

Loppuraportti

VN/28719/2020

Puurakentamisen oppikirjat:

- Puurakentamisen globaali palotekniikka,
- Puurakentamisen palo-opas päivitys
- Puurakentamisen akustiikkaopas viimeistely ja painatus

Hankkeen tausta ja tavoitteet

Puurakenteiden suunnittelussa keskeisiä ongelma-alueita ovat paloturvallisuus ja ääneneristys. Näissä suunnittelu koetaan usein vaikeaksi ja osaamisessa on yleisesti puutteita. Keskeinen syy on puurakentamiseen liittyvä akustiikkaan ja paloon liittyvän ajantasaisen oppimateriaalin puuttuminen. Hankkeessa luotiin palosuunnitteluun ja akustiikkaan koulutusmateriaalia, jota voidaan vapaasti käyttää koulutuslaitoksissa Suomessa.

Palomääräykset ovat keskeisessä asemassa, kun arvioidaan puun käytön mahdollisuuksia rakentamisessa. Maailmanlaajuisesti puurakentamisen volyyymi on kasvanut voimakkaasti ja samoin on tehty paljon tutkimusta, jota on hyödynnetty sekä suunnittelun tueksi että uusiin puun käyttöä enemmän mahdollistaviin määräyksiin. Nyt näitä tietoja on tarpeen yhdistää maailmalaajuisen ohjeen muotoon ja siten saada myös meille Suomeen viimeisin suunnitteluosaamisen taso ja toisaalta mahdollisuus peilata vaatimustasoja muualla käytettäviin. Hankkeen yhteydessä kehitettiin globaali palokoulutusmateriaali sähköisessä muodossa.

Toinen keskeinen ongelma-alue puurakentamisessa liittyy akustiikkaan. Kevyillä rakenteilla ääneneristys on haastavampaa ja tietotaitoa on suhteellisen harvassa. Oppimateriaalia ja opetusta tästä tarvitaan. Rakenteiden laatusäätiö tukee käynnissä olevassa hankkeessa puurakentamisen akustiikka kirjan sisällön tuottamista. Tässä hankkeessa käytettiin jo laadittua materiaalia ja muokattiin materiaali painokelpoiseen muotoon. Hankkeeseen sisältyi myös käsikirjoituksen tarkistuksia ja laskentatapauksia sekä koko aineiston painatus.

Hankkeen osatehtävät

Tässä hankkeessa kehitettiin seuraavat oppimateriaalit puurakentamisen koulutuksen tueksi palo- ja akustiikka-aiheista:

1. Maailmanlaajuinen puurakenteiden palosuunnittelun opas ja määräyskehitys

Opas kirjoitettiin kansainvälisessä paloasiantuntijayhteistyössä. Kirjan eri osa-aiheet valtuutettiin eri asiantuntijoille ja kokonaisuutta arvioitiin yhdessä kansainvälisessä kirjoittajaryhmässä hankkeen puolivälissä. Kirjassa kuvataan palomääräyskehitystä

maailmanlaajuisesti. Osatehtävän tekijä suomen osalta oli Esko Mikkola / KK-palokonsultit.

2. Puurakentamisen palo-opaspäivitys nykyisen paloasetuksen mukaiseksi

Puufon palo-opas päivitettiin vuoden 2021 alussa voimaan tulevan asetusmuutoksen mukaiseksi. Tällöin tekstipohja sekä eri esimerkkitapaukset korjattiin ajantasaiseksi. Palo-oppaasta tehtiin uusi painos. Osatehtävän tekijä oli Tero Lahtela.

3. Puurakentamisen akustiikkaopas

Oppaan sisältöä toteutettiin osaltaan rakentamisen laatusäätiön erillisessä hankkeessa. Tässä hankkeessa luonnokseen lisättiin runsaasti laskentatarkasteluja ja kuvitusta, jonka jälkeen luonnos taitettiin ja painettiin. Osatehtävän tekijä oli Tero Lahtela.

Hankkeen osapuolet

- Esko Mikkola / KK-palokonsultit, paloasiantuntemus ja kansainvälinen työ
- Tero Lahtela / Lahtela insinööritoimisto, paloasiantuntemus ja julkaisutyö
- Mikko Kylliäinen / A-ins, akustiikka asiantuntija
- Tomi Toratti / Puutuoteteollisuus, hankkeen vetäjä.
- Matti Mikkola / Puutuoteteollisuus

Hankkeen tulokset

Eri osatehtävistä syntyvät seuraavat tuotokset:

1. Maailmanlaajuinen puurakenteiden palosuunnittelun opas: Sähköinen julkaisu (486 sivua) on ladattavissa pdf muodossa osoitteesta: <https://doi.org/10.1201/9781003190318> , josta tämän voi tilata myös paperisena versiona. Julkaisu valmistui (tämän hankkeen jälkeen) heinäkuussa 2022 kun kaikki osakirjoittajat eri maista olivat saaneet työnsä päätökseen.
2. Puurakentamisen palo opas on ladattavissa puufon sivuilta (<https://puuinfo.fi/suunnittelu/ohjeet/paloturvallinen-puutalo-asuin-ja-toimitilarakentaminen/>), josta sen voi tilata myös paperisena julkaisuna.
3. Puurakentamisen akustiikka opas (ääneneristys puutalossa) on ladattavissa puufon sivuilta (<https://puuinfo.fi/suunnittelu/ohjeet/aaneneristys-puutalossa/>), josta sen voi tilata myös paperisena versiona.

Viestinnän toteutuminen ja tulosten kestävyys sekä hyödyntäminen

Tuotetuista koulutusmateriaaleista on laajasti tiedotettu AMK- ja YO-koulutuslaitoksia. Materiaalia on osaltaan hyödynnetty Teollisen puurakentamisen oppimateriaali-hankkeessa.

Puurakentamisen palo-opas ja akustiikkaopas olivat omina esityksinään esillä Puupäivillä 2021. Maailmanlaajuinen palosuunnittelun opas oli omana esitelmänään esillä *Forum Wood Building Nordic* konferenssissa Helsingissä syyskuussa 2022.

Hankkeen taloudellinen toteutuminen

Hanke toteutui asetetun budjetin mukaisesti.

Helsingissä 17.11.2022

Matti Mikkola

Liite:

Maksatushakemus

Tuntikirjanpito

Tilintarkastustoimiston raportti