

Vandens lygio atkūrimo nusausintuose durpynuose poveikis ŠESD (šiltnamio efektą sukeliančių dujų) emisijoms



dr. Leonas JARAŠIUS,
Nerijus ZABLECKIS
dr. Jūratė SENDŽIKAITĖ,
Žydrūnas SINKEVIČIUS,

Organinės anglies sandauginimas ir pokyčių apskaita Lietuvos dirvožemiuose

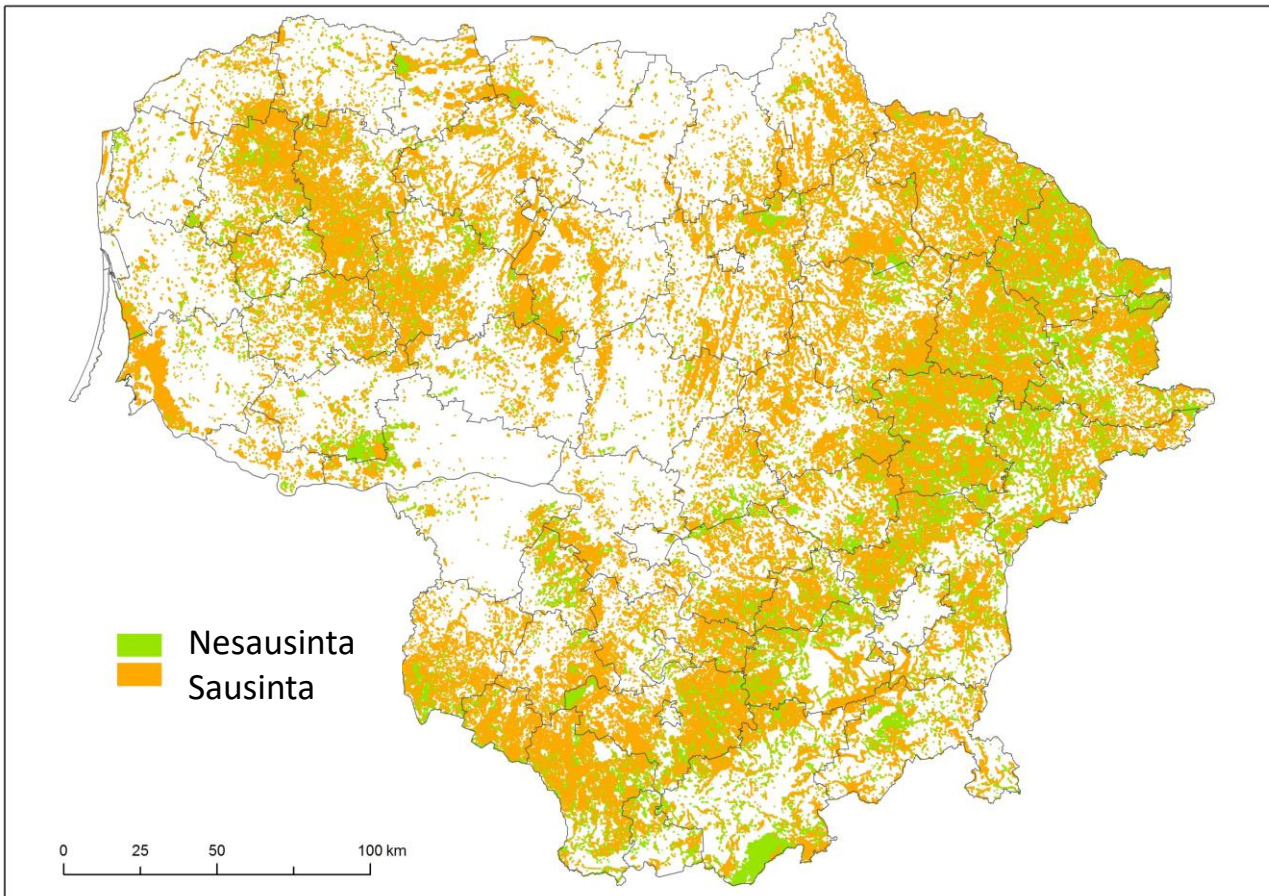
Pelkės – labai vertingos ir pažeidžiamos gamtinės buveinės

Pelkių apsauga ir jų atkūrimas mums svarbūs:

- biologinės įvairovės išsaugojimui;
- klimato reguliavimui (anglies dioksido absorbcija, organinės anglies kaupimas);
- gėlo vandens valymui (gerina vandens kokybę bei akumuliuoja biologiškai pasyvius teršalus, ypač intensyvios žemdirbystės regionuose) ir kaupimui (potvynių, sausrų ir durpynų gaisrų prevencijai);
- dirvos erozijos ir durpių klodo suslūgimo prevencijai;
- vertingų atsinaujinančių gamtinių išteklių, kuriuos galima naudoti energetinėms reikmėms, pašarų, statybinių medžiagų gamyboje, maisto ir farmacijos pramonėse, amatininkystėje ir kt., tiekimui;
- vietos orų formavimui (mažina oro temperatūros svyravimus, didina oro drėgnumą ir rūkų tikimybę, valo orą);
- estetiniu, rekreaciniu, sveikatinimo, mokslo ir kt. požiūriais.



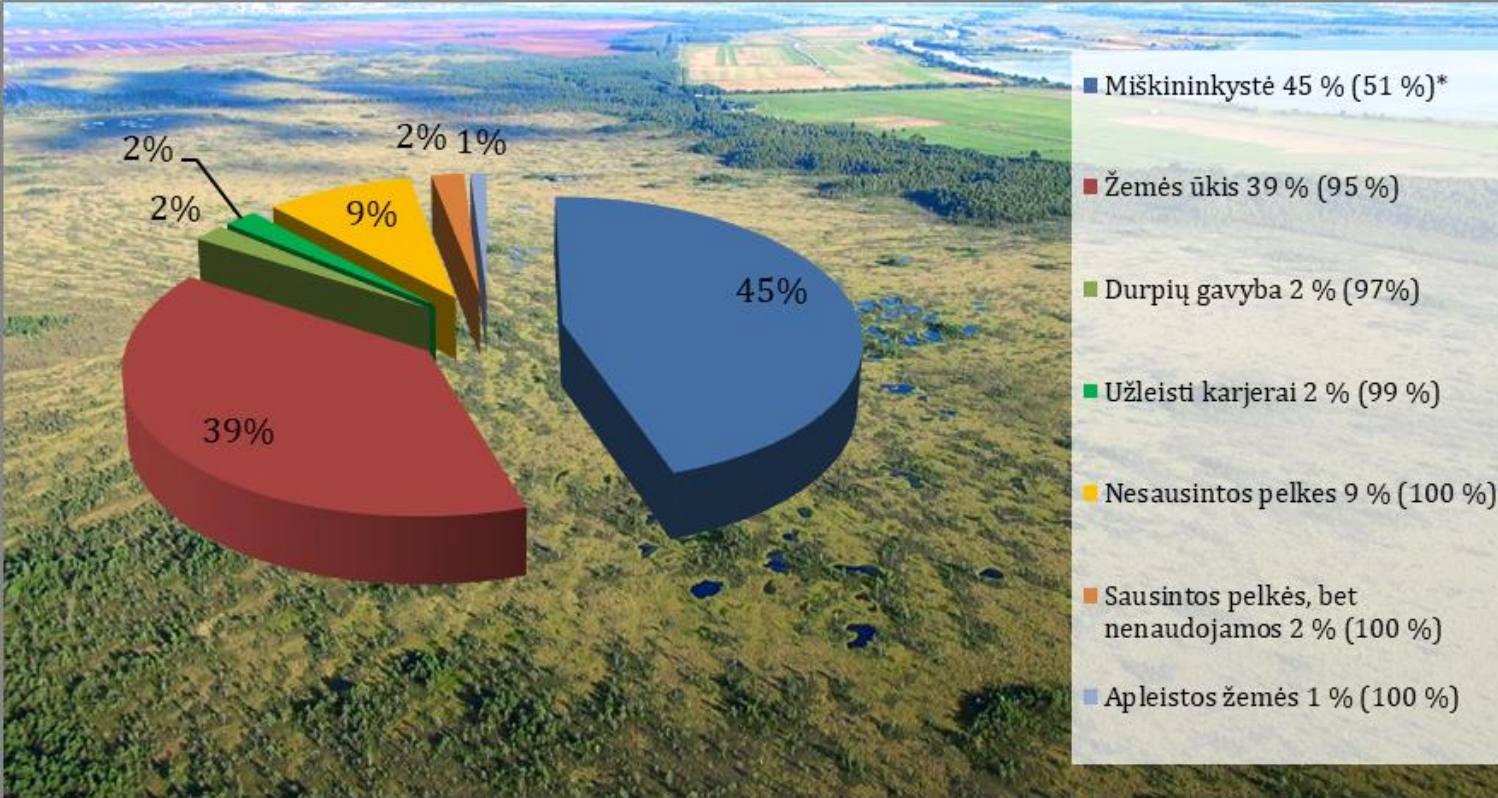
Problema



Valatka, Stoškus, Pileckas, 2018

Beveik 70 % krašto pelkių yra nusausintos. Sausinimas atvėrė naujas pelkių ūkinio naudojimo galimybes – didžioji jų dalis buvo skirta žemdirbystės ir miškininkystės reikmėms, tačiau ilginiui sukėlė daug problemų:

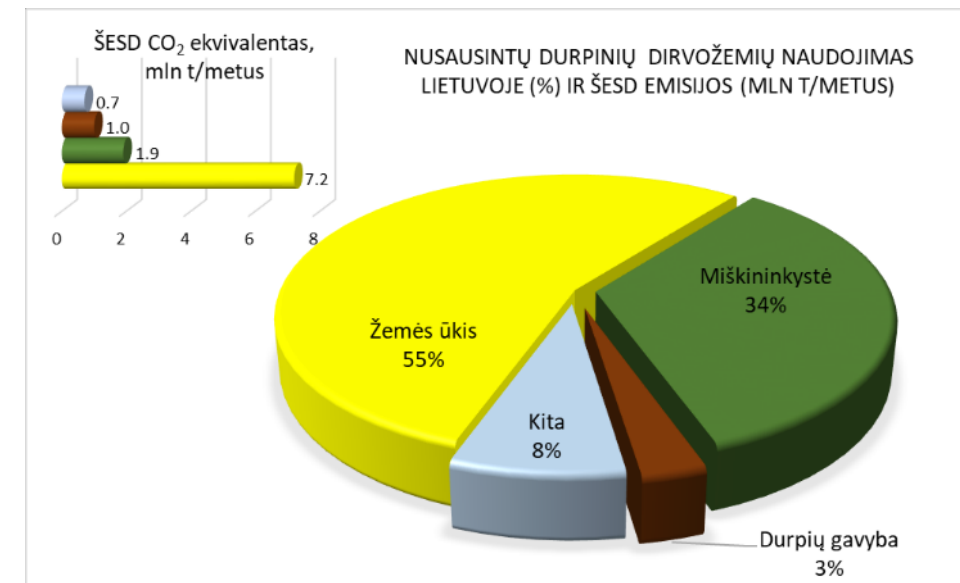
- durpių skaidymąsi ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų (ŠESD) emisijas;
- durpinių dirvožemių degradavimą, derlingumo mažėjimą ir dirvos paviršiaus suslūgimą;
- sudėtingėjantį žemių tvarkymą ir naudojimą;
- maistinių medžiagų (ypač azoto junginių) patekimą į vidaus vandenį ir jų eutrofikaciją;
- buveinių ir biologinės įvairovės nykimą;
- padidėjusią potvynių grėsmę;
- padidėjusią durpynų gaisrų tikimybę.

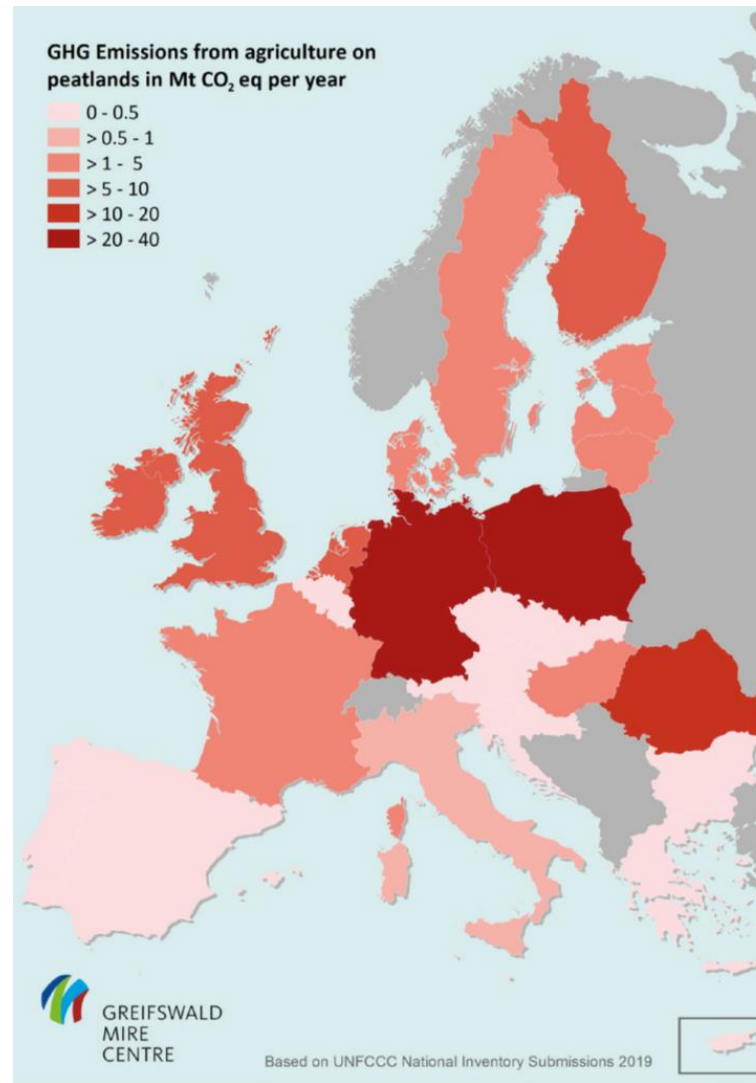
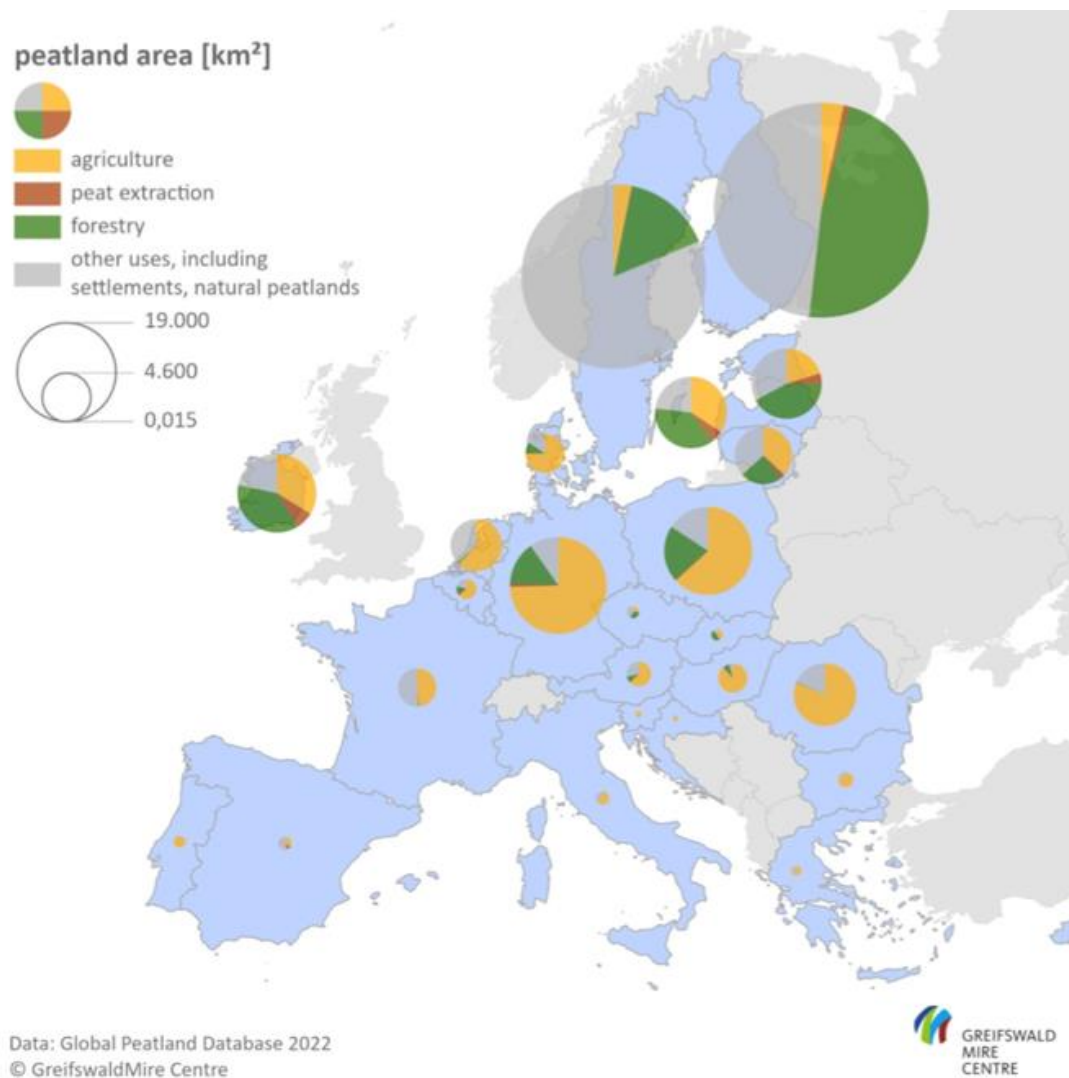


Pelkių pasiskirstymas pagal žemės naudmenas

- Vyrauja miškų ir žemės ūkio naudmenos
- Net 95% ŽŪ naudojamų pelkių yra nusausintos

- Lietuvoje iš nusausintų durpynų kasmet vidutiniškai išsiskiria apie 10 tūkst. kt CO₂ ekv. Šis kiekis beveik prilygsta Lietuvos energetikos sektoriui.
- Tvarus pelkių ir durpynų naudojimas šESD emisijas padėtų sumažinti beveik 7 tūkst kt CO₂ ekv. per metus - 63% dabartinio kiekio (Valatka ir kt., 2018)





- ✓ ES yra antra pagal dydį po Indonezijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetėja iš nusausintų pelkių (~270 Mt CO₂ ekv. per metus)
- ✓ ~5 % ŠESD emisijų iš nusausintų durpynų
- ✓ → Didžiulis emisijų sutaupymo potencialas!

[įveskite paieškos frazę]

Mastelis: 1:50 000



Žemėlapių turinys

☑ Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys (LGF 201)



Melioracinių sistemų būklė (sausintuose durpynuose)

- G** gera
- B** bloga
- N** nurašyta
- nd** nežinoma

Durpių klodo tipas

- žemapelkės durpė
- tarpinio tipo pelkės durpė
- aukštapelkės durpė

Sausinimas ir gavimba

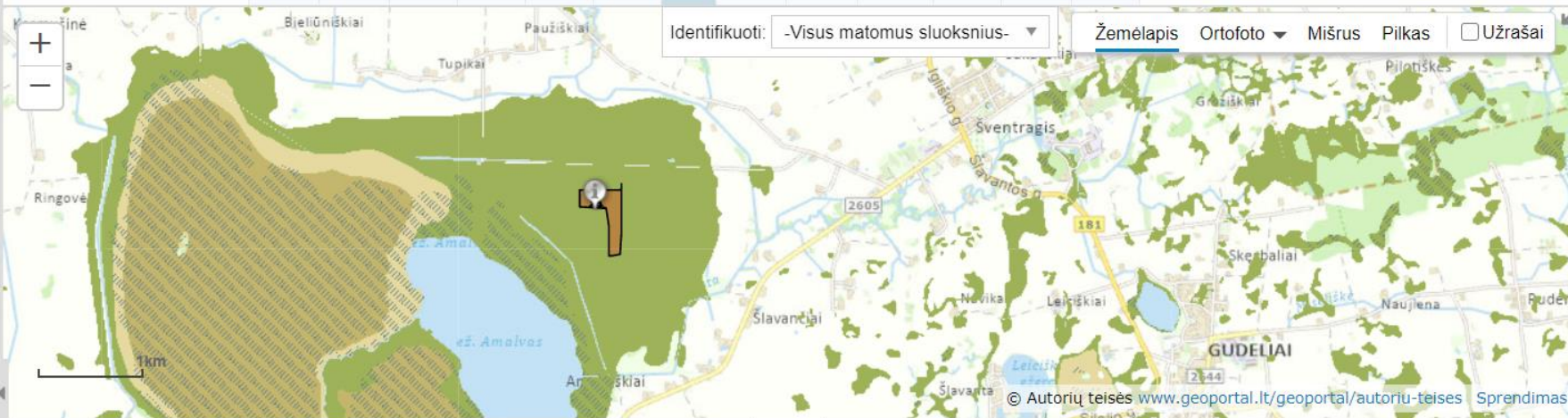
Viešosios paslaugos

Duomenų paieška

Matavimai

Maršrutai

Nustatymai



Identifikuoti: -Visus matomus sluoksnius- Žemėlapis Ortofoto Mišrus Pilkas Užrašai

Identifikavimo rezultatai: X: 6044821, Y: 474084

- ☑ Lietuvos pelkių ir durpynų duomenų rinkinys (LGF 201)
 - Dz
 - Dz
 - Dz
 - Dz
 - Dz
 - Dz
 - Dz
 - ☑ Žemėlapis

OBJECTID	173970
D_TIPAS	Dz
D_INFO	1
KARJERAS	-
KASYBOS_PL	-
MELIOR	md
MEL_BUKLE	B
MEL_INFO	1
MISKAS	-
MISKO_IV	-
NAUDMENA	sd2

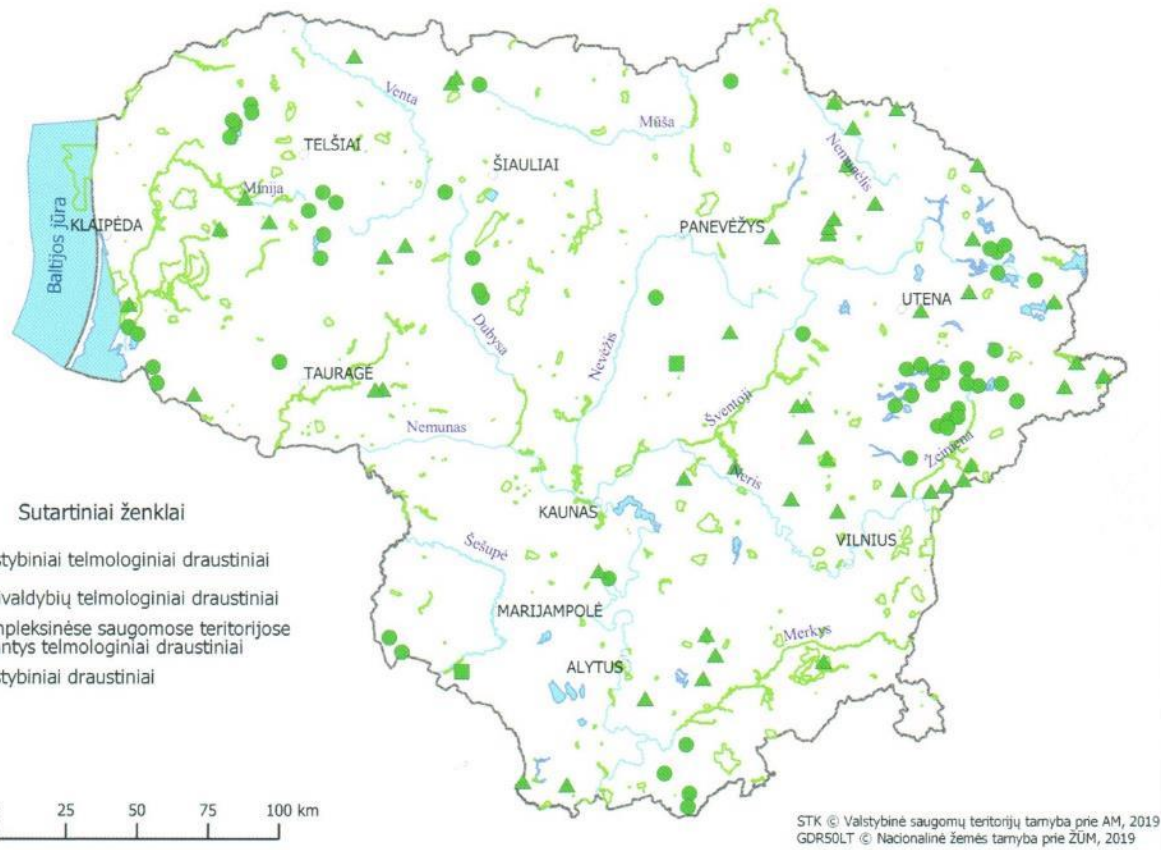
life_1.jpg

Priežiūros-komitet....pdf

Presentation2_Leo....png

Show all

Pelkių būklė Lietuvoje

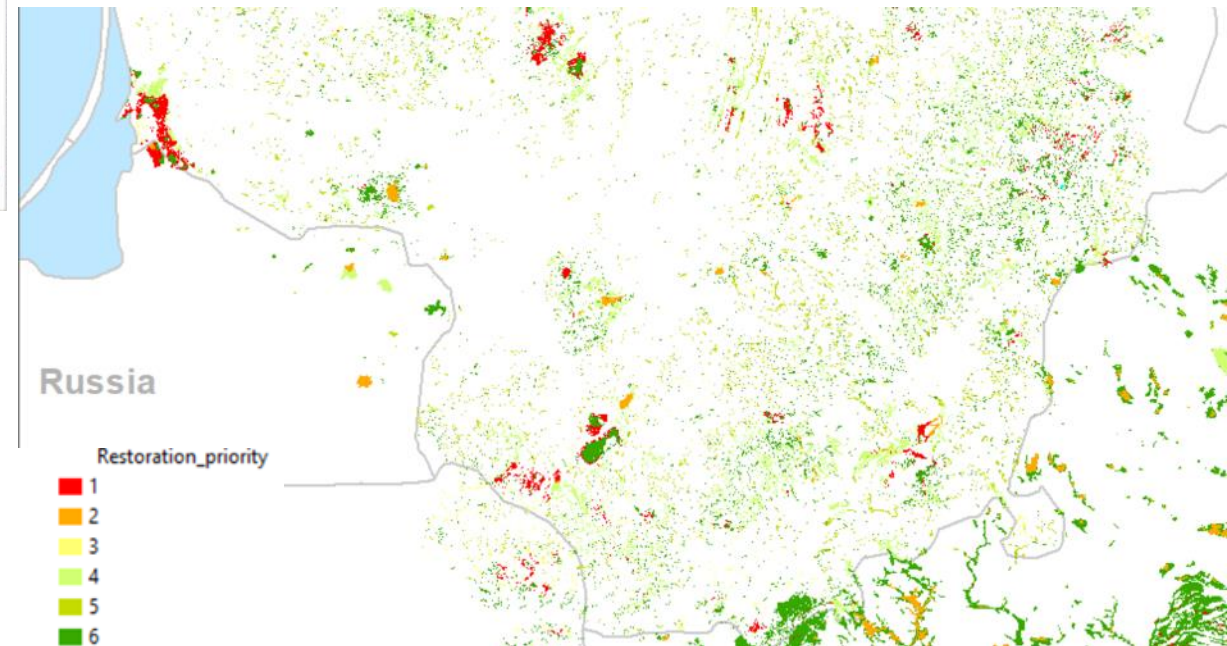


...daugumos EB svarbos pelkinių buveinių (7110, 7140) būklė Lietuvoje yra nepalanki

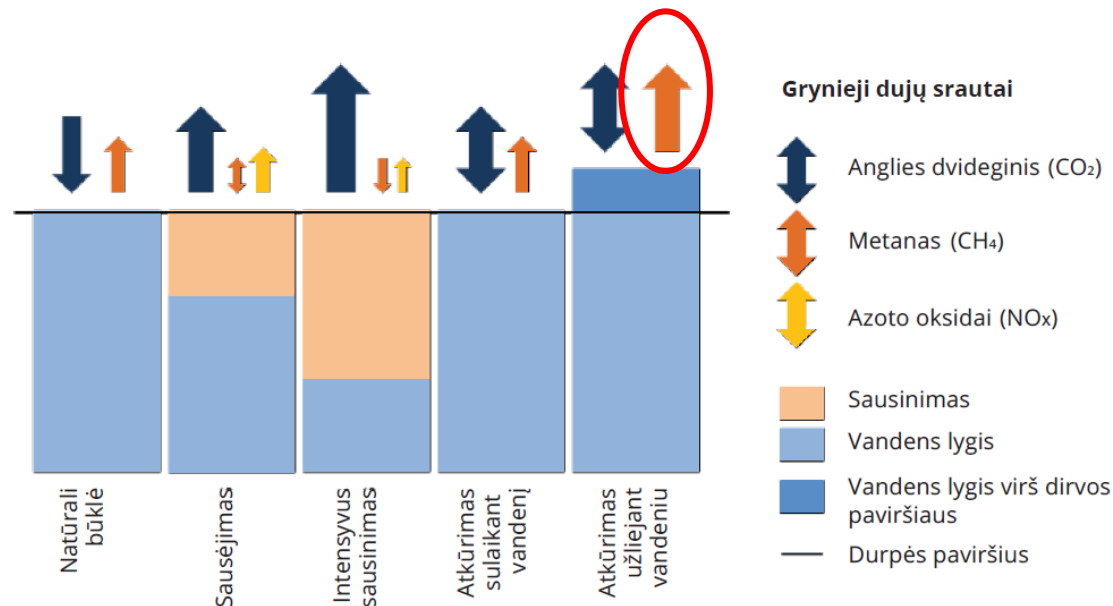
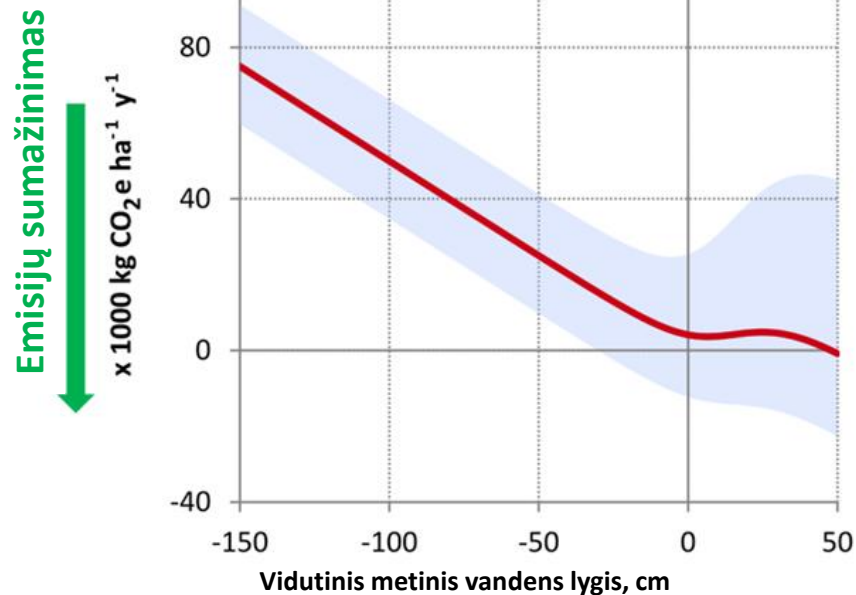
Atkūrimo prioritetų analizė



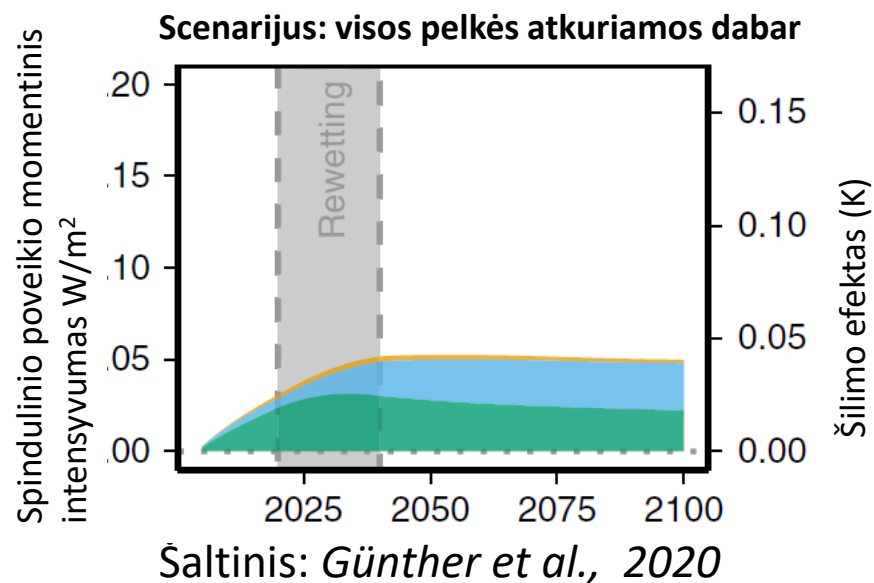
- Valstybiniuose rezervatuose, nacionaliniuose ir regioniniuose parkuose bei draustiniuose 821 pelkė ;
- Bendras į saugomų teritorijų sudėtį įeinančių pelkių plotas siekia 158,16 tūkst. ha, tai sudaro 24,5% visų Lietuvos pelkių;
- Tipiškiems ir unikaliems pelkių kompleksams saugoti Lietuvoje įsteigti 107 telmologiniai draustiniai;
- 7 Lietuvos pelkiniai kompleksai yra tarptautinės svarbos ir saugomi tarptautinės Ramsaro konvencijos, o jų bendras užimamas plotas – 65,6 tūkst. ha.
- **...tačiau**



Hidrologinių sąlygų atkūrimas pelkėse



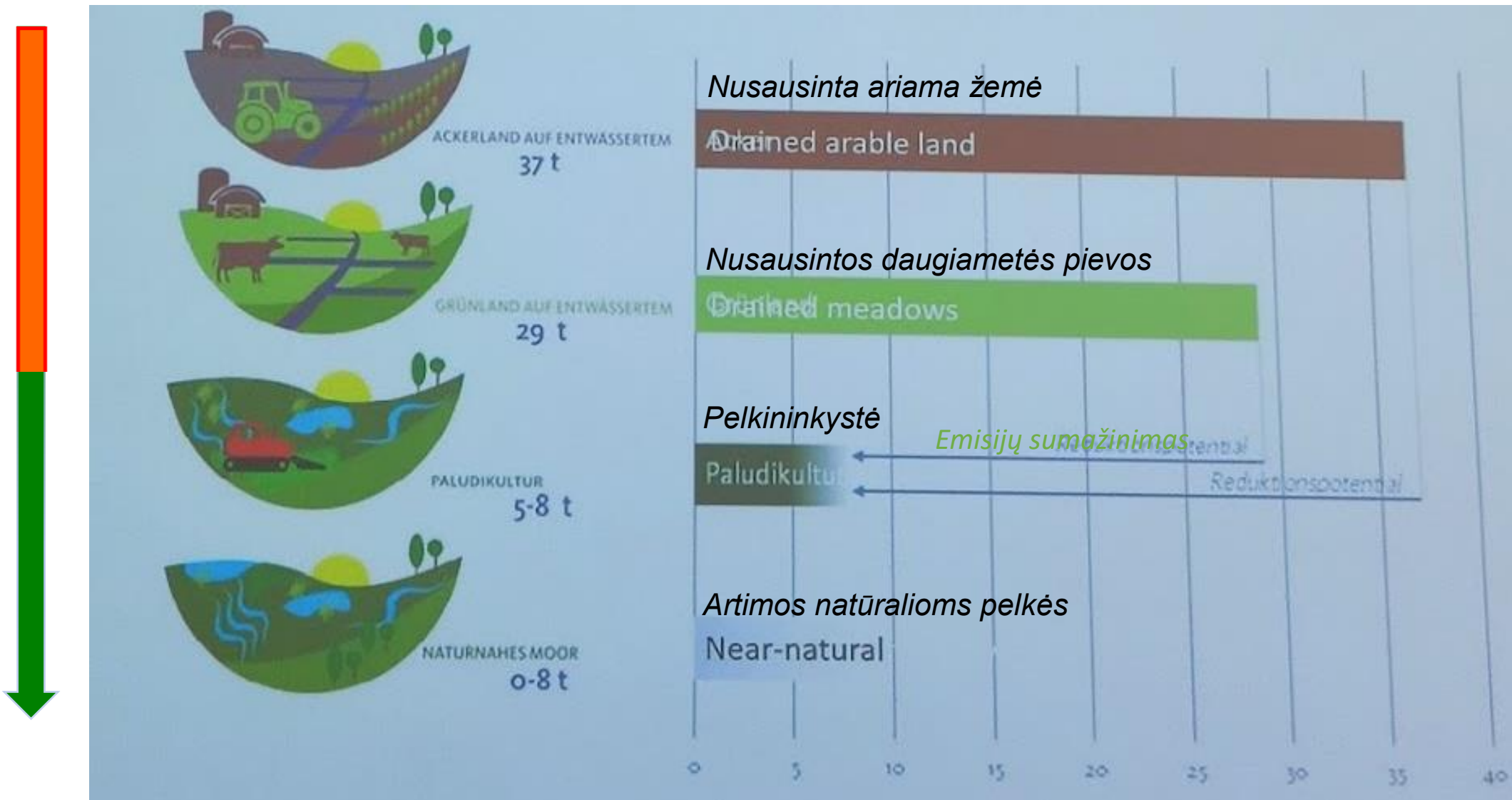
Šaltinis: Günther et al., 2020



Šaltinis: Günther et al., 2020

ŠESD emisijos skirtingo žemės naudojimo durpynuose, t/CO_2 ekv./ha/metus

Šaltinis: Greifswald Mire Centre



Bulvių laukas nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose.

Emisijos - **37 t CO₂ ekv./ha/metus**



Daugiamečiai žolynai giliai nusausintuose durpiniuose dirvožemiuose.

Emisijos – **29 t CO₂ ekv./ ha/ metus**



1 dujų pavidalo CO₂ tona –
10 m pločio ir 10 m aukščio
rutulys.

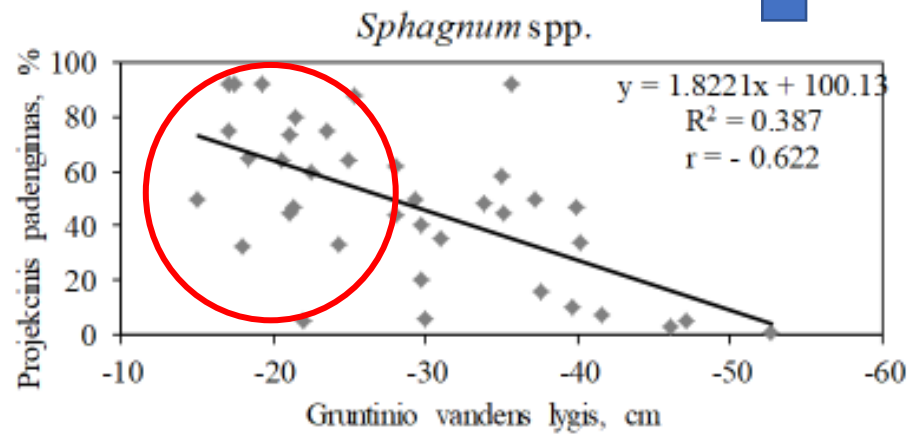
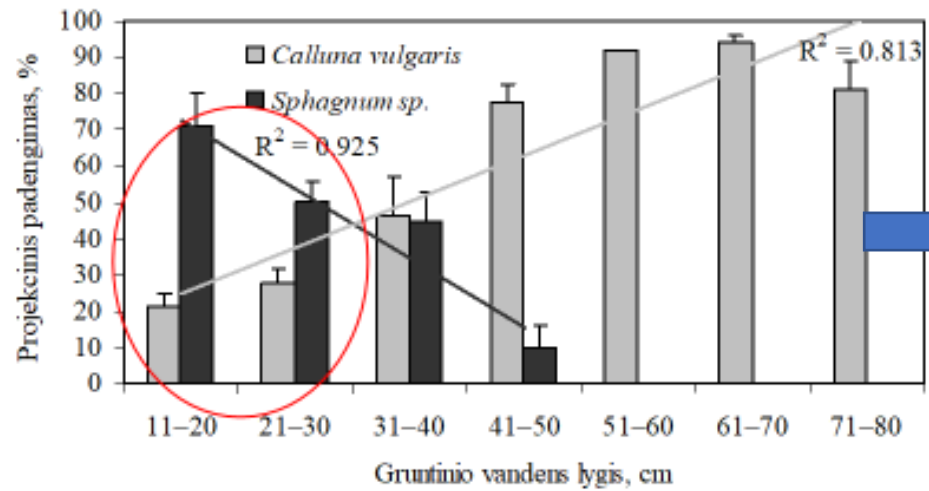
Atkuriamos pelkės



Nr.	Pavadinimas	Plotas (ha)
1	Algirdėnų	54.77
2	Amalvas	1599.16
3	Aukštumala	873.07
4	Balandinės	71.97
5	Baltosios Vokės	37.42
6	Baužaičių	157.34
7	Gegužinės	43.16
8	Ilgaišilio	7.78
9	Kamanos	3727.87
10	Kepurinės	700.47
11	Mūšos Tyrelis	477.3
12	Notigalės	145.28
13	Novaraistis	827.1
14	Pakalnių	53.38
15	Pūsčia	80.74
16	Siberijos	64.93
17	Tyručiai	551.57
18	Velniabalė	119.43
19	Žaliosios girios - Klimbalės	156.89



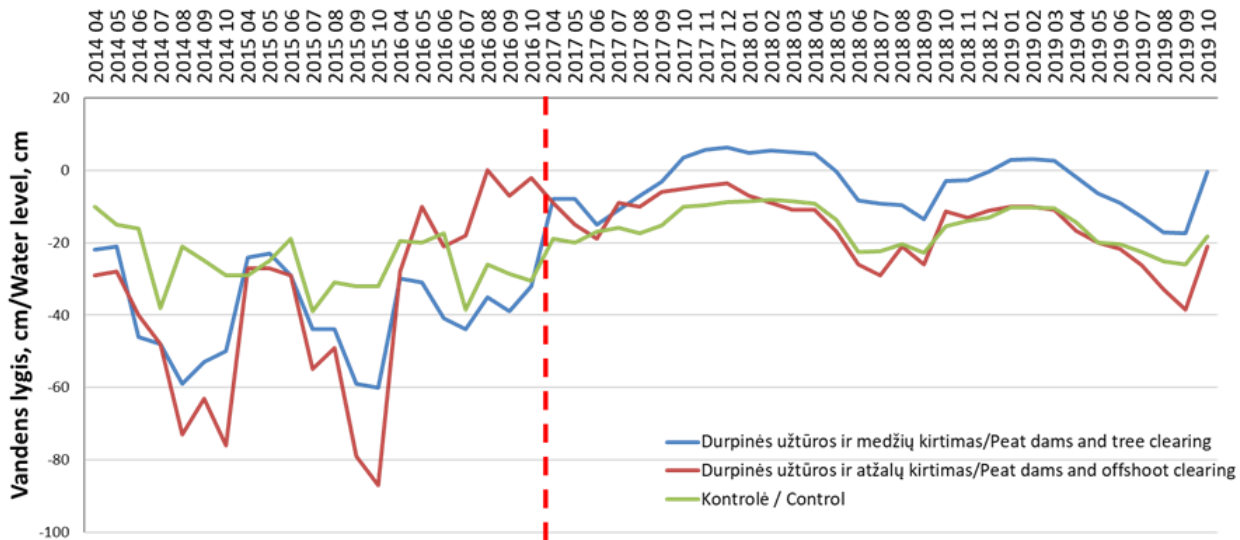
Pelkėdarai palankios sąlygos. Aukštumalos tyrimai.

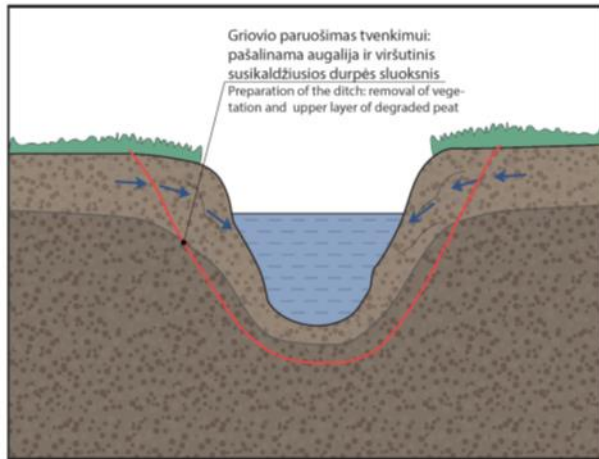


Projektas Aukštumalos aukštapelkės atkūrimas Nemuno deltos regioniniame parke (LIFE AUKSTUMALA LIFE12 NAT/LT/000965)

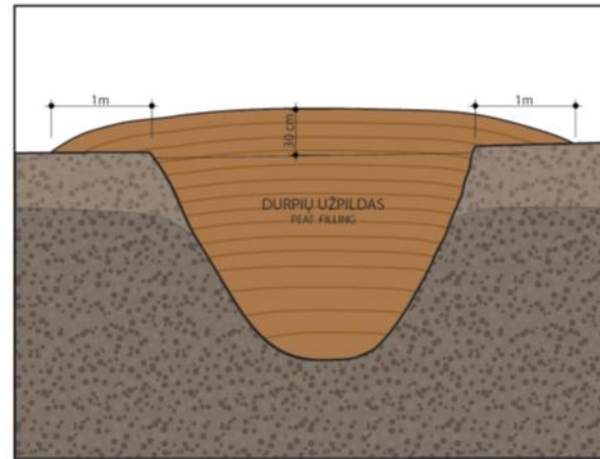


- Įgyvendinant projektą buvo pastatyta beveik **1 200** įvairios konstrukcijos durpinio grunto ir plastikinių spraustasielių užtūrų, patvenkta apie 85 km ilgio barelinių ir 15 km ilgio pagrindinių (magistralinių) griovių.
- Vandens garinimui sumažinti ir atvirų pelkinių buveinių atsikūrimui paspartinti 105 ha plote buvo iškiršta sumedėjusi augalija
- Teigiamą durpinių užtūrų įtaką pelkės būklei iliustruoja hidrologinio monitoringo rezultatai. Vidutinis vandens lygis vegetacijos metu patvenkus sausinamuosius griovius ir pašalinus medžius bei jų atžalas pakilo **15 -35** cm ir visą laikotarpį nenukrito žemiau pelkėdarai nepalankios ribos

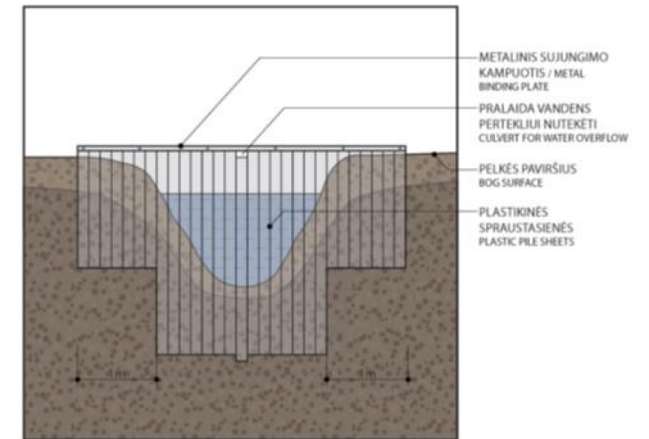




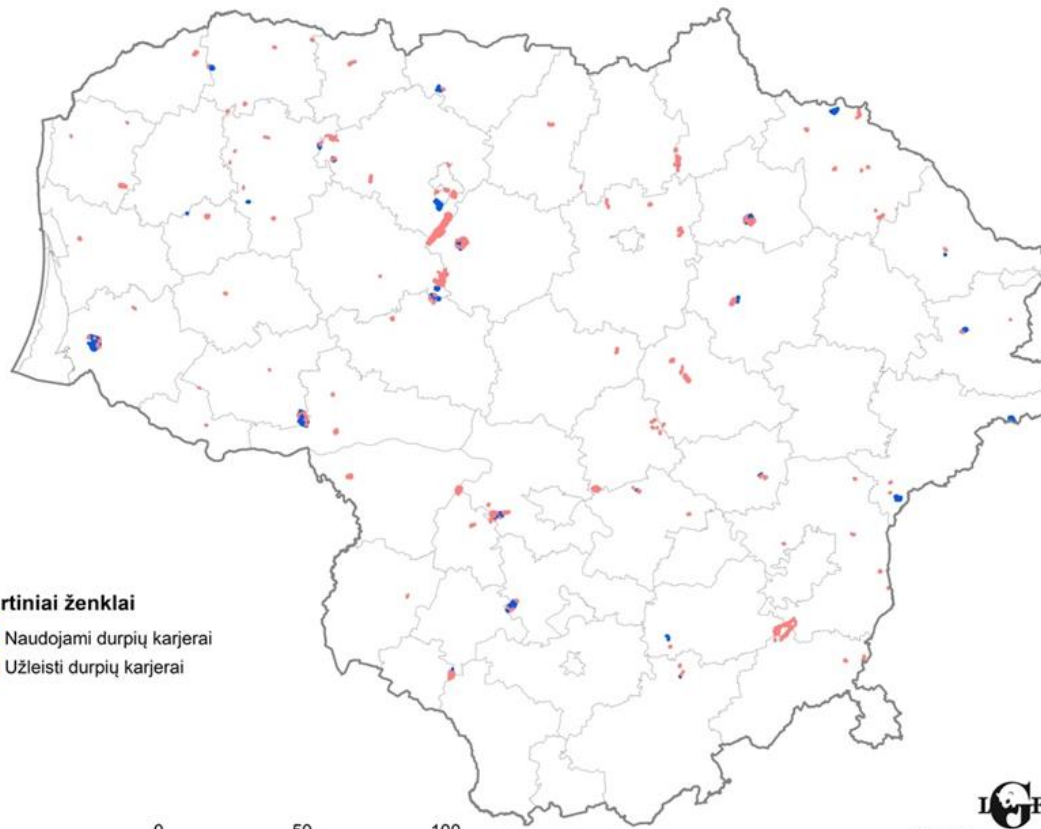
GRIOVIO PJŪVIS PRIEŠ ĮRENGIANT UŽTŪRĄ
CROSS SECTION OF THE DITCH BEFORE THE INSTALLATION OF THE DAM



GRIOVIO PJŪVIS ĮRENGUS UŽTŪRĄ
CROSS SECTION OF THE DITCH AFTER THE INSTALLATION OF THE DAM

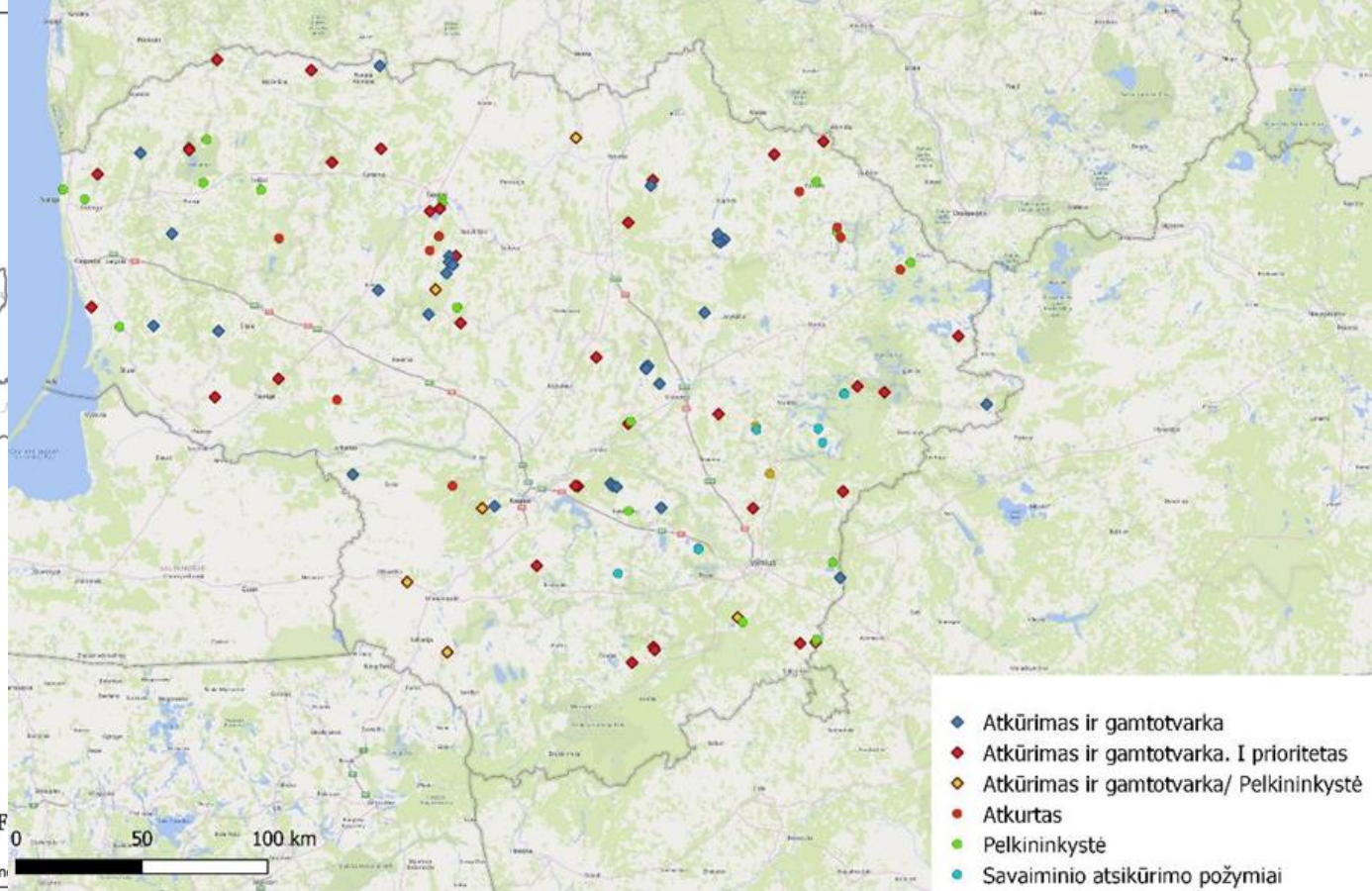


PLASTIKINIŲ SPRAUSTASIENIŲ UŽTŪRĄ
DAM MADE FROM PLASTIC PILE SHEETS



Duomenų šaltiniai:
Lietuvos durpių DB © Lietuvos gamtos fondas
GRPK © Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministerija

Parengė:
Lietuvos gamtos fon



Apleisti durpiniai karjerai

- Bendras plotas apie 12-15 tūkst. ha
- Daugiau nei pusėje apleistų durpynų vyrauja miškų naudmenos.
- Preliminari šių vietų medynų analizė rodo, jog apleistuose durpiniuose karjeruose vyrauja beržynai, kuriuose produktyvumas dažnu atveju neviršija 100m³/ha
- Bendras EB svarbos buveinių plotas užleistuose durpynuose – 2735 ha;
- Vyrauja degradavusios aukštapekės (7120) – 2246 ha

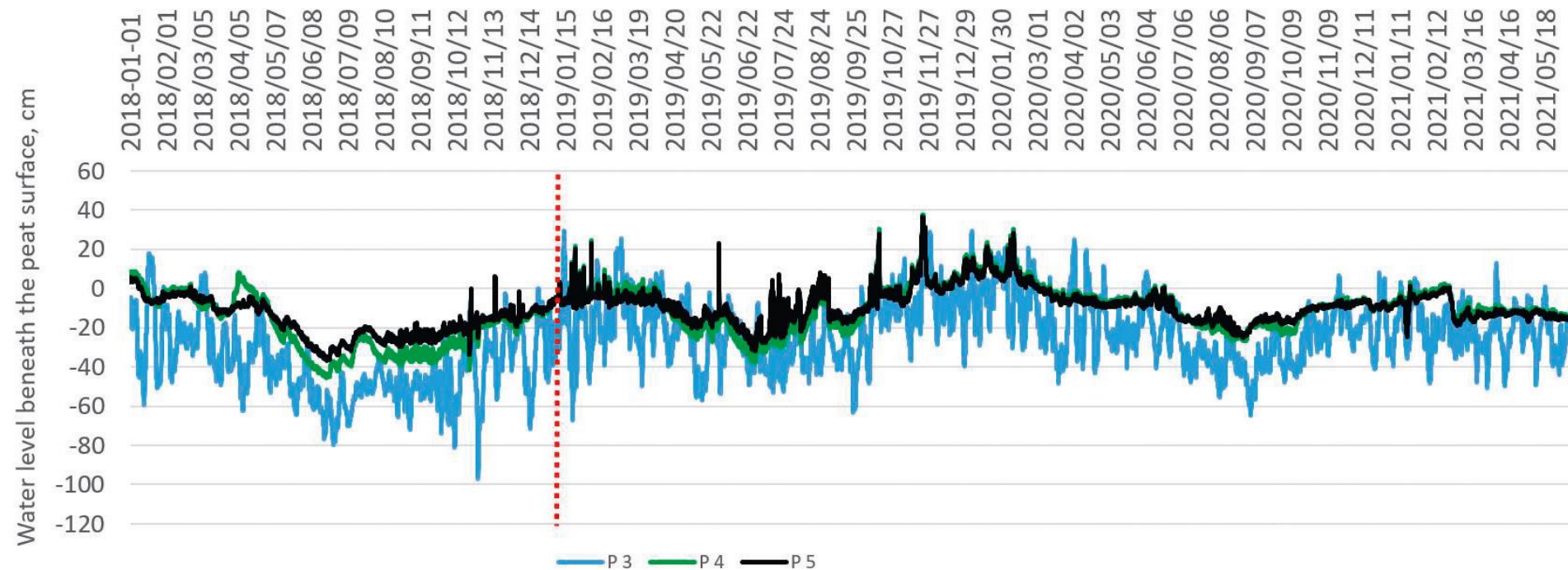


Pūsčios pelkė. Projektas „CO2 emisijų sumažinimas atkuriant degraduojančius durpynus Šiaurės Europos lygumose (LIFE Peat Restore LIFE15 CCM/DE/000138)





- 81 ha plote sudarytos sąlygos hidrologinio režimo atsikūrimui ir 32 ha plote iškiršta sumedėjusi augalija. Iš viso buvo įrengtos **65 durpinės, 35 plastikinės ir 3 mišrios konstrukcijos užtūros, taip pat daugiau nei 100 vietų sulaužyti senieji drenažo vamzdžiai;**
- Hidrologinio monitoringo rezultatai rodo, jog įgyvendinus gamtotvarkos plano užduotis, vandens lygis, nepaisant sąlyginai sauso 2019 metų vegetacijos sezono pakilo. Vidutinis vandens lygis 2019 metais buvo **8–19 cm** aukštesnis, nei 2018 (iki tvenkimų).

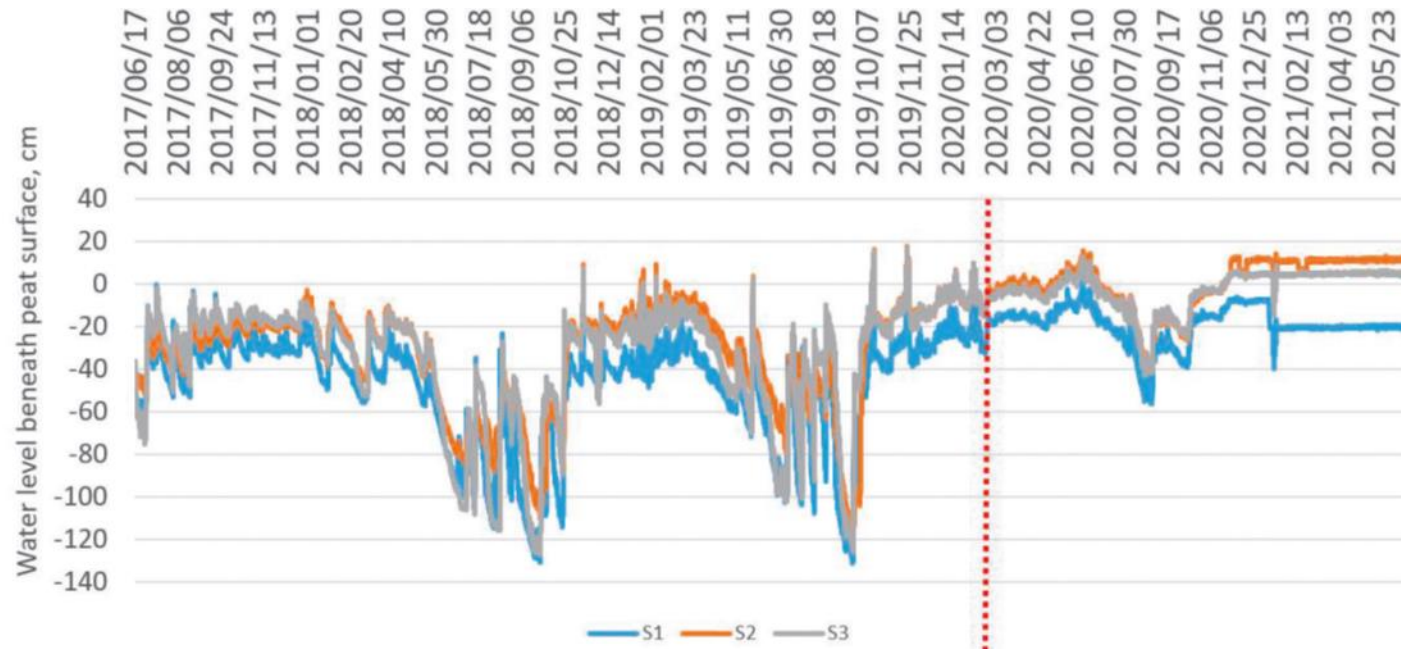


Sacharos pelkė. Projektas „CO2 emisijų sumažinimas atkuriant degraduojančius durpynus Šiaurės Europos lygumose (LIFE Peat Restore LIFE15 CCM/DE/000138)



- Atkuriant palankų pelkėdarai hidrologinį režimą, supilti **3 pylimai** (pietinis pekės pakraštys) su specialiais vandens reguliavimui skirtais šuliniais (12 pav.), įrengta **200 durpinių**, plastikinių spraustasielių ir mišrios konstrukcijos vandenį sulaikančių užtūrų;
- Iškiršta 30 hektarų medžių – daugiausiai beržų ir pušų – bei krūmų, kurie turi neigiamos įtakos pelkės vystymuisi ir atsikūrimui.

Sacharos pelkė. Projektas „CO2 emisijų sumažinimas atkuriant degraduojančius durpynus Šiaurės Europos lygumose (LIFE Peat Restore LIFE15 CCM/DE/000138)



KIMINŲ AUGINIMAS AUKŠTAPELKINIŲ BUVEINIŲ ATKŪRIMUI IR (AR) GALIMYBĖ ŪKININKAUTI PAŽEISTOSE PELKĖSE KLIMATUI PALANKIU BŪDU



Kiminių auginimo sklypo formavimas ir donorinės medžiagos skleidimas Aukštumalos durpyne (Lietuva, 2019 m. rugsėjis): a – sklypo formavimo darbai (2019 04), b – donorinės medžiagos rinkimas; c) donorinės medžiagos skleidimas rankiniu ir d) mechanizuotu būdu, e) mulčiavimas šiaudais; f) užtvindytas sklypas

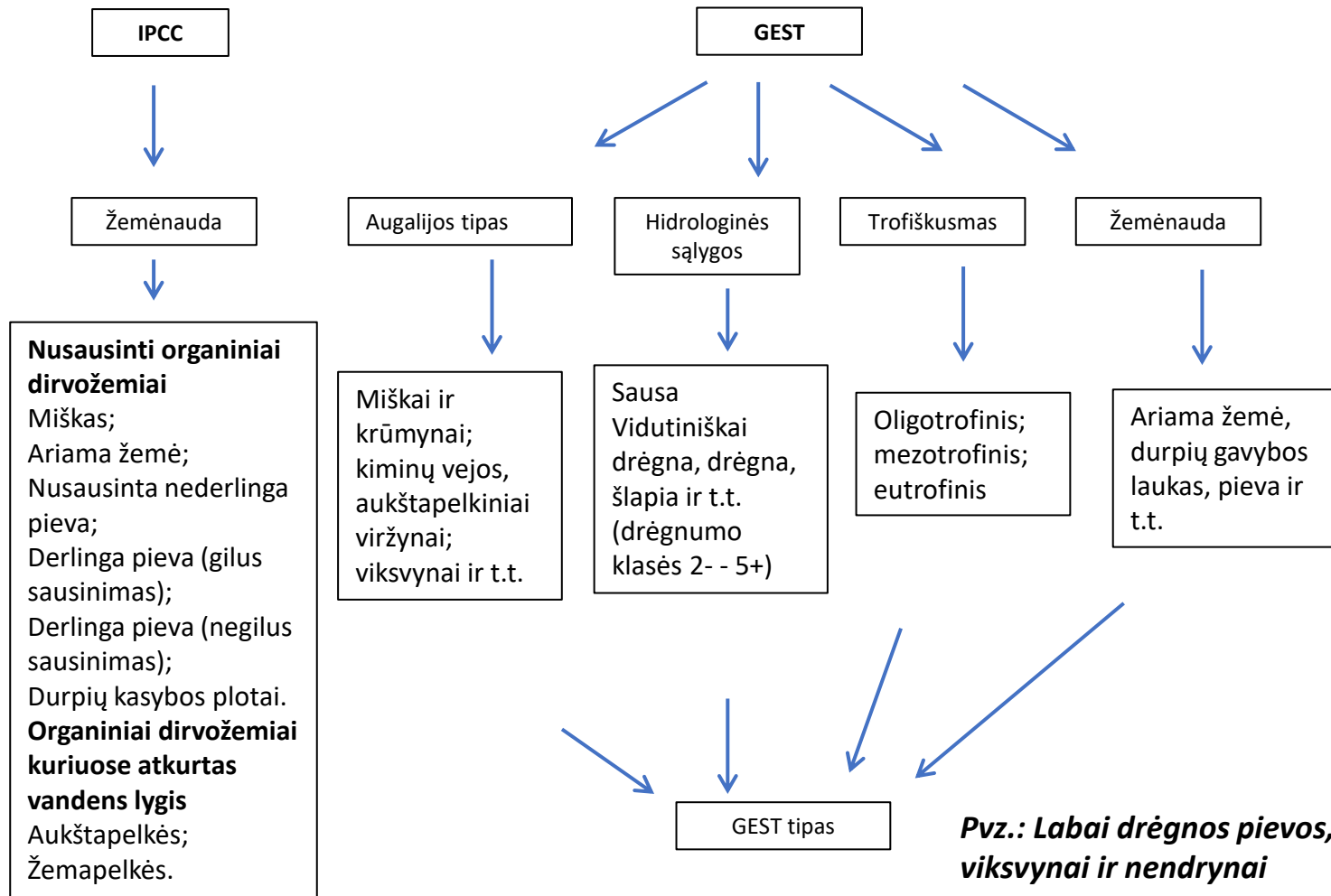


ŠESD apskaitos pelkėse metodikos

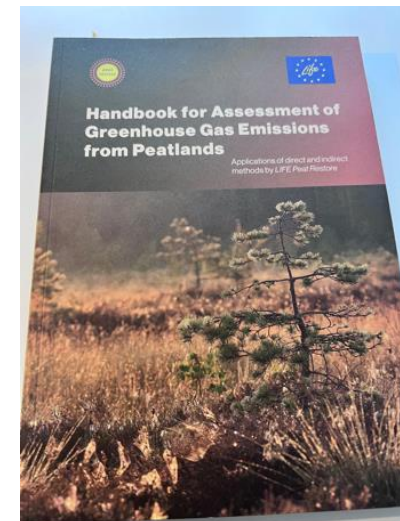


Projektas LIFE Peat Restore LIFE15 CCM/DE/000138 “Reduction of CO₂ Emissions by Restoring Degraded Peatlands in Northern European Lowland” (2016–2021)

Metodų palyginimas

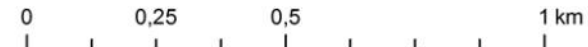
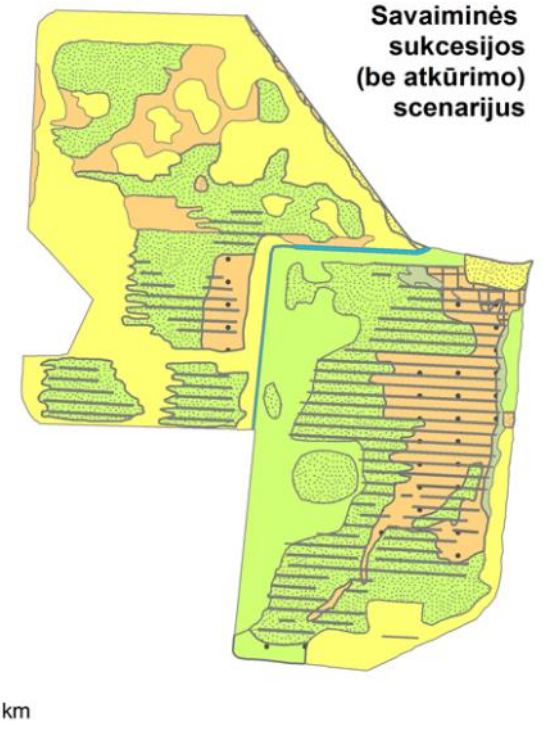


- Remiantis GEST metodika apskaičiuotos LIFE Peat Restore projekto metu sumažintos emisijos
- Išleistas vadovas emisijų apskaitai pelkėse: aprašytos apskaitos metodikos, pateikiamas GEST emisijos faktorių katalogas





















GEST metodikos taikymas apskaitant ŅESD emisijas. Pūšios pelkēs pavyzdys

PŪŠIOS PELKĖ



GEST tipai

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Pliksos durpės (drėgnos) |  | Atviri vandens telkiniai ar grioviai |
|  | Drėgni aukštapeikių viržynai |  | Sausi oligotrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Drėgni nendrynai ir aukštieji žolynai |  | Vidutinio drėgnumo oligotrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Labai drėgnos pievos, aukštieji žolynai, žemieji viksvynai ir nendrynai |  | Drėgni oligotrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapios pievos ir aukštieji žolynai |  | Labai drėgni oligotrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapi žemieji viksvynai ir nendrynai (dažniausiai su samanų danga) |  | Sausi mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapi aukštieji nendrynai |  | Vidutinio drėgnumo mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapios kiminių vejos |  | Drėgni mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapios kiminių vejos su pušimis |  | Labai drėgni mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai |
|  | Šlapi kiminių duburiai (užmirkusios kiminių vejos) | | |

Pūsčios pelkės ŠESD emisijų pokyčių scenarijų skaičiavimas

GEST tipai*	GWP emisijos*, t CO ₂ ekv./ha per metus	GEST SCENARIJAI					
		Pradinis		Projekto (atkūrimo)		Savaiminės sukcesijos (be atkūrimo)	
		Plotas, ha	GWP, t CO ₂ ekv. per metus	Plotas, ha	GWP, t CO ₂ ekv. per metus	Plotas, ha	GWP, t CO ₂ ekv. per metus
Plikos durpės (drėgnos)	6.2	23.88	148.06	–	–	–	–
Drėgni aukštapelkių viržynai	9.4	5.90	55.46	–	–	–	–
Drėgni nendrynai ir aukštieji žolynai	12.2	4.23	51.61	–	–	4.23	51.61
Labai drėgnos pievos, aukštieji žolynai, žemieji viksvynai ir nendrynai	1.9	0.40	0.76	1.07	2.03	0.22	0.42
Šlapios pievos ir aukštieji žolynai	5.8	9.12	52.90	–	–	8.43	48.89
Šlapi žemieji viksvynai ir nendrynai (dažniausiai su samanų danga)	3.3	–	–	4.23	13.96	–	–
Šlapi aukštieji nendrynai	4.0	0.63	2.52	–	–	0.91	3.64
Šlapios kiminių vejos	2.3	–	–	16.51	37.97	0.68	1.56
Šlapios kiminių vejos su pušimis	4.1	0.19	0.78	23.12	94.79	–	–
Šlapi kiminių duburiai (užmirkusios kiminių vejos)	8.9	–	–	2.55	22.70	–	–
Atviri vandens telkiniai ar grioviai	3.0	2.55	7.65	0.05	0.15	2.55	7.65
Sausi oligotrofiniai miškai ir krūmynai	26.0	–	–	–	–	9.95	258.70
Vidutinio drėgnumo oligotrofiniai miškai ir krūmynai	20.0	11.18	223.60	–	–	28.80	576.00
Drėgni oligotrofiniai miškai ir krūmynai	9.4	0.56	5.26	9.54	89.68	0.56	5.26
Labai drėgni oligotrofiniai miškai ir krūmynai	4.7	–	–	0.56	2.63	–	–
Sausi mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai	43.4	–	–	–	–	22.71	985.61
Vidutinio drėgnumo mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai	20.0	20.40	408.00	–	–	0.96	19.20
Drėgni mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai	12.2	0.96	11.71	21.41	261.20	–	–
Labai drėgni mezotrofiniai ar eutrofiniai miškai ir krūmynai	1.6	–	–	0.96	1.54	–	–
IŠ VISO:		80.00	968.3	80.00	526.6	80.00	1958.6

Visų projekto vietovių ŠESD emisijų pokyčių scenarijų skaičiavimas

	CO ₂ (t CO ₂ -eq. /m)	CH ₄ (t CO ₂ -eq. /m)	GWP* (t CO ₂ -eq. /m)
Bazinis scenarijus (be projekto), 2018	8277,53	253,85	8510,75
1. Peat Restore projekto scenarijus	1296,15	1308,80	2616,34
1. Emisijų pokytis (%)	84	-415	69

Pritaikius GEST metodiką projekto LIFE Peat Restore vietovėse Lietuvoje nustatyta, kad, atkūrus 1 ha nausausinto ir žmogaus ūkinės veiklos pažeisto durpyno, ilgainiui galima sumažinti apie 14 t COe per metus.

Medienoje sekvestruojama anglis

Calculation of fixed carbon in living (wooden) biomass (BEF-method, Penman *et al.* 2003)

Equation 1: $C = [V \times D \times BEF] \times (1+R) \times CF$

C = fixed carbon in wooden Biomass

V = Stem volume of tree species [m³ * ha⁻¹]

D = Basic wood density of species

BEF = Biomass expansion factor for conversion of stem biomass to above-ground tree biomass per species

R = Root:Shoot ratio

CF = carbon fraction [IPCC 2003 Standard-value 0.5]

Table 2. Wood densities of stem and branch (Penman *et al.* 2003)

Genus	Species	Stem	Branch
<i>Alnus</i>	spp.	0.45	0.49
<i>Betula</i>	spp.	0.51	0.56
<i>Fraxinus</i>	<i>excelsior</i>	0.57	0.60
<i>Populus</i>	spp.	0.35	0.38
<i>Pinus</i>	<i>sylvestris</i>	0.42	0.56
<i>Quercus</i>	<i>robur</i>	0.58	0.62
<i>Salix</i>	spp.	0.45	0.49

Table 1.

Biomass expansion factors (BEF), means and ranges are shown; lower values originate from younger forests or forests with a small stock; higher values originate from mature forests or forests with a higher stock

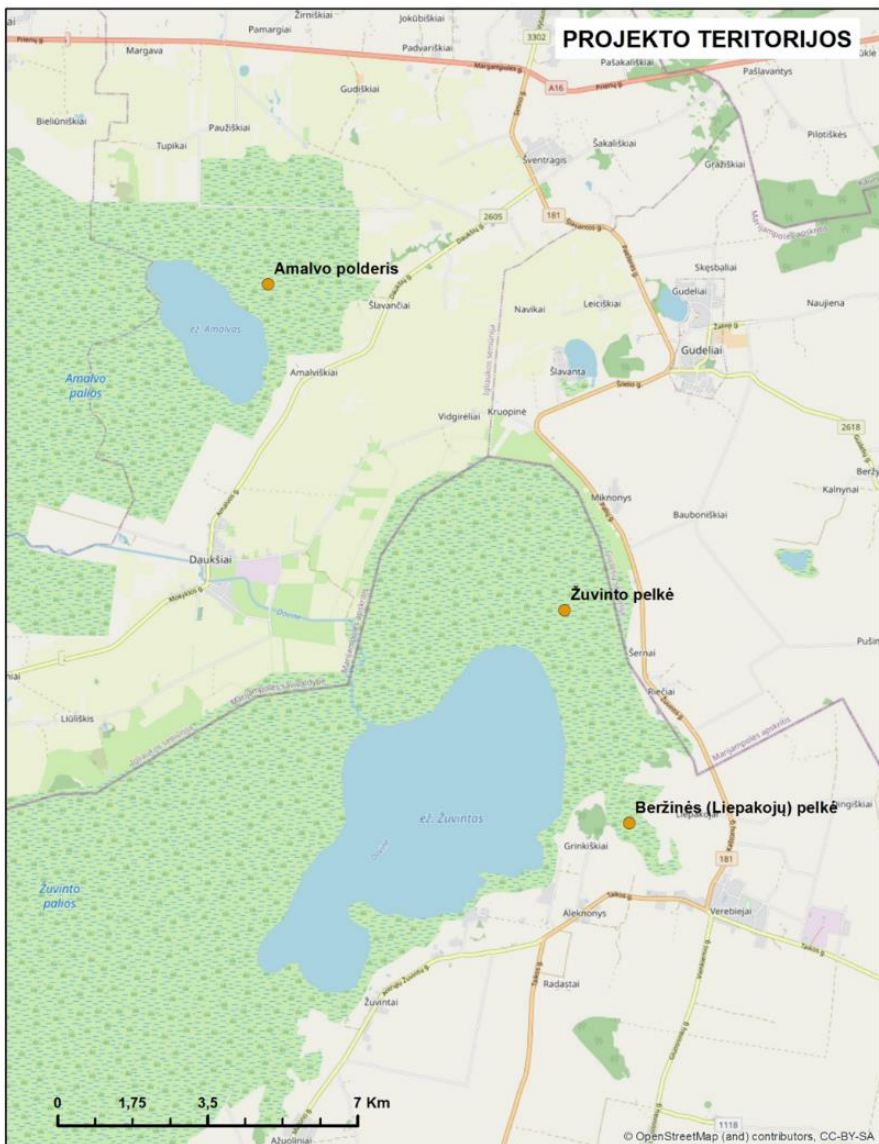
Forest type	Minimum DBH (cm) stem diameter in breast height (ca. 130 cm above ground)	BEF (with bark) application for stock data	BEF (with bark) application for growth rate data
Spruce/Fir	0-12.5	1.3 (1.15-4.2)	1.15 (1-1.3)
Pine		1.3 (1.15-3.4)	1.05 (1-1.2)
Broadleaf forest		1.4 (1.15-3.2)	1.2 (1.1-1.3)

Table 3.

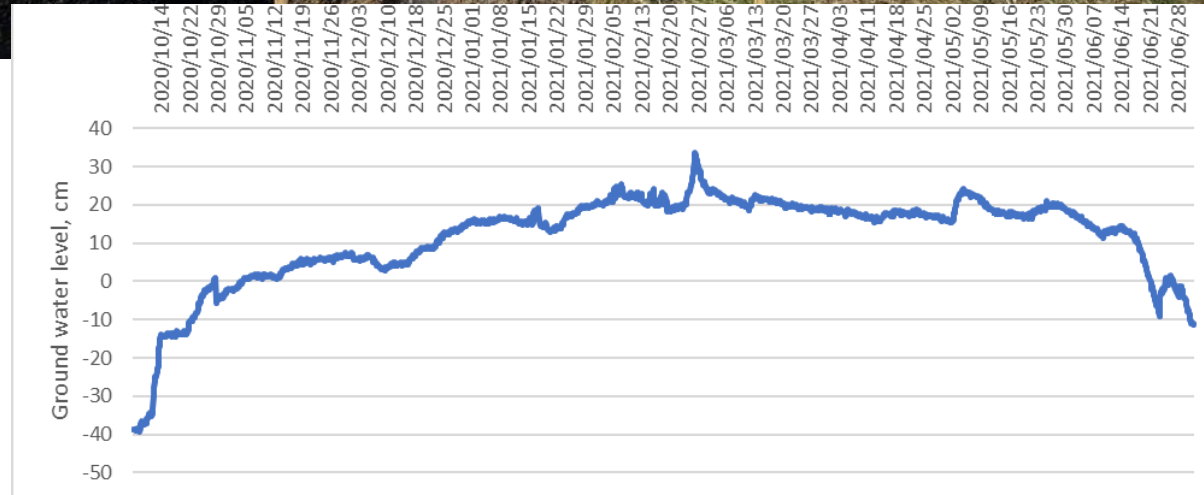
Root : Shoot ratio (R) for calculation of below ground biomass (Penman *et al.* 2003).

Vegetation Type	Aboveground Biomass (t * ha ⁻¹)	R (Average)	Standard deviation
Conifer forest/ Plantation	<50	0.46	±0.21
	50-150	0.32	±0.08
	>150	0.23	±0.09
Oak forest	>75	0.35	±0.25
Other broadleaf forest	<75	0.43	±0.24
	75-100	0.26	±0.1
	>150	0.24	±0.05

Apleistų durpinių karjerų atveju medienoje sekvestruojama anglis nebuvo itin reikšminga ŠESD balansui, kadangi medynų tūriai tokiuose durpynuose yra nedideli



Interreg DESIRE vandens kokybei Nemuno baseine gerinti skirtas projektas
 Dėmesys ŽŪ naudojamiems žemapelkėms, todėl įrengiamos reguliuojamos vandenį sulaikančios pralaidos

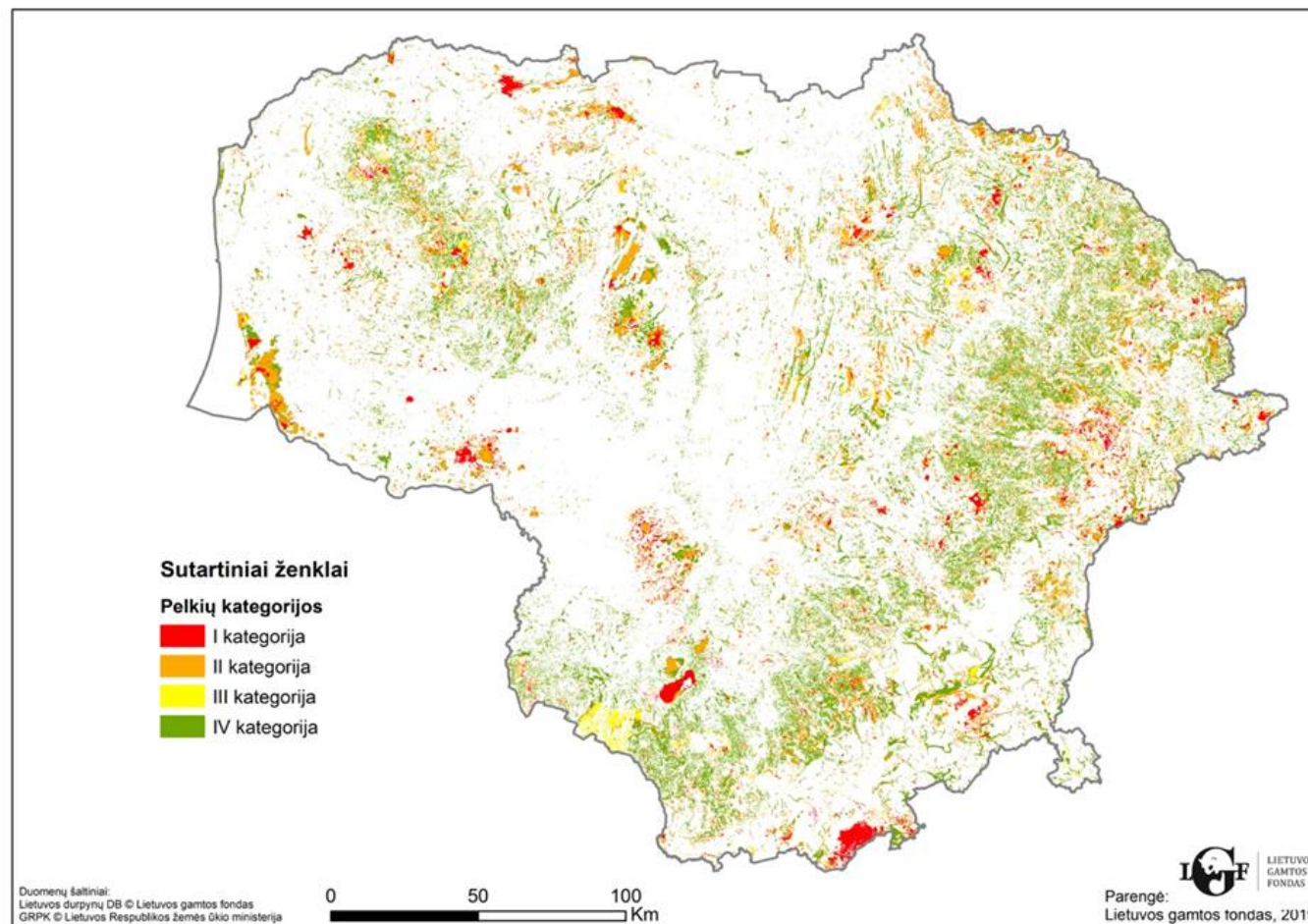


Pelkininkystė – alternatyva durpinių dirvožemių naudojimui



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

- Nustatyta, kad pelkininkystei tinkami plotai Lietuvoje sudaro apie 260 tūkst. ha plotą.
- Daugiausiai tai žemapelkės turinčios žemės ūkio paskirtį.
- Beveik 13 % žemės ūkyje naudojamų žemapelkių yra ariamos.





Ačiū už dėmesį



Daugiau informacijos:
Leonas Jarašius
VšĮ „Pelkių atkūrimo ir apsaugos fondas“
Gedimino pr.1, 4 a. (NVO avilys)
LT-01103 Vilnius
Tel. +370 68087594
E-paštas info@pelkiufondas.lt

