



**Euroopan unionin
osarahoittama**



Valintaesitys

CLT-levyillä ratkaisuja raskaskoneiden kulkukelpoisuuden haasteisiin metsissä (CLTmetsä)

403516 Lapin ammattikorkeakoulu, 403615 Lapin ammattikorkeakoulu (investoinnit tarvikkeisiin ja materiaaleihin), 403657 Kemin Digipolis Oy, 403658 Suomen Metsäkeskus,

Hankkeen sisältö

Suurten metsäteollisuusinvestointien myötä tarve ympärivuotiselle puunkorjuulle on kasvanut. Samaan aikaan puun tuonnin selvä vähentyminen Venäjän tuonnin päättymisen myötä, luo painetta kotimaisen puun kysynnälle. Ilmastomuutos pidentää kelirikkoajoja. Uusia ratkaisuja tarvitaan metsäteiden suunnitteluun ja maaperän vahvistamiseen ympärivuotisen puunkuljetuksen turvaamiseksi.

Elokuussa 2023 päättyneessä CLT-levyt maanpinnan kantavuuden vahvistajana puunkorjuussa-hankkeessa (EAKR, ELY) pilotoitiin levyjen käyttöä pehmeiden maiden puunkorjuussa ja toisarvoisen puun käyttöä niiden valmistuksessa. Hankkeen aikana saatiin selvä viesti niin metsä- kuin muidenkin alojen yritysten edustajilta ja asiantuntijoilta hankkeessa pilotoidun menetelmän monipuolisista mahdollisuuksista ja tarpeesta. Levyjen hinnan, laadun, käyttökustannusten ja käytettävyyden optimointiin tarvitaan kuitenkin lisää tietoa.

Suomen metsätalousmaasta reilu kolmannes, ja puuntuotannon metsämaasta noin neljännes, on soita. Ojitettujen suometsien määrän on yli viisi miljoonaa hehtaaria, mikä on noin puolet turvemaiden kokonaispinta-alasta. Suometsien hakkuumäärät voivat seuraavan kahden vuosikymmenen aikana nousta 15–20 miljoonaan kuutiometriin. Ojitettujen suometsien määrässä on suuria alueellisia eroja; niiden osuus puuntuotannon metsämaasta on osassa Pohjanmaata, Meri-Lappia, Kainuuta ja Pohjois-Karjalaa jopa 40–50 prosenttia. Soiden osuus metsätalousmaasta (ml. jouto- ja kitumaat) on Etelä-Suomessa 28 ja Pohjois-Suomessa 41 prosenttia.

Kantavuuteen liittyvä tutkimus- ja kehitystoiminta on Suomessa keskittynyt koneiden ja varustelun kehittämiseen sekä kantavuuden ennustamiseen heikosti kantavilla mailla. Maaperän kantavuuden parantamisessa yleisesti käytetään vain hakkuutähteitä. Hakattua puutavaraa voidaan käyttää ojien täyttönä tai telana. Muita maaperän kantavuuden parantamismenetelmiä ei ole laajasti käytössä.

Joitakin levy- ym. ratkaisuja on satunnaisesti tutkittu ja testattu aika ajoin, kuten Kati Kontisen lisensiaattityössä Huonosti kantavien maiden vahvistamisratkaisut (2014). Siinä esitellään case-tyyppisesti ajosillat, kumimatot ja pitkospuumatot sekä niiden käyttökelpoisuutta, kustannuksia ja käytön organisointia huonosti kantavilla mailla ja teillä sekä niiden tulokset. Vahvistamisratkaisujen testaukset tehtiin maastossa vuosina 2008–2010.

Mahdollisuutta kotimaassa valmistettujen CLT-levyjen testaukseen Kontisen tutkimuksessa ei tuolloin ollut. Suomessa ensimmäiset CLT-levyt valmistettiin Kemissä Ammattiopisto Lappian EAKR-rahoituksen tuella toteutetussa teollisessa CLT-oppimisympäristössä vuonna 2013. Hakkuutähteiden käyttämisessä kantavuuden parantajana on usein ongelmana se, että heikosti kantavissa kohdat ja leimikot ovat yleensä vähäpuustoisia, joten hakkuutähteitä kertyy vähän. Heikosti kantaviin tai erittäin raskaasti kuormitettuihin lyhyisiin ajouran osiin käytettävät, paikalle tuotavat kantavuuden parantamisratkaisut, kuten CLT-levyt, mahdollistaisivat puunkorjuun kehittämisen.

CLT-levyillä ratkaisuja raskaskoneiden kulkukelpoisuuden haasteisiin metsissä (CLTmetsä) - hankkeessa pyritään kehittämään CLT-levyjen käyttöön perustuva menetelmä raskaskoneiden liikkuvuuden ongelmiin huonosti kantavilla metsäteillä ja pehmeiden maiden puunkorjuussa. Hanke pyrkii osaltaan edistämään ympärivuotisia puunkorjuu- ja -kuljetusmahdollisuuksia. Hankkeessa tarkastellaan CLT-levyjen soveltuvuutta puutavara-auton ajoväylien vahvistamisessa, pehmeiden maiden puunkorjuussa ja toisarvoisen puun hyödyntämisessä niiden valmistuksessa.

Keskeinen tavoite on löytää ratkaisuja kelirikkoaikojen aiheuttamien lisäkustannusten hallintaan, jotka vuosittain nousevat jopa 100 miljoonaan euroon. Huomio kohdistuu myös nopeasti ja kevyellä menetelmällä toteutettavan akuutin metsäteiden kulkukelpoisuusongelman ratkaisun kehittämiseen ja luonnonhoitokohteille pääsyyn liittyviin erityistarpeisiin.

CLT-levyt maanpinnan kantavuuden vahvistajana puunkorjuussa-hankkeessa *havaittiin tarve jatkaa CLT-levyjen hinta-laatu-suhteen kehittämistä ja niiden käytettävyyden parantamista*. Lisäksi hankkeessa on tarkoitus keskittyä *ohuempien ja toissijaisista raaka-aineista valmistettujen levyjen mahdolliseen käyttöön puutavarakuljetusten kelirikkoasteiden ratkaisuisa*. Tavoitteena on myös *selvittää puupurkujätteen soveltuvuutta CLT-levyjen valmistuksessa* vuodelle 2020 asetetun, mutta saavuttamatta jääneen 70 prosentin rakennusjätteen kierrätystavoitteen takia.

Hankesuunnitelma sisältää käyttötapauksien määrittelyn, testikohteiden valinnan ja käyttöttestaukset korjuukohteilla, varastopaikoilla tai metsäteillä, levyjen rakennesuunnittelun, tarkastelut sekundääripuun käyttökelpoisuudesta CLT-levyjen valmistuksessa, teknologisten ratkaisuiden määrittämisen levyjen käyttöön liittyvän olosuhdetiedon langatonta keruuta varten, kerätyn tiedon analysoinnin, levyjen laboriotestit käyttökokeiden jälkeen sekä ja kerätyn tiedon analysoinnin raportteineen sekä kannattavuuslaskelmien tekemisen. Omana työpakettinaan hankkeessa on viestintä, joka kattaa tiedottamisen hankkeen tapahtumista ja tuloksista yleisölle.

Hankkeen suunnitteluvaiheessa korostetaan tarvetta koko kuljetusketjun toimivuuden kannalta tärkeään metsäteiden kulkukelpoisuuteen, erityisesti akuuteissa kantavuusongelmissa puunkuljetuksessa. Suunnitelmassa otetaan huomioon myös luonnonhoitokohteiden erityistarpeet ja pyrkimys maksimoida sekundääripuun hyödyntäminen CLT-levyjen valmistuksessa.

Levyihin tullaan asentamaan antureita esim. kosteuden, taipuman lämpötilan, sääolojen, värähtelyn, kuormituksen havainnointiin levyjen käytön aikaisen olosuhdetiedon langatonta keräämistä varten. Kerätty ja analysoitu tieto voi auttaa käyttäjiä ja suunnittelijoita ymmärtämään levyjen suorituskykyä, ennakoimaan huolto- ja korjaustarpeita sekä varmistamaan rakenteiden pitkäikäisyyden ja turvallisuuden. Antureilta kerätty ja analysoitu tieto voi myös auttaa optimoimaan levyjen valmistusprosessia ja varmistamaan, että levyt ovat turvalliset käyttää.

CLT-levyillä ratkaisuja raskaskoneiden kulkukelpoisuuden haasteisiin metsissä (CLTmetsä) - hankkeessa toteutetaan Lapin älykkään erikoistumisen strategiaa käytännössä. Strategian mukaisesti hankkeessa toteutuu alueen elinkeinojen ja tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan (TKI) toimenpiteiden vahvistaminen digitaalista ja vihreää kaksoisiirtymää tukevin toimin. Hankkeessa tuodaan esille innovaatioiden merkitys talouskasvulle ja se toteutetaan resurssitehokkaasti ja yhteistyössä muiden alueiden, yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa yhteistyössä.

Tuotekehityksen näkökulmasta edellisessä hankkeessa maanpintalevyjen innovaatiokypsyys kehitettiin tasolle 6. Nyt suunnitellussa hankkeessa on tarkoitus kehittää tuotetta edelleen sekundääriraaka-ainetta käyttäen ensiksi tasolla 6 ja mikäli pilotoinnista saadaan odotetut tulokset, kehitetään tuote tasolle 7–8 yhteistyössä CLT:tä valmistavan teollisuuden kanssa.

Lisätietoja hakemuksesta

Maan kantavuuden parantamista CLT-levyillä on tutkittu jo aikaisemmin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tukemassa EAKR-hankkeessa ”CLT-levyt maanpinnan kantavuuden vahvistajana puunkorjuussa”. Siinä löydettiin kohteita, joissa levyjen käyttö todettiin tarkoituksenmukaiseksi parantaa maan kantavuutta, saatiin suunniteltua optimaalinen levykoko ja suunniteltiin levyihin tartunta- ja nostettavuusratkaisut sekä tuotettiin viestintäaineistoa, kuten videoita ja muuta verkkosisältöä, joita viestittiin kohderyhmälle.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Lapin amk kehittämishanke kustannukset 232 916 euroa, haettu tuki 186 332 euroa

Lapin amk investointihanke 63 190 euroa, haettu tuki 44 233 euroa

Kemin Digipolis Oy kustannukset 114 438 euroa, haettu tuki 91 550 euroa

Suomen Metsäkeskus kustannukset 80 656 euroa, haettu tuki 64 520 euroa

Luonnonvarakeskus kustannukset 171 315 euroa, haettu tuki 137 049 euroa

Kustannukset yhteensä 662 515 euroa, haettu tuki yhteensä 523 684 euroa

Rahoittajan arvio hankkeesta

Hankkeet on arvioitu yleisten arviointiperusteiden mukaisesti toteuttamiskelpoisiksi. Erityisten arviointiperusteiden mukaisessa arvioinnissa hankkeet ovat saaneet pisteet 27 / 42, eli n 64 % enimmäispisteistä.

Rahoittajan esitys

Lapin liitto esittää hankkeen puoltamista.

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Maan kantavuuden parantaminen tilapäisratkaisujen avulla voi parantaa puunkorjuutoimenpiteitä pehmeiden maapohjien korjuualueilla ja puunkuljetuksia kelirikkoaikana metsäautoteillä, joilla on kuljetusta rajoittavia kantavuusongelmia. Hankkeen toimenpiteiden mukainen tilapäisratkaisu, CLT-levyjen käyttö, on aiemmin toteutetussa hankkeessa todettu tarkoituksenmukaiseksi kantavuuden parannustavaksi. Sen edelleen kehittämiseen tähtäävät jatkotoimenpiteet ovat perusteltuja, jotta julkisesti tuetuista kehittämistoimenpiteistä päästäisiin kohderyhmän itse rahoittamaan tulosten hyödyntämisvaiheeseen.

Hankkeessa toteutettavat toimenpiteet tuottavat tietoa levyjen valmistamiskustannusten laskemiseksi niiden käytettävyydestä tinkimättä, mmm. toissijaisen tai kierrätetyn puun hyödyntämisen avulla. Samalla voidaan optimoida levyjen paksuuksia niiden kuljetettavuuden ja käsiteltävyyden helpottamiseksi. Demonstrointivaiheessa hyödynnettävän mittausteknologian avulla voidaan varmistaa, että levyjen ominaisuudet eri olosuhteissa ovat riittäviä, vaikka niiden valmistuksessa käytetty raaka-aine olisikin alempilaatuista.

Mikäli levyjen valmistamiskustannuksia onnistutaan kehittämistoimenpiteiden avulla alentamaan ja käyttöä optimoimaan, hankkeen tulosten avulla puunkorjuun ja -kuljetusten kustannuksia voidaan rajoittaa ja niitä voidaan toteuttaa pidemmällä aikavälillä vuosittain. Samalla voitaisiin lieventää puunkorjuusta aiheutuvia jälkiä pehmeissä maastoissa ja maarakennustarvetta sekä parantaa toisarvoisen puun käyttöastetta. Levyjen valmistukseen sisältyy mekaanisen puunjalostuksen yrityksille liiketoimintamahdollisuus.

Hanke on Lappi-sopimuksen painopisteen 6.1, älykkään erikoistumisen strategian painopisteen 1 ja strategian painopisteitä täydentävien elementtien mukainen.