



Kimmo Järvinen ©

RunkoPES järjestelmä- teollisen puuelementtirakentamisen uusi suunta

Puista Bisnestä Ylivieskassa 1.2.2011

Kimmo Järvinen



Finnish Wood
Research

1. Finnish Wood Research Oy esittely
2. Teollisen puuelementtirakentamisen yhteistutkimushanke TEPUTU
 - Kuinka puurakennushankkeet hyötyvät yhteistutkimuksesta
 - TEPUTU-sisältö
 - RunkoPES
 - Miten RunkoPES luodaan
3. Teollista puuelementtirakentamista käytännössä: Case BAD AIBLING
4. Yhteenveto



FINNISH WOOD RESEARCH OY

- Perustettu maalikuussa 2009.
- Osakkaina 14 Suomalaista puutuotealan eturivin yritystä: Finndomo Oy, Huonekalutehdas Korhonen Oy, Raute Oy, Versowood Oy, Ekovilla Oy, Jartek Oy, Penope Oy, Metsäliitto osuuskunta, Ruukki Group Oyj, Stora Enso Wood Products Oy, Tikkurila Oyj, UPM-Kymmene Oyj, Rakennusliike Rasto Oy, arkkitehtitoimisto Puusta Innovations Oy.
- Yhtiön tarkoituksena on puutuote- ja huonekaluteollisuuden ja niihin liittyvän teollisuuden (rakennus-, kone-, laite- ja kemianteollisuuden) yhteistutkimuksen edistäminen ja koordinointi, osakkaiden välisen tutkimusyhteistyön kehittäminen, eri maissa suoritettua alaan kuuluvaa tutkimusta seuraaminen, yhteydenpito alalla toimiviin tutkimuslaitoksiin sekä alaan liittyvän osaamisen vahvistaminen.
- Tutkimussalkun arvo (BUD2011) 3,5 M€.



Finnish Wood
Research

KÄYNNISSÄ OLEVAT HANKKEET 2010-2013

Energia- ja materiaalitehokas puurakentaminen:

Teollisen puuelementtirakentamisen tutkimushanke TEPUTU (1,6 M€)

Korjausrakentamisen kehityshanke SmartTES (1,4 M€)

Rakenteiden kosteustutkimus FRAME (0,8 M€)

Puutuotteiden kierrätys ja uusiokäytön kehittäminen:

Sustainable, competitive processing and end-use concepts for forest-based industries
DEMOWOOD (1,2 M€)

Uudet asiakaslähtöiset tuote- ja tuotantoteknologiat:

Uusien palvelukonseptien kehittäminen puutuoteteollisuudessa ServePUU (0,6 M€)

Biopohjaisten tuotteiden kehittäminen puutuotealalle (6 M€)

puu-biomuovikomposiittien kehittäminen

puun liimaamisessa käytettävien puupohjaisten polymeerien kehittäminen

puun uuteaineiden hyödyntäminen puun käsittelyssä



Finnish Wood
Research

YHTEISEUROOPPALAISET PUUTUTKIMUSHANKKEET

Valmistuu 2010

- FireInTimber
- GradeWood
- WoodExter
- MechWood I
- Improved Moisture

Suunnitteilla 2011-2013

- €CO2 (TEPUTU)
- IndoorAIR
- Eurocode 5
- MechWood II
- Acoustics



Finnish Wood
Research

Kuinka puurakennushankkeet hyötyvät yhteistutkimuksesta



Finnish Wood
Research

PUURAKENNUSHANKKEET HYÖTYVÄT YHTEISTUTKIMUKSESTA 3 TAVALLA

- TEPUTU-kehitystyöhön osallistuu useita puualan toimittajia yhdessä jolloin tilaaja ei ole yhden yrityksen varassa.
- Merkittävä tutkimuksellinen panostus tuo hankkeen käyttöön parhaat kotimaiset ja ulkomaiset resurssit ja tietotaidon (TEKES).
- Kohteiden mittaus- ja arviointi tapahtuu automaattisesti ilman eri kustannuksia rakennuttajalle.



Finnish Wood
Research

**Teollisen
puuelementtirakentamisen
yhteistutkimushanke
TEPUTU**



Finnish Wood
Research

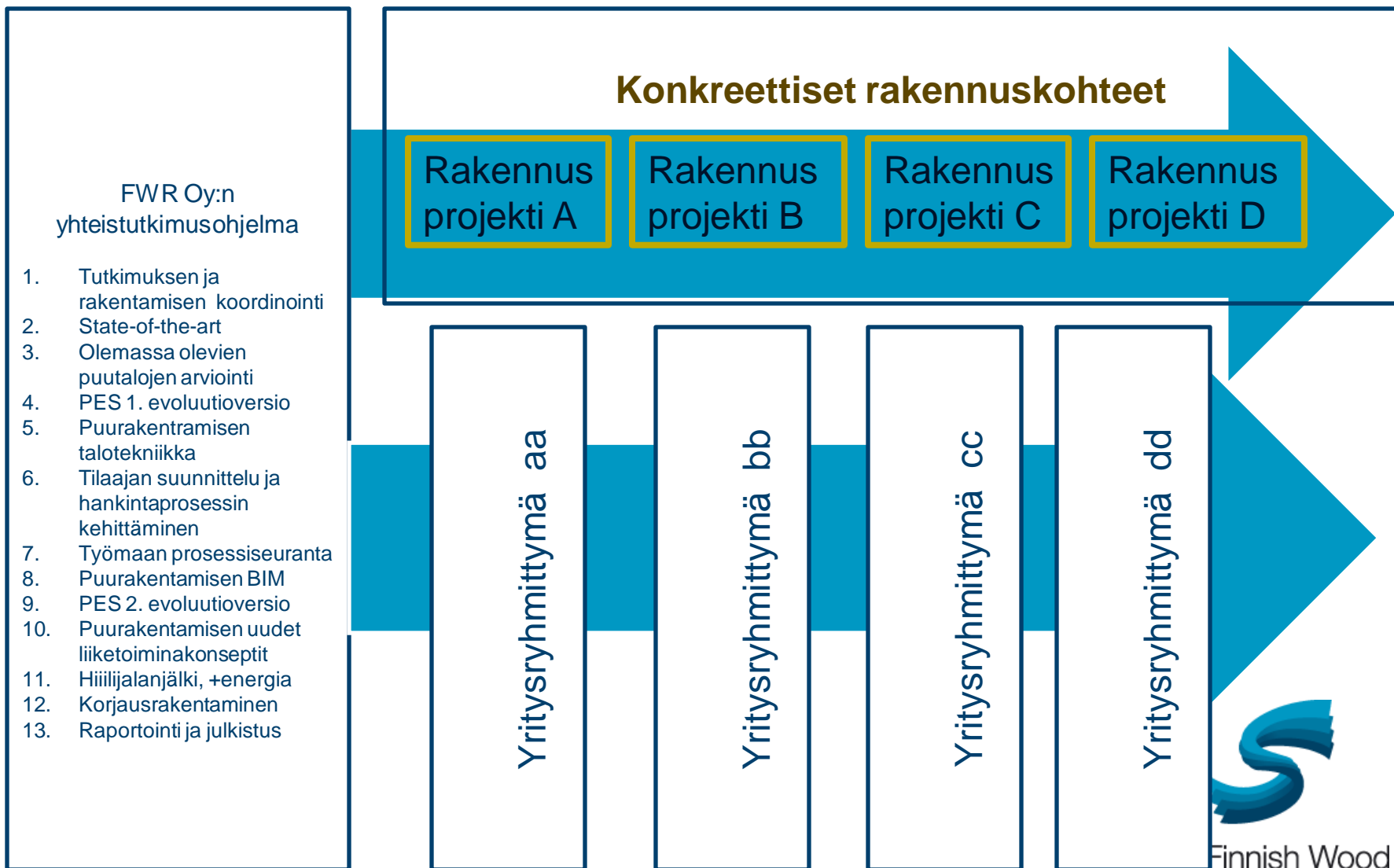
TEPUTU hankkeen konkreettisenä tuloksena syntyvät

- RunkoPES määrittelyt
- Vuoden 2012 vaatimustasoa olevien rakenneteknisten ratkaisujen yleiset sovellukset suunnitteluohjeina ja tuotemallipohjaisina IT-työkaluina
- Tutkitut ja mitatut pilottikohteet, jossa ratkaisut testataan
- Puurakentamiselle sovitettuja ja optimoituja taloteknisiä ratkaisuita
- Perusteet puukerrostalorakentamisen uusille liiketoimintamalleille



Finnish Wood
Research

Puurakentamisen yhteistutkimusohjelma osana konkreettisia rakennusprojekteja



Finnish Wood
Research

TEPUTU-hanke lyhyesti 1/2

Aikataulu:	1.6.2010 -31.5.2013 (3 vuotta)
Budjetti:	1,6 M€
Rahoittajat:	TEKES, Suomen Metsäsäätiö, FWR Oy osakasyritykset, Puuminfo Oy, partneriyritykset



Finnish Wood
Research

TEPUTU-hanke lyhyesti 2/2

Tutkimuslaitokset:	TTY, AY, OY, VTT, OAMK, TAMK, Symbioosi Oy
Strategiset partnerit:	RYM Oy, Senaatti kiinteistö, Woodpolis
Yrityspartnerit:	Finnmap Consulting, Virtual Systems, Vertex, Ramboll, Skanska, Tekla



Finnish Wood
Research

Työpaketti	Koordinaattori
State of art and evaluation of new building system	prof. Erik Serrano
Kotimaisten nykyisten ja tulevien puurakennuskohteiden arviointi	TTY & OAMK
Puuelementtirakentamisen avoimen teollisuusstandardin kehittäminen (RunkoPES)	Prof. Ralf Lindberg TTY & Insinööritoimisto Lahtela
RunkoPES talotekniikkaratkaisujen kehittäminen	
Puurakennuskohteiden tilaajan suunnittelu ja hankintavaiheen kehittäminen	Prof. Harri Haapasalo OY
Puurakennuskohteiden rakennusprosessin seuranta ja kehittäminen	Hannu Koski VTT

Työpaketti	Koordinaattori
Puurakentamisen tuotetietomallikehitys PuuBIM	
Puurakentamisen liiketoimintakonseptien kehittäminen	Profs. Petri Parvinen & Harri Haapasalo / Symbioosi Oy ja OY
Hiilijalanjälkilaskenta, energiatehokkuuden arviointi, talotekniikka, yhtiövastike-ennuste, kiinteistön arvon kehitys, vuokratalon käyttöaste, korjausten ennakointi,	Matti Kuittinen Aalto Yliopisto
Raportointi ja julkistus	FWR & Puuinfo



Finnish Wood
Research

RunkoPES



Finnish Wood
Research

Mikä on RunkoPES

- Standardoi puuelementtirakentamista
- RunkoPES ei määrittele rakennetyyppejä.
- Toimii lähtökohtana alan kilpailukyvyn tehostamiselle, puuelementtirakentamisen tutkimukselle ja kehitykselle sekä yrityskohtaisille ratkaisuille.
- Teollisen ammattirakentamisen järjestelmä



Finnish Wood
Research

Miksi on RunkoPES

- Nopeuttaa elementtien asennusta
- Mahdollistaa elementtien hankinnan usealta eri toimittajilta samaan kohteeseen
- Varmistetaan talojen ilmatiiviys-, kosteus- , palo- ja äänitekninen toiminta.
- Helpottaa suunnittelua
- Mahdollistaa tietomallinnuksen kehittämisen



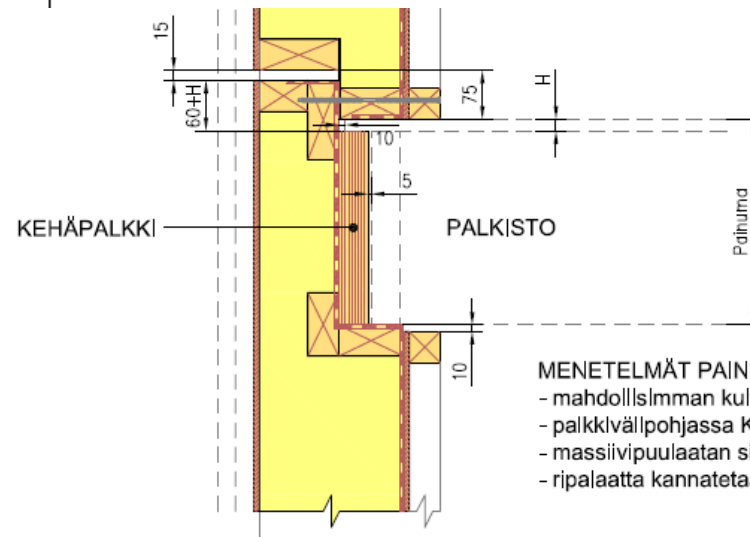
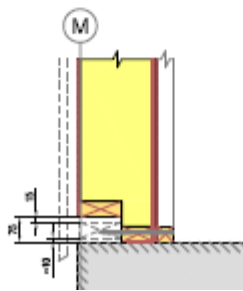
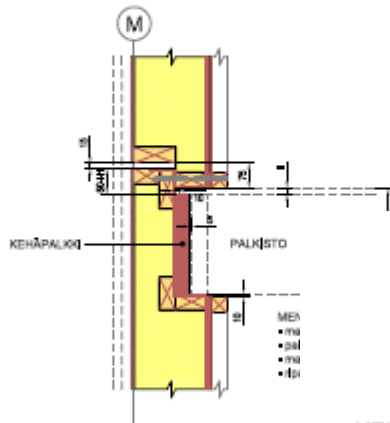
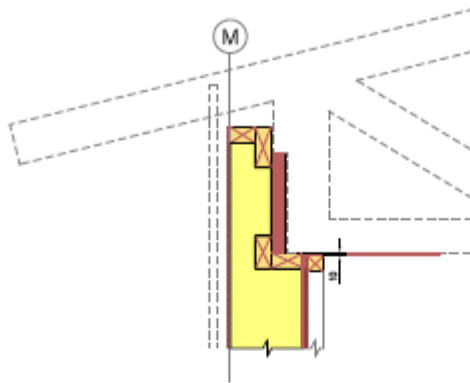
Finnish Wood
Research

Miten RunkoPES luodaan



Finnish Wood
Research

RunkoPES luodaan vakioimalla rakenteiden väliset liittymät.



MENETELMÄT PAINUMAN MINIMOINTIIN

- mahdollisimman kulva puutavara
- palkkivälipohjassa Kerto-Q-palkki kehäpalkkina
- massiivipuulaatan sijaan käytetään ripalaattaa
- ripalaatta kannatetaan kansilevystä



Finnish Wood
Research

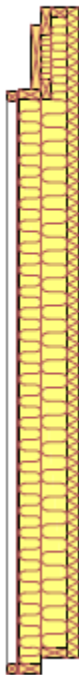
Rakenneratkaisut toteutetaan yrityskohtaisesti

Alla eräitä mahdollisia esimerkkejä normitalojen seinätyypeistä

Elementti
US101



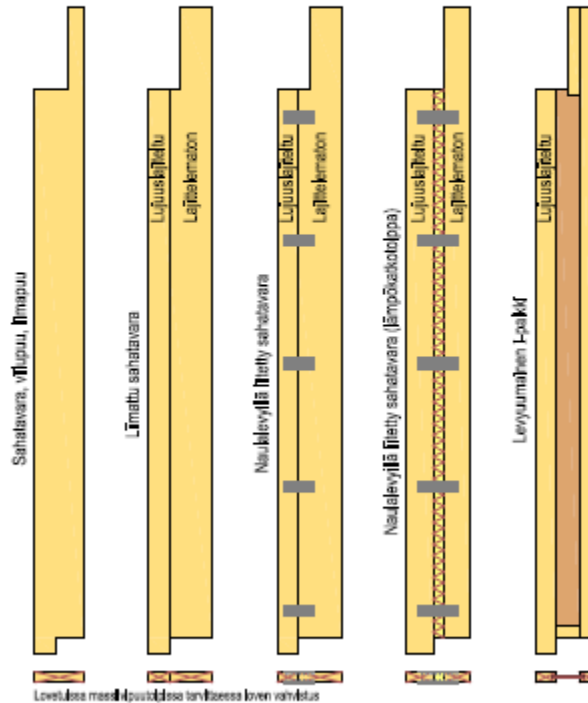
Elementti
US102



Elementti
US103



TOLPPIEN VAIHTOEHTOJA

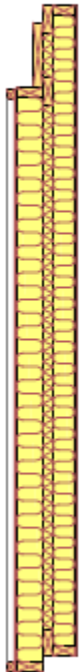


Finnish Wood
Research

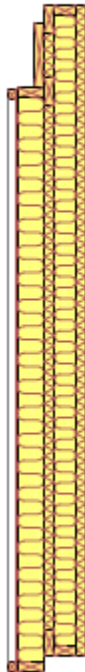
Rakenneratkaisut toteutetaan yrityskohtaisesti

Alla eräitä mahdollisia esimerkkejä passiivitalojen seinätyypeistä

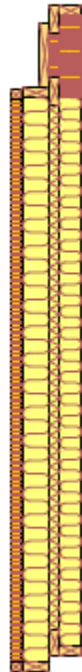
Elementti
US201



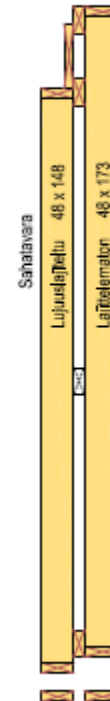
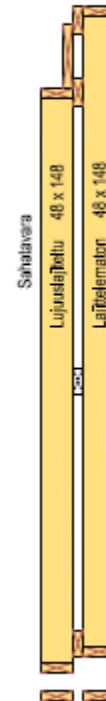
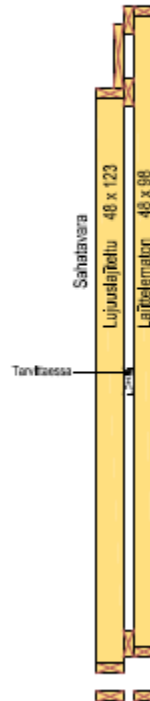
Elementti
US202



Elementti
US203

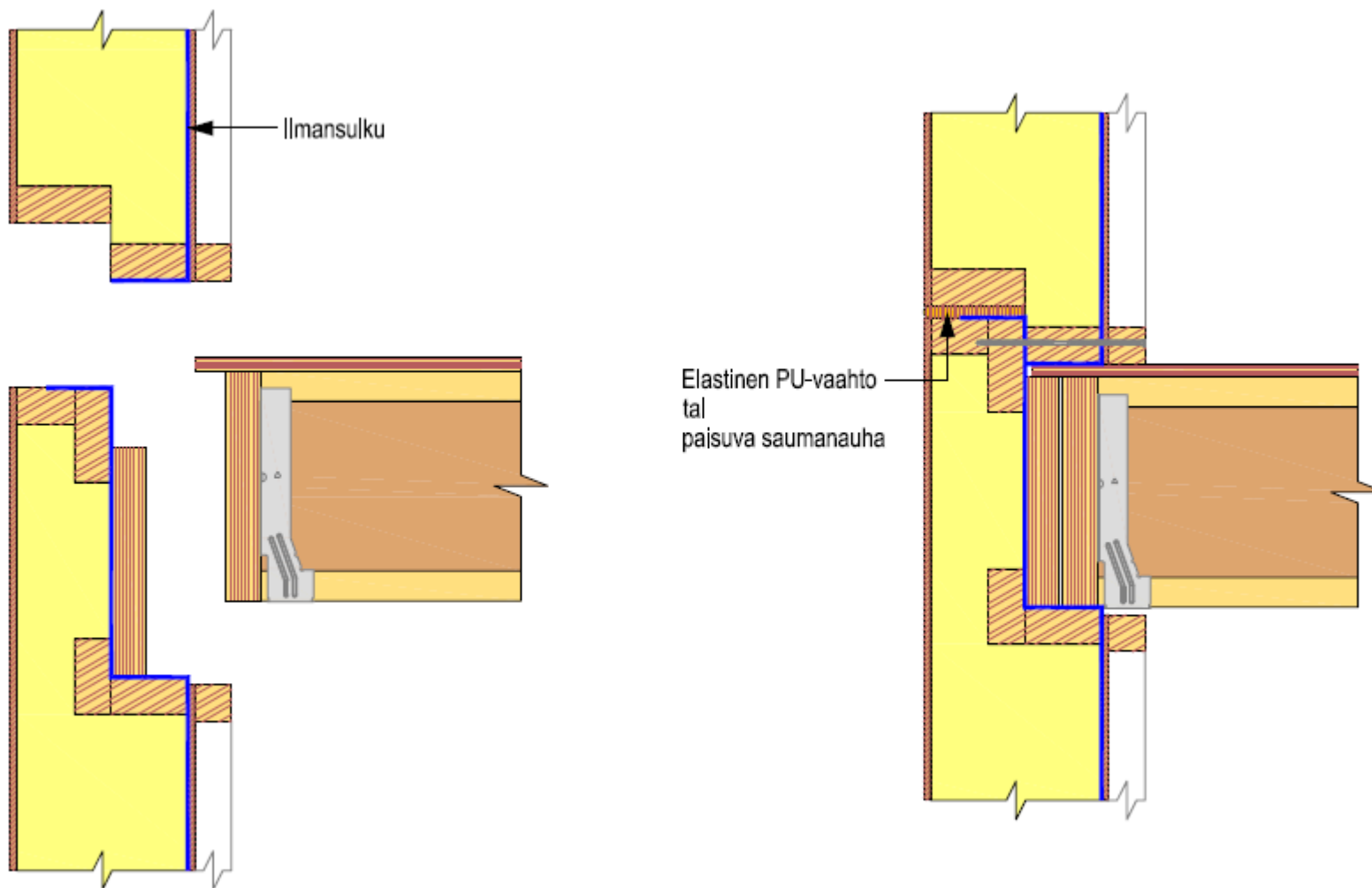


RUNKO VAIHTOEHTOJA



Finnish Wood
Research

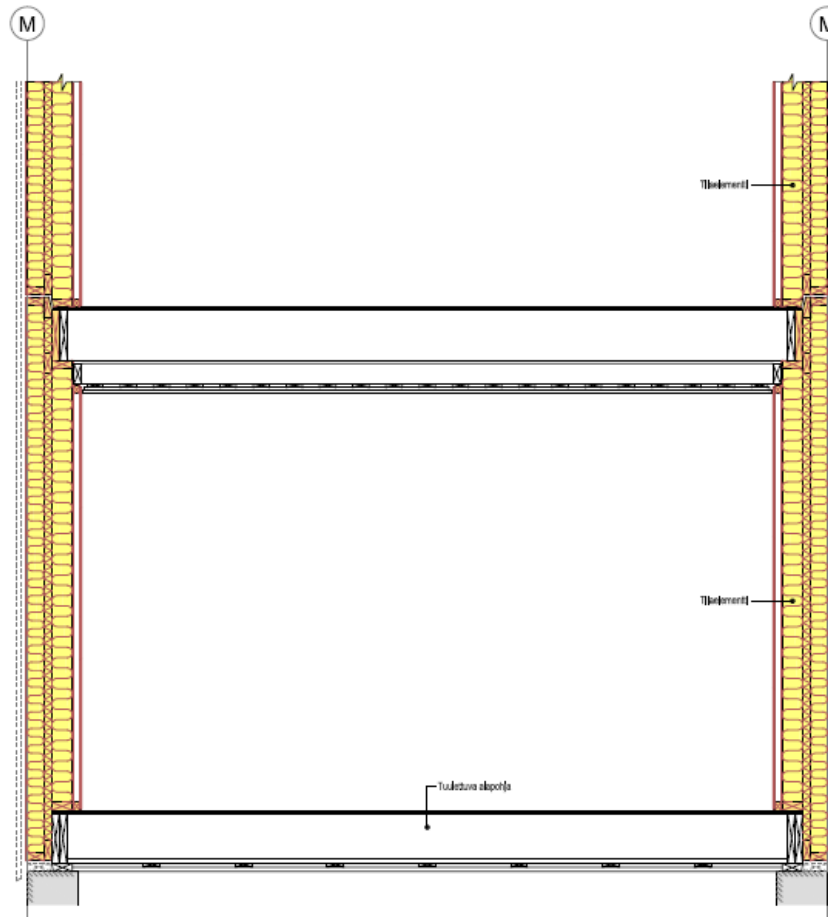
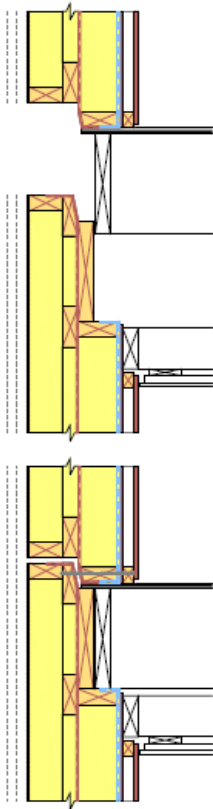
Vakioliitostekniikka mahdollistaa elementtisaumojen vakiotiivistysmenetelmien kehittämisen



Soveltuu myös tilaelementtiratkaisuihin

TILAELEMENTTI

Kokonaan esiteilyt rakenteita julkisissa rakennuksissa myös tilaelementteihin



Finnish Wood
Research

Miten RunkoPES kehitys etenee

- Käsillä oleva dokumentaatio on kehitysversio 1.0
- Järjestelmän kehitys on osa FWR Oy:n laajempaa puuelementtirakentamisen yhteistutkimusohjelmaa TEPUTU.
- Hankkeeseen osallistuvat yritykset käyttävät ratkaisuja meneillään olevissa omilla kehitys- ja rakennushankkeissaan.
- Tutkimushanke on valmis vuonna 2013 ja RunkoPES tulee vapaasti käytettäväksi



Finnish Wood
Research

Yhteenveto



Finnish Wood
Research

YHTEENVETO

- Puurakentamiseen luodaan laaja, kilpailukykyinen teollisten ratkaisujen tarjonta ammattirakentamiseen, erityisesti kerrostalo- ja toimistorakentamiseen.
- Hankkeessa synnytetään puuelementtirakentamisen yhtenäinen ja avoin rakentamisjärjestelmä suunnitteluohjeineen ja liiketoimintamalleineen, joilla mahdollistetaan yritys kohtaisten, kaupallisten puurakentamisen ratkaisujen tarjonta.
- Hankkeeseen voivat liittyä vielä kaikki halukkaat puutuote- ja rakennusalan yritykset.



Finnish Wood
Research