LIFE aplinkos ir išteklių efektyvumo projektas

„Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams – vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai - biomasei - biomasės energetikai“

Projekto akronimas:NutriBiomass4LIFE
Projekto numeris: LIFE17 ENV/LT/000310

Planas po LIFE

Ataskaitą parengė:

UAB „Pageldynių plantacija”

2023 m. rugsėjo mėn.

Įvadas

Šio dokumento tikslas – atskleisti NutriBiomass4LIFE po LIFE planą – kaip bus tęsiami, atkartojami ir perkeliami projekto veiksmai įgyvendinus projektą.

NutriBiomass4LIFE projektui įgyvendinti skiriama subsidija iš ES LIFE programos – ES aplinkosaugos ir klimato veiksmų finansavimo priemonės. Projektą taip pat finansuoja Švedijos energetikos agentūra ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija.

Vienintelė atsakomybė už šio leidinio turinį tenka autoriams. Europos Komisija ir kitos finansavimo institucijos nėra atsakingos už bet kokį joje pateiktos informacijos naudojimą.

Turinys

I. LENTELIŲ IR PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS I
II. APIE NUTRIBIOMASS4LIFE PROJEKTĄ 1
III. SANTRUMPŲ IR PARTNERIŲ AKRONIMŲ SĄRAŠAS 2
VEIKLOS PO LIFE 3
1 ŽEMĖS MOBILIZACIJOS PLANAS 3
2 APLINKOSAUGOS LEIDIMŲ IŠDAVIMO PLANAS 4
3 BIOMASĖS PLANTACIJŲ STEIGIMO PLANAS 4
4 NUOTEKŲ DUMBLO PAKARTOTINIS PANAUDOJIMAS TRĘŠIMUI 5
5 PAKARTOTINIS BIOMASĖS PELENŲ NAUDOJIMAS TRĘŠIMUI 6
6 BIOMASĖ Į ATSINAUJINANČIĄ ENERGIJĄ 6
7 DIRVOŽEMIO IR VANDENS MONITORINGO PLANAS 7
8 BIOMASĖS DERLINGUMO DIDINIMO STEBĖSENOS PLANAS 8
9 KOMUNIKACIJOS IR SKLAIDOS PLANAS 9
10 PERKĖLIMO Į ŠVEDIJĄ PLANAS 9
11 PERKĖLIMO Į LATVIJĄ PLANAS 10
12 PERKĖLIMO Į UKRAINĄ PLANAS 10
13 PLANO PO LIFE TIKSLAI 11

I. Lentelių ir paveikslų sąrašas

Lentelė1-1.Po LIFE žemės mobilizacijos planas 3
Lentelė2-1.Po LIFE aplinkos leidimų planas 4
Lentelė3-1.Po LIFE tuopų plantacijos įrengimo planas 4
Lentelė4-1.Po LIFE pakartotinio nuotekų dumblo panaudojimo tręšimui planas 5
Lentelė5-1.Po LIFE pakartotinio biomasės pelenų panaudojimo tręšimui planas 6
Lentelė6-1. Po LIFE biomasės į atsinaujinančią energiją planas 7
Lentelė7-1.Po LIFE dirvožemio ir vandens stebėjimų planas 7
Lentelė8-1. Po LIFE biomasės derlingumo gerinimo stebėjimo planas 8
Lentelė9-1. Po LIFE komunikacijos ir sklaidos planas 9
Lentelė10-1. Po LIFE perkėlimo į Švediją planas 9
Lentelė11-1. Po LIFE perkėlimo į Latviją planas 10
Lentelė11-1. Po LIFE perkėlimo į Ukrainą planas 11
Lentelė 13-1. Plano po LIFE tikslai 11

II. Apie NutriBiomass4LIFE projektą

Nutribiomass4LIFE projektas startavo 2018 m. liepos 1 d. ir tęsis iki 2023 m. rugsėjo pabaigos. Šio projekto metu 6 paramos gavėjai iš Lietuvos ir Švedijos siekia sukurti ir pademonstruoti pirmąjį tokio pobūdžio ES lygmeniu pilno masto savarankišką tvarios uždaro ciklo žiedinės ekonomikos modelį didelių miestų atliekoms, kuriose gausu maistinių medžiagų - komunalinių nuotekų valymo dumblas ir biomasės pelenai - perdirbimas į atsinaujinančią energiją miesto poreikiams per aplinkai nekenksmingą biomasės plantacijų fitoremediacijos filtrą. Žiedinės ekonomikos modelis remiasi Lietuvos sostine - Vilniaus miestu (550 tūkst. gyventojų).

Konkretūs projekto tikslai buvo šie:

- išteklių naudojimo efektyvumo skatinimas pakartotinai naudojant maistines medžiagas (mažiau naudojant mineralines trąšas) ir mažinant transportavimo atstumus bei srautus;
- atliekų tvarkymo piramidės prioritetų skatinimas keičiant kelią nuo šalinimo sąvartynuose ir maistinių medžiagų turinčių atliekų deginimo iki pakartotinio panaudojimo biomasės augimui gerinti;
- maisto grandinės užterštumo rizikos mažinimas keičiant maistinių medžiagų turinčių atliekų kelią nuo nekontroliuojamo naudojimo maistinių augalų auginimui link 100 % teisės aktų reikalavimų ir stebimo ne maisto biomasės derliaus gerinimo;
- sukurti naują geriausią patirtį, susijusią su džiovinto MWTS raugo panaudojimu ne maisto biomasei;
- naujų verslo modelių kūrimas, kad biomasės auginimas / miškininkystė mažai rentabiliuose ir mažiau tinkamuose žemės ūkiui dirvožemiuose būtų ekonomiškai patrauklus, iš esmės pagerinant biomasės derlių;
- skatinti dirvožemio organinių medžiagų kiekio gerinimą naudojant biologines kietąsias medžiagas;
- skatinti atsinaujinančios energijos gamybą;
- mažiau tinkamų žemės ūkiui / mažiau rentabilių žemių apželdinimo mišku skatinimas;
- reikšmingai prisidėti prie klimato kaitos poveikio mažinimo, išskiriant didelį CO2 kiekį visoje žiedinės ekonomikos modelio vertės grandinėje, skatinant atsinaujinančios energijos gamybą, gerinant anglies kiekį dirvožemyje;
- skatinti ES ir nacionalinius teisės aktus bei politiką ir prisidėti prie jų plėtros skatinant saugų ir aplinkai nekenksmingą pakartotinį maistinių medžiagų iš atliekų naudojimą.

Koordinuojantis naudos gavėjas:

1. UAB „Pageldynių plantacija” (Lietuva)

Susiję naudos gavėjai:

2. Lietuvos miškų ir žemės savininkų asociacija (Lietuva)
3. Lietuvos agrarinių ir miškų ūkio tyrimų centras (Lietuva)
4. UAB „Kirtimų katiline” (Lietuva)
5. UAB „Vilniaus vandenys” (Lietuva)
6. Švedijos žemės ūkio mokslų universitetas (Švedija)

Norėdami gauti daugiau informacijos, apsilankykite projekto svetainėje: www.nutribiomass.eu.

III. Santrumpų ir partnerių akronimų sąrašas

NutriBiomass4LIFE	ES LIFE projektas „Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams – vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai - biomasei - biomasės energetikai“, Nr. LIFE17 ENV/LT/000310
CE	Žiedinė ekonomika
CO_2	Anglies dioksidas
CRCF	Anglies šalinimo sertifikavimo sistema
dmt	Sausosios medžiagos tona (t)
DMWTSD	Džiovintas granuliuotas komunalinių nuotekų valymo dumblo raugas
ES	Europos Sąjunga
ha	hektaro, 1 ha = 1000 kvadratinių metrų
km	kilometras, 1 km = 1000 m
kt	tūkst. tonų, 1 kt = 1000 t
ŽEMĖ 20-2005	Lietuvos Respublikos aplinkos ministro išleista „Nuotekų valymo dumblo naudojimo tręšimui ir melioracijai LAND taisyklės 20-2005“
M	milijonas
r. arba reg.	administracinis rajonas
t	metrinė tona, 1 t = 1000 kg
VV	UAB „Vilniaus vandenys”, Vilniaus miesto savivaldybės vandentiekio ir nuotekų tvarkymo įmonė

Veiklos po LIFE

Po LIFE projekto Nitribiomass4LIFE planas susideda iš tų pačių projekto veiksmų, kuriuos būtų galima tęsti, atkartoti, perkelti projektui pasibaigus. Šie veiksmai pateikiami Lietuvos rinkai, o perkėlimo į kitas rinkas planai pateikiami atskirai.

1. Žemės mobilizacijos planas
2. Aplinkosaugos leidimų išdavimo planas
3. Biomasės plantacijų steigimo planas
4. Nuotekų dumblo pakartotinio panaudojimo tręšimui planas
5. Pakartotinio biomasės pelenų panaudojimo tręšimui planas
6. Biomasės energijos planas
7. Dirvožemio ir vandens monitoringo planas
8. Biomasės derlingumo didinimo stebėsenos planas
9. Komunikacijos ir sklaidos planas
10. Perkėlimo į Švediją planas
11. Perkėlimo į Latviją planas
12. Perkėlimo į Ukrainą planas

Visi planai turi trumpalaikius (3 metų) ir ilgalaikius (iki 10 metų) tikslus.

1 Žemės mobilizacijos planas

Žemės prieinamumas yra raktas į visus toliau nurodytus planuojamus veiksmus po LIFE.

2021 m. pakeitus nacionalinę dumblo direktyvą (LAND20-2001), buvo sumažinta didžiausia leistina komunalinių nuotekų valymo dumblo perdirbimo biomasės plantacijose norma - iki 11 t/ha. Tai reiškia, kad mums vis dar reikia papildomų biomasės plantacijų, skirtų daug maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimui.

2022 m. užbaigus projekto apimtį, žemės mobilizavimo veiksmai buvo tęsiami kaip projekto tęstiniai veiksmai. Poprojektinis žemės mobilizavimas jau buvo išplėstas kituose Lietuvos regionuose. Ieškosime žemės mobilizacijos visoje Lietuvoje, kad galėtume įtraukti maistinėmis medžiagomis turtingo nuotekų dumblo perdirbimą skirtinguose regionuose.

Be to, norint atkartoti sukurtą NutriBiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelį, kituose Lietuvos regionuose reikalingas žemės telkimas naujoms biomasės plantacijoms steigti ir esamų plantacijų mobilizavimas.

Lentelė1-1. Po LIFE žemės mobilizacijos planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
1	Žemės mobilizacija	Trumpalaikis (3 metai)	
		Mobilizuoti 350 ha tuopų plantacijų sodinimui	2023–2024 m.
		Mobilizuoti 550 ha esamų plantacijų maistinių medžiagų perdirbimo tikslams	2023–2024 m.
		Mobilizuoti 200 ha tuopų plantacijų sodinimui	2025 m.
		Mobilizuoti 1000 ha esamų plantacijų maistinių medžiagų perdirbimo tikslams	2025–2026 m.
		Mobilizuoti 250 ha tuopų plantacijų įveisimui	2026 m.
		Ilgalaikis	

		Mobilizuoti 3500 ha tuopų plantacijų sodinimui (vidutiniškai 500 ha per metus)	2027–2033 m.

2 Aplinkosaugos leidimų išdavimo planas

Projekto įgyvendinimas parodė, kad yra tam tikrų sričių, kuriose galima patobulinti daug maistinių medžiagų turinčių atliekų (nuotekų dumblo ir biomasės pelenų) reglamentavimą. 2024 m. tęsime diskusijas su valdžios institucijomis dėl kai kurių reguliavimo pakeitimų, daugiau dėmesio skirdami biomasės pelenų naudojimui, nes šis reglamentas yra labai pasenęs.

Nors turime nemažai galiojančių aplinkosaugos leidimų perdirbti daug maistinių medžiagų turinčias atliekas, manome, kad dėl nepalankios politikos DMWTSD naudojimas tręšimui mažės, vis dėlto toliau dirbsime, kad gautume naujus aplinkosaugos leidimus, ypač nuotekų dumblo naudojimui kituose Lietuvos regionuose, kur gali būti įdiegtos nedidelės NutriBiomass4LIFE replikacijos, ir biomasės pelenų naudojimui.

Lentelė2-1. Po LIFE aplinkos leidimų planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
2	Aplinkosaugos leidimų išdavimas	Trumpalaikis (3 metai)	
		Inicijuoti diskusijas su valdžios institucijomis, kad būtų pakeistas reglamentas dėl maistinių medžiagų turinčių atliekų naudojimo tręšimui	2024 m.
		Parengti tręšimo planus, kad galėtume gauti leidimus tręšti 4000 t maistinių medžiagų turinčiomis atliekomis Molėtų, Vilniaus, Švenčionių, Trakų rajonuose.	2024 m.
		Parengti tręšimo planus, kad galėtume gauti leidimus tręšti 3000 t maistinių medžiagų turinčiomis atliekomis	2025 m.
		Parengti tręšimo planus gauti leidimus tręšti 3000 t maistinių medžiagų turinčiomis atliekomis	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Parengti tręšimo planus gauti leidimus tręšti naudoti 21 000 t maistinių medžiagų turtingų atliekų (3 000 t per metus)	2027–2033 m.

3 Biomasės plantacijų steigimo planas

Biomasės plantacijos yra NutriBiomass4LIFE CE modelio branduolys, leidžiantis cirkuliuoti daug maistinių medžiagų turinčių atliekų, energijos ir anglies srautams modelyje. Matome geras perspektyvas steigti naujas biomasės plantacijas, ypač jei už tuopų sodinimą bus galima gauti pajamų iš anglies šalinimo. Tuopos, kaip žemės ūkio kultūra, pasirodė esąs vienas iš efektyviausių anglies šalinimo įrankių žemės ūkyje su 250 tCO2/ha šalinimo pajėgumu.

Ateinančiais metais Lietuvoje ir toliau sodinsime 200-250 ha/ha naujų tuopų plantacijų. Tuopos, prisitaikiusios prie Lietuvos klimato, daigų prieinamumas vis dar yra ribojantis veiksnys didinant biomasės plantacijų želdinių plėtrą, todėl svarstysime imtis papildomų priemonių daigų prieinamumui didinti, kad nuo 2027 m.

Lentelė3-1. Po LIFE tuopų plantacijos įrengimo planas

Nr.	Veiksmai	Taikiniai	Grafikas
3		Trumpalaikis (3 metai)	

	Tuopų plantacijų įkūrimas	Įrengti 350 ha tuopų plantacijų	2023–2024 m.
		Įrengti 200 ha tuopų plantacijų	2025 m.
		Tuopos sodinukų tiekimo užtikrinimas biomasės plantacijų plėtrai	2025 m.
		Įrengti 250 ha tuopų plantacijų	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Įrengti 3500 ha tuopų plantacijų (vidutiniškai 500 ha per metus)	2027–2033 m.

4 Nuotekų dumblo pakartotinis panaudojimas tręšimui

Maistinių medžiagų turtingas nuotekų dumblas yra galingas įrankis, skirtas pagerinti biomasės derlių mažiau rentabiliose žemėse. Būtų protinga nuotekų dumblą naudoti nemaistiniams augalams tręšti, tačiau dabartinė politika visiškai nukreipta nuo žiedinės maisto medžiagų pakartotinio naudojimo ekonomikos prie deginimo.

Šiandien Lietuvoje visas DMWTSD (apie 20 tūkst. t per metus) vežamas deginti į Akmenės cemento gamyklą, nes cemento gamintojas gauna didžiulį pelną deginant iš klimato politikos, o tręšimas pagal esamą politiką neturi galimybių būti konkurencingas. Nesitikime, kad 2024–2025 metais vyks politikos pokyčiai, todėl tręšimas nebus konkurencingas DMWTSD deginimui. Tikimės, kad 2025 m. ES Komisija patvirtins privalomus tikslus valstybėms narėms dėl maistinių medžiagų (azoto ir fosforo) atkūrimo, kaip apibrėžta naujojoje Miesto nuotekų valymo direktyvoje ir tai bus nacionalinės politikos pokyčių pradžia.

NutriBiomass4LIFE CE modelis turi daug perspektyvų tapti labai konkurencingu DMWTSD deginimo atžvilgiu (1), kai ES Komisija valstybėms narėms nustatys privalomus maistinių medžiagų (azoto ir fosforo) atgavimo tikslus, kaip apibrėžta naujame 2023 m. spalio mėn. Tarybos priimtoje miesto nuotekų valymo direktyvoje ir (2) kai politika, tiesioginės ir netiesioginės subsidijos turės įtakos klimato poveikiui, t. y. bus sustabdytos tiesioginės ir netiesioginės subsidijos teršesniam nuotekų dumblo deginimui be maistinių medžiagų regeneravimo, ir kietosios anglies pašalinimui naudojant NutriBiomass4LIFE CE modelį bus apdovanotas (tokia galimybė gali atsirasti įdiegus anglies šalinimo sertifikavimo sistemą).

Lietuvoje visas DMWTSD deginamas cemento gamykloje, kasi šiandien sudaro apie 50% viso Lietuvoje pagaminamo nuotekų dumblo. Kai kur šlapias (33 % sausosios medžiagos kiekis) nuotekų dumblas arba šlapias nuotekų dumblo raugo liekanos yra deginamos atliekų deginimo įrenginiuose. Visgi pakanka šlapio (33 % sausosios medžiagos) nuotekų dumblo arba šlapio nuotekų dumblo raugo, ypač gaminamo mažesnių miestų komunalinių nuotekų valymo įrenginiuose, kad jie būtų naudojami biomasės plantacijų tręšimui. 2024–2025 m. bandysime NutriBiomass4LIFE CCE modelį perkelti į mažesnius Lietuvos miestelius, kad sukurtume kelis demonstracinius modelius. Tokiu atveju turėsime įkurti naujas tuopų plantacijas daug didesniais atstumais tarp pasodintų medžių ir išbandyti naujas nuotekų dumblo paskleidimo ir įterpimo į dirvą technologijas tarp augančių tuopų linijų.

Lentelė4-1. Po LIFE pakartotinio nuotekų dumblo panaudojimo tręšimui planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
4	pakartotinis nuotekų dumblo	Trumpalaikis (3 metai)	
		Susitarimas su aplinkosaugos institucijomis ir savivaldybėmis dėl kelių nedidelio masto Nutribiomas4LIFE CE demonstracijų	2024 m.

	panaudojimas trešimui	Kelių nedidelio masto Nutribiomas4LIFE CE demonstracijų sukūrimas	2024–2025 m.
		Pakartotinis nuotekų dumblo naudojimas mažose Nutribiomas4LIFE CE demonstracijose - 500 t	2024–2025 m.
		Nuotekų dumblo ir DMWTSD pakartotinis panaudojimas biomasės plantacijose - 500 t	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Pakartotinis nuotekų dumblo ir DMWTSD naudojimas biomasės plantacijose - 20000 t/metus, pakeitus politiką	2027–2033 m.

5 Pakartotinis biomasės pelenų naudojimas trešimui

2021 m. Lietuvoje komunaliniai ir pramoniniai katilai pagamino 29,7 tūkst. t biomasės pelenų (Lietuvos aplinkos apsaugos agentūros duomenys) - iš jų 22,3 tūkst. t buvo pagaminta centrinio šildymo sektoriuje (Lietuvos šilumos asociacijos duomenys). Nuo 2024 m. šis biomasės pelenų kiekis bus padidintas 30% (9 tūkst. t), kurį tieks nauja Vilniaus biomasės kogeneracinė jėgainė.

NutriBiomass4LIFE projekto metu ir po jo įkurtos ir mobilizuojamos biomasės plantacijos kasmet gali panaudoti iki 2-3 tūkst. t biomasės pelenų. Koreguojant nacionalinį reglamentavimą ir leidžiant naudoti biomasės pelenus kiekvienais metais, biomasės pelenų panaudojimo potencialas gali padidėti 3 kartus – iki 6-9 tūkst. t/metus.

Tęsime biomasės pelenų perdirbimo veiklą, kad galėtume teikti šias paslaugas PE ir kitiems katilams Lietuvoje, kad į biomasės pelenus NutriBiomass4LIFE plantacijose kasmet būtų perdirbama iki 1 tūkst. Aptarėme galimybę perdirbti biomasės pelenus iš naujos Vilniaus biomasės kogeneracinės jėgainės, tačiau pradėjus veikti kogeneracinei jėgainei reikia atsižvelgti į pelenų kokybę ir logistiką.

Lentelė5-1. Po LIFE pakartotinio biomasės pelenų panaudojimo trešimui planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
5	pakartotinis biomasės pelenų panaudojimas trešimui	Trumpalaikis (3 metai)	
		Pakartotinis biomasės pelenų panaudojimas Nutribiomas4LIFE plantacijose iš PE ir susijusių su PE katilais - 500 t	2024 m.
		Pakartotinis biomasės pelenų panaudojimas Nutribiomas4LIFE plantacijose iš PE ir susijusių su PE katilais - 800 t	2025 m.
		Pakartotinis biomasės pelenų panaudojimas Nutribiomas4LIFE plantacijose iš PE ir susijusių su PE katilais - 800 t	2026 m.
		Pakartotinis biomasės pelenų panaudojimas Nutribiomas4LIFE plantacijose iš Vilniaus kogeneracinių elektrinių ir kitų elektrinių - 900t	2026 m
		Ilgalaikis	
		Pakartotinis biomasės pelenų naudojimas biomasės plantacijose - 14000 t/metus, pakeitus politiką	2027–2033 m.

6 Biomasė į atsinaujinančią energiją

Per artimiausius trejus metus po projekto įgyvendinimo turėsime retinti likusius 600 ha senesnių biomasės plantacijų, kurios suteiks 36 GWh atsinaujinančios energijos arba vidutiniškai 12 GWh per metus.

Vykdydami retinimą ir pristatydami biomasę atsinaujinančios energijos gamybai Vilniaus miestui, svarstome investuoti į derliaus nuėmimo, ekspedijavimo ir skiedros paslaugas, siekiant parduoti biomasės skiedrą tiesiai į biomasės katilus, nes išorinės paslaugos nėra patikimos arba neprieinamos, kai to reikia.

Ilgesniu laikotarpiu nuo 8 iki 10 metų pradėsime NutriBiomass4LIFE įkurtų plantacijų retinimą.

Lentelė6-1. Po LIFE biomasės į atsinaujinančią energiją planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
6	Biomasė į atsinaujinančią energiją	Trumpalaikis (3 metai)	
		Įėjimo į biomasės energijos rinką galimybių studijos parengimas – investicijos į derliaus nuėmimo, ekspedijavimo ir skaldymo įrangą	2024 m.
		Senesnių tuopų plantacijų retinimas ir energetinės biomasės tiekimas – 4GWh	2024 m.
		Investicijos į derliaus nuėmimo, ekspedijavimo ir smulkinimo įrangą	2025 m.
		Senesnių tuopų plantacijų retinimas ir energetinės biomasės tiekimas – 12GWh	2025 m.
		Senesnių tuopų plantacijų retinimas ir energetinės biomasės tiekimas – 20GWh	2026 m.
		Ilgalaikis	
		NutriBiomass4LIFE įkurtų tuopų plantacijų retinimas (900 ha) ir energetinės biomasės tiekimas – 100GWh (56 tūkst. kub. m energijos skiedrųs)	2027–2033 m.

7 Dirvožemio ir vandens monitoringo planas

Po LIFE dirvožemio ir vandens monitoringo veiksmai apims du tikslus:

- Dirvožemio ir vandens monitoringas bus reikalingas norint gauti aplinkosaugos leidimus ir stebėti tręšimą maistinių medžiagų turinčiomis atliekomis.
- NutriBiomass4LIFE metu buvo atlikta dirvožemio organinės anglies analizė prieš įkuriant naujas biomasės plantacijas. Mes svarstome galimybę pakartoti SOC analizę po 10 metų, kad gautume SOC prieaugio duomenis dėl žemės paskirties pasikeitimo. Šis SOC padidėjimas yra svarbus nacionaliniams ŠESD balansams ir CO2 pašalinimui iš biomasės plantacijų, nes šiandien tokių patikimų pamatinių duomenų nėra.

Lentelė7-1. Po LIFE dirvožemio ir vandens stebėjimų planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
7	Dirvožemio ir vandens stebėjimas	Trumpalaikis (3 metai)	
		Dirvožemio ir vandens mėginių ėmimas ir analizė – 50 mėginių	2024 m.
		Dirvožemio ir vandens mėginių ėmimas ir analizė – 60 mėginių	2025 m.
		Dirvožemio ir vandens mėginių ėmimas ir analizė – 60 mėginių	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Dirvožemio ir vandens mėginių ėmimas ir analizė – 700 mėginių	
		NutriBiomass4LIFE dirvožemio organinės anglies mėginių ėmimo ir analizės replikacija – 400 mėginių	2027–2033 m.

8 Biomasės derlingumo didinimo stebėsenos planas

NutriBiomass4LIFE projekto metu buvo sukurti hibridiniai drebulės ir tuopos biomasės alometriniai modeliai (biomasės kaupimosi priklausomybės nuo biomasės dbh ir aukščio), remiantis destrukciniais ir neardomaisiais matavimais pasirinktuose biomasės laukuose. Per ilgą projekto įgyvendinimo laikotarpį stebimų medžių dbh ir aukštis specialiose biomasės monitoringo aikštelėse, skirtose biomasės derliaus pagerėjimo dėl tręšimo stebėjimui, padidino ir viršijo analizuojamus medžių duomenis biomasės alometrinio modelio kūrimo vietose. Norint gauti tikslesnius duomenis apie senesnių medžių biomasės derlių, reikia periodiškai koreguoti biomasės alometrinius modelius, kad būtų įtraukti senesni ir didesni medžiai.

Vykdant projektą NutriBiomass4LIFE Biomasės derliaus pagerėjimas dėl tręšimo DMWTSD buvo vertinamas 24 monitoringo aikštelėse. Tuopoms matavimai atlikti trejus metus iš eilės, o hibridinėms drebulėms – ketverius metus iš eilės po tręšimo DMWTSD. Monitoringo duomenys atskleidė tendenciją, kad biomasės derlingumas dėl tręšimo laikui bėgant mažėja, todėl reikia ilgesnio metinio biomasės derliaus monitoringo, kad galėtume turėti ilgalaikius patikimus modelius ilgesniems tuopų ir hibridinių drebulių derliaus pokyčiams.

Po LIFE biomasės derliaus gerinimo stebėsenos veiksmai apims du tikslus:

- Hibridinių drebulių ir tuopų biomasės alometrinių modelių koeficientų koregavimas (biomasės kaupimosi priklausomybės nuo biomasės dbh ir aukščio) – bus atliekami destrukciniai ir neardomieji matavimai tose pačiose ir kitose biomasės auginimo aikštelėse, siekiant pritaikyti modelius prie didesnės biomasės dbh ir aukščio duomenų.
- Norint gauti vertingų ilgalaikių duomenų apie biomasės derliaus pagerėjimą dėl tręšimo DMWTSD – bus pasitelktos skaitmeninės technologijos kasmetiniams biomasės derliaus matavimams atlikti 24 projekto NutriBiomass4LIFE metu įkurtose aikštelėse.

Lentelė8-1. Po LIFE biomasės derlingumo gerinimo stebėjimo planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
8	Biomasės derlingumo gerinimo stebėjimas	Trumpalaikis (3 metai)	
		Tęsiamas biomasės derlingumo gerinimas dėl tręšimo su DMWTSD metiniu monitoringu – 24 aikštelės	2024 m.
		Tęsiamas biomasės derlingumo gerinimas dėl tręšimo su DMWTSD metiniu monitoringu – 24 aikštelės	2025 m.
		Hibridinių drebulių ir tuopų biomasės alometrinių modelių koregavimas (biomasės kaupimosi priklausomybės nuo biomasės dbh ir aukščio) – atlikti ardomuosius ir neardomuosius biomasės matavimus.	2025 m.
		Tęsiamas biomasės derlingumo gerinimas dėl tręšimo su DMWTSD metiniu monitoringu – 24 aikštelės	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Tęsiamas biomasės derlingumo gerinimas dėl tręšimo naudojant DMWTSD metinį monitoringą – kasmet biomasės matavimus atlikti 24 aikštelėse	2027–2033 m.
		Hibridinių drebulių ir tuopų biomasės alometrinių modelių koregavimas (biomasės kaupimosi priklausomybės nuo biomasės dbh ir aukščio) – atlikti ardomuosius ir neardomuosius biomasės matavimus.	2030 m.

9 Komunikacijos ir sklaidos planas

Be politikos klausimų, žemės prieinamumas bus vienas iš pagrindinių projekto rezultatų atkartojimo ir perdavimo kertinių akmenų, todėl po LIFE komunikacijos ir sklaidos veiksmai bus ypač skirti žemės savininkams, ūkininkams ir investuotojams. Vienas iš stipriausių pranešimų, kuris bus pagrindinis komunikacijos ir sklaidos programos veiksnys, bus puikios tuopų plantacijų anglies šalinimo galimybės, kurias galima pagerinti pakartotinai naudojant maistines medžiagas iš maistinių medžiagų turinčias atliekas. Pagrindinės komunikacijos ir sklaidos plano priemonės bus:

- Apsilankymai ir seminarai – tai pasirodė esanti efektyviausia komunikacijos ir sklaidos priemonė tikslinėms auditorijoms, nes dalyviai gali liesti ir pamatyti rezultatus realiame gyvenime. Ne mažiau kaip 2 vizitai vietoje / seminarai per metus.
- Tinklalapio ir socialinių tinklų įtraukimas – tinklalapis ir socialiniai tinklai bus prižiūrimi ir nuolat atnaujinami.
- Dalyvavimas konferencijose – dalyvausime konferencijose, skirtose informacijos sklaidai tikslinėse rinkose.
- Tęsime ir ieškosime tinklų kūrimo galimybių su kitais tarptautiniais projektais ir ekspertais – pvz., stebėsime specialius tręšimo bandymus, kartu su AlgaeService for LIFE projektu NutriBiomass4LIFE plantacijose.

Lentelė9-1. Po LIFE komunikacijos ir sklaidos planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
9	Komunikacija ir sklaida	Trumpalaikis (3 metai)	
		Dalyvavimas IFRO konferencijoje, Švedijoje	2024 m.
		Mokslinės publikacijos (2)	2024–2025 m.
		Išvykos ir seminarai (9)	2024–2026 m.
		Tinklas su AlgaeService for LIFE – tręšimo rezultatų įvertinimas	2024–2026 m.
		Tinklalapio ir socialinės žiniasklaidos įtraukimas	2024–2026 m.
		Ilgalaikis	
		Išvykos ir seminarai (20)	2027–2033 m.
		Tinklalapio ir socialinės žiniasklaidos įtraukimas	2027–2033 m.

10 Perkėlimo į Švediją planas

Siekiame įeiti į Švedijos rinką su tuopų plantacijų sodinimu 2025 m. Tikimės, kad iš pradžių pagrindinis verslo modelis bus – pradinės tuopų plantacijų įveisimo ir tvarkymo rizikos perėmimas. 2026 metais Švedijoje sieksime pasiekti 100 ha naujai įkurtų plantacijų.

Lentelė10-1. Po LIFE perkėlimo į Švediją planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
10	Perkėlimas į Švediją	Trumpalaikis (3 metai)	
		Nutribiomass4LIFE tinklalapio kūrimas Švedijos rinkai	2024 m.

		Žemės savininkų įtraukimas ir telkimas tuopų plantacijoms sodinti – 20 ha	2024 m.
		Pirmųjų tuopų plantacijų įkūrimas pagal Nutribiomass4LIFE CE modelį Švedijoje (bandydami skirtingus verslo modelius tuopų plantacijų sodinimui) – 20 ha	2025 m.
		Žemės savininkų įtraukimas ir telkimas tuopų plantacijoms sodinti – 80 ha	2025 m.
		Tuopų plantacijų įkūrimas pagal Nutribiomass4LIFE CE modelį Švedijoje – 80 ha	2026 m.
		Švedijos tuopų plantacijų įtraukimas į maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimą – 20 ha – 150 dmt REVAK sertifikuoto nuotekų dumblo raugo perdirbimas	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Žemės mobilizavimas ir biomasės plantacijų įkūrimas – iš viso 1400 ha (200 ha per metus)	2027–2033 m.
		Švedijos žemės savininkų išvykų organizavimas – 7 išvykos (viena išvyka per metus), dalyvaujant ~ 70 žemės savininkų	2027–2033 m.
		Švedijos tuopų plantacijų įtraukimas į maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimą – 500 ha – perdirbama 3500 dmt REVAK sertifikuoto nuotekų dumblo raugo ir 3500 t biomasės pelenų.	2027–2033 m.

11 Perkėlimo į Latviją planas

Netoli Lietuvos esanti Latvijos rinka turi panašias tuopų įveisimo galimybes kaip ir Lietuvoje. Įtrauksime stambius miško ir žemės savininkus ir, panašiai kaip Švedijos verslo modelyje – perimsime pradinę riziką, o tai bus tinkama veiklos pradžiai Latvijos rinkoje. 2026 metais Latvijoje sieksime pasiekti 100 ha naujai įkurtų plantacijų.

Lentelė11-1. Po LIFE perkėlimo į Latviją planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
11	perkėlimas į Latviją	Trumpalaikis (3 metai)	
		Žemės savininkų įtraukimas ir telkimas tuopų plantacijoms sodinti – 100 ha	2025 m.
		Tuopų plantacijų įkūrimas pagal Nutribiomass4LIFE CE modelį Latvijoje – 100 ha	2026 m.
		Latvijos tuopų plantacijų įtraukimas į maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimą – 10 ha – 80 dmt nuotekų dumblo perdirbimas	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Žemės mobilizavimas ir biomasės plantacijų įkūrimas – iš viso 2100 ha (300 ha per metus)	2027–2033 m.
		Latvijos žemės savininkų išvykų organizavimas – 7 išvykos (viena išvyka per metus), dalyvaujant ~ 70 žemės savininkų	2027–2033 m.
		Latvijos tuopų plantacijų įtraukimas į maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimą – 1000 ha – 6000 dmt nuotekų dumblo raugo ir 3500 t biomasės pelenų perdirbimas	2027–2033 m.

12 Perkėlimo į Ukrainą planas

Matome labai geras perspektyvas didelio ir pilno masto NutriBiomass4LIFE CE modelio perkėlimui į Ukrainą. Ukraina turi daug žemės tuopų plantacijoms statyti ir senam nuotekų valymo sektoriui, kurį reikia plačiai modernizuoti ir pereiti į žiedinės ekonomikos kelią. 2024-2025 metais tikimės sukurti

teisinę/verslo/mokslinę NutriBiomass4LIFE CE modelio perkėlimo bazę, kad 2026 metais būtų pradėtos kurti tuopų plantacijos.

Lentelė12-1. Po LIFE perkėlimo į Ukrainą planas

Nr.	Veiksmai	Tikslai	Grafikas
11	perkėlimas į Ukrainą	Trumpalaikis (3 metai)	
		Nutribiomass4LIFE CE perkėlimo į Ukrainos rinką etapo paruošimas – susitikimai ir diskusijos su Ukrainos valdžia, savivaldybėmis, pramonės atstovais, žemės savininkais, mokslininkais	2024–2025 m.
		Tuopų klonų bandymų sukūrimas keliuose Ukrainos regionuose	2025 m.
		Tuopos sodinukų tiekimo užtikrinimas biomasės plantacijų plėtrai	2025 m.
		Ilgalaikių sutarčių pasirašymas su savivaldybėmis dėl žemės nuomos – 100 ha	2025 m.
		Tuopų plantacijų įkūrimas pagal Nutribiomass4LIFE CE modelį Ukrainoje – 100 ha	2026 m.
		Ilgalaikis	
		Žemės mobilizavimas ir biomasės plantacijų įkūrimas (ilgalaikės nuomos sutartys su savivaldybėmis) – iš viso 14000 ha (2000 ha per metus)	2027–2033 m.
		Ukrainos tuopų plantacijų įtraukimas į maistinių medžiagų turinčių atliekų perdirbimą – 4900 ha – 35000 dmt nuotekų dumblo raugo perdirbimas	2027–2033 m.

13 Plano po LIFE tikslai

Plano po LIFE tikslai skirstomi į trumpalaikius (3 metai po projekto pabaigos) ir ilgalaikius, kurie išvardyti žemiau.

Lentelė 13-1. Plano po LIFE tikslai

Nr.	Tikslai	Trumpalaikis (2024–2026 m.)	Ilgalaikis (2027–2033 m.)
1.	Biomasės plantacijų įkūrimas	Lietuvoje – 800 ha	Lietuvoje – 3500 ha
		Švedijoje – 100 ha	Švedijoje – 1400 ha
		Latvijoje – 100 ha	Latvijoje – 2100 ha
		Ukrainoje – 100 ha	Ukrainoje – 14000 ha
		Iš viso: 1100 ha	**Iš viso: 21000 ha**
2.	Nuotekų dumblo pakartotinis naudojimas tręšiant biomasės plantacijas	Lietuvoje – 1000 dmt	Lietuvoje – 20000 dmt
		Švedijoje – 150 dmt	Švedijoje – 3500 dmt
		Latvijoje – 80 dmt	Latvijoje – 6000 dmt
		Ukrainoje -	Ukrainoje – 35000 dmt
		Iš viso: 1230 dmt	**Iš viso: 64500 dmt**
3.	Pakartotinis biomasės pelenų naudojimas tręšiant biomasės plantacijas	Lietuvoje – 3000 t	Lietuvoje – 14000 t
		Švedijoje -	Švedijoje -3500 t
		Latvijoje -	Latvijoje – 3500 t
		Ukrainoje -	Ukrainoje -
		Iš viso: 3000 t	**Iš viso: 21000 t**
4.	Biomasės tiekimas atsinaujinančios energijos gamybai	Lietuvoje – 36 GWh	Lietuvoje – 100 GWh
		Švedijoje -	Švedijoje -
		Latvijoje -	Latvijoje -
		Ukrainoje -	Ukrainoje -
		Iš viso: 36 GWh	**Iš viso: 100 GWh**
5.		Lietuvoje – 800 ha	Lietuvoje – 3500 ha
		Švedijoje –	Švedijoje –

	Biomasės plantacijų įtraukimas į tvarų miškų valdymą	Latvijoje -	Latvijoje -
		Ukrainoje –	Ukrainoje – 14000 ha
		Iš viso: 800 ha	**Iš viso: 17500 ha**
6.	Dirvožemio organinių medžiagų gerinimas	Lietuvoje – 800 ha	Lietuvoje – 3500 ha
		Švedijoje – 100 ha	Švedijoje – 1400 ha
		Latvijoje – 100 ha	Latvijoje – 2100 ha
		Ukrainoje – 100 ha	Ukrainoje – 14000 ha
		Iš viso: 1100 ha	**Iš viso: 21000 ha**
7.	Anglies pašalinimas	Lietuvoje – 186 kt CO2	Lietuvoje – 563 kt CO2
		Švedijoje -	Švedijoje – 145 kt CO2
		Latvijoje -	Latvijoje – 218 kt CO2
		Ukrainoje -	Ukrainoje – 1453 ktCO2
		Iš viso: 186 kt CO2	**Iš viso: 2379 ktCO2**
8.	Asmenys, kurie galėjo būti paveikti sklaidos ar sąmoningumo didinimo po LIFE veiksmų (pasiekimo)	Lietuvoje - 8843	Lietuvoje - 25000
		Švedijoje -50	Švedijoje – 5000
		Latvijoje – 50	Latvijoje – 5000
		Ukrainoje – 150	Ukrainoje - 30 000
		Iš viso: 9093	**Iš viso: 65000**
9.	Asmenys, kurie pakeitė savo elgesį ar praktiką dėl po LIFE veiksmų	Lietuvoje - 63	Lietuvoje - 160
		Švedijoje – 5	Švedijoje – 70
		Latvijoje – 5	Latvijoje – 70
		Ukrainoje -	Ukrainoje – 200
		Iš viso: 73	**Iš viso: 500**
10.	Sukurtos darbo vietos	Lietuvoje - 2	Lietuvoje – 4
		Švedijoje – 1	Švedijoje – 1
		Latvijoje – 1	Latvijoje -2
		Ukrainoje – 5	Ukrainoje – 60
		Iš viso: 9	**Iš viso: 67**
11.	Išlaidos	Lietuvoje – 3 mln. €	Lietuvoje – 11,2 mln. €
		Švedijoje – 0,4 mln. €	Švedijoje - 4,3 mln. €
		Latvijoje – 0,4 mln. €	Latvijoje - 6,5 mln. €
		Ukrainoje – 0,8 mln. €	Ukrainoje - 43 mln. €
		Iš viso: 4,6 mln. eurų	**Iš viso: 65 mln. EUR**