

LIFE aplinkos ir resursų efektyvumo projektas

Žiedinės ekonomikos modelis dideliems miestams – vandenvalos dumblas ir biomasės pelenai į biomasę – biomasė į atsinaujinančią energiją

NutriBiomass4LIFE

LIFE17 ENV/LT/000310

UAB „KIRTIMŲ KATILINĖ“ · Vilniaus vandenys · Pageldynių plantacija · SLU · LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

1. Tikslas

Projekto „Nutribiomass4LIFE“ tikslas – suskurti ir pademonstruoti parodomąjį didelių miestų pilno ciklo žiedinės ekonomikos modelį, skirtą miestuose susidarančių atliekų, kurios turi vertingų maistinių medžiagų, pilnam panaudojimui.

Nutribiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelyje džiovintas vandenvalos nuotekų dumblo digestatas ir biomasės pelenai paverčiami į atsinaujinančią energiją miestui, panaudojant natūralų biomasės želdinių filtrą. Žiedinės ekonomikos modelis įdiegtas didžiausio Lietuvos miesto – Vilniaus pagrindu (550 tūkst. gyventojų).

Konkretūs projekto tikslai:

- išteklių naudojimo efektyvumo skatinimas pakartotinai naudojant maistines medžiagas (mažinant mineralinių trąšų naudojimą) ir mažinant transportavimo atstumus bei srautus;
- atliekų tvarkymo piramidės prioritetų skatinimas pereinant nuo šalinimo sąvartynuose ir maistinių medžiagų turinčių atliekų deginimo prie pakartotinio panaudojimo biomasės auginimui;
- maisto grandinės užterštumo rizikos mažinimas keičiant maistinių medžiagų turinčių atliekų kelią nuo mažai kontroliuojamo naudojimo maistinių kultūrų auginimui link pilnai teisės aktų reikalavimus atitinkančio ir kontroliuojamo nemaistinių kultūrų - biomasės auginimo;
- sukurti geriausią patirtį, susijusią su džiovinto nuotekų dumblo digestato panaudojimu nemaistinėms kultūromis - biomasei;
- naujų verslo modelių kūrimas, kad biomasės auginimas nederlinguose ir mažiau tinkamuose tradiciniam žemės ūkiui dirvožemiuose būtų ekonomiškai patrauklus, iš esmės pagerinant biomasės prieaugį;
- skatinti dirvožemio organinės anglies koncentracijos didinimą naudojant organines trąšas;
- skatinti atsinaujinančios energijos gamybą;
- mažiau tinkamų tradiciniam žemės ūkiui / nederlingų žemių apželdinimo skatinimas;
- reikšmingai prisidėti prie klimato kaitos poveikio mažinimo, sugeriant didelį CO_2 kiekį visoje žiedinės ekonomikos modelio vertės grandinėje, skatinant atsinaujinančios energijos gamybą, didinant organinės anglies koncentraciją dirvožemyje;
- prisidėti prie ES ir nacionalinių teisės aktų bei politikos įgyvendinimo ir jų plėtros skatinant saugų ir aplinkai nekenksmingą pakartotinį maistinių medžiagų iš atliekų naudojimą.



2. Projekto duomenys

NutriBiomass4LIFE projektas finansuojamas ES LIFE programos (ES aplinkos ir klimato veiksmų finansavimo priemonės) lėšomis. Bendras projekto biudžetas - 4 031 237 €, iš kurių 2 418 140 € – ES finansinė parama, 925 444 € – Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos bendrojo finansavimo lėšos ir 74 900 € – Švedijos energetikos agentūros lėšos. Projektas tęsėsi 63 mėnesius - nuo 2018 m. liepos mėn. iki 2023 m. rugsėjo mėn. Projektą įgyvendino konsorciumas, kurį sudarė šeši partneriai: UAB „Pageldynių plantacija“, UAB „Vilniaus vandenys“, UAB „Kirtimų katilinė“, Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras, Lietuvos miško ir žemės savininkų asociacija ir Švedijos žemės ūkio mokslų universitetas.

Projekto partneriai:

Pageldynių plantacija

UAB „Pageldynių plantacija“ - projekto koordinatorė. UAB „Pageldynių plantacija“ yra novatoriška privati SVV įmonė, kuri investuoja į naujų biomasės želdinių veisimą ir priežiūrą.
UAB „Pageldynių plantacija“ buvo atsakinga už NutriBiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelio sukūrimą ir demonstravimą, žemės ūkio paskirties žemės sutelkimą, tręšimo planų rengimą, biomasės želdinių įveisimą, biomasės tiekimą atsinaujinančios energijos gamybai.

Vilniaus vandenys

UAB „Vilniaus vandenys“ yra didžiausia vandens tiekimo įmonė Lietuvoje, eksploatuojanti vandens tiekimo ir nuotekų tinklus Vilniaus mieste ir gretimuose rajonuose.
UAB „Vilniaus vandenys“ buvo atsakinga už džiovinto nuotekų dumblo digestato tiekimą projektui ir panaudojimą tręšimui NutriBiomass4LIFE želdiniuose.

e-energija
UAB „KIRTIMŲ KATILINĖ“

UAB “Kirtimų katilinė” – privati 19,2MW galios biomasės katilinė Vilniaus mieste, gaminanti ir tiekianti šilumą į miesto centralizuotus šilumos tiekimo tinklus.
UAB „Kirtimų katilinė“ buvo atsakinga už biomasės konversiją į šiluminę energiją Vilniaus m. gyventojams ir biomasės pelenų tiekimą projektui bei panaudojimą tręšimui NutriBiomass4LIFE želdiniuose.

LIETUVOS AGRARINIŲ IR MIŠKŲ MOKSLŲ CENTRAS

Lietuvos agrarinių ir miškų mokslų centras (LAMMC) – valstybinis mokslo institutas, vykdantis MTEP agronomijos ir miškininkystės, ekologijos, aplinkos mokslų, biologijos, biofizikos, botanikos ir zoologijos srityse.
LAMMC buvo atsakingas už dirvožemio ir vandens mėginių paėmimą, laboratorinę analizę ir monitoringą po tręšimo daug maistinių medžiagų turinčiomis atliekomis, sumedėjusios biomasės, džiovinto nuotekų dumblo digestato ir biomasės pelenų kokybės tyrimus.

Lietuvos miško ir žemės savininkų asociacija (LMSA) yra didžiausia nacionalinė privačių miškų savininkų asociacija, atstovaujanti jų interesus Lietuvoje ir ES.
LMSA buvo atsakinga už komunikacijos ir sklaidos priemonių bei veiksmų kūrimą ir įgyvendinimą bei dalyvavo sutelkiant žemę želdiniams veisti.

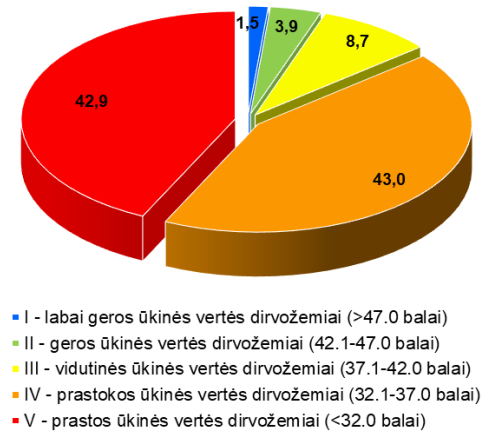
SLU

Švedijos žemės ūkio mokslų universitetas (SLU) yra viena iš dešimties geriausių augalų ir gyvūnų mokslų tyrimų ir mokymo įstaigų pasaulyje (CWUR).
SLU trumpos rotacijos miškininkystės grupė iš Augalininkystės ekologijos katedros buvo atsakinga už biomasės prieaugių modeliavimą, gyvavimo ciklo vertinimą (LCA), parodomąją veiklą Švedijoje.

3. Atliekų panaudojimas žiedinėje ekonomikoje

LAMMC atlikta dirvožemio analizė parodė, kad absoliuti dauguma NutriBiomass4LIFE modelio biomasės želdinių, buvo įveisti žemo našumo dirvožemiuose, kurie netinkami intensyviai žemdirbystei. Pagal dirvožemio našumo indeksą 86% NutriBiomass4LIFE plantacijų buvo įveista ribiniuose – labai prasto arba prasto našumo dirvožemiuose.

NutriBiomass4LIFE dirvožemiai pagal našumo balus



Dirvožemio analizė atskleidė, kad nederlinguose mineraliniuose NutriBiomass4LIFE dirvožemiuose ypač trūksta mineralinio azoto – 53% dirvožemių yra kritiškai žemas mineralinio azoto kiekis, o 33% – žemas mineralinio azoto kiekis (iš viso 86%). 42% mineralinių dirvožemių yra kritiškai žema judraus fosforo (P_2O_5) koncentracija, o 22% – žema P_2O_5 koncentracija (iš viso 64%). 22% mineralinių dirvožemių yra kritiškai žema judraus kalio (K_2O) koncentracija, o 33% – žema K_2O koncentracija (iš viso 55%).

Nederlingi dirvožemiai taip pat yra didesnio rūgštingumo dirvožemiai – santykinai rūgštūs (pH_{KCl} ≤5,5) dirvožemiai sudarė 41% visų NutriBiomass4LIFE mineralinių dirvožemių.

Nepaisant to, kad absoliuti dauguma biomasės želdinių buvo įvesti pievose ir apleistose žemėse, vis dėlto 78% NutriBiomass4LIFE mineralinių dirvožemių pasižymi labai žemomis ir žemomis organinės anglies (C_{org}) koncentracijomis.

Projekto tyrimo rezultatai rodo, kad daug maistinių medžiagų turinčių atliekų panaudojimas biomasės želdiniuose gali padidinti biomasės prieaugį nederlingose žemėse 12-20%. Tai gali padaryti medžių auginimą nederlingose žemėse patrauklesnį ne tik aplinkosauginiu, bet ir ekonominiu požiūriu.

Atliekų, turinčių daug maistinių medžiagų, kokybės analizė atskleidė, kad tokių atliekų kokybė yra pakankama, kad būtų užtikrintas jų naudojimas žiediniu būdu – nuotekų dumble buvo daug azoto (N), kuris yra ypač svarbus augalų augimui azoto stokojančiose dirvožemiuose, daug fosforo (P), kalcio (Ca) ir organinės anglies (C_{org}), kuri yra labai svarbi dirvožemio sveikatai gerinti, siekiant atkurti humuso kiekį. Biomasės pelenuose yra gausu fosforo (P) ir kalcio (Ca).

„NutriBiomass4LIFE“ žiedinės ekonomikos modelis dėl maistinių medžiagų turinčių atliekų panaudojimo projekto tikslinėms grupėms sukuria įvairiapusių naudų.

Ūkininkams / žemės savininkams maistinių medžiagų turinčių atliekų panaudojimo dėka sukuriama galimybė gauti papildomų pajamų nederlingose žemėse, kur tradicinė žemės ūkio veikla nėra racionali.

Komunalinių nuotekų valykloms sukuriama galimybė tvariai ir pigiau išspręsti nuotekų dumblo panaudojimo problemas.

Biomasės katilinėms sukuriama galimybė užtikrinti biomasės tiekimą energijos gamybai ir tvarų bei pigesnį savo atliekų – biomasės pelenų – panaudojimą.

Visuomenė sumažina maisto grandinės užteršimo riziką, šilumos tiekimo ir nuotekų tvarkymo sąnaudas, rizikas aplinkai, nes medžiai veikia kaip fitoremediacinis filtras; dėl augančių medžių kuriama tvaresnė aplinka ir absorbuojamas ženklus CO_2 kiekis.

4. NutriBiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelis

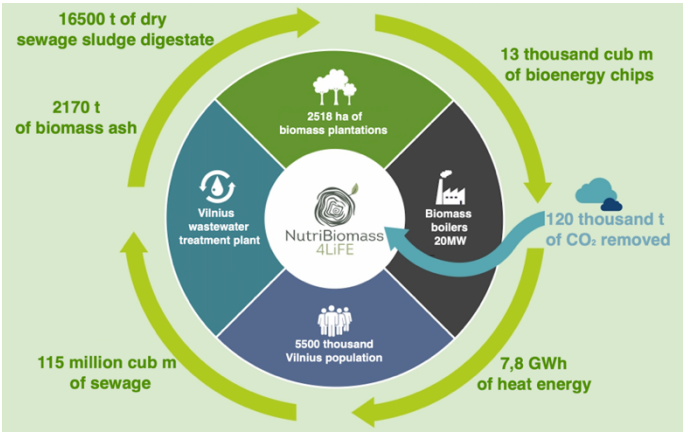


5. Pasiekti rezultatai

Pagrindiniai Nutribiomass4LIFE projekto rezultatai:

- Sukurtas ir pademonstruotas visiškai tvarus žiedinės ekonomikos modelis, skirtas didelių miestų atliekų, turinčių maistinių medžiagų, panaudojimui tręšimui biomasės želdiniuose, kurio visi komponentai yra pilnai funkcionalūs.

- Sutelkta 1616 ha esamų biomasės želdinių daug maistinių medžiagų turinčių atliekų panaudojimui ir 902 ha žemės ūkio naudmenų naujiems tuopų želdiniams įveisti.



- Nederlingose ir mažiau tinkamose tradiciniam žemės ūkiui žemėse 60 km spinduliu aplink Vilnių įveista 902 ha naujų tuopų želdinių, kuriose pasodinta 1,5 mln. medžių.

- 2518 ha biomasės želdinių sertifikuota ir tvarkoma pagal tvaraus miškų ūkio valdymo standartus (FSC).

- Pagal NutriBiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelį biomasės prieaugiams gerinti pakartotinai panaudota 16500 t džiovinto nuotekų dumblo digestato ir 2170 t biomasės pelenų.

- Projekte pakartotinai panaudota 797 t bendrojo azoto (N), 383 t bendrojo fosforo (P), 101 t bendrojo kalio (K) ir 1014 t kalcio (Ca).

- Projekto teritorijos 1957 ha plote buvo pagerinti dirvožemio kokybė (dirvožemio organinės anglies ir maisto medžiagų balansas).

- 7,8 GWh energetinės biomasės patiekta iš Nutribiomass4LIFE želdinių ir paversta šilumine energija Vilniaus miestui.

- Sukurtos 4 žaliosios darbo vietos.

- Nutribiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelio pagalba projekto įgyvendinimo laikotarpiu absorbuota 119861 tCO_2.

Pakartojimas ir perkėlimas

Nutribiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelį galima perkelti į kitas teritorijas, kad didelių ir mažų miestų atliekos, kuriose gausu maistinių medžiagų, būtų naudojamos žiediniu būdu.

Perkeliant NutriBiomass4LIFE modelį, svarbu atsižvelgti į nacionalinį reglamentavimą, žemės prieinamumą biomasės želdiniams, nuotekų dumblo apdorojimo technologijas ir politiką.

2023 m. spalio mėn. Tarybos priimta naujoji Miesto nuotekų valymo direktyva suteikia ES Komisijai teisę nustatyti valstybėms narėms privalomus maistinių medžiagų (azoto ir fosforo) atgavimo tikslus ir tai atveria papildomas NutriBiomass4LIFE modelio pakartojimo ir perkėlimo galimybes.

6. Efektyvi anglies absorbavimo priemonė

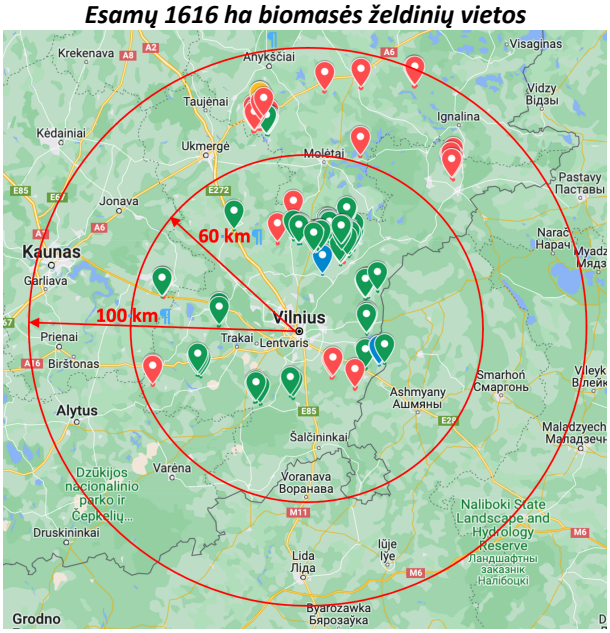
NutriBiomass4LIFE žiedinės ekonomikos modelis yra labai efektyvus įrankis greitam CO_2 absorbavimui žemės ūkyje. 902 ha naujai įveistų biomasės želdinių iki šiol panaudojo tik 7% savo anglies absorbavimo potencialo, ir absorbavo 15 000 t CO_2.

Apskaičiuota, kad per ateinančius 12 metų 902 ha naujai įveistų NutriBiomass4LIFE tuopų želdinių papildomai absorbuos 210 000 t CO_2, kuriuos užrakins žiedinės ekonomikos modelyje.

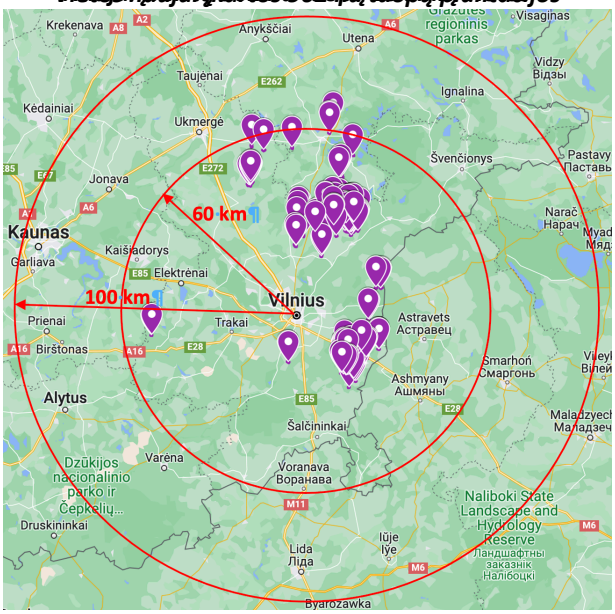
Ketverius metus trunkantis 120 ha sklypo virsmas gamtine anglies saugykla



Esamų 1616 ha biomasės želdinių vietos



Vietos, įveistų 902 ha tuopų želdinių plantacijos





NutriBiomass 4LiFE

Daugiau informacijos:

www.nutribiomass.eu