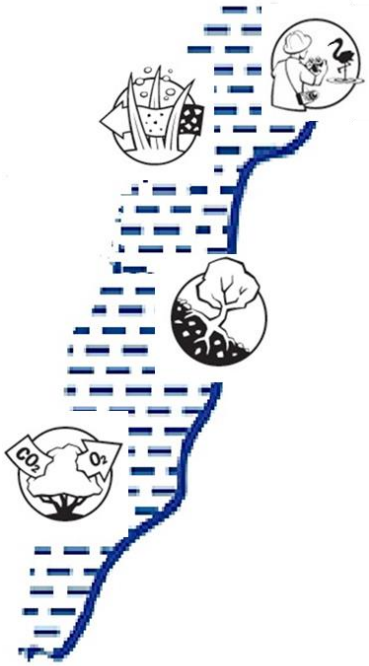
Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186

TYRULIŲ PELKĖS EKOSISTEMŲ PASLAUGŲ ĮVERTINIMO

ANTROJI ATASKAITA



Rengėjas: dr. V. Naruševičius

Vilnius, 2017

Turinys

Įvadas 3
Naudojama ekosistemų paslaugų klasifikavimo sistema ir pasirinktas vertinamų ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje sąrašas 5
Projekto teritorijoje planuotos įgyvendinti ir įgyvendintos veiklos, turėjusios reikšmingiausią įtaką ekosistemų paslaugų balansui ir kokybei 8
Ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje kokybės ir naudojimo pokyčiai 10
Aprūpinimo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje 10
Reguliavimo ir palaikymo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje 10
Kultūrinės ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje 16
Ekosistemų paslaugų kokybės pokyčių tendencijos 20
Išvados 23
Summary 24
Naudotos literatūros sąrašas 25

Įvadas

Įgyvendindamos Europos Sąjungos Biologinės įvairovės strategijos iki 2020 metų antrojo tikslo, skirto ekosistemų būklės ir jų paslaugų kokybės palaikymui ir gerinimui, atkuriant bent 15 proc. pažeistų ekosistemų, 5 veiksmą - gerinti žinias apie ekosistemas ir jų paslaugas - Europos Sąjungos šalys įsipareigojo kartografuoti ekosistemų paslaugas ir pagal galimybes įvertinti šių paslaugų kokybę (European Commission, 2011). LIFE+ finansinio mechanizmo remiami projektai įpareigoja tokius duomenis surinkti ir būklės analizę atlikti atskirose teritorijose – vietiniu lygmeniu – taip ne tik prisidedant prie nacionalinių ir regioninių vertinimų bei sprendimų ir jiems skirtų priemonių tikslinimo, bet ir formuojant ypač reikšmingą duomenų, informacijos ir specifinės nacionalinės-regioninės patirties pagrindą ekonomiškai ir socialiai pagrįstam ekosistemų paslaugų prioritetizavimui ir praktiniam atkūrimui ar būklės gerinimo priemonėms konkrečiose teritorijose. Be to, tokie ekosistemų paslaugų vertinimai lokaliu lygmeniu – vienas labiausiai Europos Sąjungos ir regioniniu lygmeniu pageidaujamų ir skatinamų duomenų ir informacijos šaltinių vadinamojo ekosistemų paslaugų „vertės perkėlimo“ metodo naudojimo plėtrai ir efektyvumo didinimui.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 (toliau – Projektas) D2 veikla apima Projekto poveikio Projekto teritorijos socio-ekonominėms sąlygoms ir ekosistemų funkcionalumui įvertinimą. Pagal LIFE+ programos reikalavimus visi projektai, kuriais nustatomos konkrečios apsaugos veiklos, turi apimti atskirus monitoringo veiksmus, kurie įvertintų projekto veiklų efektyvumą lyginant su pradine padėtimi. Be kitų aspektų, turi būti vertinamas Projekto veiklų socialinis ir ekonominis poveikis, kurį patiria vietos ekonomika ir gyventojai, bei poveikis ekosistemų funkcijų, o kartu ir paslaugų atkūrimui. Šios veiklos tikslas yra įvertinti Projekto veiklų efektyvumą lyginant su pradine situacija, tikslais ir numatytais rezultatais; įvertinti projekto veiklų socialinį ir ekonominį poveikį vietos bendruomenei (jos ekonomikai ir gyventojams); įvertinti projekto veiklų poveikį ekosistemų funkcijų atkūrimui.

Projekto teritorijos ekosistemų paslaugų analizės rezultatai bus pateikti ataskaitose, kurios apims pasirinktų ekosistemų paslaugų, teikiamų Projekto teritorijoje, sąrašą. Numatyta, kad ataskaitų paketą iš viso sudarys 4 ataskaitos: pirmoji, apėmusi laikotarpį iki 2015 m. gruodžio 31 d., antroji, apimanti laikotarpį iki 2016 m. gruodžio 31 d., trečioji, apimanti laikotarpį iki 2017 m. liepos 31 d., ir galutinė ataskaita, apimanti visą Projekto laikotarpį.

Ekosistemų paslaugų ir jų naudojimo samprata, ekosistemų paslaugų klasifikavimas ir siūlomų vertinti ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje sąrašas, naudotas ekosistemų paslaugų klasifikatorius, siūlomų vertinti ekosistemų paslaugų sąrašas, pagrindinės Projekto teritorijos teikiamų ekosistemų paslaugų naudotojų grupės, ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje ir pasirinkti jų vertinimo metodai bei paslaugų Projekto teritorijoje aprašymai, ekosistemų paslaugų kokybės pokyčių prognozė ir siūlomi monitoringo rodikliai buvo išsamiai aprašyti bei naudotų

svarbiausių metodinės ir mokslinės literatūros šaltinių sąrašas buvo pateiktas *Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmojoje ataskaitoje* (2016).

Pastaroji ataskaita - Projekto Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo antroji ataskaita, iš esmės skirta apžvelgti Projekto veiklų, organizuotų, priklausomai nuo veiklos pobūdžio ir tikslo, iki vegetacijos ir/arba, atitinkamai, iki veisimosi sezono vykdymo rezultatų galimą poveikį Projekto teritorijos pasirinktų ekosistemų paslaugų kokybei ir balansui 2016 metais.

Naudojama ekosistemų paslaugų klasifikavimo sistema ir pasirinktas vertinamų ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje sąrašas

Ataskaitoje ekosistemų paslaugos klasifikuotos vadovaujantis aktualia (4.3 versija, 2013 m.) Bendrosios tarptautinės ekosistemų paslaugų klasifikacijos (angl. *Common International Classification of Ecosystem Services* – CICES, toliau – CICES klasifikatorius) versija bei atsižvelgiant į MAES projekto rekomendacijas dėl veiksmų, Europos Sąjungos šalims narėms įgyvendinant Europos Sąjungos Biologinės įvairovės iki 2020 m. strategijos antrojo tikslo 5 veiksmo pirmąją dalį (Haines-Young and Potschin, 2013).

Tyrulių pelkė – didžiausias išeksploatuotas pelkinis kompleksas Lietuvoje su kadaise buvusia didžiausia žemapelke. Projekto teritorijoje vyrauja žemapelkiniai ir aukštapelkiniai durpžemiai. Didžiąją teritorijos dalį dengia menkaverčiai beržo medynai ir nendrynai, teritorijos pakraščiuose – juodalksnynų ir pušynų fragmentai, užimantys sąlygiškai mažai reikšmingą ploto prasme teritorijos dalį. Projekto teritorijos augalija yra panaši ir glaudžiai susijusi su teritorijos drėgmės režimu bei durpių kasimo pasekmėmis, sausi poligonų ir melioracijos griovių pakraščiai gausiai apaugę medžiais ir krūmais. Didžiojoje buvusio durpyno dalyje vis dar funkcionuoja sena teritorijos sausinimo sistema, todėl iki Projekto veiklų pradžios Projekto teritorijoje buvo išlikę gana dideli sausų durpių plotai netgi nepaisant to, kad drenažo kanalų sistemos pralaidumo mažėjimui turėjo upinių bebrų statomos užtvankos. Projekto veiklų poligonų centrinėse bei nuo kelių labiausiai nutolusiose dalyse auga nendrynai ir išsidėstę įvairaus dydžio atviro vandens plotai. Didžiausia biologinė įvairovė iki Projekto veiklų, skirtų pelkės ekosistemos atkūrimui, pradžios – Projekto teritorijos pakraščiuose šiaurės rytuose ir pietryčiuose išlikę natūralios pievos, kurios teikia vertingas buveines retoms rūšims – gyvenamąsias ir migracijos koridorių prasme (Projekto 2013 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, 2014; Projekto 2014 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, 2014).

Bendras pelkynų plotas – apie 4700 ha, pramoniniu būdu naudotas plotas sudaro 3773 ha, šiuo metu durpių gavyba vykdoma tik centrinėje durpyno dalyje, apie 300 ha plote, Projekto teritorija apima 3699 ha.

Projekto teritorijos apsaugos statusas:

- Tyrulių valstybinis botaninis-zoologinis draustinis;
- Tyrulių pelkės Paukščių apsaugai svarbi teritorija (teritorijos kodas: LTRADB005), skirta išsaugoti didžiųjų baublių ir švygždų perinčias populiacijas ir užtikrinti migruojančių pilkųjų gervių poilsiui būtinas buveinių sąlygas.

Atsižvelgiant į išdėstytą Projekto teritorijos specifiką bei planuojamas Projekto veiklas, vertinimui buvo pasirinktos 1 lentelėje išvardintos ekosistemų paslaugos, aktualios Projekto teritorijoje (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmoji ataskaita, 2016).

1 lentelė. Pasirinktų aktualių Projekto teritorijai ekosistemų paslaugų ir šių ekosistemų paslaugų kokybės vertinimo tipinių rodiklių grupių (adaptuota pagal De Groot et al., 2006) sąrašas.

CICES klasifikatoriaus elementas				Tipinės paslaugos paplitimo/ naudojimo rodiklių grupės
Tipas	**Potipis (skyrius)**	**Grupė**	**Klasė**	
APRŪPINIMO PASLAUGOS	Maisto ištekliai	Biomasė	Medžiojamoji fauna	Medžiojamosios faunos ištekliai, rūšinė įvairovė, buveinių pasiskirstymas, laimikiai, naudojimo intensyvumas
			Žuvys	Vandens telkiniai, žuvų ištekliai, pasiekiamumas, naudojimo intensyvumas
			Kiti gamtos turtai (grybai, uogos)	Grybų, uogų ištekliai, buveinių įvairovė ir struktūra, naudojimo intensyvumas, pasiekiamumas, naudojimo specifika
REGULIAVIMO IR PALAIKYMO PASLAUGOS	Atliekų, toksinių medžiagų ir kitų nepalankių veiksnių poveikio mažinimas	Reguliavimas ekosistemos poveikio pagrindu	Atliekų, teršalų ir nuotėkų sulaikymas, utilizavimas ir detoksikacija	Tinkamų buveinių pasiskirstymas, plotas, būklė, sulaikymo potencialas
			Oro kokybės reguliavimas	Žemės danga, miškingumas, medynų rūšys, buveinės, reljefas
	Apykaitos srautų reguliavimas	Medžiagų srautų reguliavimas	Erozijos prevencija	Žemės danga, miškingumas, reljefas, žemės naudojimas, natūralumas, erozijos rizikos faktorius, natūralių priešvėjinių užtvarų pasiskirstymas, plotas, hidrometeorologinių veiksnių pasiskirstymas ir intensyvumas
		Skysčių srautų reguliavimas	Vandens ciklo reguliavimas ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymas	Žemės danga, miškingumas, pelkėtumas, žemės naudojimas, sausinimo sistemų pasiskirstymas, debitas, natūralumas
	Biologinių, cheminių ir fizinių sąlygų reguliavimas	Gyvenimo ciklo palaikymas, buveinių ir genetinės įvairovės apsauga	Augalų apdulkinimas ir biologinė kontrolė	Žemės danga, fragmentacija, derlingumas, natūralumas, apdulkintojų veisimosi ir mitybos buveinių plotai, pasiskirstymas, augalų apdulkinimo potencialas
REGULIAVIMO IR PALAIKYMO PASLAUGOS	Biologinių, cheminių ir fizinių sąlygų reguliavimas	Gyvenimo ciklo palaikymas, buveinių ir genetinės įvairovės apsauga	Gyvenamųjų buveinių suteikimas gyvūnų ir augalų rūšims	Žemės danga, tinkamų buveinių plotas ir būklė, fragmentacija, natūralumas, apsaugos statusas
			Migruojančių gyvūnų rūšių gyvenimo ciklo užtikrinimas	Žemės danga, tinkamų buveinių plotas ir būklė, fragmentacija, natūralumas, apsaugos statusas
		Vandens telkinių kokybės reguliavimas	Gėlo vandens telkinių cheminės būklės reguliavimas	Žemės danga, miškingumas, pelkėtumas, žemės naudojimas, sausinimo sistemų pasiskirstymas, debitas, natūralumas, naudojimo intensyvumas
		Atmosferos sudėties ir klimato reguliavimas	Klimato reguliavimas	Žemės danga, miškingumas, medyno rūšis ir tūris, pelkėtumas, dirvožemio tipas, natūralumas

CICES klasifikatoriaus elementas				Tipinės paslaugos paplitimo/ naudojimo rodiklių grupės
Tipas	**Potipis (skyrius)**	**Grupė**	**Klasė**	
KULTŪRINĖS PASLAUGOS	Fizinė ir intelektinė sąveika su gyvąja gamta, ekosistemomis ir kraštovaizdžiu	Fizinė ir patyrimu (pažinimu) paremta sąveika	Rekreacijos ir poilsio gamtoje teikimas	Žemės danga, miškingumas, vandens telkiniai, pasiekiamumas, infrastruktūra, naudojimo intensyvumas
			Gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo, pažinimo paslaugos teikimas	Natūralumas, žemės danga, apsaugos statusas, gamtos vertybės, infrastruktūra, naudojimo intensyvumas
			Mėgėjiškos žūklės ir medžioklės galimybių teikimas	Žemės danga, vandens telkiniai, medžioklės plotai, naudojamų gyvūnų rūšių ištekliai, infrastruktūra, pasiekiamumas, naudojimo intensyvumas
		Intelektinė ir suvokimu paremta sąveika	Medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimas	Žemės danga, buveinių natūralumas, biologinė įvairovė, apsaugos statusas, naudojimo intensyvumas, publikacijų skaičius

Projekto teritorijoje planuotos įgyvendinti ir įgyvendintos veiklos, turėjusios reikšmingiausią įtaką ekosistemų paslaugų balansui ir kokybei

Projekto teritorijoje, neeksploatuojamose durpyno dalyse, vyksta pelkės renatūralizacijos procesai ir pelkių ekosistemos atsikūrimas, kurio intensyvinimui ir yra skirtos Projekto veiklos. Iš pastarųjų pagrindinės yra atvirų buveinių formavimas, menkavertės, nebūdingos pelkinėms buveinėms sumedėjusios augalijos šalinimas, hidrologinio režimo atkūrimas. Planuojama, kad Projekto metu bus įgyvendintos šios veiklos, turėsiančios esminės įtakos Projekto teritorijoje esančiai pelkių ekosistemai:

- pelkėdarai palankus hidrologinis režimas, sausose durpyno teritorijose užtvenkus drenažo kanalus, turėtų būti atkurtas bent 400 ha teritorijoje, kuriai būdingas sausas durpių sluoksnis, apaugęs menka sumedėjusia augalija. Prieš pradedant hidrologinio režimo atkūrimo veiklas, sumedėjusią augaliją planuota iškirsti 250 ha sauso durpyno plote. Taip bus padidinta teritorijos ekosistemų paslaugų, tokių, kaip vandens ciklo reguliavimas ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymas, klimato reguliavimas, erozijos prevencija, pakeltas gruntinio vandens lygis užtikrins, kad sutvarkyti Projekto teritorijos plotai išliktų palankūs žemapelkių augalams ir pelkinėms buveinėms, įskaitant ir Europos Bendrijos svarbos buveines;
- atviros pelkinės buveinės bus tvarkomos ir atkuriamos bent 500 ha teritorijoje, buvusiuose atviruose pelkės plotuose šalinant pelkių ekosistemoms nebūdingą sumedėjusią augaliją ir tankius nendrių sąžalynus. Veikla turėtų sukurti atsikuriančioms žemažolių pelkės augalų bendrijoms būtinas ir patrauklias Projekto tikslinėms rūšims sąlygas. Be to, planuota fragmentuoti daugiau nei 200 ha nendryno, ir pagerinti teikiamų buveinių paslaugos kokybę vandens paukščiams, įskaitant tikslines Projekto rūšis;
- bus sumažintas faunos, ypač paukščių, trikdymas, įdiegiant automobilių eismo ribojimo priemones;
- bus sumažintas gaisrų pavojus ir pagerintos teritorijai draugiško lankymo sąlygos dėl priešgaisrinės saugos kelių sutvarkymo – planuota sutvarkyti Projekto teritorijoje esantį 8,5 km ilgio kelią, kurio kokybė Projekto veiklų pradžioje įvertinta kaip labai bloga;
- bus įdiegta papildoma efektyvi Projekto teritorijos lankymo ir vertybių viešinimo infrastruktūra: pastatyti apžvalgos bokšteliai, prie įvažiavimų į teritoriją įrengti informaciniai stendai.

Svarbiausios 2016 m. įgyvendintos Projekto veiklos ir jų apimtys:

Hidrologinio režimo atkūrimui ir sąlygų (buveinių kokybės) tikslinėms Projekto rūšims pagerinimui tiesioginės įtakos turėjo šios įgyvendintos priemonės:

- Iki 2016 m. veisimosi sezono įrengta 10 vnt. (33 proc. suplanuotų Projekto įgyvendinimo metu įrengti) užtvankų hidrologinio režimo atkūrimui;

- Iškirsta ir sutvarkyta 169,7 ha (68 proc. suplanuoto Projekto įgyvendinimo metu išvalyti ploto) krūmų ir kitos menkavertės sumedėjusios augalijos teritorijose, kuriose planuojama atkurti hidrologinį režimą. Planuojamas veiklos vykdymas ir 2016/2017 m. žiemos sezonu;

- Apsemto nendryno masyvo fragmentacija juostomis – 200 ha suplanuotoje teritorijoje iškirsta iš viso 25 ha tankaus nendryno (125 proc. suplanuotos Projekto įgyvendinimo metu iškirsti apimties);

- Krūmų ir kitos menkavertės sumedėjusios augalijos bei nendrių šalinimas užpelkėjusiuose plotuose – augalija iškirsta iš viso atitinkamai 201,2 ir 105,7 ha (atitinkamai 100,6 ir 105,7 proc. planuoto sutvarkyti ploto) plote, tačiau dėl netinkamų aplinkos sąlygų (dėl švelnios žiemos, kai dėl sąlygiškai aukštos oro temperatūros teritorijos paviršius buvo pernelyg nestabilus tvarkymo technikai įvažiuoti) nespėta to padaryti suplanuotus du kartus (tai padaryta tik 26 ha plotuose, arba atitinkamai 13 ir 26 proc. planuotos teritorijos). Tikėtinas veiklos vykdymas ir 2016/2017 m. sezonu.

Kultūrinių ekosistemų paslaugų kokybės ir naudojimo intensyvumui tiesioginės įtakos turėjo šios įgyvendintos priemonės:

- Suremontuotas ir prižiūrimas 9,7 km (vietoje planuoto 8,5 km) ilgio kelio ruožas Projekto teritorijoje;

- Informacinė-pažintinė infrastruktūra, kurią sudarė 2014 m. įrengti 2 apžvalgos bokštai, papildyta 2016 m. įrengtais 5 informaciniais stendais;

- Per Projekto įgyvendinimo laikotarpį iki 2016 m. vidurio suorganizuoti 5 renginiai vietos bendruomenei ir kitiems potencialiems Projekto teritorijos kultūrinių paslaugų naudotojams;

- Filmo apie Projekto veiklas bei Projekto teritoriją sukūrimas ir publikavimas naujosios komunikacijos priemonėmis;

- Iki 2016 m. gruodžio 31 d. užfiksuotos tiesiogiai su Projektu, jo veiklomis ar veiklų įgyvendinimo rezultatais susijusios 37 viešai prieinamos įvairaus lygmens publikacijos.

Ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje kokybės ir naudojimo pokyčiai

Aprūpinimo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje

Svarbiausios pasirinktos vertinimui reguliavimo ir palaikymo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje yra šios (CICES klasifikatoriaus eilės tvarka):

- **Medžiojamoji fauna**
- **Žuvys**
- **Kiti gamtos turtai (grybai, uogos)**

Šių ekosistemų paslaugų kokybei ir apimtims detalizuoti pasirinktas šių biofizinių parametrų vertinimas: potencialiai esantys medžiojamosios faunos ir žuvų ištekliai, rūšinė įvairovė, buveinių pasiskirstymas, santykiniai laimikiai, naudojimo intensyvumas; grybų ir uogų ištekliai (tinkamų buveinių įvairovė, plotai), naudojimo intensyvumas. Taip pat bus vertinamos kelionės iki Projekto teritorijos išlaidos ir lankomumo intensyvumas. Galimo naudojimo intensyvumo potencialo įvertinimui pasirinkto socialinio tyrimo metu nustatyta, kad aprūpinimo maistu ekosistemų paslaugų regione (tyrimo regionas - Radviliškio rajono, Šiaulių rajono, Šiaulių miesto, Kelmės rajono, Raseinių rajono ir Pakruojo rajono savivaldybių teritorijos) naudojimo potencialas yra gana didelis (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmoji ataskaita, 2016), tačiau jo pokytis tikėtinas ilgoje perspektyvoje po Projekto veiklų įgyvendinimo.

Aprūpinimo grybais paslaugos kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Aprūpinimo uogomis paslaugos kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Aprūpinimo natūralių vandens telkinių žuvimis, kaip maisto ištekliu, paslaugos kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Reguliavimo ir palaikymo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje

Svarbiausios pasirinktos vertinimui reguliavimo ir palaikymo ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje yra šios:

- **Atliekų ir nuotekų sulaikymas, utilizavimas ir detoksikacija**
- **Oro kokybės reguliavimas**
- **Erozijos prevencija**

- **Vandens ciklo reguliavimas ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymas**
- **Apdulkinimas ir biologinė kontrolė**
- **Gyvenamųjų buveinių suteikimas gyvūnų ir augalų rūšims**
- **Migruojančių gyvūnų rūšių gyvenimo ciklo užtikrinimas**
- **Klimato reguliavimas**

Atliekų ir nuotekų sulaikymo, utilizavimo ir detoksikacijos paslaugos kokybė ir teikimo apimtis Projekto teritorijoje bus įvertinta pagal šiuos parametrus - tinkamų buveinių pasiskirstymas, plotas, vandens tėkmių debitas, dirvožemių tipai ir pasiskirstymas, buveinių būklė, reljefas, medžiagų sulaikymo potencialas, teritoriją supančių plotų žemės naudojimas ir jo intensyvumas (pagal Burkhard et al. 2012). Šios ekosistemų paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas, tačiau poveikio tendencija teigiama.

Oro kokybės reguliavimo paslaugos kokybė ir teikimo apimtis Projekto teritorijoje vertinama naudojant žemės dangos, miškingumo, medynų rūšies, boniteto, skalsumo, buveinės natūralumo parametrus bei teršalų sulaikymo potencialą (adaptuota pagal de Jong et al., 2015). Šios ekosistemų paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Erozijos prevencijos paslaugos kokybė ir teikimo apimtis Projekto teritorijoje bus įvertinta naudojant žemės dangos, miškingumo, atvirų vandens telkinių ir užmirkusių paviršių pasiskirstymo ir ploto, reljefo, buveinių natūralumo, erozijos rizikos faktoriaus, natūralių priešvėjinių užtvarų pasiskirstymo ir ploto pasiskirstymo ir intensyvumo parametrus. Ekosistemų paslaugos erdvinio ir kokybinio pasiskirstymo Projekto teritorijoje preliminariam kartografavimui buvo panaudotas ESTIMAP įrankis (Zulian et al., 2014; Maes et al., 2015). Šios paslaugos kokybės ir pasiskirstymo trumpalaikiai svyravimai, neišvengiami dėl 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų (krūmų ir kitos menkavertės sumedėjusios augalijos bei nendrių šalinimo), įskaitant ir erozijos prevencijos susilpnėjimą iškirstuose plotuose (ypač sausame durpyne), nėra reikšmingi galutiniam Projekto veiklų rezultatui, jei pavyks sėkmingai atkurti šiuose plotuose numatytą hidrologinį režimą.

Vandens ciklo reguliavimo ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymo paslaugos bei **gėlo vandens telkinių cheminės būklės reguliavimo paslaugos** kokybė ir teikimo apimtis Projekto teritorijoje bus įvertinta, naudojant žemės dangos, miškingumo, pelkėtumo, dirvožemio tipų, reljefo, sausinimo sistemų pasiskirstymo ir funkcionavimo, vandens tėkmių debito, buveinių natūralumo, vandens sulaikymo indekso parametrus (adaptuota pagal Maes et al., 2015). Šios ekosistemų paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas, tačiau poveikio tendencija teigiama.

Augalų apdulkinimo ir biologinės kontrolės paslaugų kokybė ir teikimo apimtis Projekto teritorijoje vertinama naudojant žemės dangos, fragmentacijos, buveinių natūralumo, apdulkintojų ir biologinės kontrolės procese dalyvaujančio entomofaunos veisimosi ir mitybos buveinių ploto ir pasiskirstymo, apdulkinimo ir biologinės kontrolės potencialo parametrus. Šios

ekosistemų paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Klimato reguliavimo paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai Projekto teritorijoje vertinti buvo pasirinkta naudoti žemės dangos, miškingumo, medyno rūšies ir tūrio, boniteto, skalsumo, pelkėtumo, buveinės natūralumo, atmosferinės anglies surišimo ir deponavimo potencialo parametrus (adaptuota pagal Bagstad et al., 2014). Šios ekosistemų paslaugos kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Vienos svarbiausių, tiesiogiai susijusių su Projekto įgyvendinimo pagrindiniais tikslais, ekosistemų paslaugų yra **gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims** ir **migruojančių gyvūnų rūšių gyvenimo ciklo užtikrinimo paslaugos.** Šių paslaugų, kaip ir susijusių kultūrinių ekosistemų paslaugų - medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimo ir, iš dalies, gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo galimybių suteikimo - kokybės bei teikimo/naudojimo potencialas Projekto teritorijoje vertinamas biologinės įvairovės ir jos erdvinio pasiskirstymo parametrų dėka.

Projekto veiklų pradžioje iki 2015 m. Projekto teritorijoje buvo nustatyti šie biologinės įvairovės būklę rodantys elementai (pagal G. Riauba, 2016, asm. pranešimas; Projekto 2014 metais Tyrulių PAST vykdytų saugomų paukščių populiacijų gausos įvertinimo ataskaita, 2014; Projekto 2013 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, 2014; Projekto 2014 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, 2014; Švažas ir kt., 2000):

- keturių tipų pagal ES Buveinių direktyvos I priedą saugomos buveinės: 7140 Tarpinės pelkės ir liūnai ir 7230 Šarmingos žemapelkės, fragmentai - 7120 Degradavusios aukštapelkės ir 9080 Pelkėti lapuočių miškai;

- 324 aukštesniųjų augalų rūšys, 15 samanų, pataisų ir asiūklių rūšių, 4 rūšys įtrauktos į Lietuvos Raudonąją knygą;

- ne mažiau kaip 107 vabzdžių rūšys: 63 dvisparniai, 19 plėviasparnių, 10 tiesiasparnių, 15 žirgelių. 3 rūšys įtrauktos į Lietuvos Raudonąją knygą;

- 8 varliagyvių rūšys, 1 rūšis įtraukta į Lietuvos Raudonąją knygą;

- nuo 74 iki 91 rūšies paukščių, 15 į Lietuvos Raudonąją knygą bei 15 į ES Paukščių direktyvos I priedą įrašytų paukščių rūšių, sutinkamos ir kitos su pelkinėmis buveinėmis susijusios palyginti gausiomis ir stabiliomis vietinėmis populiacijomis pasižyminčios Europos Bendrijos svarbos rūšys, pavyzdžiui: didysis baublys – iki 24 patinų, švygžda – iki 12 porų, pilkoji gervė – peri 3-5 poros, atviroje pelkėje migracijos metu – iki 1200-2000 per dieną, gulbė giesmininkė – ne mažiau 5 porų, rudakaklis kragas – iki 20 porų, pievinė lingė – iki 8 porų, nendrinė lingė – apie 5 poras, didžioji kuolinga – iki 3 porų, paprastasis griciukas – iki 2 porų, raudonkojis tulikas – iki 3 porų, griežlė – iki 2 porų, tetervinas – iki 2-3 porų, plovinė vištelė – iki 6 porų, pilkoji meleta – 18-20 porų, juodoji meleta – 6-8 poros.

- Migracijų metu ilsisi baltakaktės žąsys (iki 2700 per dieną), želmeninės žąsys, pilkosios žąsys (šimtai per dieną), gulbės giesmininkės (iki 150-400 per dieną), cyplės (iki 1000 per dieną), didieji baltieji garniai, kitos antys (rudagalvių kryklių, didžiųjų ančių – iki 2000), pempės, gaidukai (iki 300 per dieną), kiti tilvikiniai paukščiai.

- Plėšrieji paukščiai - perėjimo sezono metu stebėtos 7 rūšys - pievinės lingės, nendrinės lingės, paprastieji suopiai, vapsvaėdžiai, vištvanagiai, paukštvanagiai, sketsakaliai; migracijos metu stebėtos besimaitinančios bent 7-8 rūšys - žuvininkas, kilnusis erelis, jūriniai ereliai, javinės lingės, sakalai spp., paukštvanagiai, vištvanagiai.

- Žinduolių registruota bent 19 rūšių, 1 rūšis įtraukta į Lietuvos Raudonąją knygą, Projekto teritorijoje besilankančios medžiojamų gyvūnų rūšys – briedžiai, taurieji elniai, stirnos, šernai, lapės, vilkai, barsukai, mangutai, pilkieji kiškiai, miškinės kiaunės, upiniai bebrai.

2015 m. buvo registruoti šie svarbesni pokyčiai (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2015 metais Tyrulių PAST vykdytų saugomų paukščių populiacijų gausos įvertinimo ataskaita, 2016):

- Projekto tikslinių rūšių daugiau registruota Projekto veiklų metu pakeistuose plotuose: didžiųjų baublių – iš 24 patinų net 19 registruota padaugėjo fragmentuotuose nendrynų plotuose, net 75 proc. registruotų švygždų aptikta Projekto gamtotvarkinių veiklų teritorijose, pilkųjų gervių pulkai migracijos metu nakvynei rinkosi Projekto veiklų metu sutvarkytus atvirus plotus.

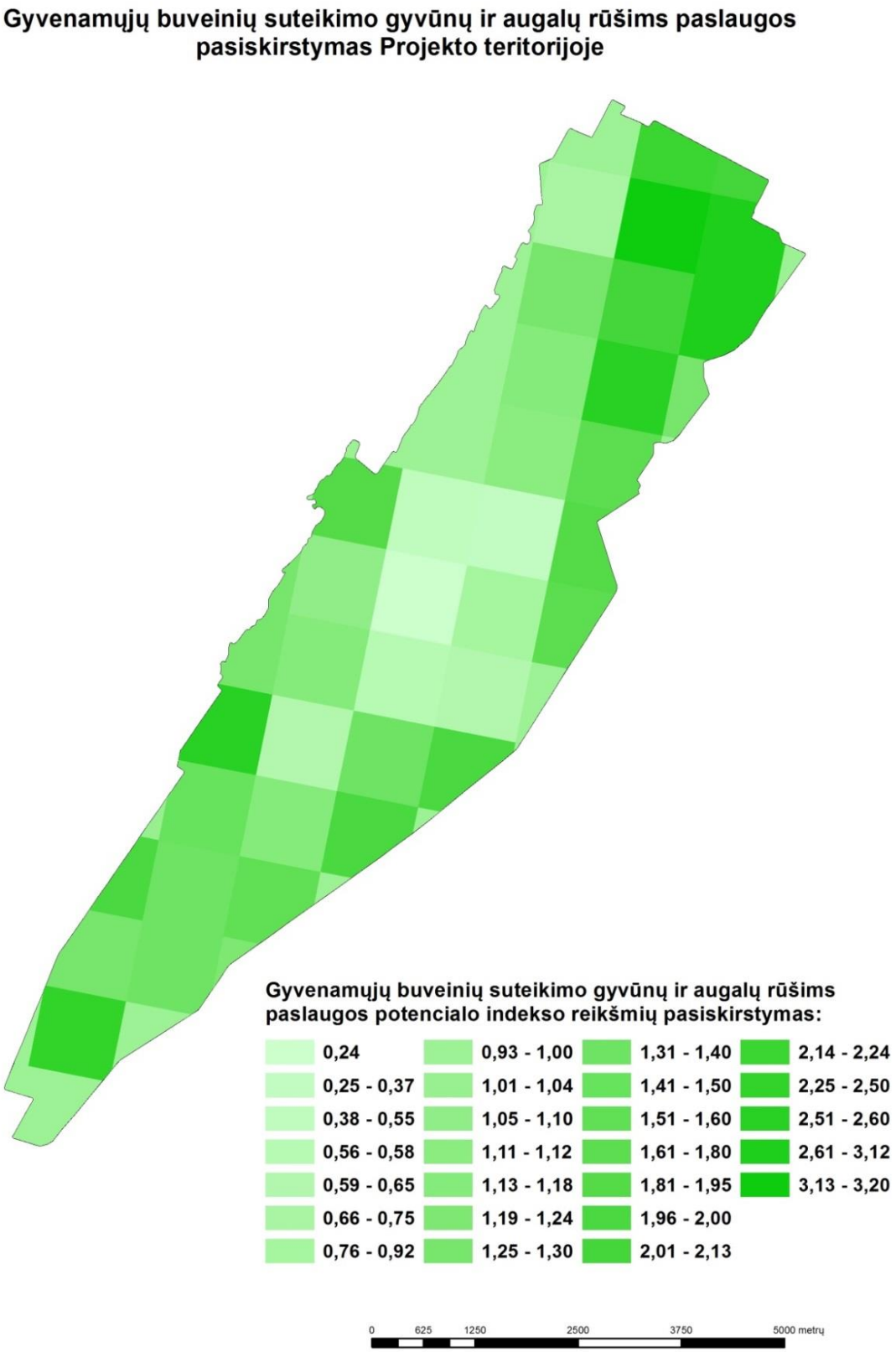
- Be to, sutvarkytuose plotuose emė gausėti kitų su pelkių ir šlapynių ekosistemomis susijusių paukščių rūšių: rudakaklių kragų lokali populiacija, tikėtina, išaugo iki 30 porų (50 proc.), o plovinių vištelių – iki 13 porų (dvigubai), šių paukščių padaugėjo būtent fragmentuotuose nendrynuose, 100 proc. aptiktų raudonkojų tulikų buvo registruoti sutvarkytuose plotuose.

- Naujai registruoti juodasis gandras ir plėšrioji medšarkė, Projekto veiklų metu sutvarkytuose plotuose padaugėjo perinčių pempių, perkūno oželių, stebėti gaidukai.

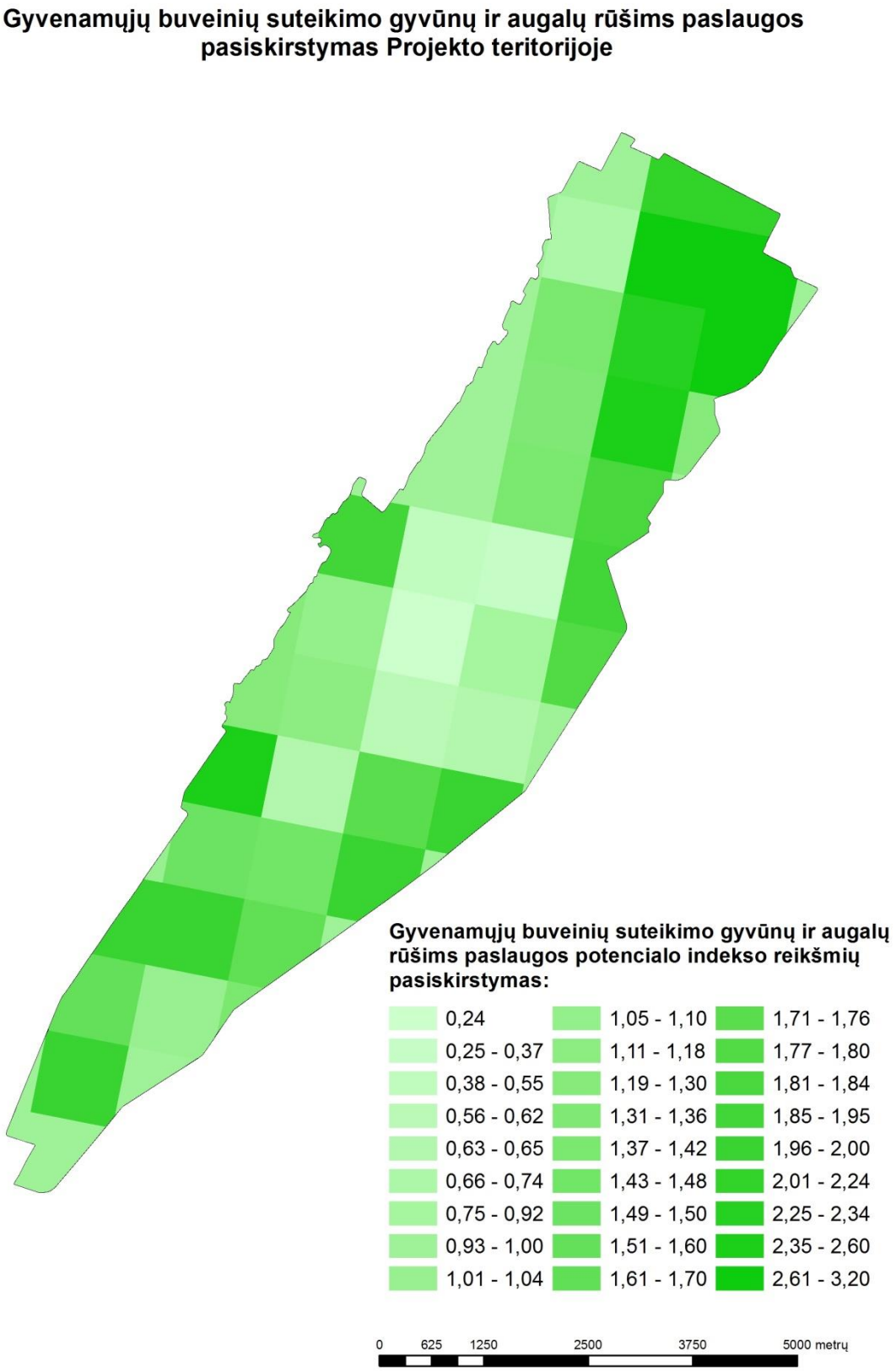
- Perėjimo sezono metu stebėtų plėšriųjų paukščių rūšių sąrašas pasipildė jūriniu ereliu ir mažuoju ereliu rėksniu.

Naujų saugomų buveinių tipų pagal ES Buveinių direktyvos I priedą Projekto teritorijoje 2015 m. nebuvo aptikta. Lėtas pelkinių augalų bendrijų formavimosi procesas neleidžia nedelsiant įvertinti atliktų Projekto veiklų, atkuriant būdingas pelkinės ekosistemos sąlygas, poveikio efektyvumo tam reikalingas bent 1-2 vegetacijos sezonų laikotarpis, tačiau išvalytose nuo nendrių, krūmų ir kitos menkavertės augalijos užpelkėjusiose teritorijose fiksuojamas pelkinių augalų rūšių augimas dėl iš esmės sumažėjusios konkurencijos su aukštesne ar sumedėjusia augalija (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2015 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, 2016).

Pastarųjų biologinės įvairovės būklės elementų pasiskirstymo erdvinių duomenų pokyčiai bei Projekto gamtotvarkinių veiklų pobūdis ir apimtys leido, atsižvelgiant į 2016 m. sezono žiemos-pavasario laikotarpiu įgyvendintų Projekto gamtotvarkinių veiklų poveikį Projekto teritorijos buveinių kokybei ir natūralumui, aktualizuoti preliminarų gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims paslaugos potencialo pasiskirstymo ir kokybės Projekto teritorijoje žemėlapį (žr. 1 ir 2 pav.).



1 pav. Preliminarus gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims paslaugos potencialo (indeksas nuo 0,24 iki 3,20, rezoliucija - 1 km) pasiskirstymas ir kokybė Projekto teritorijoje iki 2016 m. sezono žiemos-pavasario veiklų įgyvendinimo.



2 pav. Preliminarus gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims paslaugos potencialo (indeksas nuo 0,24 iki 3,20, rezoliucija - 1 km) pasiskirstymas ir kokybė Projekto teritorijoje po 2016 m. sezono žiemos-pavasario veiklų įgyvendinimo.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmojoje ataskaitoje pateikti preliminarūs ekosistemų paslaugų, tokių, kaip oro kokybės reguliavimo paslaugos (kietųjų dalelių sulaikymo ekvivalentus, kg/ha per metus), erozijos prevencijos paslaugos, augalų apdulkinimo (potencialo) paslaugos bei klimato reguliavimo (pagal anglies surišimo ir deponavimo potencialą) paslaugos pasiskirstymo ir kokybės Projekto teritorijoje žemėlapiai, įgyvendinus ataskaitoje nurodytas aptariamas 2016 m. Projekto veiklas, reikšmingai nepakito dėl pernelyg trumpo laikotarpio po veiklų įgyvendinimo.

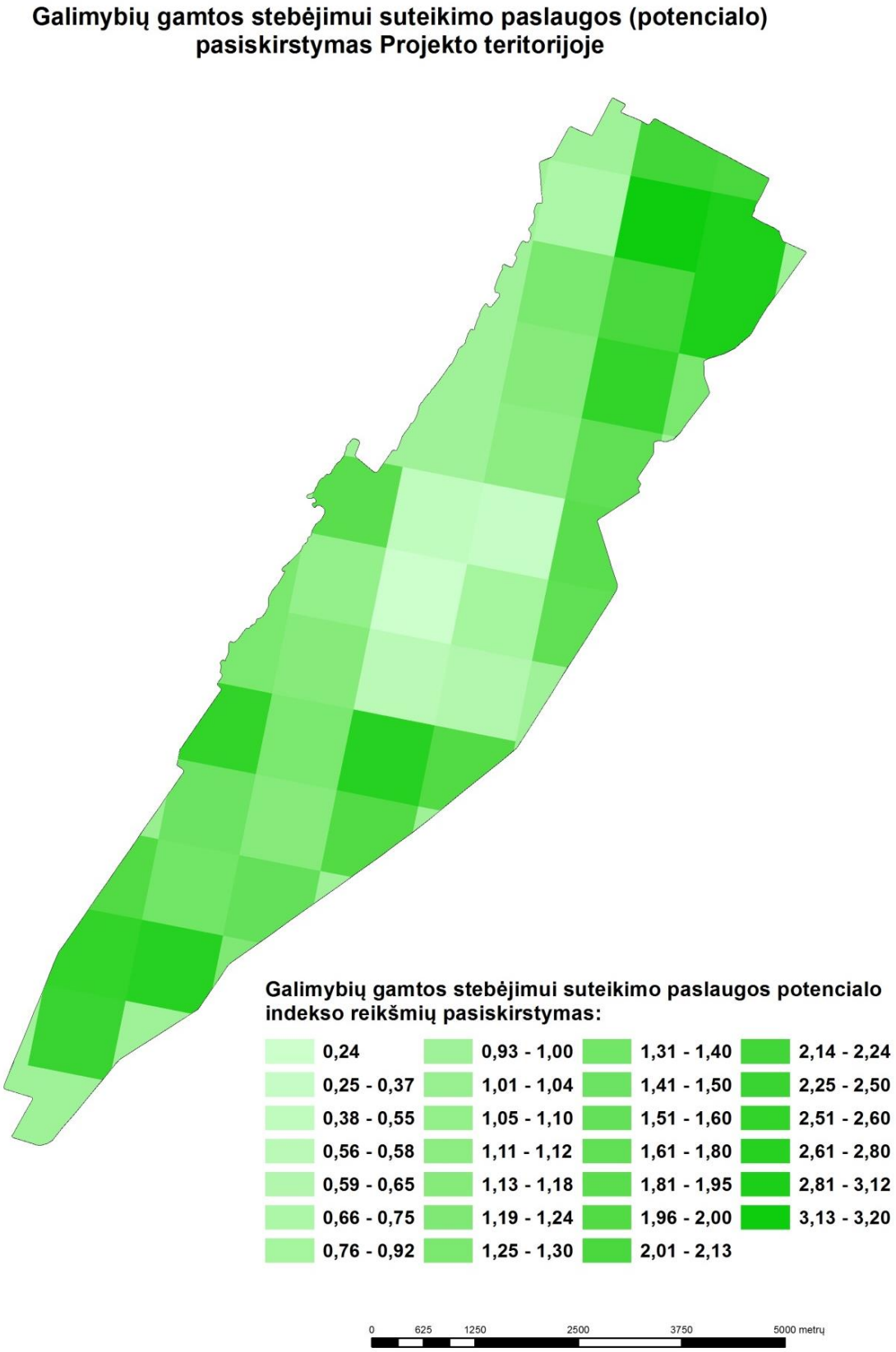
Kultūrinės ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje

Svarbiausios pasirinktos vertinimui kultūrinės ekosistemų paslaugos Projekto teritorijoje buvo išskirtos šios:

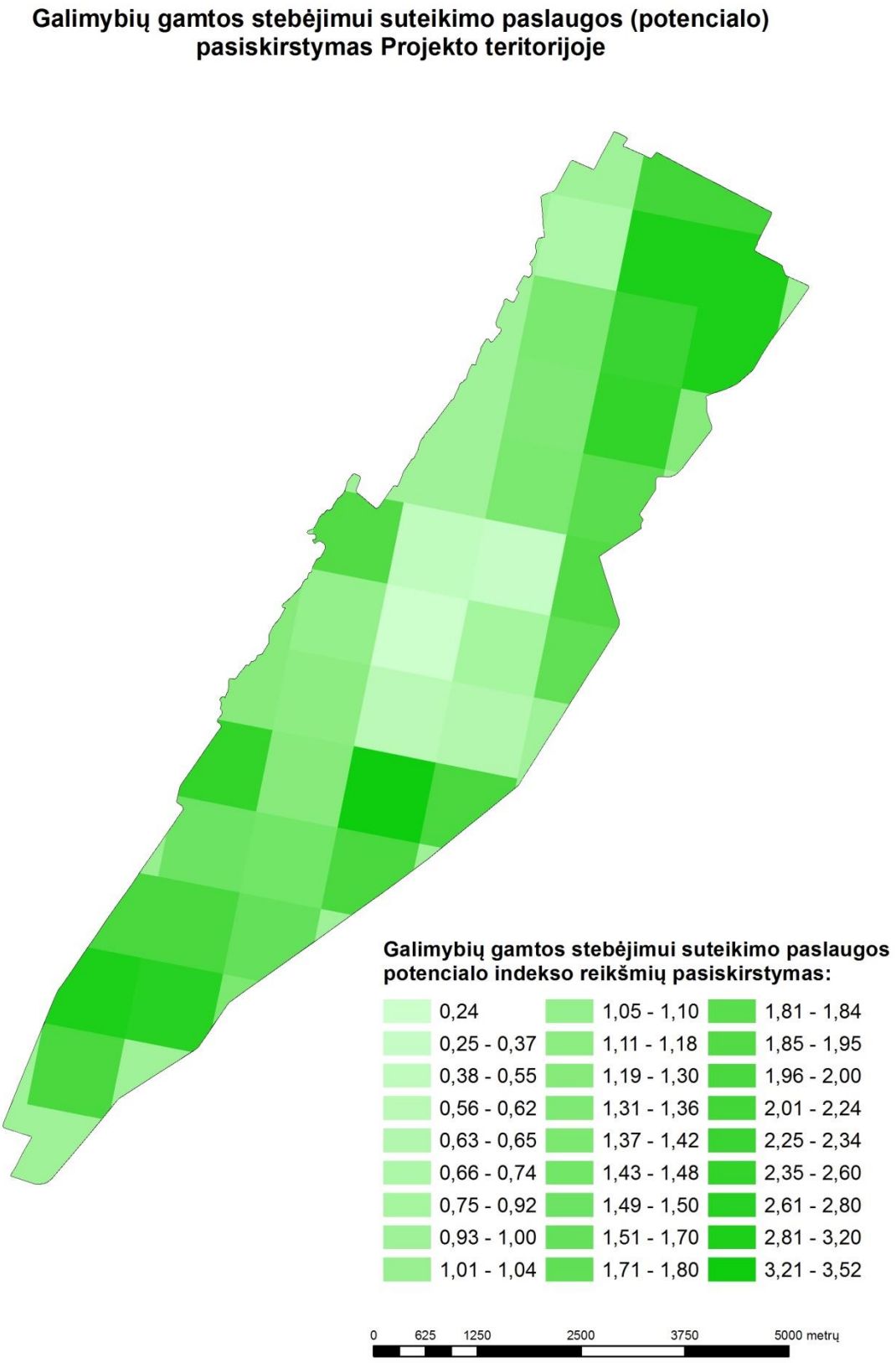
- **Rekreacijos ir poilsio gamtoje teikimas**
- **Gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo, pažinimo paslaugos teikimas**
- **Mėgėjiškos žūklės ir medžioklės galimybių teikimas**
- **Medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimas**

Šių pasirinktų svarbiausių kultūrinių ekosistemų paslaugų Projekto teritorijoje kokybės ir naudojimo intensyvumo vertinimui buvo pasirinktas kombinuotas santykinio ekosistemų paslaugų potencialo vertinimo metodas, kuris sudarė sąlygas preliminariai vertinti galimą esamą ir būsimą Projekto teritorijos rekreacijos ir poilsio gamtoje teikimo, gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo, pažinimo paslaugos teikimo bei mėgėjiškos žūklės ir medžioklės galimybių teikimo kokybės/intensyvumo potencialą.

Kultūrinių ekosistemų paslaugų srityje veiklos, įgyvendintos 2016 m. darbų sezono metu, turėjo reikšmingesnį poveikį **gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo** (žr. 3 ir 4 pav.) bei **Medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimo paslaugų potencialui**, kuris vertinamas pagal buveinių natūralumo, natūralių buveinių ploto, biologinės įvairovės ir naudojimo intensyvumo parametrus. Regione, kuriame lokalizuota Projekto teritorija, itin svarbios tokios kultūrinės ekosistemų paslaugos, kaip galimybių gamtiniam ir ekologiniam turizmui, ekskursijoms, gamtos stebėjimui suteikimas. Tyrimo duomenys (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmoji ataskaita, 2016) parodė, kad gamtinės aplinkos, augalų ir gyvūnų pažinimo tikslais į gamtą vyksta ir pažintiniuose takuose lankosi beveik pusė regiono gyventojų. Šie duomenys demonstruoja gerą potencialą ateityje intensyviau naudoti šias kultūrines ekosistemų paslaugas, ypač jei Projekto dėka bus dar labiau pagerinta Projekto teritorijos infrastruktūra, skirta tausojančiam ir efektyviam gamtiniam ir ekologiniam turizmui, ekskursijoms bei gyvosios gamtos stebėjimui.



3 pav. Preliminarus galimybių gamtiniam ir ekologiniam turizmui, ekskursijoms, gamtos stebėjimui suteikimo paslaugos potencialo (indeksas nuo 0,24 iki 3,20, rezoliucija - 1 km) pasiskirstymas ir kokybė Projekto teritorijoje iki 2016 m. sezono žiemos-pavasario veiklų įgyvendinimo.



4 pav. Preliminarus galimybių gamtiniam ir ekologiniam turizmui, ekskursijoms, gamtos stebėjimui suteikimo paslaugos potencialo (indeksas nuo 0,24 iki 3,52, rezoliucija - 1 km) pasiskirstymas ir kokybė Projekto teritorijoje po 2016 m. sezono žiemos-pavasario veiklų įgyvendinimo.

Rekreacijos ir poilsio gamtoje ekosistemų paslaugų teikimas tyrimo regione turi ypač aukštą naudojimo potencialą, ketvirtadalis regiono gyventojų nuolat vyksta į rekreacinius turistinius žygius gamtinėje aplinkoje, o iškylavimui gamtoje per metus skiria vidutiniškai apie 64 dienas per metus, taigi šių paslaugų tvarus naudojimas Projekto teritorijoe taip pat gali būti lengvai paskatintas infrastruktūrinėmis bei informacinėmis priemonėmis (Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmoji ataskaita, 2016). Tačiau pastarosios paslaugos kokybės ir ypač naudojimo intensyvumo pokyčiai paprastai bent 12-24 mėnesius (priklausomai nuo viešinimo vektorių ir intensyvumo) atsilieka nuo pagrindinių gamtotvarkos priemonių įgyvendinimo terminų, todėl 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis šiems ekosistemos paslaugos parametrams nefiksuotas.

Galimybės mėgėjiškai žūklauti suteikimo paslaugos kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Galimybių medžioklei sudarymo paslaugos kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

Ekosistemų paslaugų kokybės pokyčių tendencijos

Įvertinus turimus duomenis bei įgyvendintų ir planuojamų įgyvendinti Projekto veiklų pobūdį bei apimtis, tikėtini (laukiami) pasirinktų aktualių ekosistemų paslaugų kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo bei, atitinkamai, ekonominės vertės pokyčio vektoriai Projekto teritorijoje po Projekto veiklų įgyvendinimo (iki 2020 m.) buvo pateikti Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmojoje ataskaitoje. Šioje ataskaitoje 2 lentelėje pateikiamas planuojamo ilgalaikio pasirinktų vertinti ekosistemų paslaugų kokybės ir naudojimo intensyvumo pokyčio po Projekto veiklų įgyvendinimo ir metinės tendencijos ar, jei leido užfiksuoti turimi stebėjimų duomenys, pokyčio po Projekto veiklų įgyvendinimo 2016 m. vektorių palyginimas. Galutinė pokyčių prognozė bus pateikta galutinėje Projekto Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo ataskaitoje.

2 lentelė. Prognozuojami pasirinktų aktualių ekosistemų paslaugų kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo vektoriai Projekto teritorijoje po Projekto veiklų įgyvendinimo ir jų tendencija 2016 m.

Eil. nr.	Ekosistemų paslaugos tipas	Ekosistemos paslauga	Kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo pokyčio vektorius[1]	
			Planuojamas ilgalaikis po Projekto veiklų įgyvendinimo	Metinė tendencija ar pokytis po Projekto veiklų įgyvendinimo 2016 m.
1.	Aprūpinimo paslaugos	Aprūpinimas medžiojamąja fauna	↔	↔
2.		Aprūpinimas žuvimis	↑	↔
3.		Aprūpinimas kitais gamtos turtais (grybais)	↔	↔
4.		Aprūpinimas kitais gamtos turtais (uogomis)	↑↑	↔
5.	Reguliavimo ir palaikymo paslaugos	Atliekų, teršalų ir nuotėkų sulaikymas, utilizavimas ir detoksikacija	↑	↗
6.		Oro kokybės reguliavimas	↑	↔
7.		Erozijos prevencija	↑	↔
8.		Vandens ciklo reguliavimas ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymas	↑↑	↗

[1] ↑↑ - ženklus ekosistemos paslaugos kokybės ir/ar naudojimo padidėjimas;
↑ - ekosistemos paslaugos kokybės ir/ar naudojimo padidėjimas;
↔ - ekosistemos paslaugos kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo pokyčiai be aiškios tendencijos;
↗ - ekosistemos paslaugos kokybės pokyčiui būdinga teigiama tendencija, bet jo negalima apibūdinti kaip stabilaus padidėjimo dėl pernelyg trumpo vertinimo laikotarpio.

Eil. nr.	Ekosistemų paslaugos	Ekosistemos paslauga	Kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo pokyčio vektorius[1]	
9.		Augalų apdulkinimas	↑	↔
10.		Biologinė kontrolė	↑	
11.		Gyvenamųjų buveinių suteikimas gyvūnų ir augalų rūšims	↑↑	↑
12.	Reguliavimo ir palaikymo paslaugos	Migruojančių gyvūnų rūšių gyvenimo ciklo užtikrinimas	↑↑	↑
13.		Gėlo vandens telkinių cheminės būklės reguliavimas	↑	↗
14.		Klimato reguliavimas	↑↑	↔
15.	Kultūrinės paslaugos	Rekreacijos ir poilsio gamtoje teikimas	↔	↔
16.		Gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo, pažinimo paslaugos teikimas	↑↑	↑
17.		Mėgėjiškos žūklės galimybių teikimas	↔	↔
18.		Medžioklės galimybių teikimas	↔	↔
19.		Medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimas	↑	↗

Kaip nurodoma Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmojoje ataskaitoje, Projekto įgyvendinimo metu ir po Projekto įgyvendinimo, siekiant įvertinti Projekto veiklų poveikį Projekto teritorijos ekosistemų paslaugų kokybei ir naudojimo intensyvumui, turėtų būti renkami papildomi aplinkos būklės duomenys apie Projekto teritorijos biologinę įvairovę, retąsias rūšis, vyraujančias naudojamas (medžiojamas) rūšis, bei socialiniai-ekonominiai duomenys apie kai kurių aktualių ekosistemų paslaugų naudojimo intensyvumą atitinkamais sezonais. Per 2016 m. įvertinus Projekto veiklų viešinimo apimtis, rekomenduotina išplėsti rodiklių kultūrinių ekosistemų paslaugų kokybės ir/ar naudojimo intensyvumo pokyčių vertinimui Projekto teritorijoje skaičių ir papildyti Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmojoje ataskaitoje pateiktą preliminarų Projekto teritorijoje siūlomų

vertinti rodiklių sąrašą **Kūlturinių ekosistemų paslaugų tipo, Fizinės ir intelektinės sąveikos su gyvąja gamta potipio, ekosistemomis ir kraštovaizdžiu, Intelektinės ir suvokimu paremtos sąveikos klasės rodikliu „Publikacijų apie Projektą, jo teritoriją ir rezultatus skaičius, vnt.“.**

Galimi **rizikos veiksniai**, galintys sutrukdyti atkurti Projekto teritorijos ekosistemų paslaugų kokybę ir apimtis arba prailginti atkūrimo laiką, ir po 2016 metų Projekto veiklų išlieka iš esmės nepakitę. Iš jų svarbiausi, turėję įtakos Projekto teritorijos ekosistemų paslaugų komplekso, būdingo pelkių ekosistemai, atkūrimo sėkmingumui 2016 m., yra šie veiksniai:

- Daugiau laiko nei planuota pareikalavęs Projekto veiklų įgyvendinimas;
- Menkaverčių medynų savaiminio atžėlimo suvaldymo problema;
- Nendrynų savaiminio atžėlimo nepageidautinose teritorijose suvaldymo problema;

Kiti rizikos veiksniai:

- Atviro durpyno plotų erozijos proceso intensyvumo didėjimas dėl klimatinių sąlygų ar kitų priežasčių, trukdantis atsikurti tipiškai pelkių buveinių augalinei dangai;
- Hidrologinio režimo atkūrimo ir stabilizavimo proceso problemos, neleidžiančios užtikrinti pakankamo ilgalaikio padengimo vandeniu suplanuotų teritorijų, padengimo *Sphagnum* rūšimis atsikūrimo problema, įskaitant galimą neprognozuotą neigiamą po Projekto veiklų įgyvendinimo liksiančių sausų gana didelių durpyno plotų poveikį;
- Nenumatyti vietos bendruomenės ar kitų lankytojų ekosistemų paslaugų naudojimo pokyčiai Projekto veiklų įgyvendinimo metu ar iškart po jų įgyvendinimo (pvz., negatyvi reakcija į teritorijos pasiekiamumo komfortabilumo ribojimą užtvėrus privažiavimus prie pamėgtų žvejybos vietų, antropogeninės kilmės gaisrų problemos atsiradimas ir pan.)
- Eksploatuojančios durpyną, apsuptą Projekto teritorija, įmonės veiklos plėtra į Projekto teritoriją ar reikšmingi Projekto teritorijos požiūriu veiklos pokyčiai (pvz., itin išaugęs technikos, įskaitant transportavimo, vienetų skaičius, veiklos pobūdis, sąlygojantis Projekto teritorijos hidrologinio režimo pokyčius ir pan.)
- Reikšmingai padidėjusi pasklidoji tarša, ypač azoto junginiais, su Projekto teritorija besiribojančiose žemės ūkio paskirties žemės plotuose.

Išvados

1. Įvertinus turimus duomenis bei 2016 m. sezono žiemos-pavasario gamtotvarkinių Projekto veiklų apimtis, vertintina, kad gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims, migruojančių gyvūnų rūšių gyvenimo ciklo užtikrinimo, gamtinio ir ekologinio turizmo, pažintinių ekskursijų, gyvosios gamtos stebėjimo, pažinimo paslaugos teikimo paslaugų kokybė išaugo; atliekų ir nuotėkų utilizavimo ir detoksikacijos, vandens ciklo reguliavimo ir hidrologinio režimo stabilumo palaikymo, aprūpinimo medžiagos moksliniams tyrimams ir pažinimui teikimo paslaugų kokybei ir teikimo apimčiai 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas, tačiau poveikio tendencija teigiama; aprūpinimo medžiojamąja fauna, žuvimis, kitais gamtos turtais (uogomis, grybais), oro kokybės reguliavimo, klimato reguliavimo, erozijos prevencijos, apdulkinimo ir biologinės kontrolės, rekreacijos ir poilsio gamtoje teikimo, mėgėjiškos žūklės ir medžioklės galimybių teikimo paslaugų kokybei ir naudojimo intensyvumui 2016 m. įgyvendintų Projekto veiklų reikšmingas poveikis nefiksuotas.

2. Atsižvelgiant į 2016 m. sezono žiemos-pavasario laikotarpiu įgyvendintų Projekto gamtotvarkinių veiklų poveikį Projekto teritorijos buveinių kokybei ir natūralumui, aktualizuoti preliminarūs gyvenamųjų buveinių suteikimo gyvūnų ir augalų rūšims paslaugos potencialo bei galimybių gamtiniam ir ekologiniam turizmui, ekskursijoms, gamtos stebėjimui suteikimo paslaugos potencialo pasiskirstymo ir kokybės Projekto teritorijoje žemėlapiai.

3. Siūloma papildyti preliminarų Projekto teritorijoje siūlomų vertinti rodiklių sąrašą kūlturinių ekosistemų paslaugų tipo, Fizinės ir intelektinės sąveikos su gyvąja gamta potipio, ekosistemomis ir kraštovaizdžiu, Intelektinės ir suvokimu paremtos sąveikos klasės rodikliu „Publikacijų apie Projektą, jo teritoriją ir rezultatus skaičius, vnt.“.

Summary

Current paper is a second part of the project “Demonstrative restoration of the Tyruliai bog as a part of the initiative of the re-wetting of Lithuanian peatlands” (LIFE12 NAT/LT/001186) report on the assessment of Tyruliai bog ecosystem services.

In this report ecosystem services are classified according to the Common international classification of ecosystem services (CICES, v4.3) framework and based on proposals developed by the Mapping and assessment of ecosystems and their services (MAES) project working group for the implementation of Action 5 of the European Biodiversity Strategy 2020.

Preliminary investigation of the Project area and available data allowed selection of 18 priority ecosystem services for further assessment: from the provisioning services section – provision of wild plants (mushrooms, berries) and animals (game and fish); from the regulating and maintenance services section – filtration/decomposition/detoxification of waste and waste water, air quality regulation, erosion control, hydrological cycle and water flow maintenance, pollination and pest control, habitat and shelter provision for breeding and migrating species, climate regulation; from the cultural services section – potential for recreation, nature tourism, leisure fishing and hunting, science and education.

After the preliminary assessment of the possible changes of quality and use of the selected ecosystem services after the implementation of the Project activities in 2016, the following tendencies were noticed: increase – in provision of habitat and shelter provision for breeding and migrating species and potential for nature tourism; positive tendency - hydrological cycle and water flow maintenance, filtration of waste and waste water, potential for science and education.

Initial spatial ecosystem services distribution and quality maps of the Project area for air quality regulation, erosion prevention potential (index), pollination potential (index) and climate regulation (carbon sequestration and storage potential) were so far not influenced by the Project activities, implemented during 2016 season, while habitat provision potential (index, resolution 1 km) and nature tourism and education potential (index, resolution 1 km) maps already demonstrated some positive changes.

It was also proposed to expand the established Set of indicators for monitoring of the ecosystem services’ quality and use intensity with the new indicator “Number of publications about the Project and its results”.

Naudotos literatūros sąrašas

Burkhard, B. et al., 2012. Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. Ecological Indicators 21:17-29.

De Groot, R.S., Wilson, M., Boumans, R., 2002. A typology for the description, classification and valuation of ecosystem functions, goods and services. Ecological Economics 41 (3), 393–408.

De Groot, R.S., Stuip, M.A.M., Finlayson, C.M. & Davidson, N., 2006. Valuing wetlands: guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services, Ramsar Technical Report No. 3/CBD Technical Series No. 27. Ramsar Convention Secretariat, Gland, Switzerland & Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada. ISBN 2-940073-31-7.

De Jong, R., Edens, B., van Leeuwen, N., Schenau, S., Remme, R. and Hein, L., 2015. Ecosystem Accounting Limburg Province, the Netherlands, Part I: Physical supply and condition accounts. Statistics Netherlands (CBS), Wageningen University.

Egoh, B. et al., 2012. Indicators for mapping ecosystem services: a review. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

European Commission, 2011. Our life insurance, our natural capital: an EU biodiversity strategy to 2020. European Commission, Brussels.

Finlayson, C.M., D'Cruz, R. and Davidson, N.C., 2005. Ecosystems and human well-being: wetlands and water. Synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute, Washington D.C.

Haines-Young, R.H., Potschin, M.P., 2013. CICES V4.3 - Report prepared following consultation 440 on CICES Version 4, August-December 2012. EEA Framework Contract No 441 EEA/IEA/09/003.

Kumar, P., Verma, M., Wood, M.D., Negandhi, D., 2010. Guidance Manual for the Valuation of Regulating Services. UNEP, Publishing Services Section, UNON, Nairobi-Kenya.

Maes, J., Liquete, C., Teller, A., Erhard, M., Paracchini, M.L., Barredo, J.I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Sommaa, F., Petersen, J.-E., Meiner, A., Gelabert, E.R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Piroddi Ch., Egoh, B., Degeorges, P., Fiorina Ch., Santos-Martín, F., Naruševičius, V., Verboven, J., Pereira, H.M., Bengtsson, J., Gocheva, K., Marta-Pedroso, C., Snäll, T., Estreguil, Ch., San-Miguel-Ayanz, J., Pérez-Soba, M., Grêt-Regamey, A., Lillebø, A.I., Malak, A.D., Condé, S., Moen, J., Czúcz, B., Drakou, E.G., Zulian, G., Lavalle, C., 2016. An indicator framework for assessing ecosystem services in support of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Ecosystem Services 17, 14–23.

Maes, J., Fabrega, N., Zulian, G., Barbosa, A., Vizcaino, P., Ivits, E., Polce, Ch., Vandecasteele, I., Rivero, I.M., Guerra, C., Castillo, C.P., Vallecillo, S., Baranzelli, C., Barranco, R., e Silva, F.B., Crisoni, Ch.J., Trombetti, M., Lavalle, C., 2015. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: Trends in ecosystems and ecosystem servicesin the European Union between 2000 and 2010. Publications office of the European Union, Luxembourg.

Maes, J., Teller, A., Erhard, M., Murphy, P., Paracchini, M.L., Barredo, J.I., Grizzetti, B., Cardoso, A., Sommaa, F., Petersen, J.-E., Meiner, A., Gelabert, E.R., Zal, N., Kristensen, P., Bastrup-Birk, A., Biala, K., Romao, C., Piroddi, Ch., Egoh, B., Fiorina Ch., Santos, F., Naruševičius, V., Verboven, J., Pereira, H., Bengtsson, J., Gocheva, K., Marta-Pedroso, C., Snäll, T., Estreguil, Ch., San Miguel, J., Braat, L., Grêt-Regamey, A., Pérez-Soba, M., Degeorges, P., Beaufaron, G., Lillebø, A., Malak, A.D., Liquete, C., Östergård, H., Condé, S., Moen, J., Czúcz, B., Drakou, E.G., Zulian, G., Lavalle, C., 2014. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services: Indicators for Ecosystem Assessments Under Action 5 of the EU Biodiversity Strategy to 2020. Technical Report-2014-080, Publication Office of the European Union, Luxembourg.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005. Ecosystems and Human Well-being: Wetlands and Water Synthesis. World Resources Institute, Washington, DC.

Parrachini, M.L., et al. 2014. Mapping cultural ecosystem services: A framework to assess the potential for outdoor recreation across the EU. Ecological Indicators 45, 371.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2015 metais Tyrulių PAST vykdytų saugomų paukščių populiacijų gausos įvertinimo ataskaita, Vilnius, 2016.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2015 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, Vilnius, 2016.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ Nr. LIFE12 ANT/LT/001186 Tyrulių pelkės ekosistemų paslaugų įvertinimo pirmoji ataskaita, Vilnius, 2016.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2014 metais Tyrulių PAST vykdytų saugomų paukščių populiacijų gausos įvertinimo ataskaita, Lietuvos ornitologų draugija, Vilnius, 2014.

Projekto „Lietuvos pažeistų durpynų tvarkymas, įgyvendinant Tyrulių paukščių apsaugai svarbios teritorijos (PAST) atkūrimo darbus“ 2014 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, Vilnius, 2014.

Projekto „Tyrulių pelkės atkūrimo darbai, įgyvendinant Lietuvos durpynų užpelkinimo iniciatyvą“ 2013 metais vykdytų botaninių tyrimų ataskaita, Vilnius, 2014.

Remme, R., Schröter, M., Hein, L., 2014. Developing spatial biophysical accounting for multiple ecosystem services. Ecosystem Services 10, p. 6-18.

Švažas, S., Drobelis, E., Balčiauskas, L., Raudonikis, L., 2000. Svarbios Lietuvos pelkės ir seklūs vandenys. Ekologijos institutas, OMPO, Vilnius.

Zulian, G., Polce, C., Maes, J., 2014. ESTIMAP: a GIS-based model to map ecosystem services in the European Union. Annali di Botanica 4, 1 (2014).