



Euroopan unionin
osarahoittama

Uudistuva ja osaava Suomi 2021–2027 EU:n alue- ja rakennepoliitiikan ohjelma

Euroopan aluekehitysrahasto (EAKR)



Valintaesitys

5.12.2024 Dnro: EURA 2021/404175/09
02 01 01/2024/ESAVO

Hankkeen perustiedot

Hankkeen julkinen nimi
Puurakenteiden rakennusfysikaalinen ja emissioiden monitorointi PUUMO investointi

Hakijan virallinen nimi
Kaakkois-Suomen Ammattikorkeakoulu Oy

Hakemusnumero
404175

Saapumispäivämäärä
27.09.2024

Alkamispäivämäärä
01.06.2024

Päätymispäivämäärä
30.09.2025

Viranomainen
Etelä-Savon maakuntaliitto

Kokouksen päivämäärä

Hakuilmoitus
Uudistuva ja osaava Suomi ohjelman 2021-2027
kevään 2024 EAKR haku

Hakuilmoituksen tunnus
ESALII-010

Käsittelijä
Jyrki Martti Tapio Kuva

Toimintalinja
1 Innovatiivinen Suomi

Erityistavoite
1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton
parantaminen

Tukimuoto
Alueellinen kehittämistuki: kehittämishankkeeseen kuuluva investointi

Hanke toteutetaan: Yhden toteuttajan hankkeena

Kuvaus hankkeen sisällöstä

Puutuotteiden ekologinen uusiutuvuus, kevyt paino, nopea rakennusaika, hyvät eristysominaisuudet ja kierrätettävyys tekevät puusta houkuttelevan rakennusmateriaalin. Puurakennukset toimivat hiilivarastoina, sitoen hiiltä koko elinkaarensa ajan, edistäen hiilidioksidipäästöjen vähentämistä. Maailmanlaajuisesti useat maat asettavat tavoitteita vähentääkseen rakennusteollisuuden ympäristövaikutuksia, joihin puurakentaminen tarjoaa kestävä ratkaisun. Puurakentamisen lisäämistä pidetään yhtenä keinona Suomen pyrkiessä toteuttamaan tavoitteensa saavuttaa hiilineutraalius vuoteen 2035 mennessä.

Puurakentamisen edut huomioon ottaen on tärkeää tiedostaa sen mahdolliset haasteet sisäilmaston laadun näkökulmasta. Uusien puumateriaalien orgaanisten yhdisteiden päästöt ovat rakentamisen alkuvaiheessa ja vielä useita kuukausia(vuosia) sen jälkeen suuria, joten niiden vaikutus sisäilman laatuun on merkittävä. Lisäksi puu reagoi kosteuden vaihteluun, mikä vaikuttaa sisäilman kosteustasapainoon ja orgaanisten yhdisteiden päästöihin. Esimerkiksi aldehydien ja terpeenien pitoisuudet kasvavat puurakenteiden ja sisäilman suhteellisen kosteuden noustessa ja liiallinen kosteus voi aiheuttaa homeen kasvua.

Rakennuksilla on merkittävä vaikutus energiankulutukseen, sillä pelkästään rakennusten energiankäyttö on noin 40 prosenttia Suomen energiankulutuksesta. Rakennuksen ulkovaipan ilmatiiveys on keskeinen tekijä, joka parantaa energiatehokkuutta, estää hallitsematonta ilmanvuotoa ja suojaa rakenteita kosteusvaurioilta. Suuren mittakaavan rakentamisessa sovellettavat massiivipuu- ja hybridirakenteet ovat suhteellisen uusia ja niiden liittymien ja liitoselimiä suunnitteluratkaisut ovat edelleen kehitysvaiheessa. Rakennusosien liittymät ovat ulkovaipan ilma- ja höyrytiiviyden heikoin lenkki, koska ne muodostavat joissakin tapauksissa hyvinkin monimutkaisen epäjatkuvuuskohdan ulkovaipan ilma- ja höyrynsulkukerrokseen. Paikallinen kosteuskonvektio rakennuksen ulkovaipan läpi (elementtien liitoskohdat) voi aiheuttaa vakavia kosteusvaurioita rakenteille ja vaikuttaa sisäilman laatuun. Ilmatiivyyttä on tutkittu sekä laboratoriokokeissa että erilaisten mallien avulla. Jotta voitaisiin ymmärtää eri tekijöiden vaikutus ilmatiivyyteen ja parantaa olemassa olevia malleja ja simulaatio-ohjelmia, on tärkeää tehdä kenttätutkimuksia todellisilla toleransseilla ja materiaaleilla.

PUUMO-investointihankkeessa kehitetään kenttä- ja testitalon rakennusfysikaalisia ja puumateriaalien mittausedellytyksiä Xamk Kuitulaboratoriossa ja teollisen puurakentamisen innovaatiokeskityksessä. Laitteistot ovat infrapunakamera, rakennusten paineistuslaitteisto sekä halkeamatunnistus- ja mittausjärjestelmä. Lisäksi modifioidaan Xamkin testitaloympäristöä hankkeen tavoitteisiin Aalto-yliopiston Xamkille Savonlinnaan siirrettyjen testitalojen elementtien ja anturointien osalta.

Hankkeen toimenpiteet

Hankkeessa hankitaan seuraavat laitteistot, joita hyödynnetään rinnakkaisessa tutkimus- ja kehityshankkeessa:

IP-kamera

Infrapunakameroita voidaan käyttää rakennusten ilmatiiveysmittauksissa tunnistamaan lämpövuodot ja ilmapuodot rakenteista. Tällaiset mittaukset ovat osa rakennusterveydetutkimuksia ja energiatehokkuuden arviointia. Infrapunakamerat havainnoivat lämpötilaeroja pintojen välillä ja voivat paljastaa alueet, joista ilma tai lämpö vuotaa sisään tai ulos rakennuksesta riippuen ilmanpaine eroista sisä- ja ulkotilan välillä.

Infrapunakameran avulla voidaan visualisoida lämpötilaeroja rakenteissa, mikä auttaa tunnistamaan potentiaaliset ongelma-alueet, kuten tiivistyspuutteet, ilmapuodot tai eristysongelmat. Mittaukset suoritetaan yleensä rakennuksen sisä- ja ulkopuolella eri olosuhteissa, kuten talvella ja kesällä, jotta voidaan arvioida rakenteiden suorituskykyä eri lämpötiloissa. Näiden mittausten perusteella voidaan tehdä päätelmiä rakennuksen ilmatiiveydestä ja suunnitella tarvittavat korjaustoimenpiteet.

Hinta-arvio 5 000 euroa

Ilmatiiveyslaitteisto

Ilmatiiveyden mittaamiseen käytetään yleensä Blower Door -järjestelmää. Siihen kuuluu suuri tuuletin, joka asennetaan rakennuksen oveen tai ikkunaan. Tuulettimen avulla rakennukseen luodaan ilmanvaihdon tila ja mittaukset suoritetaan paineen muutosten perusteella. On tärkeää, että mittaukset suoritetaan tietyissä olosuhteissa, kuten tietyssä paineessa ja lämpötilassa, jotta tulokset ovat luotettavia ja vertailukelpoisia eri rakennusten välillä. Menetelmä on standardisoitu ja standarti ISO 9972 määrittelee yleiset periaatteet rakennusten ilmatiiveysmittauksille ja tarjoaa ohjeita mittausten suorittamiseen.

Hinta-arvio 15 000 euroa

Kamerajärjestelmä halkeilun ja rakojen seurantaan

CLT-elementit ovat yleisiä puurakentamisessa. On tunnettua, että puu kuivuu ja kutistuu kosteuden laskiessa ja turpoaa kosteuden noustessa. Tämä voi aiheuttaa CLT-elementtien halkeilua, mikä pahimmassa tapauksessa johtaa paikalliseen kosteuden konvektioon. CLT-elementtien muutosten seuraamiseksi tarvitaan tarkka kamerajärjestelmä, joka tallentaa jatkuvasti muutoksia ja kerää dataa. Näin voimme analysoida tekijöitä ja ympäristöolosuhteita, jotka vaikuttavat näiden muutosten syntyyn. Järjestelmän toteuttamisessa tehdään vertailu Tallinnan yliopistossa olevaan järjestelmään.

Hinta-arvio 3 000 euroa

Testitalojen Aalto-Xamk elementtimuutokset ja mittausjärjestelmän kehittäminen Savonlinnan teknologiapuistossa olevien Aalto-Xamk testitalojen seinäelementtejä muutetaan yhden talon osalta projektin tutkimustarpeeseen. Samalla uusitaan mittausjärjestelmä sekä valmistaudutaan rinnakkaisen HORIZON INGUMA -hankkeen demonstraation tai muun eriste-elementin käyttöön. Elementtirakenteen valinnassa (CLT, Hybridi, muu) tehdään yhteistyötä yritysten kanssa.

Hinta-arvio 7 000 euroa

Lisätietoja hakemuksesta

Hankkeen toteutusalue

Onko hankkeen toiminta valtakunnallista?

Ei

Maakunnat

Etelä-Savo

Kunnat

Savonlinna

Kustannusarvion ja rahoitussuunnitelman tiivistelmä

Kustannusarviota ohjaavat kustannusmallivalinnat

Kustannusmalli	Flat rate 1,5 % investointi
Palkkakustannusten ilmoitustapa	
Matkakustannusten ilmoitustapa	
Sisältyykö arvonlisävero kustannuksiin?	Kyllä
Arvonlisäveron tukikelpoisuuden selvitystapa	Liite selvityksenä

Kustannusarvion tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Hylätyt €
1 Investoinnit	30 000	30 000	
Flat rate 1,5 % investointi	450	450	
2 Tulot (vähennetään kustannuksista)	0	0	
Nettokustannusarvio yhteensä	30 450	30 450	

Rahoitussuunnitelman tiivistelmä

	Haetut yhteensä €	Hyväksytyt yhteensä €	Osuus %
1 Haettava EU- ja valtion rahoitus	21 316	21 315	70,00
2 Omarahoitus: Muu julkinen rahoitus	4 566	4 567	15,00
3 Kuntarahoitus	4 568	4 568	15,00
4 Muu julkinen rahoitus	0	0	0
5 Yksityinen rahoitus	0	0	0
Rahoitussuunnitelma yhteensä	30 450	30 450	100,00

Rahoittajan arvio hankkeesta

PUUMO-ryhmähankkeen kahden kehittämissuunnitelman toteuttamista tukeva laiteinvestointihanke vahvistaa Etelä-Savon teollisen puurakentamisen osaamiskeskittymän TKI-toimintaa. Hankkeessa tuotetaan tietoa alan teollisuudelle. Tavoitteena on, että rakennustuotealan yritysten TKI-toiminta on tietoinen alan uusista vaatimuksista ja hyödyntää hankkeesta syntyvää uutta tietoa ja osaamista muuttuvan alan haasteissa.

Hanke on Uudistuva ja osaava Suomi 2021-2027 -ohjelman TL 1 Innovatiivinen Suomi erityistavoitteen 1.1 Tutkimus- ja innovointivalmiuksien ja kehittyneiden teknologioiden käyttöönoton parantaminen mukainen. Hankkeen yleiset valintaperusteet ovat kunnossa. Hanke tukee maakuntastrategian, maakuntaohjelman ja älykkään erikoistumisen strategian (ÄES) Metsä ja puu -kehittämiskärjen tavoitteita ja toimenpiteitä.

Ratkaisun perustelut ja jatkotoimenpiteet

Hankkeen pisteytys ja yleisten valintaperusteiden tarkistaminen tehtiin maakuntaliiton pisteytysryhmässä 9.4.2024. Hankkeen katsottiin täyttävän yleiset valintaperusteet ja se sai pisteytysmenettelyssä riittävän pistemäärän edetäkseen rahoitettavaksi. Etelä-Savon maakuntaliiton hankeryhmä käsitteli ja puolsi hankkeen rahoittamista kokouksessaan 22.5.2024. Maakunnan yhteistyöryhmän sihteeristö käsittelee hankkeen 11.12.2024 kokouksessaan.

Rahoittaja puoltaa hakemuksen hyväksymistä

Kyllä