



Euroopan unionin osarahoittama



Valintaesitys

901369 Kuituhamppu käyttöön

Erytystavoite: 7.1. Turpeesta luopumisen alueellisesti oikeudenmukainen siirtymä

Lapin ammattikorkeakoulu

Toteutusaika: 1.12.2023-28.2.2026

Hankkeen sisältö

Hankkeessa keskitytään selvittämään ja pilotoimaan kolme eri käyttöaluetta kuituhampulle. Käyttöalueet ovat energiakäyttö, käyttö kasvualustoissa sekä käyttö rakennusmateriaalina. Ruokohelpin osalta selvitetään energiakäyttöä. Hankkeen aikana valittavan kolmannen kasvin osalta käyttöalueet riippuvat kasvista. Kasvibiomassojen käyttö energian lähteenä, rakennusmateriaaleissa ja kasvatusalustoissa korvaa turpeen käyttöä.

Kuituhamppua on kokeiltu ja sitä kasvatetaan mm. Kuusamossa, Ranualla ja Rovaniemen Marrasjärvellä. Koska hampun ja ruokohelpin osalta kasvatusta on jo selvitetty aiemmissa hankkeissa, keskitytään tässä hankkeessa niiden hyötykäytön edistämiseen. Käytön lisääntymisen kautta raaka-aineen tarve kasvaa, jolloin myös viljelyalat lisääntyvät. Viljelyä voidaan tehdä mm. entisillä turvesoilla ja käytöstä poistetuilla peltoalueilla. Tätäkin kautta hanke edistää siirtymistä pois turpeen energiakäytöstä.

Lisätietoja hakemuksesta

Hankkeessa on 3 työpakettia:

Työpaketti 1. Energiakäyttö (hamppu, ruokohelppi, jokerikasvi)

Työpaketin keskeinen tavoite on muuttaa tällä hetkellä eri syistä hyödyntämättömät biomassat arvokkaiksi jalostetuiksi tuotteiksi tutkimalla ja pilotoimalla seuraavat toimenpiteet:

1. Hyödynnettävien raaka-aineiden kustannustehokas kuivaus ja kuivauksen käytännön testaus ja mallintaminen.
2. Eri biomassojen esim. kuituhamppu, ruokohelppi, jokerikasvi jne pelletoitavuus ja soveltuvuus seospellettituotantoon sekä pellettien fysikaalis-kemialliset ominaisuudet.
3. Biotuhkien ominaisuuksien tutkiminen sekä niiden hyödyntämispotentiaali.
4. Biomassojen lämpöarvojen määrittäminen pommikalorimetrillä.
5. Polttokokeissa savukaasupäästöjä mitataan savukaasuanalysaattorilla. Analysaattorilla mitataan ja lasketaan lukuisia eri suureita mm. savukaasun häkä, typen oksidit, hiilidioksidi, rikkidioksidi ja savukaasun lämpötila.
6. Kattilan antama teho mitataan meno- ja paluuveden ja virtausmittarin avulla.

Työpaketti 2. Hamppu kasvualustana

Hamppujen ylijäämä massasta, joka ei mene esim. rakennusmateriaalien osaksi, voidaan hyödyntää kompostointiin. Kompostointikokeet eri menetelmillä tehdään Lapin amk:ssa. Kasvualustoihin testataan hamppukompostin, käsitellyn hevosenlannan sekä muiden teollisuudensivuvirtojen eri suhteita kasvatusalustaksi idätyskokein sekä niiden toimivuutta paikallisissa kasvihuoneissa (yritysyhteistyö) ja vertikaaliviljelykaapeissa. Idätyskokeet tehdään Lapin ammattikorkeakoulun biolaboratoriossa. Kasvualustoja sovelletaan vertikaalikaappeihin ja paikallisten puutarhayrittäjien kevään kylvöihin.

Omat kompostointikokeet aloitetaan kesällä 2024, jolloin itse kompostoitua raaka-ainetta on saatavilla syksyllä 2025.

Vertikaalikaappeihin käytettävän kasvatusalustan tulee olla sidottu jollain aineella, jotta partikkelit eivät lähde liikkeelle vedenkiertoon. Liikkeellä olevat partikkelit tukkivat helposti suuttimia ja pumppuja. Tavallisesti kasvatusalustat sidotaan silikonilla. Selvitetään voisiko vertikaalikaappien kasvualustoihin sidosaineeksi testata jotain luonnonmukaista vaihtoehtoa.

Työpaketti 3. Rakennusmateriaali (hamppu, savi)

Lapin ammattikorkeakoulun tulevassa olosuhdehuoneessa tutkitaan ja testataan kevytsaven puristuslujuutta. Kevytsaviharkot liittyvät rakennuksen seinäelementtien eristämiseen kevytsavella. Työpaketissa selvitetään erilaisten raaka-aineiden esim. kuituhamppu, ruokohelppi, jokerikasvi jne. soveltuvuutta eristämiseen. Tutkitaan niiden seossuhteiden, ympäröivien olosuhteiden sekä tilavuuspainon vaikutusta kevytsaven kuivalujuuteen. Näiden muuttujien vaikutusta tutkitaan testaamalla laboratoriossa sähköhydraulisella koestuspuristimella koekappaleiden lyhytaikainen puristuslujuuksia.

Työpaketissa tutkitaan kevytsaven rakennusfysikaalisia ominaisuuksia kuten lämmönjohtavuutta, lämpökapasiteettia, ilmanläpäisevyyttä, vesihöyrynvastuksia, palonkestoa, lujuutta sekä elastisuutta. Kevytsaven kuivatiheydellä ja käytetyn kuidun ominaisuuksilla voidaan oleellisesti vaikuttaa materiaalin tekniseen toimivuuteen. Kasvin saven eli ts. saveksen määrän voidaan katsoa lisäävän lujuutta, lämpökapasiteettia ja palonkestoa sekä vähentävän elastisuutta.

Työpaketissa testataan kevytsavielementtien vaikutusta sisäilmastoon ja selvitetään sisäilmaston parantamistarpeet. Menetelmän perusajatuksena on rakennusten sisäilmaston kunnan ja ongelmien selvitystyön vaiheistaminen niin, että tarpeettomia ja usein vaikeasti tulkittavia pitoisuusmittauksia tehdään vasta tarvittaessa yksinkertaisten selvitysten jälkeen.

Digitaalisella kaksoella (digital twin) luodaan virtuaalinen (vr) malli todellisesta kevytsavi seinäelementistä. frostBit-ryhmän työ jakaantuu vr-toteutuksen määrittelyyn, pelimoottorin ohjelmointiin, anturidatan lukuun ja siirtoon, palvelinohjelmointiin ja vr-toteutuksen 3D-mallien luontiin.

Vr-mallilla visualisoidaan havainnollisesti seinäelementin toimintaa erilaisissa olosuhteissa ja siihen liittyvää informaatiota, joka kerätään verkon kautta erilaisilla elementteihin liitettävillä sensoreilla. 3D:nä toteutettu visualisointi vastaa todellista kohdetta, ja näytettävää informaatiota on vaivatonta manipuloida. Tämän ansiosta visualisoitavan datan ja konkreettisten laitteiden ja prosessien yhteys on helppo hahmottaa, ja tehdä sen pohjalta päätöksiä. Vr-mallista on hyötyjä sekä seinäelementtejä hankkiville ja käyttäville, että niitä valmistaville, myyville, asentaville ja huoltaville toimijoille, mukaan lukien niin kuluttajat, alan yritykset kuin julkiset tahot.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannusarvio

Palkkakustannukset	604 869
Flat Rate 7%	241 948
Nettokustannusarvio yhteensä	846 817

Rahoitussuunnitelma:

	Yhteensä €	Osuus %
Haettava EU- ja valtion rahoitus	677 453	80%
Oma rahoitus: muu julkinen	169 364	20%
Rahoitussuunnitelma yhteensä	846 817	

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hanhakemus on arvioitu yleisten valintaperusteiden mukaan ja hanke on katsottu ohjelman ja erityistavoitteen 7.1 mukaiseksi. Hakemus on saanut erityisten valintaperusteiden pisteytyksessä pisteet 21/34 (62%).

Rahoittajan esitys

Hanketta esitetään puollettavaksi.

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hanke on Lappi-sopimuksen, Uudistuva ja Osaava Suomi – ohjelman erityistavoitteen 7.1. sekä Lapin JTP-suunnitelman mukainen kehittämishanke; hankkeessa kehitetään pk-yritysten tuotteita, palveluita ja tuotantomenetelmiä liittyen turpeen uusiin kestäviin käyttömuotoihin ja turvetta korvaavien innovaatioiden ja tuotteiden kehittämiseen, esim. kasvualustat ja kuivikkeet sekä rakentamisen raaka-aineena. Samalla selvitetään turvetta korvaavien innovaatioiden elinkeinollinen potentiaali.