias rūšis bei jų buveines.**

**ES Gamtos atkūrimo reglamente (2024) skelbiama, kad hidrologinio režimo atkūrimas turi būti įgyvendintas:**

- \* iki 2030 m. – bent 7,5 proc.,
- \* iki 2040 m. – 13,3 proc.,
- \* iki 2050 m. – 16,7 proc.

**nusiausintų žemės ūkio reikmėms naudojamų durpynų.**

## 2. Pažeistų pelkių ir durpynų būklės įvertinimas

### 2.1. Pelkių tyrimai, būtini atkūrimo veiklų planavimui

Pagrindinė hidrologinio režimo atkūrimo taisyklė yra gana paprasta: blokuoti kiekvieną dirbtinį vandens nutekėjimą (dažniausiai sausinimo griovius) iš nusausintos pelkės. Visgi yra atvejų, kai pelkėdarai palankioms sąlygoms atkurti, vien tik vandens tėkmių blokavimo sausinimo grioviuose nepakanka. Tokie atvejai yra ypač dažni, atkuriant sausinimo ir kitų veiklų pažeistus durpynus. Kad atkūrimo darbai būtų efektyvūs, būtina įvertinti ne tik ekologines bei hidrologines sąlygas, bet ir atsižvelgti į atkuriamos teritorijos kraštovaizdžio savitumą bei pelkės sausinimo istorinius ypatumus. Tai itin svarbu ne tik hidrologiniam režimui, bet ir pelkių ekosistemai, biologinei įvairovei ir kitoms dėl sausinimo prarastoms ekosisteminiams paslaugoms atkurti.

Kuo didesnė pelkių įvairovė ir kuo skirtingesni žmogaus ūkinės veiklos sukelti pelkių hidrologijos, gyvojo pasaulio, durpių klodo ir kiti pažeidimai, tuo išsamesnių žinių apie pirminę pelkės ekologinę būklę, istoriją bei pokyčius prireiks sėkmingam atkūrimui suplanuoti.

**Prieš pradėdant planuoti pelkės hidrologinio režimo atkūrimo darbus, rekomenduojama įvertinti:**

- \* vietą kraštovaizdyje,
- \* topografiją ir sausinimo griovių parametrus,
- \* geologinę pelkės struktūrą,
- \* naujausia pelkės istorija,
- \* hidrologines sąlygas,
- \* hidrometeorologinius parametrus,
- \* biologinę įvairovę.

**Vieta kraštovaizdyje.** Norėdami suprasti platesnį pelkės funkcionavimo ir vandens tiekimo (maitinimo) kontekstą, turime gauti kuo daugiau informacijos apie tai, kaip pelkė buvo išsidėsčiusi praeityje, ir kaip ji šiuo metu yra išsidėsčiusi geomorfologinių struktūrų ir kitų pelkių atžvilgiu. Svarbu įvertinti: a) ar pelkė yra upės slėnyje (pavagio juostoje, centrinėje slėnio dalyje, pašlaitėje ar šlaite), vandenskyroje, ar prie vandens telkinio (pvz., ežero); b) ar ji buvo didesnio pelkinio komplekso dalis; c) ar ji buvo ar vis dar yra durpynų grandinės, išsidriekusios slėnio formos reljefo pažemėjimuose, dalimi; d) kaip pasikeitė pelkės (durpyno) plotas ir jos paviršius dėl sausinimo ir degradacijos; e) koks buvo natūralios (dar nepažeistos) pelkės paviršius ir jos plotas ir kaip paviršius ir plotas atrodo šiandien; f) ar pelkės būklę galėjo paveikti greta

esančių žemių sausinimo ir vandens telkinių vandens lygio kaita dėl natūralios giluminės erozijos ar dugno gilinimo darbų, ir ar tai gali turėti poveikį atkūrimo procesui.

Pavyzdžiui, šaltiniuotos žemapelkės yra daug jautresnės tiek natūralios, tiek ir antropogeninės kilmės pažeidimams, todėl tokių nusausintų žemapelkių atkūrimas yra daug sudėtingesnis, o kartais net ir neįmanomas. O ežerų ar upių pakrantėse susiformavusios pelkės paprastai būdingas aukštas ir gana tolygus gruntinio vandens lygis, kuris užtikrina nuolatinę drėgmę durpių klode ir stabilų durpių formavimosi procesą.

Klimato kaitos kontekste svarbu nustatyti vietovės dabartinį hidrologinį balansą, kurį parodo vidutinio metinio kritulių kiekio ir potencialios evatranspiracijos (proceso, kurio metu vanduo iš Žemės paviršiaus perduodamas į atmosferą per du pagrindinius mechanizmus: garavimą, t. y. vandens išgaravimą nuo atvirų vandens telkinių, dirvožemio ir ledo paviršių, bei transpiraciją, t. y. vandens išskyrimą per augalų lapus) santykis. Svarbu įvertinti, ar aplinkiniame kraštovaizdyje yra pakankamai vandens išteklių pelkei atkurti, bei numatyti galimas sausrų rizikas intensyvios vegetacijos laikotarpiu. Dėl klimato kaitos hidrometeorologiniai duomenys neturėtų būti renkami iš senų literatūros šaltinių, o naudojami naujausi artimiausioje meteorologijos stotyje surinkti duomenys. Lenkijoje meteorologinių stočių registruoti orų duomenys yra viešai prieinami Meteorologijos ir vandentvarkos instituto viešų duomenų bazėje (<https://danepubliczne.imgw.pl/>), tačiau jie pateikiami nepatogia forma, reikalaujančia specifinės programinės įrangos duomenims atsisiųsti. Lietuvoje fiziniai ir juridiniai asmenys gali kreiptis į Lietuvos hidrometeorologijos tarnybą prie Aplinkos ministerijos ir pateikti prašymą (<https://www.meteo.lt/paslaugos/uzsakymai/prasymai/>), kuriame būtina nurodyti dominančius hidrometeorologinius elementus (vidutinė oro temperatūra, kritulių kiekis ir kt.), laikotarpį ir vietovę. Informacija bus pateikta iš artimiausios meteorologijos ar hidrologijos stoties.

**Topografiniai tyrimai, sausinimo griovių identifikavimas ir jų parametrų nustatymas** yra bene svarbiausi tyrimai, kuriais remiantis parenkamos hidrologinio režimo atkūrimo priemonės, jų tipai bei lokalizacija. Pelkės paviršiaus nuolydžius bei griovių parametrus galima nustatyti geodeziniais lauko tyrimais. Tačiau šiais laikais tokius tyrimus galima atlikti ir naudojantis skaitmeniniais reljefo modeliais, kurie yra pagrįsti lazerinio skenavimo (LiDAR) duomenimis. Tokie duomenys yra nemokamai prieinami erdvinės informacijos portaluose tiek Lenkijoje ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)), tiek Lietuvoje (<https://www.geoportal.lt>), ir gali būti apdorojami naudojantis GIS programine įranga. Tokiu būdu gaunamas itin tikslus pelkės reljefo žemėlapis, kuriame matomi ne tik aukščių skirtumai, bet ir sausinimo grioviai bei natūralios vandens tėkmės.

**Geologinė pelkės struktūra.** Durpių klodo storis ir stratigrafija (durpių sluoksnių susiklostymo seka) suteikia informaciją apie pelkės formavimosi ir vystymosi istoriją. Durpių klodo tyrimams naudojamas specialus geologinis grąžtas, kuriuo galima paimti durpių mėginius iš skirtingų gylių. Remiantis durpių mėginuose rastomis augalų liekanomis, ekspertai gali nustatyti skirtinguose gyliuose slūgsančių durpių botaninę sudėtį ir interpretuoti pelkės augalijos ir ekologinių sąlygų kaitos istoriją. Tiksliesniems vertinimams galimas, nors ir rečiau pasitelkiamas, <sup>14</sup>C radioaktyviosios anglies (radiokarboninis) datavimo metodas, kai augalų liekanų amžius nustatomas pagal išlikusios radioaktyviosios anglies (<sup>14</sup>C) kiekį

organinėje medžiagoje ir jos skilimo trukmę. Dažniausiai daromi keli vienoje transektoje išdėstyti gręžiniai, kurių dėka galima daryti skersinius pjūvius, parodančius pelkės geologinę struktūrą. Durpių gręžiniai padeda nustatyti pelkės kilmę (6 pav.). Jei pelkė susiformavo užpelkėjus sausumai, po durpių klodu aptinkamos smėlio nuogulos, o užpelkėjus vandens telkiniui – gitija (sukietėjęs dumblas). Lyginant praeities augaliją su dabartine, galima daryti išvadas apie pelkės natūralumą. Pokyčiai gali būti susiję su natūralia augalijos kaita (sukcesija), tačiau ryškus dabartinės augalijos neatitikimas durpėse aptiktoms augalų liekanoms dažniausiai rodo stiprų antropogenį poveikį. Profilis taip pat parodys, ar pelkė tolimoje praeityje buvo apaugusi medžiais ir krūmais, todėl galima nustatyti, ar dabartinis medžių ir krūmų buvimas yra natūrali būseną, pasikartojančių ekologinių sąlygų kaitos epizodas, ar nauja antropogeninė situacija.

Planuojant hidrologinio režimo atkūrimo darbus, svarbu įvertinti durpių būklę (susiskaidymo laipsnį). Mažiau susiskaidžiusios durpės pasižymi geresnėmis kapiliarinės infiltracijos savybėmis bei gebėjimu kaupti vandenį, taigi galima tikėtis ne tik geresnių durpių klodo sudrėkinimo rezultato, bet ir greitesnio bei efektyvesnio ekosistemos atsikūrimo. Jei išlikusio durpių klodo paviršiuje durpės yra stipriai susiskaidžiusios po vandens lygio pakėlimo gali pradėti vystytis eutrofinė augalija, nepanaši į anksčiau pelkėje vyravusią augmeniją.

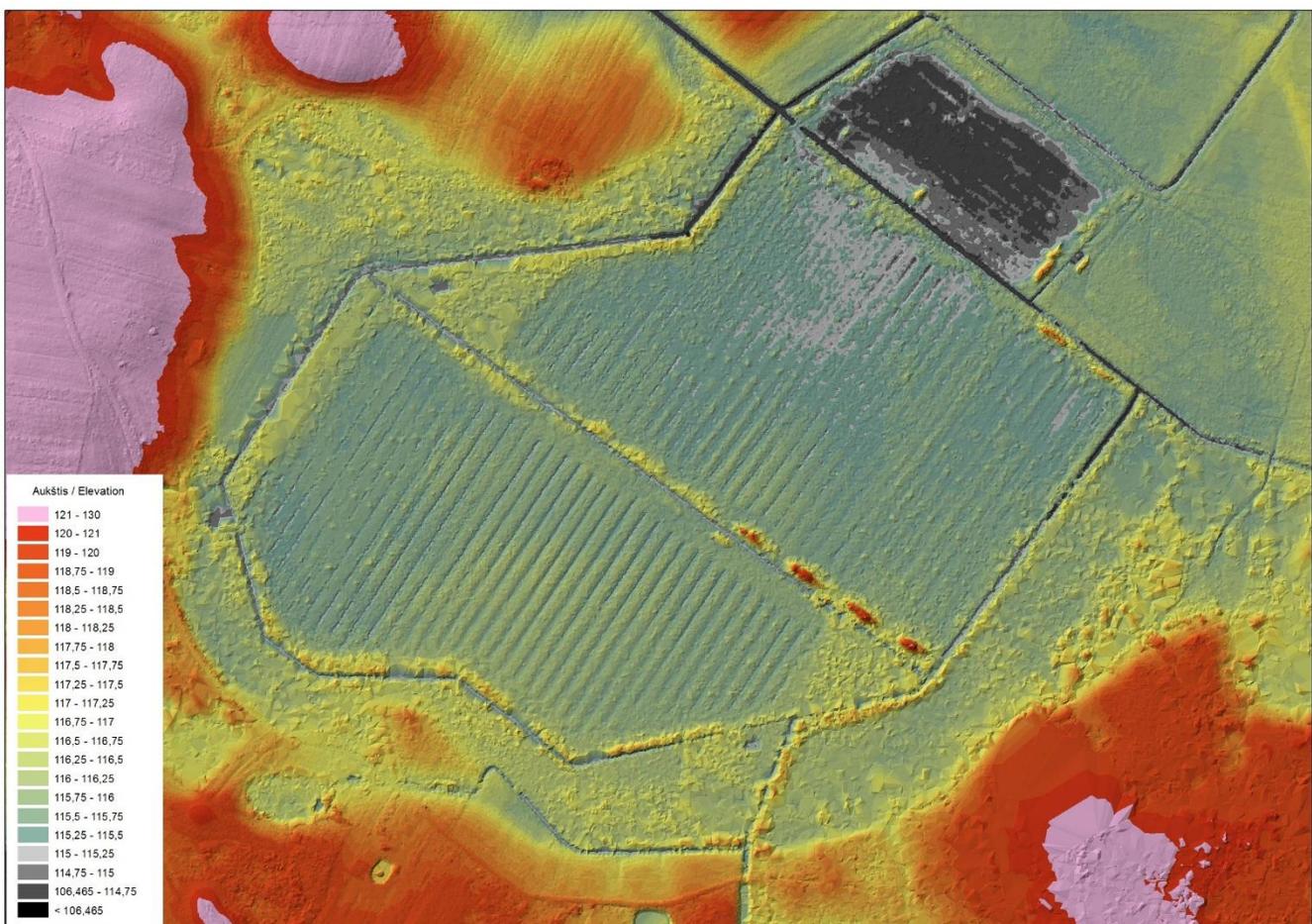


6 pav. Durpių klodo gręžinių metodas leidžia daryti išvadas apie pelkės ekologines sąlygas praeityje ir dabartinę jos būklę

**Naujausia pelkės istorija.** Tinkamą pelkės apsaugą ir atkūrimą padeda užtikrinti žinios apie pastaraisiais šimtmečiais vykusius pokyčius pelkėje ir artimiausioje jos aplinkoje. Svarbu išsiaiškinti istorinę ir dabartinę pelkės žemėnaudą, įvertinti apaugimą medžiais ir krūmais bei nustatyti visas sausinimo sistemas. Galima pasitelkti internetiniuose archyvuose esamus senuosius topografinius žemėlapius, aerofotografines nuotraukas ir žemėlapius. Pastarųjų metų aerofotografiniai žemėlapiai yra viešai prieinami erdvinės informacijos portaluose tiek Lenkijos ([www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl)), tiek Lietuvos (<https://www.geoportal.lt>) vartotojams bei populiarioje Google Earth svetainėje, kuriose yra galimybė pasirinkti skirtingą laiko skalę. Lenkijos Geodezijos ir kartografijos biuras ([www.gugik.gov.pl](http://www.gugik.gov.pl)) suteikia platesnę archyvinių aérovaizdų kolekciją, paprastai nuo XX a. šeštojo dešimtmečio. Lietuvoje kartografinė ir aeronuotraukų medžiaga

galima rasti Lietuvos centriniame valstybės archyve (<https://lcva.archyvai.lrv.lt/>). Papildomos informacijos galima gauti, susitikant su atkuriamos pelkės valdytojais bei vietos gyventojais.

**Hidrologinės sąlygos.** Vertinant pelkės ekologines sąlygas, pirmiausiai reikia ištirti natūralias ir dirbtines vandentėkmes, nustatyti jų tekėjimo kryptis bei ištekancio vandens kiekius. Hidrologiniai tyrimai atliekami kelerius metus iš eilės, skirtingais metų laikais. Lenkijoje sudaromi „paviršinio vandens žemėlapiai“, kuriuose pateikiama lauko tyrimuose surinkta informacija apie vandens lygį sausinimo grioviuose, vandens tekėjimo kryptis bei nuolat ir laikinai užtvindytus plotus. Tyrimas gali būti atliekamas tradiciniu būdu – vaikstant po pelkę, tačiau galima pasitelkti ir kitas technologijas. Pavyzdžiui, bepiločių orlaivių (dronų) nuotraukos bei skaitmeniniai reljefo modeliai (7 pav.) suteikia daug naudingos informacijos apie natūralių vandentėkmių ir sausinimo griovių lokalizaciją numatytoje atkurti pelkėje.



7 pav. Skaitmeniniai reljefo modeliai, pagrįsti lazerinio skenavimo (LiDAR) duomenimis, padeda lokalizuoti natūralias ir dirbtines vandentėkmes numatytoje atkurti pelkėje. Žaliojo raisto durpynas, Kaišiadorių r., Lietuva

Prieš pradėdant planuoti pelkių atkūrimo darbus, būtina inventorizuoti sausinimo griovius, hidrotechninius statinius bei bebrų užtvankas. Tiek Lenkijoje, tiek ir Lietuvoje duomenys apie sausinimo sistemų tinklą viešai prieinami įvairiuose valstybiniuose kadastruose, tačiau jie nėra dažnai atnaujinami, todėl ne visada atspindi aktualią situaciją. Būtent todėl tokia svarbi tampa sausinimo sistemos elementų patikra lauko

tyrimais. Viešai prieinamus duomenis apie melioruotus pelkių plotus, hidrotechninius (melioracijos) statinius, naujai įgyvendintus melioracijos projektus, melioracijos statinių projektų ribas galima rasti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. *Viešos paslaugos* → *Kitų temų duomenys* → *Melioracija*). Išrašą apie melioruotas žemes ir jų būklę gali pateikti ir rajono, kuriame yra atkuriamas sklypas, savivaldybės Žemės ūkio skyriaus specialistai.

Vienas svarbiausių rodiklių, atspindinčių pelkės būklę, yra vandens lygis, kuris gali būti tiriamas, įrengiant hidrologinio monitoringo sistemą. Paprastai tokio tipo tyrimai yra vykdomi į durpės klodą įstatant perforuotus plastikinius (PVC) vamzdžius. Naudojant automatinius vandens lygio daviklius, gaunami itin tikslūs vandens lygio svyravimų duomenys, kurie nuskaitomi specialia programine įranga vieną arba du kartus per metus. Šis metodas yra daug pranašesnis už matavimus rankiniu būdu, tačiau reikalauja papildomų išlaidų davikliams įsigyti. Prieš pradėdant pelkės atkūrimo darbų įgyvendinimą, patartina turėti bent vienerių metų vandens lygio svyravimų duomenis. Hidrologinio monitoringo taškų skaičius priklauso nuo pelkės dydžio, tačiau net ir mažoms vietovėms reikėtų bent kelių hidrologinio monitoringo taškų.

Vertingos informacijos suteikia ir fizikiniai-cheminiai vandens tyrimai. Pagrindiniai rodikliai, kurie pasitelkiant tinkamą įrangą gali būti matuojami tiesiogiai pelkėje, yra temperatūra, pH, elektrinis laidumas. Rūgšti durpės reakcija (pH 3,5–4,5) paprastai indikuoja, jog pelkė daugiausiai maitinama krituliais, šarminė (pH > 7,0) – gruntiniais ir kritulių vandenimis. Šarminė reakcija rodo, jog pelkės vanduo yra turtingas kalcio junginių. Mažu elektriniu laidumu pasižymi krituliais maitinamos pelkės. Didesnis nei 400–500  $\mu\text{S}/\text{cm}$  elektrinis laidumas rodo, jog pelkėje yra intensyvus durpių skaidymosi (mineralizacijos) procesas. Visų šių parametrų ryšys skirtingose pelkės vietose (sausinimo grioviuose, iš plynių ištekančiuose klampupiuose, vandens lygio stebėjimo šulinėliuose ir t. t.) bei teisingas gautų duomenų interpretavimas yra labai svarbūs, siekiant išsiaiškinti pelkės hidrologines ir ekologines savybes. Paviršinis pelkės vanduo tokiems tyrimams yra ne visada tinkamas, todėl patikimiausia vandens mėginius imti iš vandens lygio matavimų šulinėlių.

Sudėtingesnė vandens mėginių analizė gali suteikti papildomos informacijos, tačiau ji paprastai atliekama sertifikuotose laboratorijose. Šarmingose žemapelkėse ypač svarbi savybė yra kalcio ir magnio jonų kiekis, taip pat potencialių maistinių medžiagų (azoto, fosforo, kalio, geležies ir aliuminio) kiekis. Kartais šių parametrų gali prireikti, norint pasirinkti tinkamą apsaugos būdą. Atkūrus hidrologinį režimą, dėl padidėjusio fosforo ir geležies junginių kiekio gali padidėti eutrofikacijos rizika, pelkė gali apaugti netippinga augalija.

**Hidrometeorologiniai duomenys.** Kritulių kiekio ir oro temperatūros duomenys bei artimiausių upių vandens lygio bei debito rodikliai yra labai naudingi, interpretuojant lauko tyrimų duomenis. Pelkėje galima įrengti meteorologinę stotelę bei automatinį vandens lygio matavimo daviklį, arba naudotis viešai prieinamais valstybinių institucijų duomenimis iš artimiausių matavimo stotelių. Lenkijoje šie duomenys pateikti viešųjų duomenų bazėje [https://dane.imgw.pl/data/dane\\_pomiarowo\\_obserwacyjne/](https://dane.imgw.pl/data/dane_pomiarowo_obserwacyjne/). Lietuvoje už šių duomenų surinkimą atsakinga Lietuvos hidrometeorologinė tarnyba ir duomenis iš įvairių hidrometeorologinių stotelių pateikia stebėjimų archyve <https://archyvas.meteo.lt/>.

**Biologinė įvairovė.** ES Biologinės įvairovės strategijoje iki 2030 m. (2020) pažymima, kad pelkių ir kitų šlapynių ekosistemų apsauga bei atkūrimas yra ypatingos biologinės įvairovės ir klimato krizių sprendimo priemonės. Pelkių buveinės yra unikalūs daugelio retų rūšių prieglobstis, todėl prieš atliekant biologinės įvairovės tyrimus, reikia pasidomėti duomenų bazėse ir viešuose šaltiniuose prieinamais duomenimis apie saugomas rūšis. Lietuvoje duomenų galima rasti Saugomų rūšių informacinėje sistemoje (SRIS), turinčioje interaktyvų rūšių radaviečių žemėlapij (<https://sris.biip.lt/zemelapis/>). Piliečiai ar juridiniai asmenys gali teikti prašymus gauti išrašams apie saugomų rūšių paplitimą jiems aktualioje teritorijoje, arba gavus prieigą matyti šiuos duomenis radaviečių žemėlapyje, prisijungę prie SRIS per elektroninius valdžios vartus. Jei atkuriamai pelkei jau yra suteiktas saugomos teritorijos statusas, būtina pasidomėti saugomos teritorijos steigimo tikslais, kuriuose paprastai yra nurodomi siektini saugomų rūšių apsaugos statuso rodikliai. Lietuvoje šie duomenys viešai prieinami Biologinės įvairovės duomenų bazėje (<https://biomon.lt/maps/index.php>) bei Saugomų teritorijų valstybės kadastrė (<https://stvk.lt/map>).

**Augalijos tyrimai** gali daug pasakyti apie pelkės tipą ir būklę. Šiems tyrimams reikia kvalifikuotų specialistų, kurie tyrimus turi atlikti bent keletą kartų per vegetacijos laikotarpį, kadangi kai kuriuos augalus aptikti ir identifikuoti jų rūšis ne žydėjimo metu yra sudėtinga (pvz.: pelkinė uolaskėlė, kupstinė kūlingė ir kt.). Verta atkreipti dėmesį, kad kai kurių gegužraibinių rūšių populiacijų skaitlingumas gali kisti skirtingais metais. Geriausiai pelkės tipą ir jos būklę indikuoja ne induočiai augalai, o samanės. Todėl floros tyrimams reikia patyrusių samanų morfologiją bei ekologiją išnaminčių specialistų. Kartais atskirų vietovių flora gali išlikti stebėtinai stabili, tačiau pasitaiko ir atveju, kai vietovėje vienos rūšys visiškai išnyksta ir jas pakeičia kitos.

Vertinant pelkės būklę, pravartu sudaryti vyraujančių augalų bendrijų žemėlapius, kurie paprastai rengiami iš lauko tyrimų metu surinktos medžiagos. Šiuos tyrimus palengvina naujausia aerofotografinė medžiaga bei aukštos raiškos dronų nuotraukos.

Detalūs augalijos žemėlapiai leidžia ne tik nustatyti pelkės būklę, bet ir gana tiksliai įvertinti ŠESD emisijų balansą. Šiam tikslui duomenys apie vyraujančias vietovės augalų bendrijas gali būti konvertuojami į GEST augalijos vienetų tipus (Couwenberg, 2011; Couwenberg et al., 2011). GEST metodas taikomas, vertinant ŠESD emisijas natūraliuose, antropogeninės veiklos pažeistuose ir atkuriamuose durpynuose, paremtas GEST išskyrimu ir jų kartografavimu, augaviečių ekologinių sąlygų (drėgmės, trofiškumo ir kt.) ir žemėnaudos duomenimis, augalijos tipams nustatytų emisijų koeficientais. Taikant GEST metodą, augalijos vienetai su jais būdingomis rūšimis ir aplinkos parametrais (gruntinio vandens lygis, trofiškumas ir kt.) yra suskirstomi į grupes, kurioms priskirti emisijų koeficientai. Remiantis lauko tyrimų metu sukaupta augalijos vienetų aprašomąja ir kartografinė medžiaga bei ŠESD emisijų koeficientais galima gana greitai ir nepatiriant didelių išlaidų įvertinti ŠESD emisijas ir globalinio klimato atšilimo potencialą (GWP). Metodo trūkumas – iki šiol nėra pakankamai atlikta nuoseklių su GEST tipais susijusių tiesioginių ŠESD emisijų matavimų mūsų platumose esančiuose durpynuose.

**Gyvūnija.** Visapusiški pelkių faunos tyrimai reikalauja daug laiko ir specifinių žinių, todėl vertinant pelkių gyvūnijos įvairovę paprastai tiriamos tam tikros indikatorinės gyvūnų rūšys. Daugelis šių specializuotų gyvūnų yra saugomi tarptautiniu ir nacionaliniu mastu. Ornitologiniu požiūriu labai svarbu ištirti tam tikrų

sėjikinių paukščių rūšių populiacijos būklę. Nepažeistoms aktyvioms aukštapelkėms prieraišūs dirviniai sėjikai bei tikučiai. Ekstensyviai prižiūrimose žemapelkėse ir šlapiose pievose peri rečiausias Europos giesmininkas – meldinė nendrinukė. Verta atsižvelgti ir į tokių rūšių kaip pilkoji gervė, tetervinas, plėšrioji medšarkė ir t. t. populiacijos būklę. Vabzdžių tyrimais dažniausiai vertinama kai kurių rūšių žirgelių (pvz., šarvuotoji skėtė, aptinkama pelkių ežerėliuose, grioviuose bei kitose vandentekmės), drugių (pvz.: juodmargis pelkinukas, pelkinis satyras ir t. t.) bei vabalų gausa ir populiacijos dinamika. Pelkėms prieraišios kai kurios pilvakojų moliuskų, priskiriamų suktenių genčiai rūšys. Suktenės aptinkamos specifinėse buveinėse: kalkingose žemapelkėse – pūstoji ir keturdantė suktenės, šlapiose pievose bei juodalksnyuose – mažoji suktenė.

## 2.2. Ekonominė ir socialinė aplinka, suinteresuotųjų šalių interesų derinimas

Hidrologinio režimo atkūrimas paprastai paveikia ne tik atkuriamą pelkę, bet ir kaimynines teritorijas. Šios teritorijos gali būti įvairios žemėnaudos, paskirties, nuosavybės formų, jose gali būti kelių ir kitokios infrastruktūros. Todėl pelkių atkūrimo projektai privalo būti derinami su visomis suinteresuotomis šalimis.

Nauda, gaunama iš pelkių atkūrimo (čia priskirtina ir geresnė ekosisteminių paslaugų kokybė), yra didesnė už patirtas išlaidas. Tačiau šią informaciją ne visada pavyksta suprantamai pateikti visuomenei. Pagrindinis iššūkis yra tai, kad pelkių atkūrimo teikiama socioekonominė nauda nėra vienodai svarbi skirtingoms visuomenės grupėms. Pavyzdžiui, pelkių atkūrimas labai prisideda prie globalios klimato kaitos mažinimo. Žiemą vis rečiau susidaro pastovi sniego danga, išaugo stichinių meteorologinių reiškinių (vasaros poplūdžių, sausrų, krušos ir kt.) rizika vegetacijos laikotarpiu, todėl pelkių atkūrimas, kaip viena efektyviausių klimato stabilizavimo priemonių, turėtų būti labai aktuali ūkininkams. Visgi, žemės savininkai ar jose ūkininkaujantieji prisibijo, kad gruntinio vandens lygio pakėlimas greta esančioje pelkėje gali sutrikdyti ir apsunkinti jiems įprastą ūkinę veiklą. Dar viena paminėtina nauda yra biologinės įvairovės atsikūrimas, kurios teikiamas galimybes pamažu atranda ir vietos gyventojai, ir kaimo bei gamtos turizmo vystytojai.

Atkuriant pelkes, iššūkis yra ir tai, kad hidrologinio režimo atkūrimas paprastai paveikia ne tik pelkės teritoriją: vandens apytaka pakinta ne tik pelkės viduje ir jos pakraščiuose, bet ir už jos ribų esančiose kaimyninėse teritorijose. Tai gali lemti konfliktą tarp suinteresuotų šalių bei žemės savininkų, todėl kartais gali tekti keisti žemės naudojimo pobūdį ar net paskirtį.

Pelkių hidrologinio režimo atkūrimo projektus yra paprasčiausia įgyvendinti valstybinėje žemėje, kurioje nėra privačių sklypų kaimynystės. Valstybines institucijas, ypač jei šios neturi didelių ekonominių interesų, paprastai yra lengviau įtikinti dėl gamtos apsaugos poreikio ir bendros pelkių atkūrimo naudos visuomenei. Didžioji dalis Lietuvoje ir Lenkijoje įgyvendintų pelkių atkūrimo projektų buvo vykdomi valstybinėje žemėje – valstybiniuose miškuose. Tokiais atvejais atsakingos institucijos deklaruoja gamtos apsaugos interesus ir nėra suinteresuotos naudoti pelkių buveines ūkiui. Vis dėlto, siekiant įgyvendinti ambicingus klimato kaitos

mažinimo ir biologinės įvairovės būklės gerinimo tikslus, į pelkių atkūrimo procesus reikia įtraukti ir privačios žemės savininkus. Lietuvoje dauguma iki šiol atkurtų pelkių yra valstybinėje žemėje, kurią dažnu atveju patikėjimo teise valdo VĮ Valstybinių miškų urėdija.

Ateityje pelkių hidrologinio režimo atkūrimui turėtų būti numatytos finansinės paskatos, motyvuojančios pažeistų pelkių ir kitų durpynų savininkus atkurti drėgmės režimą, pakeisti ūkinio naudojimo pobūdį ar visai atsisakyti ūkinio pelkės naudojimo. Deja, tiek Lenkijoje, tiek Lietuvoje nėra tiesiogiai pelkių hidrologinio režimo atkūrimui skirtų finansinių kaimo plėtros, agrarinės aplinkosaugos ir klimato priemonių.

Lenkijoje ne visi duomenys apie žemės nuosavybę yra viešai prieinami. Viešuose kadastruose galima patikrinti valstybinių miškų ribas ([www.bdl.lasy.gov.pl](http://www.bdl.lasy.gov.pl)), taip pat rasti informaciją apie vandentėkmių (upių, melioracijos griovių ir t. t.) nuosavybę. Tačiau panašių internetinių duomenų bazių apie kitų valstybinių institucijų žemės nuosavybę nėra. Lietuvoje informacija apie žemės nuosavybę, paskirtį, specialiasias žemės naudojimo sąlygas ir kt. yra pateikta Registrų centro valdomame geoinformacinės aplinkos įrankyje žemėlapyje "REGIA" ([www.regia.lt/lt/zemelapis/](http://www.regia.lt/lt/zemelapis/)). Valstybinės žemės sklypų ribos yra viešai prieinamos Lietuvos erdvinės informacijos portalo Geoportal žemėlapyje (<https://www.geoportal.lt/map/?mode=vz>), o valstybinių miškų ribos – miškų kadastro svetainėje (<https://kadastras.amvmt.lt/vartai/>).

## 3. Planavimas

### 3.1. Siekiai, principai ir kompromisai

Hidrologinio režimo atkūrimo keliami tikslai sausinimo pažeistose Lietuvos ir Lenkijos pelkėse galėtų būti formuluojami, remiantis šiais aspektais:

- **Ekosistemos atkūrimas.** Siekiama atkurti tokią ekosistemą, kuri būtų kuo labiau panaši į buvusią iki pažeidimo ar sunaikinimo, t. y. pasižymėtų panašiomis ekologinėmis ir hidrologinėmis savybėmis. Dažniausiai tokioje atkurtoje ekosistemoje ūkinė veikla nebetęsiama.
- **Biologinės įvairovės atkūrimas ir palaikymas.** Siekiama pagerinti ekologines sąlygas augalams ir gyvūnams, kurie yra būdingi pelkių buveinėms. Tokios ekosistemos atkuriamos, atsižvelgiant į šių rūšių specifinius ekologinius poreikius (kartais nebūtina siekti pilnai atkurti tipiškas ekologines sąlygas), ir išlaikant ekstensyvų žemės naudojimą. Pavyzdžiui, atkuriant žemapelkes ar drėgnas pievas sėjikinių paukščių apsaugai, aukštas vandens lygis palaikomas pavasarį, o vėliau nužeminamas tiek, kad galėtų įvažiuoti šienavimo technika. Taip pat atsižvelgiama į kai kurių pelkių ekosisteminių paslaugų išsaugojimą ar atkūrimą.
- **Vandens sulaikymas ir jo kokybės užtikrinimas.** Siekiama kiek įmanoma padidinti ekosistemos gebėjimą sulaikyti vandenį, t. y. išlaikyti vandenį kraštovaizdyje, kad būtų išvengta sausrų, ir išlaikyta galimybė miškų ir žemės ūkio ekosistemas natūraliai drėkinti sausuoju laikotarpiu. Lenkijoje šią praktiką taiko miškininkai, jos privalumus pajuto pavieniai ūkininkai, atkuriantys mažas pelkių ar kitų šlapynių ekosistemas (pvz., drėgmės salas) žmogaus veiklos pakeistame kraštovaizdyje. Įgyvendinant tokį atkūrimą, stengiamasi nepaveikti greta esančių produktyvių žemių. Lietuvoje intensyvios žemdirbystės regionuose yra įrengta pavienių dirbtinių šlapynių, kurių pagrindinė funkcija yra ne tik sureguliuoti vandens nuotėkį, bet ir sumažinti į vandens telkinius patenkančią pasklidąją taršą (8 pav.).
- **Klimato kaitos švelninimas.** Durpiniuose dirvožemiuose siekiama išsaugoti organinę anglį, kad būtų išvengta ŠESD emisijų. Nusausintuose durpynuose reikia pakelti vandens lygį, kad jis būtų artimas pelkės paviršiui, o durpės būtų nuolat drėgnos.



*8 pav. Pasklidosios žemės ūkio taršos mažinimo priemonė – dirbtinė šlapynė su sedimentacijos tvenkinėliais ir drenažo nuotėkio valdymo sistemomis intensyviai naudojamose žemės ūkio naudmenose, Stabės upelis, Gudžiūnai, Kėdainių raj., 2023 m.*

Ramsaro konvencija (Jungtinių Tautų tarptautinė sutartis dėl pelkių, turinčių ypatingą ekologinę reikšmę, ypač vandens ir pelkių paukščių apsaugai) kelia „išmintingo šlapynių naudojimo“ tikslą, įpareigodama pasirašiusias šalis atsakingai saugoti ir naudoti pasaulio pelkes ir kitas šlapynes. Pelkių atkūrimo ir jų naudojimo aspektai gali papildyti vieni kitus, tačiau jie turi ir skirtumų, kurie gali turėti įtakos, formuluojant konkretaus atkūrimo projekto tikslus. Kai kuriuose projektuose bus neįmanoma išvengti kompromisų tarp ekosistemų atkūrimo ir jų praktinio naudojimo, ir tokie kompromisai iš esmės atspindi Ramsaro konvencijoje iškelto „išmintingo naudojimo“ tikslą. Visgi, tokie kompromisai kai kuriais atvejais gali reikšti, kad ne visose atkuriamose pelkėse durpės išliks nuolat drėgnos.

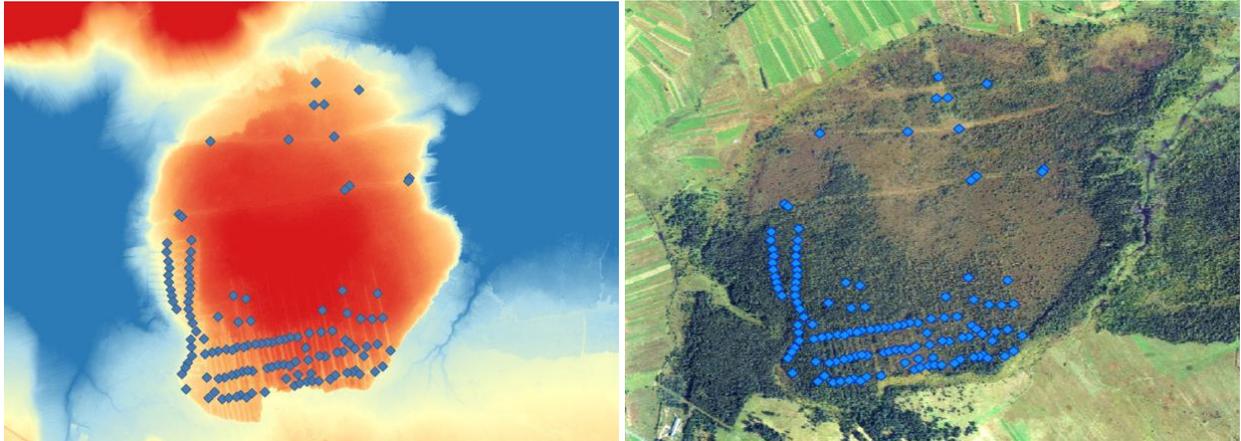
Kai kurių pelkių atkūrimas yra skirtas tik gamtinių vertybių apsaugai griežtai saugomose teritorijose, todėl jų ūkinis naudojimas yra sunkiai tikėtinas. Visgi, atkurtos pelkės gali būti ūkiškai naudojamos vadovaujantis pelkininkystės principais. Tokiai veiklai vystyti dažnai reikia investicijų į specializuotą techniką bei tinkamą infrastruktūrą. Atkurtose Lenkijos pelkėse iki šiol nėra taikoma pelkininkystės praktika. Lietuvoje, parodomieji pelkininkystės bandymai vykdomi atkuriamose Baisogalos ir Žuvinto apylinkių bei Baltosios Vokės žemapelkėse.

## 3.2. Galimybės ir įgyvendinimo koncepcija

Atkuriant pelkių ekosistemas sausinimo paveiktose vietovėse, labai svarbu sukaupti ir kuo ilgiau išlaikyti tokį vandens kiekį, kuris užtikrintų optimalų durpių klodo drėkinimą, t. y. atkurti hidrologinį režimą, artimą durpyno paviršiui. Įprastai tai pasiekama, blokuojant dirbtines vandens nutekėjimo tėkmes – sausinamuosius griovius – vandenį sulaikančiomis užtūromis. Kiekvienu atveju svarbu tiksliai nustatyti, kuriuose konkrečiuose taškuose reikia pertverti sausinimo griovius bei kiek ir kokio tipo vandenį sulaikančių užtūrų būtina įrengti. Atsakymus į šiuos klausimus galima gauti tik atlikus detalią kiekvieno durpyno hidrologinių ir ekologinių savybių analizę. Visgi, remdamiesi durpynų atkūrimo patirtimi Lenkijoje, Áskelsdóttir ir Pawlaczyk (2024) išskiria kelis pagrindinius principus:

- Atkuriamam durpynui reikalingas būtent tokios kilmės ir cheminės sudėties vanduo, koku pelkė buvo maitinama iki jos pažeidimo ar sunaikinimo. Pavyzdžiui, aukštapelkių atkūrimui neturi būti naudojamas upių vanduo.
- Nepažeisto ar mažai pažeisto durpių klodo kapiliarinės savybės padeda geriau išlaikyti drėgmę. Tačiau pažeistas ir stipriai susiskaidęs durpių klodas šias savybes praranda, todėl hidrologinio režimo atkūrimas tokiais atvejais yra gerokai sudėtingesnis.
- Pelkių atkūrimui svarbu, kad gruntinio vandens lygis būtų palaikomas kuo arčiau durpių paviršiaus. Jei durpyno paviršius nėra plokščias (pavyzdžiui, kupolinių aukštapelkių, šlaitinių pelkių ir pan. atvejais), vandenį sulaikančios priemonės (pertvaros, užtvaros ir kt.) kiekviename sausinamojo griovio išilginiame profilyje turi būti įrengtos laikantis kaskadavimo principo – nuo šlaito viršaus apačios link (9–10 pav.).
- Svarbu įvertinti įrengiamų vandenį sulaikančių užtūrų ilgaamžiškumą. Dažnai vandens nuotėkis sausinimo grioviuose yra blokuojamas natūraliomis medžiagomis (pvz., mediena), tikintis, kad jos ilgainiui sunyks – idealiu atveju, tuomet, kai patvenkti grioviai jau bus apaugę pelkine augalija, o pati vandenį sulaikanti priemonė taps nebereikalinga. Vis dėlto pasitaiko, kad tokios priemonės nepasiteisina ir sunyksta greičiau nei tikėtasi, taip ir neatlikusios joms numatytų funkcijų.
- Nereikia pervertinti ekologinio atkūrimo priemonių efektyvumo. Kartais hidrologinio režimo atkūrimo poveikis būna gana greitas ir akivaizdus, tačiau pasitaiko, kad pastebimų rezultatų tenka palaukti gerokai ilgiau – jie gali pasireikšti tik po kelerių metų, ypač drėgnais laikotarpiais. Pastebėta, kad greičiausiai atsikuria mažiau pažeistos pelkės.
- Kad hidrologinio režimo atkūrimas būtų sėkmingas, svarbu tinkamai patvenkti visus durpyną sausinančius griovius. Tvenkimo sėkmę užtikrinti padeda iš anksto atliekami išsamūs vandens nuotėkio tyrimai.
- Norint tinkamai parengti nusausinto durpyno hidrologinio režimo atkūrimo projektą, būtina turėti išsamias hidrologijos žinias bei patirties projektuojant ir įrengiant vandenį sulaikančias priemones. Pelkių ir kitų durpynų hidrologija yra gana specifinė, todėl tokie darbai reikalauja specialistų, gerai išmanančių vandens apytaką durpynuose. Dėl to šiuos projektus geriau patikėti patyrusiems durpynų hidrologijos inžinieriams, o ne bendrąsias hidrologijos žinias turintiems specialistams.

- Kartais, siekiant įvertinti projektuojamų hidrologinio režimo atkūrimo priemonių efektyvumą, naudojamas hidrologinis modeliavimas. Tam reikalinga atkuriamo durpyno topografinė informacija, sausinimo griovių, durpių klodo ir pagrindinių durpių parametrų tyrimų duomenys. Vis dėlto, kai kurie hidrologinio režimo atkūrimo projektai buvo įgyvendinti ir be tikslių modeliavimo prognozių – remiantis vien patyrusių ekspertų intuicija, kuri dažnai pasiteisina ir būna pakankamai veiksminga.



9 pav. Atliekant pelkių hidrologinio režimo atkūrimo darbus, kiekviename sausinamojo griovio išilginiame profilyje turi būti įrengtos pagal kaskadavimo principą nuo šlaito viršaus apačios link. Baligovka, Lenkija.



10 pav. Vandenį sulaikančių užtūrų kaskadų įrengimas Svirplinės žemapelkėje, 2024 Lietuva.

### 3.3. Formalūs planavimo reikalavimai, teisiniai klausimai bei praktiniai patarimai

#### Lenkijos atvejis

Lenkijoje pelkių hidrologinio režimo planavimo ir atkūrimo darbus apsunkina sudėtinga teisės aktų derinimo sistema. Tačiau kai kuriais atvejais ji gali būti supaprastinta. Pagal numatytą tvarką, kiekvienam hidrologinių sąlygų pakeitimui, įskaitant naujos vandens infrastruktūros statybą, reikalingas vandentvarkos institucijos sutikimas. Prie teikiamos paraiškos turi būti pridėta vandens eksperto parengta ataskaita. Tačiau paprastos pralaidos įrengimui sausinimo griovyje pakanka išankstinio pranešimo vandentvarkos institucijai, pridėjus tik pagrindinę informaciją. Griovio rekonstrukcijai, skirtai vandens nutekėjimo ribojimui savininko teritorijoje (nedarant poveikio kaimyniniams sklypams), taikoma supaprastinta pranešimo procedūra. Todėl, norint sumažinti biurokratinę hidrologinio režimo atkūrimo naštą, reikia tinkamai įvardinti planuojamus darbus.

Remiantis nusistovėjusia tvarka, kiekvieno objekto statybai reikia gauti statybos leidimą iš statybos institucijos. Prie statybų leidimo paraiškos reikia pridėti labai išsamų žemėlapij, dėl kurio paprastai vėl tenka samdyti profesionalų geodezininką. Tačiau rekonstruojant melioracijos įrenginius, žemėlapijo ir leidimo nereikia. Statybos teisės aktai apskritai netaikomi, jei nenaudojami jokie statybos produktai. Todėl, siekiant sumažinti biurokratinę naštą, dažnai pasirenkamos priemonės, kuriose naudojami tik natūralūs produktai.

Jei planuojama statyti užtvankas ant vandentėkmės saugomoje teritorijoje, gali prireikti gauti atsakingos saugomos teritorijos sutikimą. Ši taisyklė netaikoma, jei darbai jau yra numatyti saugomos teritorijos gamtotvarkos plane ir vandens lygis pakeliamas ne daugiau kaip 1 metrą.

Tokie administracinę naštą ir preliminarios dokumentacijos išlaidas mažinantys sprendimai Lenkijoje pasitelkiami, rengiant detalius hidrologinio režimo atkūrimo planus. Dažnai pasirenkamos techninės priemonės, kurios leidžia paprastesnes formalias procedūras.

#### Lietuvos atvejis

Atkuriant pelkę (pelkės ekosistemą) svarbu atsižvelgti į žemės sklypo būklę ir esamą melioracijos (sausinimo) sistemą. Taip pat būtina išsiaiškinti ar planuojamame atkurti sklype yra durpinių dirvožemių.

#### **Pirmas žingsnis: sužinokite, ar jūsų žemė yra melioruota**

Melioruota žemė – tai žemė, kurioje įrengti melioracijos statiniai gruntiniam vandeniui nuleisti. Tokiuose plotuose atkuriant pelkę reikia nuspręsti, ką daryti su esama melioracijos sistema. Melioracijos sistemą sudaro melioracijos statinių grupė (grioviai, slenksčiai, greitvietės, vandens pralaidos, drenažo rinktuvai ir sausintuvai, siurblinės, tvenkinių žemės užtvankos, pylimai, drėkinimo vamzdynai, šuliniai, vandens nuleistuvai ir kt.), ir jie yra susiję funkciniais ryšiais ir išsidėstę konkrečiame melioruotos žemės plote.

Nemelioruota žemė – tai plotas, kuriame nėra įrengtų dirbtinių sausinimo statinių (drenažo vamzdžių ar tiesių griovių). ). Tai apima ir tuos atvejus, kuomet sklype įrengta savavališka (oficialiai neregistruota)

sausinimo sistema. Toje vietoje atkuriant pelkę, nereikia rūpintis valstybine melioracijos infrastruktūra, tačiau yra kiti svarbūs aspektai.

Viešai prieinamus duomenis apie melioruotus pelkių plotus, hidrotechninius (melioracijos) statinius, naujai įgyvendintus melioracijos projektus, melioracijos statinių projektų ribas galima rasti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. Viešos paslaugos → Kitų temų duomenys → Melioracija). Melioracijos sistemas ir jų dydį galite pasitikrinti portalo Mel\_DR2LT duomenų bazėje.

Minėtame portale taip pat galima rasti apytikslį melioracijos sistemos plotą, jeigu jūsų savivaldybėje yra nuskenuoti seni melioracijos planai (<https://www.geoportal.lt/map/zis/>).

**Savivaldybės:**

**\* Yra atsakingos už valstybei nuosavybės teise priklausančių ir privačių melioracijos statinių naudojimą ir priežiūrą patikėjimo teise. Atkuriant pelkę melioruotoje žemėje, darbus reikia derinti su atitinkamos savivaldybės melioracijos specialistais.**

**\* Sprendžia tokius klausimus kaip melioracijos statinių avariniai gedimai, dokumentų išdavimas apie sklype esančius melioracijos statinius, reikalingas technines sąlygas statinių projektavimui melioruotoje žemėje, melioruotos žemės sklypo pagrindinės tikslinės žemės naudojimo paskirties keitimas ir kt.**

**\* Naudodamos Mel\_DR2LT duomenis yra parengusios savo savivaldybės teritorijoje esančios melioruotos žemės ir melioracijos statinių teritorijų, kurioms taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos, erdvinių duomenų rinkinį (žemėlapij).**

Melioracijos statinių apsaugos zonos ir jose taikomos specialiosios žemės naudojimo sąlygos nurodytos savivaldybių administracijų tinklapiuose.

Viešai prieinamus duomenis apie durpinius dirvožemius galima rasti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. Žemėlapiai → Viešos paslaugos → Kitų temų duomenys → Aplinkosauga → Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys. Informacija apie durpžemius taip pat pateikiama Žemės ūkio duomenų centro erdvinių duomenų svetainėje.

Žemiau pateikiami paaiškinimai dviem pagrindinėms situacijoms – kai pelkė atkurama melioruotoje (nusausintoje) žemėje, ir kai pelkė atkurama nemelioruotoje žemėje.

## Antras žingsnis. Pasirenkite pelkės atkūrimo darbams reikalingus dokumentus

Žemiau pateikiami paaiškinimai dviem pagrindinėms situacijoms – kai pelkė atkurama melioruotoje (nusausingoje) žemėje, ir kai pelkė atkurama nemelioruotoje (kur buvo įrengta oficialiai neregistruota sausinimo sistema) žemėje.

### MELIORUOTA ŽEMĖ

#### 1. Įvertinkite esamą melioracijos sistemos būklę.

Tą galite padaryti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. *Viešos paslaugos* → *Kitų temų duomenys* → *Melioracija*). Informacija apie Lietuvos Respublikos teritorijoje esančius melioracijos statinių projektus, nusausingų žemių plotus, blogos būklės nusausingų žemių plotus, ir apie hidrotechnikos (melioracijos) statinius kaupiama Lietuvos žemių melioracinės būklės ir užmirkimo skaitmeninėje duomenų bazėje Mel\_DB10LT.

Papildomai apžiūrai pasikvieskite melioracijos specialistą (savivaldybės ar laisvai samdomą inžinierių) apžiūrėti jūsų sklypo. Jis nustatys, kokie melioracijos statiniai ir įrenginiai yra, ir ar jie veikia. Galbūt pastebėsite akivaizdžiai suirusias vietas (išplautus griovius, sulūžusius šulinius, nebeveikiančius vamzdžius).

Tolimesni jūsų veiksmai priklausys nuo to, ar melioracijos sistemą bus nuspręsta remontuoti, ar jos atsisakyti.

#### **Kai būtina išlaikyti veikiančią melioracijos infrastruktūrą**

Jeigu per Jūsų sklypą eina melioracijos statiniai ir įrenginiai, naudojami kitoms teritorijoms sausinti, negalima jų tiesiog užtvenkti ar panaikinti – taip pakenktumėte kaimyninių sklypų interesams. Tokiu atveju pelkės atkūrimą reikia derinti taip, kad pagrindinė sausinimo funkcija (kaimynams) išliktų, o jūs atkurtumėte pelkę šalia melioracijos sistemos.

#### **Kai nebūtina išlaikyti funkcionuojančios melioracijos infrastruktūros**

Ši situacija reiškia, kad jūsų sklype yra drenažo statiniai ir įrenginiai (vamzdžiai, grioviai), bet jie praktiškai nebeatlieka savo funkcijos – melioracijos sistema yra nebeveikianti (užsikimšusi, sugriuvusi) ir:

- tarnavo tik jums,
- arba tarnavo ir kitiems kaimyniniams sklypams, tačiau jiems tas drenažas nebereikalingas.

Gali būti ir taip, kad melioracijos sistema veikia, tačiau dėl aplinkosauginių priežasčių su kaimynų sutarimu, norima ją naikinti.

### **Įsivertinkite melioruotų žemių plotą**

Viešai prieinamus duomenis apie melioruotus pelkių plotus, hidrotechninius (melioracijos) statinius, naujai įgyvendintus melioracijos projektus, melioracijos statinių projektų ribas galima rasti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. *Viešos paslaugos → Kitų temų duomenys → Melioracija, duomenų bazė Mel\_DR2LT*). Minėtame portale taip pat galima rasti apytikslį melioracijos sistemos plotą, jeigu jūsų savivaldybėje yra nuskenuoti seni melioracijos planai (<https://www.geoportal.lt/map/zis/>).

### **Jei žemė melioruota, kreipkitės į savivaldybę**

Savivaldybėje išsiaiškinkite, kokie drenažo vamzdiniai ar grioviai eina per Jūsų sklypą ir ar jie surenka vandenį iš kaimyninių žemių. Gaukite melioracijos plano kopiją arba schemą – tai padės suprasti, ką galima užtvindyti, o ko liesti negalima.

**Be šito žingsnio nepradėkite darbų, nes nežinodami sistemos galite netyčia pakenkti visai apylinkei!**

Jei savivaldybės atsakymas netenkina, galite kreiptis į Žemės ūkio agentūrą <https://zua.lrv.lt/lt/veiklos-sritys/melioracija>, kuri valstybiniu lygmeniu prižiūri, kaip

### **Įsivertinkite melioruotų žemių plotą**

Viešai prieinamus duomenis apie melioruotus pelkių plotus, hidrotechninius (melioracijos) statinius, naujai įgyvendintus melioracijos projektus, melioracijos statinių projektų ribas galima rasti Lietuvos erdvinės informacijos portale [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt) (žr. *Viešos paslaugos → Kitų temų duomenys → Melioracija, duomenų bazė Mel\_DR2LT*). Minėtame portale taip pat galima rasti apytikslį melioracijos sistemos plotą, jeigu jūsų savivaldybėje yra nuskenuoti seni melioracijos planai (<https://www.geoportal.lt/map/zis/>).

### **Sužinokite teisinę situaciją**

Išsiaiškinkite, ar melioracijos sistema yra įtraukta į valstybės apskaitą kaip prižiūrimas turtas. Paprastai savivaldybė turi duomenis, ar jūsų sklypo drenažas yra registruotas kaip valstybės melioracijos objektas. Jei taip, vien tik savo nuožiūra melioracijos sistemos naikinti negalėsite, reikės oficialių žingsnių ją „išregistruoti“ arba nurašyti.

atliekami melioracijos darbai ir naudojami melioracijos statiniai.

**Kartu su savivaldybėje dirbančiu ar privačiai nusamdytu melioracijos ar hidrotechnikos specialistu sudarykite planą**

Sudarykite planą, kaip atkursite pelkę, nepažeisdami veikiančių melioracijos statinių ir įrenginių. Plane turi būti numatyta, kur ir kokias darysite užtvargas (užtvankėles), ir kur paliksite vandens tekėjimo kelius. Būtinai pažymėkite, kurios melioracinės sistemos dalys turi toliau funkcionuoti, kad vėliau darbuose jų per klaidą neužverstumėte.

**Gaukite reikiamus sutikimus ar leidimus**

Turėdami parengtą planą, kreipkitės į savivaldybės administraciją ir išdėstykite, ką norite daryti.

Dažnai smulkios melioracijos pertvarkymus (pvz., užtvankėlių pylimui grioviuose) pakanka suderinti su savivaldybe ir gauti jos

**Kreipkitės į savivaldybę dėl melioracijos statinių nurašymo (išregistravimo)**

Jeigu paaiškėjo, kad sistema neveikia ir yra blogos būklės, reikia formalizuoti jos „nurašymą“. Kreipkitės į savivaldybę su prašymu nurašyti melioracijos statinius ir įrenginius Jūsų sklype. Savivaldybės įformina jų išregistravimą, o tai reiškia, kad drenažo sistemos bus oficialiai pripažintos nebeeksploatuojamomis.

**Svarbu:** melioracijos statiniai gali būti nurašyti tik jei jų panaikinimas nesukels žalos kaimynams ar aplinkai ir gavus savivaldybės melioratorių sutikimą. Savivaldybė įsitikins, kad Jūsų sprendimas atkurti pelkę nepažeis kitų interesų (kad, pavyzdžiui, kaimyno laukas nepradės netyčia pelkėti).

**Paruoškite atkūrimo darbų planą**

Dabar, kai teisiškai netrukdo melioracija, galite planuoti pelkės atkūrimo darbus. Sudarykite planą: pažymėkite, kurie grioviai bus užpilti arba užtvankinti, kur galima užkasti drenažo vamzdžius (pvz., užkemšant vamzdžio galus), kur bus pagrindinės vandens sulaikymo vietos. Numatykite, kokias darysite užtvargas (užtvankėles). Verta pasamdyti hidrotechnikos /

<p>išduodamas techninės sąlygas melioracijos inžineriniams statiniams pertvarkyti.</p> <p>Savivaldybės leidimui didesniems pertvarkymams gauti, reikės:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Savivaldybių specialistų išduotų techninių sąlygų.</li> <li>2) Techninio darbo projekto. Melioracijos statinių pertvarkymą pagal savivaldybių specialistų paruoštas technines sąlygas rengia atestuoti hidrotechnikos/ melioracijos projekto vadovai.</li> <li>3) Papildomai gali prireikti gauti ir statybos leidimą. Statybą leidžiantys dokumentai yra privalomi, statant naujus ir rekonstruojant esamus melioracijos statinius. Melioracijos statinių remontui ir griovimui (išardymui) statybą leidžiantis dokumentas neprivalomas.</li> </ol>	<p>melioracijos inžinierių, kad patartų, kur ir kokias geriausia įrengti užtvargas / užtvankas.</p>
<p><b>Atkreipkite dėmesį į kitus galimus apribojimus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jei kirsite medžius ar krūmus užpelkėjusioje dalyje žemės ūkio paskirties žemėje, reikės leidimo (savivaldybės aplinkos apsaugos skyriaus) kirsti saugotinus medžius.</li> <li>• Jei atkuriant pelkę bus užliejama miško žemė, žemės savininkui gali tekti inicijuoti vidinės miškotvarkos projekto pakeitimą, šiuo klausimu reikia kreiptis į Valstybinę miškų tarnybą. Pagal įstatymus, tyčia iškirsti ar sunaikinti mišką be leidimo negalima. Hidrologinis pažeistos pelkės atkūrimas gali turėti tiesioginę</li> </ul>	<p><b>Gaukite reikiamus sutikimus ar leidimus</b></p> <p>Turėdami parengtą planą, kreipkitės į savivaldybės administraciją.</p> <p>Smulkius melioracijos pertvarkymus (pvz., užtvankėlių pylimui grioviuose) pakanka suderinti su savivaldybe ir gauti jos išduodamas technines sąlygas.</p> <p>Savivaldybės leidimui didesniems pertvarkymams gauti, reikės:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Savivaldybių specialistų išduotų techninių sąlygų.</li> </ol>

(medynų kirtimas atveriant plynę ir t.t.) ar netiesioginę (medynų išdžiūvimas dėl pakilusio vandens lygio) įtaką medynams.

- Jei atkuriamas teritorija yra įtraukta į saugomų teritorijų tinklą, reikia kreiptis į Saugomų teritorijų tarnybą, kadangi keičiant vietovės hidrologinį režimą, būtina atsižvelgti į specifinius tikslinių rūšių ar buveinių poreikius. Ši tarnyba informuos, ar reikia, ir kokio tipo planavimo dokumentus rengti (gamtotvarkos planas, rūšies apsaugos planas, veiksmų planas ar kt.).
- Nors pelkės atkūrimas (vandens lygio pakėlimas) aplinkosaugos požiūriu gera iniciatyva, vis tik verta iš anksto informuoti savivaldybės aplinkos apsaugos skyrių apie planuojamus darbus. Taip apsidrausite ir vėliau nekils nesusipratimų. Įsitikinkite, kad griovys, kurį planuojama tvenkti, nėra iš tikrųjų ištiesintas upelis (tik įformintas po ištiesinimo kaip sausinimo griovys). Tai galite padaryti [Lietuvos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrę](#). Upes tvenkti Lietuvoje draudžiama, išskyrus išskirtiniais atvejais, nurodytais Vandens įstatyme ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme.

2) Techninio darbo projekto. Melioracijos statinių pertvarkymą pagal savivaldybių specialistų paruoštas technines sąlygas rengia atestuoti hidrotechnikos/ melioracijos projekto vadovai.

3) Papildomai gali prireikti gauti ir statybos leidimą. Jei kasite ar formuosite pylimus, galbūt reikia statybas leidžiančio dokumento (tačiau paprastos, neaukštos užtvartos / užtvankos grioviuose dažnai priskiriamos nesudėtingiems statiniams ir jiems įrengti leidimo nereikalaujama).

**Atkreipkite dėmesį į kitus galimus apribojimus (jei taikoma) ir gaukite reikiamus leidimus ir sutikimus**

Nors melioracijos atžvilgiu Jūsų veiksmai laisvesni, vis tiek pasitikrinkite, ar nereikia leidimų konkreitiems darbams.

- Jei kirsite medžius ar krūmus užpelkėjusioje dalyje žemės ūkio paskirties žemėje, reikės leidimo (savivaldybės aplinkos apsaugos skyriaus) kirsti saugotinus medžius.
- Jei atkuriant pelkę bus užliejama miško žemė, žemės savininkui gali tekti inicijuoti vidinės miškotvarkos projekto pakeitimą, šiuo klausimu reikia kreiptis į Valstybinę miškų tarnybą. Pagal įstatymus, tyčia iškirsti ar sunaikinti mišką be leidimo negalima. Hidrologinis pažeistos pelkės atkūrimas gali turėti tiesioginę (medynų kirtimas atveriant plynės ir t.t.) ar netiesioginę (medynų išdžiūvimas dėl pakilusio vandens lygio) įtaką medynams.
- Jei atkuriamą teritoriją yra įtraukta į saugomų teritorijų tinklą, reikia kreiptis į Saugomų teritorijų tarnybą, kadangi keičiant vietovės hidrologinį režimą, būtina atsižvelgti į specifinius tikslinių rūšių ar buveinių poreikius. Ši tarnyba informuos, ar reikia, ir kokio tipo planavimo dokumentus rengti (gamtotvarkos planas, rūšies apsaugos planas, veiksmų planas ar kt.).
- Nors pelkės atkūrimas (vandens lygio pakėlimas) aplinkosaugos požiūriu gera iniciatyva, vis tik verta iš anksto informuoti savivaldybės aplinkos apsaugos skyrių apie planuojamus darbus. Taip apsidrausite ir vėliau nekils nesusipratimų. Įsitikinkite, kad griovys,

kurį planuojama tvenkti, nėra iš tikrųjų ištiesintas upelis (tik įformintas po ištiesinimo kaip sausinimo griovys). Tai galite padaryti [Lietuvos upių, ežerų ir tvenkinių kadastrė](#). Upes tvenkti Lietuvoje draudžiama, išskyrus išskirtiniais atvejais, nurodytais Vandens įstatyme ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme.

**Pasitarkite su specialistais dėl sprendimų.** Jeigu paaiškėja, kad per jūsų sklypą einantis rinktuvos aptarnauja ir kitus plotus (pvz., nuveda vandenį nuo kelių žemės sklypų, taip vadinamas “bendro naudojimo drenažo rinktuvos”), teks ieškoti inžinerinio sprendimo. Savivaldybės melioracijos specialistai privalo juos saugoti, išduoti melioracijos technines sąlygas. Galimi variantai:

- Palikti rinktuvą veikti, o pelkės atkūrimą vykdyti šalia esamo rinktuvo ir (ar) griovio. Pavyzdžiui, atkuriamoje pelkėje galima užtvenkti tik mažesnius, šoninius griovelius ar sausintuvus, o pagrindinį griovį/vamzdį palikti atvirą arba įrengti jame pralaidą (vamzdį) tinkamame aukštyje, kad vanduo iš kaimynų galėtų toliau nutekėti.

Rekonstruoti melioracijos sistemą, kad ji nepatektų į pelkės teritoriją. Pavyzdžiui, įrengti naują griovį ar vamzdį aplink atkuriamą pelkę, sujungiant jį su bendru rinktuvu už pelkės ribų. Taip vanduo iš kaimynų tekės nauju keliu, o jūsų sklype esantį rinktuvą ir (ar) griovį galėsite užtvenkti. Tokiam sprendimui reikės projekto ir suderinimo su savivaldybe.

### NEMELIORUOTA ŽEMĖ

Atkuriant pelkę nemelioruotoje žemėje, nereikia rūpintis valstybine melioracijos infrastruktūra, tačiau yra kiti svarbūs aspektai. Svarbiausias tikslas šioje situacijoje – atkurti natūralų vandens lygį ir sulaikyti vandenį sklype, kad susidarytų pelkė. Galimi tokie žingsniai:

1. Įvertinkite vietovės reljefą ir vandens režimo sąlygas. Apeikite sklypą ir išsiaiškinkite, kur vanduo nuteka. Net nemelioruotoje žemėje gali būti natūralių griovių ar upeliukų, kuriais vanduo ištekėtų iš būsimos pelkės. Suraskite žemiausias vietas – galbūt sklypo pakraštyje teka nedidelis upelis arba iškastas senas melioracijos griovys (nebūtinai oficialiai registruotas).

2. Sudarykite planą: pažymėkite, kurie „sausinamieji grioviai“ bus užpilti arba užtvenkinti, kur galima užkasti drenažo vamzdžius, kur bus pagrindinės vandens sulaikymo vietos. Numatykite, kokias darysite užtvanas (užtvankėles). Esant poreikiui, konsultuokitės su melioracijos, hidrotechnikos arba gamtosaugos specialistais.

3. Pasitikrinkite dėl reikalingų leidimų ar apribojimų:

- Jei kirsite medžius ar krūmus užpelkėjusioje dalyje žemės ūkio paskirties žemėje, reikės leidimo (savivaldybės aplinkos apsaugos skyriaus) kirsti saugotinus medžius.
- Jei atkuriant pelkę bus užliejama miško žemė, žemės savininkui gali tekti inicijuoti vidinės miškotvarkos projekto pakeitimą, šiuo klausimu reikia kreiptis į Valstybinę miškų tarnybą. Pagal įstatymus, tyčia iškirsti ar sunaikinti mišką be leidimo negalima. Hidrologinis pažeistos pelkės atkūrimas gali turėti tiesioginę (medynų kirtimas atveriant plynę ir t.t.) ar netiesioginę (medynų išdžiūvimas dėl pakilusio vandens lygio) įtaką medynams.
- Jei atkuriamą teritoriją yra įtraukta į saugomų teritorijų tinklą, reikia kreiptis į Saugomų teritorijų tarnybą, kadangi keičiant vietovės hidrologinį režimą, būtina atsižvelgti į specifinius tikslinių rūšių ar buveinių poreikius. Ši tarnyba informuos, ar reikia, ir kokio tipo planavimo dokumentus rengti (gamtotvarkos planas, rūšies apsaugos planas, veiksmų planas ar kt.).
- Nors pelkės atkūrimas (vandens lygio pakėlimas) aplinkosaugos požiūriu gera iniciatyva, vis tik verta iš anksto informuoti savivaldybės aplinkos apsaugos skyrių apie planuojamus darbus. Taip apsidrausite ir vėliau nekils nesusipratimų. Įsitikinkite, kad griovys, kurį planuojama tvenkti, nėra iš tikrųjų ištiesintas upelis. Upes tvenkti Lietuvoje draudžiama, išskyrus išskirtiniais atvejais, nurodytais Vandens įstatyme ir Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme.

### **Trečias žingsnis. Įgyvendinkite pelkės atkūrimą**

Turėdami visus reikiamus leidimus bei suderinę planuojamus darbus, galite imtis hidrologinio režimo atkūrimo veiksmų. Darbus patariama pradėti sausuoju laikotarpiu (vasarą) arba žiemą (jšalus žemei), kad technika neužklimptų. Atkuriant hidrologinį režimą pažeistose pelkėse, svarbiausia yra sumažinti melioracijos griovių sausinamąjį poveikį. Atkūrimo priemonės priklausys nuo sausinimo sistemų būklės ir tipo bei nuo to kokia ūkine veikla toliau ketinama užsiimti. Jei atkurtoje pelkėje neketinate užsiimti tolimesne ūkine veikla, tuomet hidrologinio režimo atkūrimui pakaks paprastesnių technologinių sprendimų (vietinio grunto (dažniausiai durpių) užtvary, sausinimo griovių užpylimo gruntu, sprausstasių pertvary, pylimų įrengimo). Sudėtingesnės konstrukcijos užtvankos paprastai įrengiamos siekiant sumažinti kaimyninių teritorijų užliejimo riziką bei tais atvejais, jei atkurtoje pelkėje ketinama užsiimti tolimesne ūkine veikla, t. y. šienauti, vystyti pelkininkystę. Tokiu atveju pravartu konstruoti užtvankas su

reguluojama pralaida arba projektuoti pylimais (dambomis) aptvertus plotus, kuriuose bus reguliuojamas vanduo. Įvairių užtvankų tipų įrengimo subtilybės plačiau apžvelgiamos skyriuje: „4.1. Hidrologinio režimo atkūrimas“.

### 3.4. Finansavimo galimybės

#### Lenkijos patirtis

Lenkijoje daugumą pelkių atkūrimo veiklų remia gamtos apsaugai skirti nacionaliniai ir Europos Sąjungos fondai. Dideli projektai paprastai iš dalies finansuojami ES aplinkos ir klimato politikos programos LIFE arba ES regioninės plėtros fondo, kurį administruoja nacionalinės institucijos, lėšomis. Yra projektų, įgyvendintų su Europos Sąjunga susijusių Norvegijos, Šveicarijos ar Islandijos fondų dėka. Dažniausiai finansavimas skiriamas kaip dotacijos geriausiems projektams, atrinktiems atviro konkurso būdu. Paprastai padengiama tik dalis projekto biudžeto, o likusi dalis turi būti finansuojama iš ne ES fondų lėšų. Lenkijos finansinės institucijos, tokios kaip Nacionalinis aplinkos ir vandentvarkos fondas bei regioniniai fondai, yra svarbūs daugelio projektų finansavimo šaltiniai.

Nuo 2021 m. ūkininkams, kurių žemė užtvindyta arba stipriai įmirkusi (dirvožemis visiškai prisotintas vandens), taikoma kompensacinė išmoka, kaip ES Bendrosios žemės ūkio politikos priemonė. Tačiau išmoka skiriama tik kaip papildoma parama prie jau finansuojamų agrarinės aplinkosaugos schemų. Jos suma yra nedidelė ir apima reikalavimą išlaikyti aukštą vandens lygį vos dvylika dienų. Todėl ji veikia tik kompensuoja stichinių meteorologinių reiškinių ar potvynių sukeltus nuostolius, nei motyvuoja ūkininkus atkurti vandens lygį durpiniuose dirvožemiuose.

Nepaisant svarstymų apie galimą ūkinį šlapių pelkių naudojimą, iki šiol Lenkijoje nėra praktinių pavyzdžių, kai atkurtose pelkėse būtų vystoma pelkininkystė ir pereinama nuo tradicinės žemdirbystės nusaesintuose durpynuose prie klimatui palankaus šlapių durpinių dirvožemių naudojimo. Visi žinomi pelkininkystės pavyzdžiai (pvz., nendrių auginimas stogų dangai) yra susiję tik su ūkine veikla natūraliai šlapiose pelkėse.

Pastaruoju metu atsiranda verslo įmonių, siekiančių pagerinti savo „ekologinį įvaizdį“, deklaruojant dalinę įmonės sukeltų ŠESD emisijų kompensaciją. Viena iš galimybių – investuoti į sausinimo pažeistų pelkių atkūrimą, taip efektyviai prisidedant prie globalių ŠESD emisijų mažinimo.

Tačiau iki šiol nėra veikiančios „anglies rinkos“ sistemos, kuri užtikrintų patikimai veikiančią anglies dioksido sertifikavimo sistemą. Šiuo metu bandoma sukurti Lenkijos nacionalinę „anglies kreditų“ rinkos sistemą, panašią į Vokietijoje taikomą „MoorFutures“. Pelkių atkūrimo veiklų sugeneruoti „anglies kreditai“, įvertinti simboline sutaupytos vienos tonos CO<sub>2</sub> ekvivalento kaina, galėtų būti parduodami kiekvienam norinčiam savanoriškai kompensuoti savo veiklos generuojamas ŠESD emisijas. Tačiau ši sistema Lenkijoje dar nepradėjo veikti.

## Lietuvos patirtis

Lietuvoje dauguma pelkių atkūrimo veiklų įgyvendinama iš viešųjų lėšų (nacionalinių ar ES fondų) ir vykdomos valstybinių aplinkosaugos institucijų arba aplinkosauginių nevyriausybinių organizacijų. Hidrologinis režimas viso buvo atkurtas 43 pažeistose pelkėse, visos jos (išskyrus vieną) yra saugomose teritorijose. Finansavimas veikloms, susijusioms su biologine įvairove, gamtos apsauga ir „Natura 2000“ teritorijų apsauga, skiriamas iš ES struktūrinių fondų lėšų. LIFE programa tebėra vienas pagrindinių šaltinių, atkuriant pažeistas Lietuvos pelkes, o jos kofinansavimą paprastai užtikrina valstybės biudžeto lėšos. LIFE – tai ES finansinė priemonė, skirta remti novatoriškus projektus, saugančius aplinką ir klimatą. Projektų vykdytojai gali būti tiek valstybiniai, tiek privatūs (asociacijos, vietos ir regionų valdžios institucijos, piliečiai, įmonės, NVO).

Lietuvoje šiuo metu nėra numatytos finansinės priemonės, skirtos ūkininkams finansuoti durpžemių (pelkių) vandens lygio atkūrimą. Tačiau ūkininkai gali gauti paramą buveinių sutvarkymui, ariamų durpžemių keitimui pievomis ir ekstensyviai pievų bei šlapynių priežiūrai, dalyvaudami Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023–2027 m. strateginiame plane (leidinio rengimo metu galiojanti redakcija – [5.2 variantas](#)) numatytose šiose intervencinėse priemonėse.

**Ariamųjų durpžemių keitimas pievomis.** Šia priemone siekiama mažinti dirvožemio eroziją bei ŠESD emisijas, padidinti organinės medžiagos kiekį dirvožemyje ir biomasėje, ariamuosiuose durpžemiuose įrengiant ir išlaikant pievas. Mokama išmoka už pievų įrengimą ir išlaikymą ariamuose durpžemiuose. Naudmenų tipas – ariamoji žemė, patenkanti į Lietuvos durpžemių GIS duomenų bazės sluoksnį.

**Kompleksinė pievų ir šlapynių priežiūros schema.** Kompleksinę ekologinę sistemą sudaro šios veiklos:

- veikla „*Ekstensyvus daugiamečių pievų tvarkymas ganant gyvulius*“, kuria siekiama pievų palaikymo, pievų buveinių ir saugomų rūšių išsaugojimo. Mokama metinė išmoka už pievų tvarkymą, ekstensyviai ganant gyvulius. Žemės ūkio naudmenų tipas – daugiametės pievos, Aplinkos ministerijos ar jos įgaliotos institucijos nustatytuose EB svarbos natūralių ir pusiau natūralių saugomų rūšių buveinių plotuose.
- veikla „*EB svarbos natūralių pievų, šlapynių bei rūšių buveinių tvarkymas*“, kuria siekiama skatinti ūkininkus išlaikyti ir prižiūrėti pievas bei šlapynes, saugoti jose esančias buveines ir saugomas rūšis, daryti teigiamą įtaką įvairioms pievų ir šlapynių buveinėms. Mokama metinė išmoka už EB svarbos natūralių pievų ir šlapynių buveinių tvarkymą, šienaujant ar ekstensyviai ganant gyvulius. Žemės ūkio naudmenų tipas – daugiametės pievos, Aplinkos ministerijos ar jos įgaliotos institucijos nustatytuose EB svarbos natūralių ir pusiau natūralių saugomų rūšių buveinių plotuose.

**Ekstensyvus šlapynių tvarkymas.** Ekoschema siekiama tvarkyti aplinkosaugos požiūriu svarbias šlapynes, kad būtų išsaugota jose susiformavusi flora ir fauna. Mokama išmoka už plotus, kuriuose tvarkomos aplinkosauginiu požiūriu svarbios šlapynės. Žemės ūkio naudmenų tipas – daugiametės pievos, Aplinkos ministerijos ar jos įgaliotos institucijos nustatytuose plotuose (įskaitant plotus už „Natura 2000“ ribų).

**Negamybinės investicijos, susijusios su biologinės įvairovės, buveinių, kraštovaizdžių atkūrimu ir išsaugojimu.** Pagal priemonę finansuojami sumedėjusios augalijos (įskaitant ir invazinės) pašalinimo ir sutvarkymo darbai; žolinės augalijos pašalinimo ir sutvarkymo darbai; kelmų frezavimo darbai; pašalintos sumedėjusios ir žolinės augalijos išvežimo darbai. Šie darbai gali būti vykdomi pievose bei šlapynėse, patenkančiose į Valstybinės saugomų teritorijų tarnybos prie Aplinkos ministerijos nustatytų Europos Bendrijos svarbos natūralių buveinių ir saugomų rūšių buveinių plotų sluoksni, siekiant atkurti palankią būklę ir sudaryti sąlygas šioms buveinėms išlikti.

Be to, kol bus įvykdytas įsipareigojimas, ūkininkai tęs panašias veiklas, kurias pradėjo ankstesnėje finansinėje SP perspektyvoje.

Lietuvoje, kaip ir Lenkijoje bei kitose Europos šalyse, auga verslo įmonių susidomėjimas galimybėmis mažinti paliekamą anglies dioksido pėdsaką ir stiprinti aplinkosauginį įvaizdį, remiant ar investuojant į aplinką tausojančias veiklas, mažinančias ŠESD emisijas. Lietuvos praktikoje nemaža atvejų, kai įmonės remia pelkių atkūrimą, ir taip mažina savo anglies pėdsaką. Anglies dioksido kreditų įsigijimas gali virsti labai svarbiu lėšų šaltiniu, kuris galėtų būti pasitelkiamas, siekiant kompensuoti už pelkinių ekosistemų atkūrimo ir tvarkymo veiklas žemės savininkams ir naudotojams. Lietuva neturi nacionalinės sertifikuotos „anglies dioksidų sertifikavimo sistemos“, tačiau vystomos pavienės iniciatyvos. VŠĮ „Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas“ plėtoja anglies kreditų, gautinų už pelkių atkūrimą, sistemą Lietuvoje, sukurtą Vokietijos „MoorFutures“ sistemos pagrindu.

## 4. Įgyvendinimas

### 4.1. Hidrologinio režimo atkūrimo metodai

Atkuriant hidrologinį režimą pažeistose pelkėse, svarbiausia yra sumažinti melioracijos griovių sausinamąjį poveikį. Atsižvelgiant į sausinimo sistemų būklę ir tipą, išskiriamos hidrologinio režimo atkūrimo priemonės:

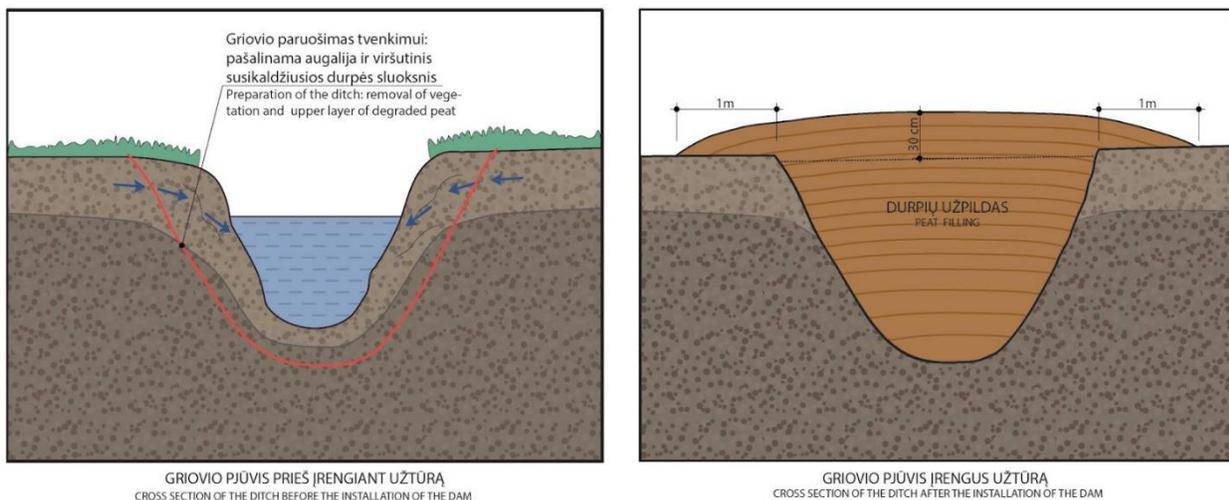
- sausinimo griovių patvenkimas (pertvėrimas)
  - durpinėmis užtvaramis,
  - spraustasienių pertvaromis,
  - medienos plokščių pertvaromis,
  - kompleksinėmis pertvaromis,
  - sutvirtintomis medinėmis pertvaromis;
- užtvankų su reguliuojamomis vandens pralaidomis įrengimas;
- sausinimo griovių užpylimas gruntu;
- vandenį sulaikančių pylimų įrengimas;
- kitos priemonės (drenažo priežiūros atsisakymas,
  - natūralios bebrų užtvankos,
  - dirbtinės/limituojančios bebrų užtvankos,
  - biologinės kilmės užtūros iš žolinių augalų,
  - sumedėjusios augalijos šalinimas.

**Sausinimo griovių patvenkimui (pertvėrimui)** naudojamos įvairios technologijos, naudojant tiek natūralias (mediena, durpės ir kt.), tiek dirbtines (sunkiai yrančias, pvz. plastikas) medžiagas.

**Durpinės užtvaros.** Ši priemonė paprastai taikoma, atkuriant stipriai degradavusius durpynų plotus, kuriuos įmanoma pasiekti plačias vikšrais ekskavatoriais (vikšrų pavažų plotis – 80 cm; darbinis svoris – 12 t). Dauguma tokių užtvary įrengiamos tvenkiant 0,5–2,0 m pločio ir 1,0–1,6 m gylio barelinius griovius. Klampesnėse pelkių vietose įrengiant šias priemones, po ekskavatorių vikšrais klojami specialūs metalo lakštų klojiniai, kad kuo mažiau būtų pažeista augalinė danga ir suslėgtas durpių klodas. Ilgainiui durpės užtvaros susislėgs, todėl jos viršuje būtina suformuoti bent 30–40 cm aukščio durpių pylimą. Užtvaroje suslėgtos durpės tampa mažiau pralaidžios vandeniui. Jeigu yra galimybė, užtvaro užpildui naudojamos žemapelkių durpės (11, 12 pav.). Lenkijoje ši priemonė taikoma gana retai. Tuo tarpu Lietuvoje ji vis populiareesnė ir itin dažnai įgyvendinama, atkuriant apleistus durpių karjerus.



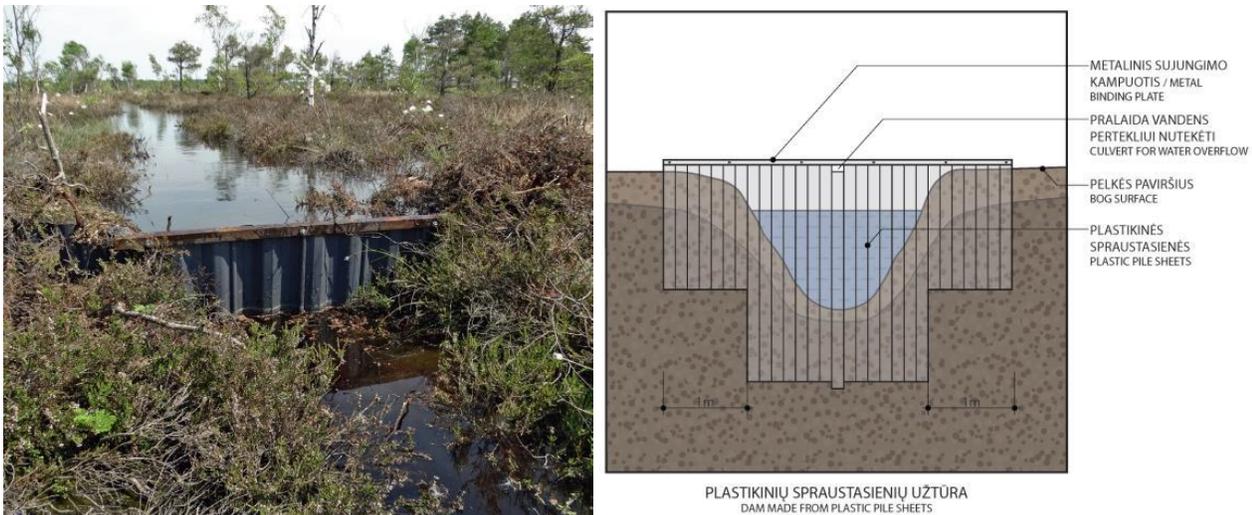
11 pav. Įrengta durpinė užtvara Lenkijoje (kairėje) bei durpinės užtūros įrengimas naudojant techniką Lietuvoje (dešinėje).



12 pav. Durpinių grunto užtvartos įrengimo schema. Skersinis pjūvis.

**Spraustasienių pertvaros.** Spraustasienių pertvaras rekomenduojama įrengti klampiausiose durpynų dalyse, į kurias negali įvažiuoti sunkiasvorė technika. Naudojant spraustasienes pertvaras, galima blokuoti nuo kelių iki keliolikos metrų pločio sausinamuosius griovius, arba po durpių gavybos susidariusius eksploatacinius „lovius“. Spraustasienių savybės (storis, ilgis) priklauso nuo tvenkiamo griovio parametru. Tokiomis pertvaromis tvenkiant plačius griovius (su dideliu debitu), reikia suformuoti angą pertekliniam vandeniui nutekėti. Tam tikslui pertvaros centre viena ar kelios spraustasienės įkalamos kiek giliau nei greta esančios. Taip susidaro 10–15 cm pločio anga vandens pertekliui nutekėti. Spraustasienių ilgis ir sukavimo gylis priklauso nuo tvenkiamo griovio gylio ir durpių savybių (13, 14 pav.). Tvenkiant didesnio debito griovius, konstrukcijos patvarumui užtikrinti viršutinę užtūros dalį galima papildomai sutvirtinama plieno loviais (Zableckis et al., 2017). **Plastikinės spraustasienės** – patvari (atspari UV spindulių poveikiui) ilgaamžė medžiaga, kurios gamybai naudojama ir antrinė PVC žaliava, be to, numatyta ir paties gaminio antrinio perdirbimo galimybė (13 pav.). Nepaisant techninių privalumų, šis sprendimas Lenkijoje iki šiol nėra dažnai taikomas. Pagrindinė plastikinių spraustasienių nepopuliarumo priežastis – bendras Lenkijos gamtosaugininkų bei visuomenės neigiamas požiūris į nenatūralių medžiagų gamtotvarkiniais tikslais

naudojimą. Todėl pastaruoju metu ši priemonė vis dažniau keičiama natūralesnėmis alternatyvomis – **medinėmis sprastasieneimis**. Įrengiant pertvaras iš medinių sprastasienių, naudojamos 10–15 cm pločio lentos, kurios tarpusavyje jungiasi išfrezuotomis dalimis (14 pav.)



13 pav. Plastikinių sprastasienių uždūra (kairėje) ir jos įrengimo schema (dešinėje).



14 pav. Medinių sprastasienių (plotis 20 cm) pertvara su perteklinio vandens nutekėjimo anga, Svencelės aukštapelkė, Lietuva.

**Medienos plokštės.** Tai – sąlyginai nebrangi priemonė, naudojama negiliems ir neplatiems sausinamuosiams grioviams blokuoti. Tokių griovių tvenkimui galima naudoti orientuotų skiedrų (OSB), vidutinio tankio medienos plaušų plokštes (MDF) ir kt. plokštes. Plokštė kalama skersai sausinamojo griovio į durpių klodą taip, kad blokuotų vandens ištekėjimą. Darbai dažniausiai atliekami rankiniu būdu, tačiau kartais gali būti pasitelkiama ir lengvo svorio technika, kuria iškasama negili tranšėja, leidžianti lengviau įleisti griovio blokavimui (tvenkimui) skirtą plokštę (15 pav.).



15 pav. Orientuotų skiedrų plokštės (OSB) (kairėje), vidutinio tankio medienos plaušų plokštės (MDF) (dešinėje)

**Sutvirtintos medinės pertvaros.** Nedidelės išlaidos, paprastas montavimas, lengva integracija į aplinką ir palyginti ilgas tarnavimo laikas yra pagrindiniai šio metodo privalumai. Šios užtvankos užtikrina per didelio vandens nutekėjimo sustabdymą arba vandens lygio pakėlimą iki 4–5 m pločio grioviuose. Pagrindinės jų konstrukcijos medžiagos yra storos (4–5 cm), tačiau ne per plačios (10–15 cm), įvairaus ilgio (1,5–2 m) medinės lentos iš spygliuočių medienos (16 pav.). Tokių pertvarų įrengimas yra kiek paprastesnis nei medinių spraustasienių, kadangi jos neturi tarpusavio jungimuisi skirtų išfrezuotų dalių. Jei tvenkiami grioviai yra negilūs ir pasižymi nedideliu debitu, pakanka kelerių metų laikotarpio, kad griovys visiškai užaugtų. Todėl net ir tokiai užtvankai sunykus, užaugęs griovys nebeatliks sausinimo funkcijos. Yra keletas skirtingų medinių užtvary statymo būdų (žr. Pawlaczyk et al. 2002, Kujawa-Pawlaczyk & Pawlaczyk 2005, Makles et al. 2014, Center for Coordination of Environmental Projects 2016): medines pertvaras galima kalti vertikaliai arba montuoti horizontaliai. Kalant horizontaliai, rekomenduotina užsmailinti į griovio dugną kalamos lentos galą, o viršutinėje pertvaros dalyje sumontuoti sutvirtinamąsias medines konstrukcijas. Vandens pertekliui nutekėti ir nukreipti kartais montuojami specialūs mediniai vartai (16 pav.). Pertvaros įrengimas iš horizontaliai sujungtų lentų yra sudėtingesnis, kadangi tokiu atveju tvenkiamoje vietoje reikia prakasti gruntą. Įrengtos konstrukcijos sutvirtinimui bei ilgaamžiškumui užtikrinti, medinę pertvarą galima dalinai užkasti durpėmis.



16 pav. Sutvirtintų medinių pertvarų įrengimo pavyzdžiai, Lenkija.

**Kompleksinės užtvankos.** Labai patvarios ir veiksmingos užtvankos, sudarytos iš dviejų vandeniui nepralaidžių medinių sienelių, tarpą tarp jų užpildant durpėmis arba moliu (17 pav.). Durpės gali būti birios

arba supiltos į džiuoto maišus. Taikant tokio tipo sprendinį, medinių dalių papildomai sandarinti nereikia. Užtvaros sandarumą užtikrina durpių ir (arba) molio užpildas.



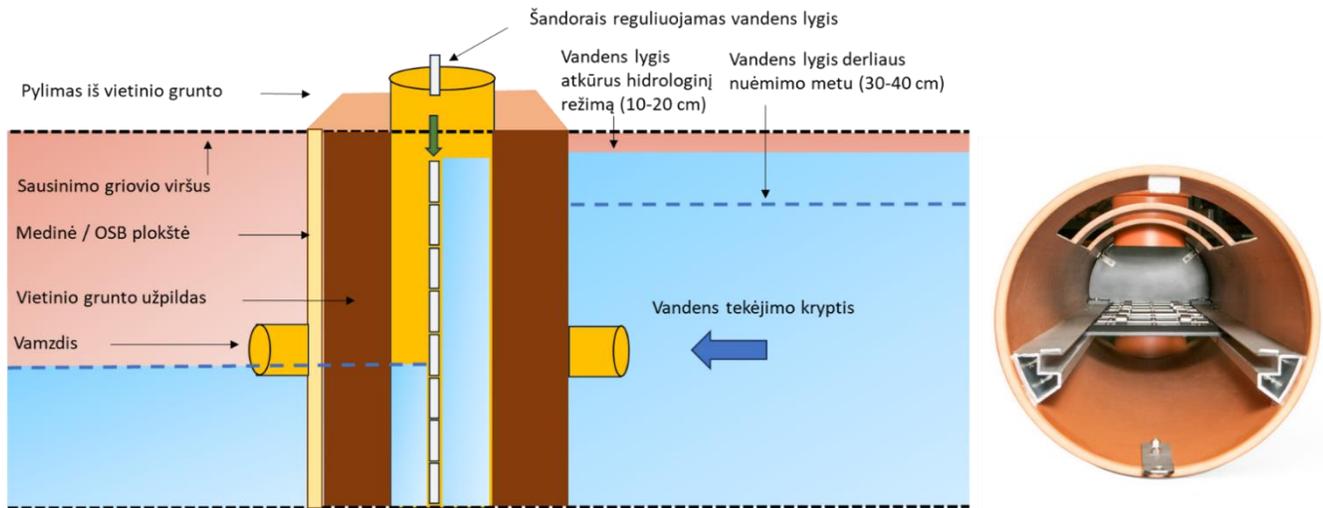
17 pav. Kompleksinės užtvankos pavyzdys, Lenkija

**Užtvankos su reguliuojama pralaida** įrengiamos, blokuojant gilesnius ir platesnius (daugiau kaip 2 m gylio ir 6–10 m pločio) surenkamuosius griovius su dideliu vandens debitu pelkės pakraščiuose. Tokios užtvankos paprastai turi vandens pertekliaus, atsirandančio pavasarinio polaidžio metu, nutekėjimui skirtas įvairaus tipo konstrukcijas. Šios užtvankos taip pat dažnai naudojamos, reguliuojant atkurtų žemės ūkio paskirties durpynų hidrologinį režimą, t. y. pelkininkystės tikslais. Esant poreikiui, vandens lygį vietovėje galima reguliuoti mediniais užtvaramis – šandorais (18, 19 pav.). Pralaida svarbi ne tik sniego tirpsmo ir lietaus vandenims atkuriamoje šlapynėje sulaikyti, bet ir ūkinėms reikmėms, t. y. vandens lygiui, kuris būtų tinkamas šienavimo technikai įvažiuoti, užtikrinti (Sendžikaitė ir kt., 2024).

Reguluojant susikaupusį perteklinio vandens kiekį, svarbu vandens lygį žeminti po truputį, atidžiai vertinant atkuriamos teritorijos hidrologinę būklę. Tai itin aktualu, siekiant kuo ilgiau išlaikyti susikaupusį pavasariinių polaidžių vandenį. Žeminant vandens lygį derliaus nuėmimo metu, svarbu atsižvelgti į tai, kad vandens lygis nenukristų žemiau nei 40 cm nuo dirvožemio paviršiaus, nes tokių drėgmės sąlygų netoleruoja dauguma pelkinių augalų (17, 18 pav.). Siekiant kuo tiksliau reguliuoti vandens lygį, šalia užtvankos pravartu įrengti hidrometrinę liniuotę.



18 pav. Užtvankų su reguliuojama pralaida pavyzdžiai Lietuvoje: Baisogalos vietovė (kairėje) ir Liepakojų pelkė (dešinėje), Lietuva.



19 pav. Reguliuojamos užtvankos pavyzdys išilginiame griovio profilyje (kairėje) bei vamzdis, kuriame sumontuotas vandens lygiui šandorais reguliuoti skirtas įrenginys (dešinėje).

**Sausinimo griovių užpylimas gruntu** išilginiame profilyje yra viena efektyviausių priemonių, atkuriant pažeistų durpynų hidrologinį režimą. Dažniausiai šiam tikslui naudojamas vietinis gruntas (paprastai durpės), esantis netoliese sausinamojo griovio. Kasant vietinį gruntą, reikėtų stengtis apsaugoti vertingus pelkės paviršiaus fragmentus ir saugomų augalų rūšių augimvietes, tačiau dėl per didelės žalos gamtai nereikėtų nuogaštai, kadangi pakilęs vandens lygis leis vėl įsikurti pelkėms būdingoms rūšims.

Ši praktika dažnai taikoma Suomijoje ir Estijoje, kiek rečiau – Latvijoje. Dėl didelių kaštų tiek Lenkijoje, tiek Lietuvoje šio tipo metodas naudojamas labai retai. Lietuvoje ši priemonė taikyta tik kartą – atkuriant durpių gavybos ir sausinimo pažeistą Paąžuolynės durpyną. Lenkijoje priemonė taikoma epizodiškai, tačiau pasiteisino kaip efektyvus būdas atkurti šlaitines žemapelkes (20 pav.).



20 pav. Durpėmis užpildytas griovys Michalovo žemapelkinėje pievoje, Lenkija (kairėje) ir apleistame Paąžuolynės durpių karjere Lietuvoje (dešinėje)

**Pylimų įrengimas.** Priemonę tikslinga naudoti esant stipriems pelkės reljefo pažeidimams ir nelygumams. Tokiomis reljefo savybėmis Lietuvoje itin pasižymi sovietmečiu eksploatuoti ir vėliau apleisti durpynai. Atkuriant tokių vietovių hidrologinį režimą vien tik standartinio griovių tvenkimo ne visada pakanka.

Siekiant sustabdyti dėl reljefo nelygumų atsirandantį paviršinio vandens nutekėjimą, durpynų atkūrimo projektuose kartais papildomai įrengiami ir vandenį sulaikantys pylimai. Šie pylimai paprastai formuojami iš vietinio grunto (durpių), o jų aukštis priklauso nuo vietovės topografijos, tačiau paprastu atveju neviršija vieno metro (21 pav.).



21 pav. Durpinių pylimų įrengimas paviršinio vandens nuotėkio sustabdymui Pūsčios durpyne (kairėje) ir Aukštumalos pelkės pietvakarinėje dalyje (dešinėje)

### Kitų tipų priemonės

**Hidrologinio režimo atkūrimas, atsisakant drenažo priežiūros.** Neretai pasitaiko, jog praeityje dėl žemės ūkio ar miškininkystės veiklų sausinta pelkė šiuo metu yra ūkiškai nebenaudojama. Jei sausinimo sistemos nėra nuolat prižiūrimos, jos gali palaipsniui apaugti augalais, o jų dugne pradeda kauptis nuosėdos bei dumblas, todėl ilgainiui jos tampa neveiksmingos. Šie procesai lemia dalinį arba visišką teritorijos užmirkimą, todėl tokiu atveju pakanka nieko nedaryti ir tik užkirsti kelią tolesniems griovių priežiūros ar rekonstrukcijos darbams. Tačiau šis būdas ne visada yra veiksmingas, kadangi dalis drenažo sistemų gali ir toliau bent iš dalies funkcionuoti, o dalinai užakusiais grioviais vanduo pavasarinių polaidžių metu gali nutekėti iš sausinamos pelkės (22 pav.).



22 pav. Platus, apleistas, apaugęs ir beveik nefunkcionuojantis melioracijos griovys. Słowińskiego nacionalinis parkas, Lenkija.

**Bebrų užtvankos.** Tvenkdami sausinamuosius griovius, bebrai sudaro sąlygas pelkių ir kitų šlapynių hidrologiniam režimui atsikurti. Kraštovaizdžio mastu, bebrų užtvankos duoda daug naudos aplinkai, nes pagerina vandens apytaką, užtikrina biogeninių medžiagų pasisavinimą, vandens sulaikymą ir t. t. (Janiszewski et al. 2014). Tačiau jų veiklos poveikis ne visada iš anksto nuspėjamas. Kai kuriais atvejais bebrų užtvankos ir potvyniai gali sunaikinti vertingus biologinės įvairovės elementus, pavyzdžiui, žuvų nerštavietes vandens telkiniuose arba kai kurias nykstančių buveinių dalis. Bebrų veikla taip pat gali neprognozuojamai trukdyti miškininkystei ir žemės ūkiui. Daugelį šių problemų galima išspręsti paprastais ir pigiais techniniais sprendimais. Jie išsamiau aptariami atskirose studijose (Czech, 1999; Szpaczyński, 2003; Czech, 2005; Campbell-Palmer et al., 2016). Populiariausias yra vandens pralaidos su vamzdžiais bebrų užtvankose, kai vamzdžio įtekėjimo anga pratęsiama kelis metrus į bebrų užtvanką ir sutvirtinama metaline konstrukcija, kad bebrams būtų sunku rasti vandens nutekėjimo vietą ir ją užkimšti. Tačiau pelkių hidrologinio režimo atkūrimo požiūriu, bebrų veikla duoda daugiau naudos, nei žalos.



*23 pav. Bebrų užtvanka užblokuotas melioracijos griovys. Puiki nusausintos pelkės hidrologinio režimo atkūrimo priemonė. Izbickie Bagna vietovė, Lenkija*

**Bebrų užtvankų imitavimas.** Tai dirbtinės konstrukcijos iš medžio, molio ir kitų medžiagų, kurias užtvankų įrengimui paprastai naudoja bebrai. Paprastai jos nėra labai patvarios, tačiau atrodo labai natūraliai, ir tinkamai įrengiant bei prižiūrint, gali būti gana veiksmingos. Šis metodas daugiausia naudojamas Jungtinėse Amerikos Valstijose (Wheaton et al. 2019), tačiau yra keletas atvejų kai jį bandyta įgyvendinti ir Lenkijoje. (Poznanės regione, Bieszczady kalnuose ir prie Mała upės Mazovsze regione). Konkrečių atvejų, kada pelkės atkūrimui bandyta imituoti bebrų užtvankas Lietuvoje nėra, tačiau blokuojant sausinimo griovius kartais įrengiamos kompleksinės užtvankos iš pintų žabų.



24 pav. Ūkininko įrengta bebrų užtvanką imituojanti konstrukcija, sulaikanti vandens nuotėkį. Wielkopolska regionas, Lenkija.

**Biologinės kilmės užtūros iš žolinių augalų.** Neprižiūrimos melioracinės sistemos gana greitai užauga. Siekiant pakelti pelkės vandens lygį ir sustabdyti pernelyg didelį nuotėkį, kartais verta pasinaudoti šia savybe ir paspartinti pelkėdaros procesus. Griovių užaugimui paspartinti, pravartu įkurdinti kai kurių viksvų (pvz., šluotelinė viksva) kupstus, kurie pristabdo vandens nuotėkį iš pelkės (25 pav.). Tačiau šį sprendimą siūloma taikyti tik nedideliems grioviams, kuriems būdingas mažas debitas. Lietuvoje šis, iš pažiūros paprastas ir didelių kaštų nereikalaujantis griovių blokavimo sprendimas, dar nėra taikytas.



25 pav. Vandens nuotėkio stabdymas, sodinant šluotelinių viksvų kupstus Lenkijoje

**Sumedėjusios augalijos šalinimas.** Sumedėjusios augalijos, o ypač lapuočių medžių, įsigalėjimas anksčiau buvusiuose atviruose pelkių plotuose yra akivaizdus hidrologinio režimo pažeidimo ir ekosistemos degradavimo požymis, nes pažemėjus pelkės vandens lygiui susidaro palankios sąlygos medžiams ir krūmams tarpti. Pažeistoje pelkėje augantys medžiai ir krūmai ne tik spartina durpių klodo mineralizaciją, bet ir išgarina daug drėgmės (vyksta intensyvi transpiracija). Dėl šių priežasčių, sausinimo pažeistos pelkės praranda kur kas daugiau drėgmės nei natūralios, kuriose veši kiminai, žoliniai augalai ir puskrūmiai. Tad

pašalinti sumedėjusią augaliją svarbu ne tik siekiant palaikyti pelkėdarai palankų hidrologinį režimą, bet ir atkuriant aukštapelkėms būdingas atviras erdves, tinkamas retiems pelkių paukščiams perėti.

Sumedėjusios augalijos kirtimas paprastai atliekamas iki hidrologinio režimo atkūrimo. Tokiu būdu sudaromos lengvesnės sąlygos tvenkimui reikalingai technikai pasiekti reikiamas vietas. Dėl ribotų transportavimo galimybių, ne visada pavyksta iš atkuriamos pelkės (durpyno) pašalinti visą nupjautą medieną, todėl menkavertės šakos ir krūmai gali būti suguldomi į sausinamuosius griovius. Tokiu būdu sudaromos sąlygos nors iš dalies išlyginti sausinimo pažeistam pelkės reljefui, o medžių šakos tampa puikiu substratu pelkių augalams (pavyzdžiui, kiminams) įsitvirtinti (26 pav.).



26 pav. Į patvenktus griovius sukrauta nukirsta biomasa tampa substratu kiminams įsikurti. Aukštumalos aukštapelkė, Lietuva.

## 4.2. Monitoringas ir tolimesnė priežiūra

Nuosekli aplinkos, ypač hidrologinių procesų ir augalinės dangos pokyčių, stebėseną yra būtina, siekiant tinkamai įvertinti pelkių ekosistemų atkūrimo sėkmę ir pažangą. Vis dėlto, monitoringo tęstinumas dažnai susiduria su finansiniais iššūkiais, nes įprastos projektų finansavimo schemas numato lėšas tik jų įgyvendinimui. Ilgalaikiam monitoringo vykdyti trūksta stabilaus finansavimo, todėl jis dažniausiai vykdomas atkūrimo iniciatorių ir projekto vykdytojų lėšomis, kurios, deja, dažnai yra ribotos. Nepaisant šių kliūčių, monitoringas išlieka itin svarbus, nes be jo neįmanoma objektyviai įvertinti pelkių atkūrimo rezultatų ir mokytis iš projekto patirties – tiek iš sėkmingų jo elementų, tiek iš padarytų klaidų.

Įprastai rekomenduojama taikyti vieną iš dviejų monitoringo schemų: „Prieš ir po atkūrimo“ arba „Kontrolės ir poveikio“. Pastaroji schema leidžia lyginti atkuriamos teritorijos rezultatus su kontroliniais plotais, kuriuose atkūrimo darbai nebuvo vykdyti. Vis dėlto, dažniausiai yra taikoma pirmoji schema, nes, atsižvelgiant į pelkių atkūrimo tikslus, visa teritorija turėtų būti atkuriamą, nepaliekant neatkurtų jos dalių dėl kontrolės sumetimų.

Pirmieji monitoringo duomenys renkami dar prieš pradėdant atkūrimo veiklas (žr. 2.1 skyrių). Dažnai šie tyrimų duomenys tampa monitoringo pagrindu, tačiau tik tuo atveju, jei tyrimo metodika buvo tinkamai parengta, pavyzdžiui, jei tyrimo plotai buvo kruopščiai atrinkti. Vandens lygio pradinei būklei nustatyti nepakanka vienkartinio matavimo – būtina ilgalaikė stebėseną, fiksuojant kaitos dinamiką. Mažiausiai vieni hidrologiniai metai (pvz., lapkritis–lapkritis) yra būtini, tačiau kelių metų duomenys yra žymiai vertingesni, nes hidrologinės sąlygos nuolat keičiasi dėl kritulių kiekio ir kitų aplinkos veiksnių. Todėl rekomenduojama hidrologinio monitoringo sistemą įrengti bent vienais metais anksčiau, prieš pradėdant pelkės atkūrimo darbus.

Pagrindinė ir būtina monitoringo dalis yra reguliari teritorijos apžiūra. Geriausia, jei teritoriją nuolat stebi asmuo ar grupė žmonių, glaudžiai susijusių su vieta, atsakingų už jos apsaugą ir priežiūrą. Tokios vizualinės apžiūros, ypač atliekamos specialistų, turinčių analogiškų tyrimų patirties, gali suteikti daug vertingos informacijos ir užfiksuoti nemažai reikšmingų pokyčių.

Kartotinis atrinktų pelkės taškų fotografavimas suteikia vertingos informacijos. Formuojant buveinių kaitos nuotraukų archyvą, svarbu užtikrinti, kad nuotraukos būtų daromos iš tų pačių taškų, tomis pačiomis kryptimis ir naudojant identišką fotoaparato nustatymus. Vis dažniau pelkių kaitos stebėsenai pasitelkiamas aeroortofoto archyvas, kuris yra laisvai prieinamas tiek Lenkijoje, tiek Lietuvos geoinformaciniuose portaluose (žr. 2.1 skyrių). Pastaraisiais metais šiam tikslui taip pat aktyviai naudojamos didelės raiškos dronais darytos nuotraukos.

Šiuos bendruosius tyrimus reikia papildyti išsamesne lauko tyrimų monitoringo medžiaga, apimančia pagrindinius ekologinius veiksnius – vandens lygio ir augalijos kaitos stebėjimus. Pagrindinis ekologinis veiksnys, kurį būtina stebėti pelkių atkūrimo projekte, yra vandens lygis ir jo kaita.

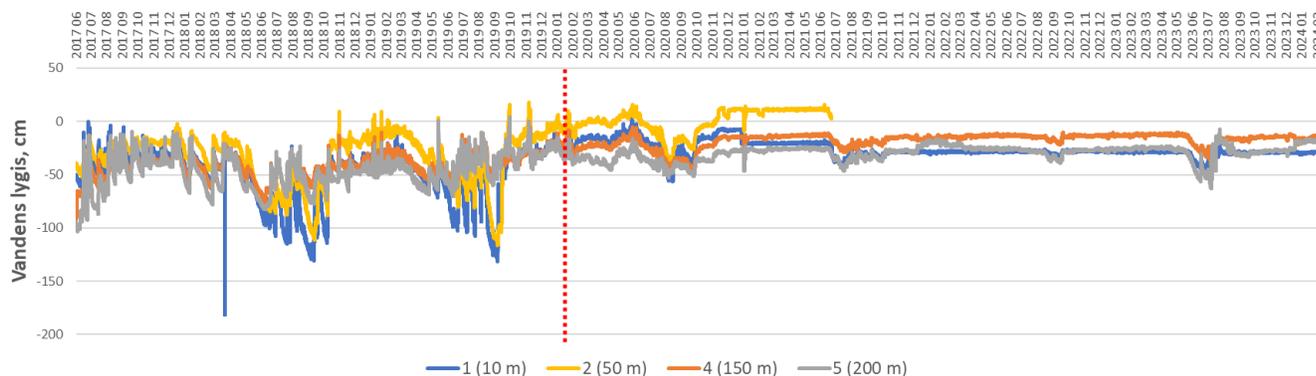
**Vizualinis drėgmės įvertinimas** – Lenkijoje taikomas metodas, nereikalaujantis specialios įrangos. Pasitelkus tik vizualinį stebėjimą, galima sudaryti atkuriamos pelkės drėgmės (vandens sąlygų) schemą. Fiksuojant vandens lygį kiekviename vandens telkinyje ar griovyje, jis turėtų būti nustatomas pagal jo kraštą. Svarbu pažymėti vandens buvimą ar nebuvimą grioviuose, o prie kiekvieno vandenį sulaikančio įrenginio (pvz., užtvankos) registruoti vandens lygius prieš užtvanką ir už jos. Galima kartografuoti pelkės plotus pagal jų drėgnumą: „sausis – praeinami įprastais batais“, „šlapi – reikalingi guminiai batai“ ir „apsemi – vandeniui užlieti plotai“. Kelerius metus reguliariai, kas ketvirtį atnaujinama schema leidžia stebėti vandens sąlygų pokyčius skirtingomis kritulių ir klimato sąlygomis ir teikia vertingą informaciją apie pelkės hidrologinę būklę.

**Vandens lygio matavimas** specialiai įrengtuose šulinėliuose yra vienas dažniausių hidrologinio monitoringo metodų. Kadangi hidrologinės sąlygos skirtingose pelkės dalyse gali labai skirtis, itin svarbu kruopščiai parinkti matavimo šulinėlių vietas, kad būtų užtikrintas tikslus ir reprezentatyvus duomenų rinkimas.

Atsižvelgiant į pelkės mezoreljefą, bendrijų kaitą ir galimas pažaidas, hidrologiniam monitoringui rekomenduojama įrengti vieną ar kelias transektas, kuriose vandens lygio matavimo šulinėliai būtų išdėstyti nuo pelkės pakraščio link jos centro. Kiekvienoje transekte turėtų būti ne mažiau kaip 5 vandens lygio matavimo šulinėliai, tačiau jų skaičius priklauso nuo pelkės dydžio. Vandens lygis pelkėse gali būti matuojamas rankiniu arba automatinio būdu. Rankiniu būdu atliekami matavimai reikalauja, kad vandens lygis šulinėliuose būtų tikrinami bent kartą per mėnesį. Visapusiškam hidrologiniam monitoringui rekomenduojama naudoti automatines vandens lygio daviklių sistemas, kurios leidžia registruoti duomenis itin dažniais intervalais ir kaupti didelį duomenų kiekį (27, 28 pav.). Tokiu būdu galima tiksliai atspindėti viso sezono vandens lygio svyravimus ir išvengti duomenų trūkumo kritiniais laikotarpiais.



27 pav. Pelkėje įrengtas vandens lygio matavimo šulinėlis su automatinis vandens lygio davikliu



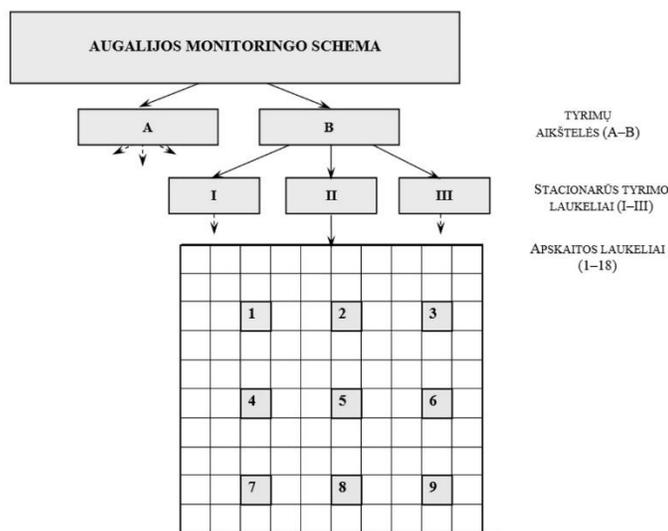
28 pav. Vandens lygio dinamika Sacharos durpyne, Rokiškio raj., Lietuva.  
1–5 – vandens lygio matavimo šulinėlių numeriai. Raudona linija rodo užtvankos pastatymo laiką.

Tiek Lenkijoje, tiek Lietuvoje klimatinės sąlygos skirtingais metais gali labai varijuoti, o užsitęsę sausrų ar drėgnų laikotarpių periodai gali neleisti susidaryti teisingo vaizdo apie pelkės hidrologinę būklę. Todėl jei yra galimybė, hidrologinį monitoringą rekomenduotina vykdyti bent vienerius metus prieš hidrologinio režimo atkūrimo priemonių įgyvendinimą.

Dėl klimato kaitos oro temperatūra kyla, o krituliai vis dažniau iškrinta per trumpesnį laikotarpį, sudarydami palankias sąlygas trumpalaikėms sausroms ar staigiems poplūdziams šiltuoju metų laiku. Ilgai trunkantys sausringi ar itin drėgni periodai gali iškreipti tikrąjį pelkės hidrologinės būklės vaizdą. Todėl, jei yra galimybė, hidrologinį monitoringą rekomenduojama pradėti bent vieneriais metais anksčiau, prieš įgyvendinant hidrologinio režimo atkūrimo priemones.

Kai kurių specifinių pelkių tipų, pavyzdžiui, šarmingų žemapelkių, atveju yra naudinga stebėti ne tik vandens lygio dinamiką, bet ir jo chemines ir fizikines–chemines savybes. Kartą per metus vandens mėginiai imami iš vandens lygio matavimo šulinėlių, į pelkę įtekančių ir ištekančių vandens tėkmių. Tik turėdami šiuos duomenis, galime tinkamai interpretuoti hidrologinius ir ekologinius procesus pelkėse, kurias maitina požeminis vanduo, bei nustatyti jo tekėjimo kryptį. Gauti duomenys gali iš anksto įspėti apie pokyčius, keliančius grėsmę pelkei.

**Augalijos monitoringas.** Augalų rūšių ir projekcinio padengimo pokyčiai dažnai pasitelkiami pelkės būklei nustatyti, nes augalija gana greitai reaguoja į kintančias hidrologines sąlygas. Pelkių augalijos tyrimams paprastai įrengiamos stacionarios 100 m<sup>2</sup> ploto (10 m × 10 m) apskaitos aikštelės. Idealiu atveju šios aikštelės būna įrengtos greta hidrologinio monitoringo taškų. Kiekvienoje iš aikštelių įvertinamas atskirų augalų rūšių gausumas, projekcinis padengimas, atliekami fitocenologiniai aprašymai (Braun-Blanquet, 1964). Siekiant tikslesnių augalijos kaitos tyrimų rezultatų, šiuos tyrimus galima papildyti įrengiant stacionarius 1 m<sup>2</sup> ploto (1 m × 1 m) apskaitos laukelius, kuriuose nustatomas atskirų induočių augalų, samanų, kerpių rūšių projekcinis padengimas procentais.



29 pav. Rekomenduojama augalijos monitoringo schema

Jei augalijos tyrimais siekiama įvertinti ŠESD balansus, tuomet pravartu naudoti GEST metodiką (žiūrėti skyriaus 2.1. Pelkių tyrimai, būtini atkūrimo veiklų planavimui poskyrį "Augalijos tyrimai"). Remiantis lauko tyrimų metu sukaupta augalijos vienetų aprašomąja ir kartografinė medžiaga bei ŠESD emisijų koeficientais galima gana greitai ir nepatiriant didelių išlaidų įvertinti ŠESD emisijas ir globalinio klimato atšilimo potencialą (GWP).

## 5. Gerosios praktikos pavyzdžiai

### 5.1. Hidrologinio režimo atkūrimas žemės ūkio paskirties naudmenose.

#### Baisogalos šlapynė



30 pav. Pirmasis Lietuvoje pelkininkystės projektas, Baisogala, Lietuva

Baisogalos miestelio (Radviliškio raj.) apylinkėse vyrauja smulkiai kalvotas, daubotas reljefas, kuriame gausu pelkėtų įlomių, tik dauguma jų nusausintos. 2020 m. derinant gamtosaugos, mokslinius eksperimentinius ir žemės naudotojo interesus vienoje tokių giliai nusausintų durpingų įlomių VŠĮ Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas kartu su LSMU Gyvulininkystės institutu (Baisogala) pradėjo vykdyti pirmąjį Lietuvoje pelkininkystės projektą (30 pav.). Atviru ir uždaru drenažu nusausintame žemapelkiniame durpyne (5 ha, Kemeryų kaimas) ir greta jo esančiuose mineraliniuose dirvožemiuose ne vieną dešimtmetį plytėjo kultūrinės kilmės žolynai, naudoti pašarų gamybai. 2021 m. durpyne ir jo artimiausioje aplinkoje buvo pertvarkyta drenažo sistema: sunaikinti arba į paviršių išvesti drenažo rinktuvai, melioracijos griovyje įrengtas šliužas regulatorius su vienuolio tipo vandens pralaida (30–31 pav.), skirta vandens lygiui reguliuoti. Esant poreikiui, vandens lygį vietovėje galima reguliuoti 20 cm aukščio mediniais užtvais – šandorais. Pralaida svarbi ne tik sniego tirpsmo ir lietaus vandenims sulaikyti atkuriamoje šlapynėje, bet ir ūkinėms reikmėms, t. y. šienavimo technikai įvažiuojant tinkamam vandens lygiui užtikrinti. 2022 m. durpyne, kad formuotųsi šlapių pievų buveinės, įsėtas nendrinio dryžučio įsėlis. Užauginta žolės biomasė naudojama mėšinių galvijų pašarui ir pakratams. Dėl pelkininkystės principais pagrįsto Baisogalos šlapynės atkūrimo 5 ha šlapiųjų plote ŠESD emisijos sumažės 85 t CO<sub>2</sub>e per metus (Sendžikaitė ir kt., 2024).



31 pav. Baisogalos durpynas prieš imantis pelkininkystės veiklą (A, 2020 m.) ir jas įgyvendinus (B, 2023 m.).

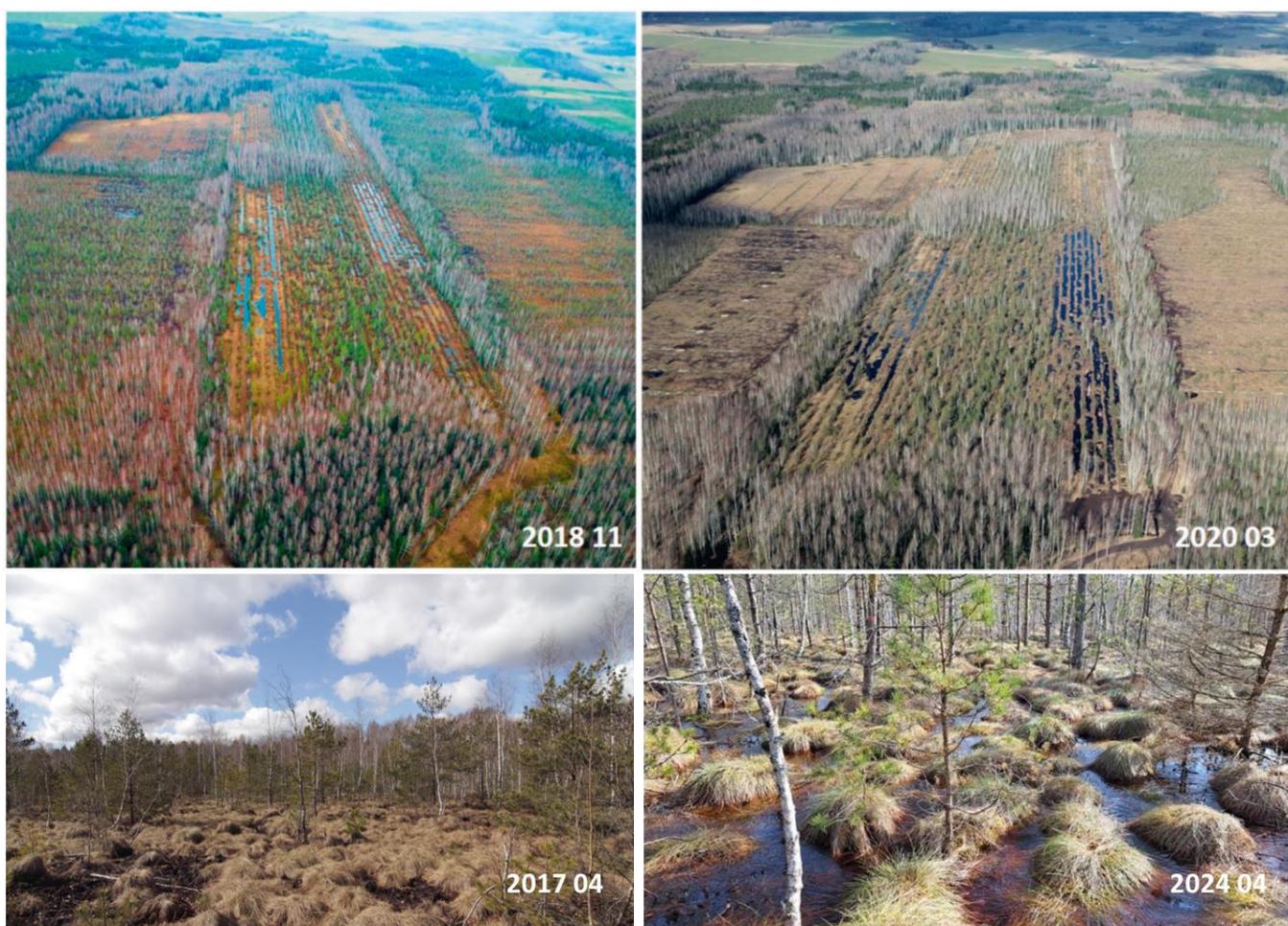


32 pav. Drenažo sistemos pertvarkymas atkuriamame durpyne ir jo aplinkoje, Baisogalos apylinkės, Lietuva, 2022 m.: A–B – šliuzo reguliatoriaus su vienuolio tipo vandens pralaida įrengimas, C – išvalytas ir performuotas sausinimo griovys, D – pertvarkyti ir į paviršių išvesti drenažo rinktuvai (kairėje) ir patvenktas sausinimo griovys (dešinėje).

## 5.2. Hidrologinio režimo atkūrimas apleistame Sacharos durpyne

XX a. ketvirtojo dešimtmečio pabaigoje Sacharos pelkinį kompleksą numatyta skirti durpių pramonei. Pelkė nusausinta sausinamųjų griovių tinklu, dalyje durpyno pašalinta augalinė danga. Iškastos durpės buvo skirtos kurui ir kraikui. Durpynas eksploatuotas iki 1981 metų, o vėliau beveik 40 metų, paliktas likimo valiai. Dalis durpių kasimo lovių jau užsitraukė žalia kiminų veja, tačiau visai pelkei atkurti reikėjo inovatyvių hidrologinio režimo atkūrimo priemonių.

2019–2020 m. žiemą atlikti gamtotvarkos darbai: 30 ha plote iškiršta natūralioms aukštapelkėms nebūdinga sumedėjusi augalija (daugiausiai beržai bei krūmynai), suardyta išlikusi pelkė sausinusio uždaro keramikinio drenažo sistema, sausinamųjų griovių patvenkimui įrengta daugiau kaip 100 durpinių, plastikinių spraustasielių ir mišrios konstrukcijos vandenį sulaikančių užtvankų.



33 pav. Sacharos durpynas prieš (kairėje) ir po (dešinėje) hidrologinio režimo atkūrimo.

## Literatūra

Áskelsdóttir, S., Pawlaczyk, P. 2024. Hands-on Manual on re-wetting. OTOP BirdLife Poland, Warsaw 67 p.

Braun-Blanquet J., 1964: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. – Wien-New York.

Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych. 2016. Wytyczne do realizacji zadań i obiektów małej retencji i przeciwdziałania erozji. Załącznik do Decyzji nr 552 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 25.11.2016 r. (Center for Environmental Projects Coordination 2016. Guidelines on realisation of actions and facilities of small retention and erosion counteraction. Annex to the General Director of SFH no 552 of 25.11.2016).

Couwenberg, J. Jurasinski G. 2022: Fact sheet: The role of methane in peatland rewetting. – [https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere\\_Briefings/202211\\_Fact%20sheet\\_GMCUR\\_Methan\\_English.pdf](https://www.greifswaldmoor.de/files/dokumente/Infopapiere_Briefings/202211_Fact%20sheet_GMCUR_Methan_English.pdf)

Couwenberg, J. 2011. Vegetation as proxy for greenhouse gas fluxes – the GEST approach. In: Tanneberger F., Wichtmann W. (Eds.), Carbon credits from peatland rewetting. Climate – biodiversity – land use. Science, policy, implementation and recommendations of a pilot project in Belarus, 37–52. – Stuttgart.

Couwenberg, J., Thiele, A., Tanneberger, F., Augustin, J., Bärish, S., Dubovik, D., Liashchynskaya, N., Michaelis, D., Minke, M., Skuratovich A., Joosten, H. 2011. Assessing greenhouse gas emissions from peatlands using vegetation as a proxy. – *Hydrobiologia*, 674: 67–89.

Czech, A. 1999. Bóbr. Gryzący problem. Towarzystwo na rzecz Ziemi. Access on 15.06.2018: [www.tnz.most.org.pl/dokumenty/publ/inne/gryz.htm](http://www.tnz.most.org.pl/dokumenty/publ/inne/gryz.htm).

Czech, A. 2005. Analiza dotychczasowych rodzajów i rozmiaru szkód wyrządzanych przez bobry oraz stosowanie metod rozwiązywania sytuacji konfliktowych. Instytut Ochrony przyrody PAN, Kraków. Accessed on 05.01.2018: <http://www.kp.org.pl/poradniki>.

Joosten, H. et al., 2016: The role of peatlands in climate regulation. – In: Bonn, A., Allott, T., Evans, M., Joosten, H., Stoneman, R. (eds), Peatland restoration and ecosystem services: Science, policy and practice: 63–76. Cambridge: Cambridge University Press/British Ecological Society.

European Environment Agency, 2021. EUNIS terrestrial habitat classification review (tabular) – version 1, Nov. 2021.

Galutinis atnaujintas Lietuvos Respublikos Nacionalinis energetikos ir klimato srities veiksmų planas 2021–2030 metais, 2024 m.: <https://enmin.lrv.lt/public/canonical/1727959588/5212/Galutinis%20atnaujintas%20NEKSVP.pdf>

Greifswald Mire Centre based on National Inventory Reports 2019. Sectors Agriculture, LULUCF – Cropland and Grassland.

Grootjans, A. P., Adema, E. B., Bleuten, W., Joosten, H., Madaras, M., Janáková, M. 2006. Hydrological landscape settings of base-rich fen mires and fen meadows: an overview. *Appl. Veg. Sci.* 9: 175–184.

Grootjans, A. P., Bulte, M., Wołejko, L., Pakalne, M., Dullo, B., Eck N., Fritz, C. 2015. Prospects of damaged calcareous spring systems in temperate Europe: Can we restore travertine-marl deposition? *Folia Geobot.* 50: 1–11. DOI:10.1007/s12224-015-9214-z

Günther, A., Barthelmes, A., Huth, V., Joosten, H., Jurasinski, G., Koebisch, F., Couwenberg, J., 2020. Prompt rewetting of drained peatlands reduces climate warming despite methane emissions. – *Nature Communications*, 11: 1644: 1–5. – <https://www.nature.com/articles/s41467-020-15499-z>.

Jabłońska E., Kotowski W., Giergiczyński, M. 2021. Projekt Strategii Ochrony Mokradeł w Polsce na lata 2022–2032. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska.

Janiszewski, P., Hanzal, V., Misiukiewicz, W. 2014. The european beaver (*Castor fiber*) as a keystone species – a literature review. *Balt. For.* 20, 2: 277–286.

Jarašius, L., Etzold J., Truus, L., Purre, A-H., Pakalne, M., Sendžikaite, J., Zableckis, N., Kirschev, T., Bociąg, K., Strazdiņa, L., Ilomets, M., Herrmann, A., Pajula, R., Pawlaczyk, P., Chlost, I., Cieśliński, R., Gos, K., Libauers, K., Jurema, L. 2022. Handbook for assessment of greenhouse gas emission from peatlands. Applications of direct and indirect methods by LIFE Peat Restore. Lithuanian Fund for Nature, Nature and Biodiversity Conservation Union, Vilnius.

Joosten, H., Barhelmes, A., Couwenberg, J., Tegetmeyer C., Risager, M. 2015. Peatlands and climate in Ramsar context: a Nordic-Baltic perspective. – Greifswald.

Joosten, H., Sirin A., Couwenberg J., Laine J., Smith, P. 2016. The role of peatlands in climate regulation. In: Bonn A., Allott T., Evans M., Joosten H., Stoneman R. (eds). *Peatland restoration and ecosystem services: science, policy and practice*. Cambridge University Press/British Ecological Society, Cambridge: 63–76.

Kotowski, W. 2021. Oszacowanie emisji gazów cieplarnianych z użytkowania gleb organicznych w Polsce oraz potencjału ich redukcji. Fundacja WWF Polska.

Kotowski, W., Dembek W, Pawlikowski P. 2017. Poland. In: Joosten H., Tannenberg F., Moen A. (eds). *Mires and peatlands of Europe. Status, distribution and conservation*. Schweizerbart Sci. Publ., Stuttgart: 549–571.

Kujawa-Pawlaczyk J., Pawlaczyk P. 2005. Ochrona mokradeł. In: Gwiazdowicz D.J. (eds). *Ochrona przyrody w lasach. T. II: Ochrona szaty roślinnej*. Polskie Towarzystwo Leśne, Oddział Wielkopolski, Poznań: 81–119.

Lietuvos centrinis valstybės archyvas. <https://lcva.archyvai.lrv.lt/lt/>

Lietuvos erdvinės informacijos portalas. <https://www.geoportal.lt>.

Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos. <https://www.meteo.lt/>

Lietuvos nacionalinis atlasas. – <http://www.geoportal.lt/geoportal/web/guest/lietuvos-nacionalinisatlasas#savedSearchId={7D5AA860-4893-4D9B-965DD030A0EE0277}&collapsed=true>

Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys (LGF 2018 m. vertinimas). Žemėlapis. – Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija, VŠĮ Statybų sektoriaus vystymo agentūra. – <https://www.geoportal.lt>.

Lietuvos žemės ūkio ir kaimo plėtros 2023-2027 m. strateginis planas. Versija 5.2.: [Strateginis\\_planas\\_v.5.2\\_20250303.pdf](#).

Registru centro geoinformacinės aplinkos žemėlapis. [www.regia.lt/lt/zemelapis/](http://www.regia.lt/lt/zemelapis/)

Makles, M., Pawlaczyk, P., Stańko, R. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk w ochronie mokradeł. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa. Accessed on 15.06.2018: [www.bestpractice-life.pl/aktualnosci/podreczniki-najlepszych-praktyk-do-pobrania.html](http://www.bestpractice-life.pl/aktualnosci/podreczniki-najlepszych-praktyk-do-pobrania.html).

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. – Washington, DC.

Miškų kadastras. <https://kadastras.amvmt.lt/vartai/>

Nacionalinė šiltnamio efektą sukeliančių dujų apskaitos ataskaita, 2025. [https://aaa.lrv.lt/public/canonical/1746791508/3570/NID\\_2025.pdf](https://aaa.lrv.lt/public/canonical/1746791508/3570/NID_2025.pdf)

Pakalne M., Etzold J., Ilomets M., Jarašius L., Pawlaczyk P., Bociąg K., Chlost I., Cieśliński R., Gos K., Libauers K., Pajula R., Purre A-H., Sendžikaitė J., Strazdiņa L., Truus L., Zableckis N., Jurema L., Kirschey T. 2021. Best Practice Book for Peatland Restoration and Climate Change Mitigation. Experiences from LIFE Peat Restore Project. University of Latvia, Riga, 184 p.

Pawlaczyk P. 2018. Prawne i strategiczne ramy ochrony torfowisk w Polsce. Klub Przyrodników, Świebodzin.

Pawlaczyk P. (ed.) 2022. Kompleksy torfowe Kluki, Ciemińskie Błota i Wielkie Bagno w Słowińskim Parku Narodowym – przyroda i ochrona. Doświadczenia przedsięwzięcia LIFE PeatRestore. Wydawnictwo Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Pawlaczyk P. 2023. Poland. In: Tucker G. Nature Conservation in Europe. Approaches and Lessons. Cambridge Univ. Press: 493–513.

Pawlaczyk P. (ed.), Biedroń I., Brzóska P. Dondajewska-Pielka R., Furdyna A., Gołdyn R., Grygoruk M., Grześkowiak A., Horska-Schwarz S., Jusik Sz., Kłósek K., Krzywiński W., Ligieża J., Łapuszek M., Okrański K., Przesmycki M., Popek Z., Szałkiewicz E., Suska K., Żak J. 2020. Podręcznik dobrych praktyk renaturyzacji wód powierzchniowych. Oprac. w ramach przedsięwzięcia „Opracowanie krajowego programu renaturyzacji wód powierzchniowych”. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej, Warszawa.

Pawlaczyk P. 2018. Prawne i strategiczne ramy ochrony torfowisk w Polsce. Klub Przyrodników, LIFE PeatRestore documents [ms.].

Pawlaczyk P., Herbichowa M., Stańko R. 2005. Ochrona torfowisk bałtyckich. Przewodnik dla praktyków, teoretyków i urzędników. Klub Przyrodników, Świebodzin.

Pawlaczyk P., Bociąg K., Cieśliński R., Chlost I., Gos K., Stańko R. 2019. Słowińskie torfowiska w ochronie klimatu. Jak ochrona przyrody w Słowińskim Parku Narodowym może przyczyni

- Pawlaczyk P., Kujawa-Pawlaczyk J. 2017. Wybrane problemy monitoringu i oceny stanu torfowisk oraz ich usług ekosystemowych. *Studia i Materiały CEPL* 19, 2: 103–121. Accessed on 5.06.2018: [cepl.sggw.pl/sim/pdf/sim51\\_pdf/Pawlaczyk\\_Pawlaczyk.pdf](http://cepl.sggw.pl/sim/pdf/sim51_pdf/Pawlaczyk_Pawlaczyk.pdf).
- Pawlaczyk, P., Wołejko L., Jermaczek A., Stańko R. 2002. Poradnik ochrony mokradeł. Klub Przyrodników. Świebodzin.
- Peters, J., 2020. For peat's sake – paludiculture and a wetter, Better CAP. – Agricultural and Rural Convention – ARC2020. <https://www.arc2020.eu/for-peats-sake-paludiculture-a-wetter-better-cap/>
- Purvinas, E., Seibutis, A. 1957. Pagrindiniai pelkių rajonai Lietuvos TSR teritorijoje. – Lietuvos TSR MA darbai, B2. – Vilnius: 127–140.
- Seibutis, A. 1958. Pelkių augalija. – Kn.: BASALYKAS A. (red.) Lietuvos TSR fizinė geografija, 1. – Vilnius, 337–381.
- Rašomavičius, V. (ed) 2001. Europinės svarbos buveinės Lietuvoje. – Vilnius.
- Rašomavičius, V. (ed) 2012. EB svarbos natūralių buveinių inventorizavimo vadovas. – Vilnius.
- Rašomavičius, V. (ed) 2021. Lietuvos raudonoji knyga. Gyvūnai, augalai, grybai. – Vilnius/
- Saugomų teritorijų valstybės kadastras. <https://stvk.lt/stat>
- Sendžikaitė J., Jarašius L., Zableckis N. 2024. Pelkininkystė. Klimatui palankus ūkininkavimas šlapiuose durpiniuose dirvožemiuose. Vilnius.
- Stachowicz, M., Manton, M., Abramchuk, M., Banaszuk, P., Jarašius, L., Kamocki, A., Povilaitis A., Samerkhanova, A., Schäfer, A., Sendžikaitė, J., Wichtmann, W., Zableckis, N., Grygoruk, M. 2022. To store or to drain — To lose or to gain? Rewetting drained peatlands as a measure for increasing water storage in the transboundary Neman River Basin, *Science of The Total Environment*, 829: 154560.
- Szpaczyński, J. A. 2003. Zabezpieczenie terenu przed działalnością bobrów. Urządzenia przelewowe, ochrona przepustów, zabezpieczenie drzew. WR&P, Ottawa. Accessed on 15.06.2018: [bagna.pl/images/biblioteczka/zabezpieczenie\\_terenu\\_przed\\_dzialalnoscia\\_bobrow.pdf](http://bagna.pl/images/biblioteczka/zabezpieczenie_terenu_przed_dzialalnoscia_bobrow.pdf).
- Tupčiauskaitė, J., 2012. Botanikos mokomoji lauko praktika. Stuomeninių augalų mokomųjų ekskursijų konspektai. Užduotys ir kontroliniai klausimai. Mokomoji knyga. – Vilnius.
- Valatka, S., Stoškus, A., Pileckas, M., 2018: Lietuvos durpynai. Kiek jų turime, ar racionaliai naudojame? – Gamtos paveldo fondas, Vilnius.
- Valiuškevičius, 2016. Vandeny. – Česnulevičius ir kt., Lietuvos nacionalinis atlasas. I tomas. Lietuva pasaulyje ir Europoje. Gamta ir kraštovaizdis: 82–83. – Vilnius.
- Valstybės saugomų teritorijų tarnybos biologinės įvairovės duomenų bazė. <https://www.biomon.lt/>

Wheaton, J.M., Bennett, S. N., Bouwes, N., Maestas, J. D., Shahverdian, S. M. (eds) 2019. Low-tech process based restoration of riverscapes. Design Manual. Utah State University Restoration Consortium.

Zableckis N., Sinkevičius Ž., Jarašius L., Sendžikaitė J., 2017. Geroji praktika atkuriant Aukštumos aukštapelkę. Best practice on restoration of Aukštumala raised bog. – Vilnius. – 24 p. – <http://www.glis.lt/?pid=48>



**Interreg**



Bendrai finansuoja  
EUROPOS SĄJUNGA



**Lietuva – Lenkija**

**Leidiny s parengtas įgyvendinant projektą „Žemės ūkio paskirties durpynų atkūrimo skatinimas, didinant tikslinių grupių gebėjimus Lietuvos ir Lenkijos pasienio regione“ (SavePeatLands). Projektas finansuojamas Europos Sąjungos Interreg VI-A Lietuvos-Lenkijos programos ir projekto partnerių lėšomos.**

Projekto tikslas – skatinti nusausintų žemės ūkyje naudojamų pelkių atkūrimą Interreg Lietuva-Lenkija programos regionuose, didinant savivaldybės ir valstybės institucijų, žemės savininkų, ūkininkų ir vietos bendruomenių informuotumą, motyvaciją ir įsitraukimą.

Projekto lyderis: Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas

Projekto partneris: Lenkijos paukščių apsaugos draugija

Projekto asocijuoti partneriai: Lietuvos savivaldybių asociacija, Dzūkijos-Suvalkijos saugomų teritorijų direkcija

Bendras projekto biudžetas: 159 496,79 Eur

Europos regioninės plėtros fondo lėšos: 127 597,43 Eur

Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondo biudžetas: 88 748,00 Eur

Projekto laikas: 2024 12 01 – 2025 11 30