



Puutuoteteollisuus

Teollisen puurakentamisen kustannus- ja kilpailukyky

25.02.2025

Sauli Ylinen

Johtava asiantuntija, Puutuoteteollisuus Ry

Sauli Ylinen

Johtava asiantuntija, vastuualueena digitalisaatio, toimintaympäristö ja puurakentaminen

Sauli on työskennellyt myynti- ja hankekehityksen johtotehtävissä puutuoteteollisuuden yrityksissä. Saulilla on ollut mukana noin 20 rakennetussa puukerrostalohankkeessa. Kuvia alla.



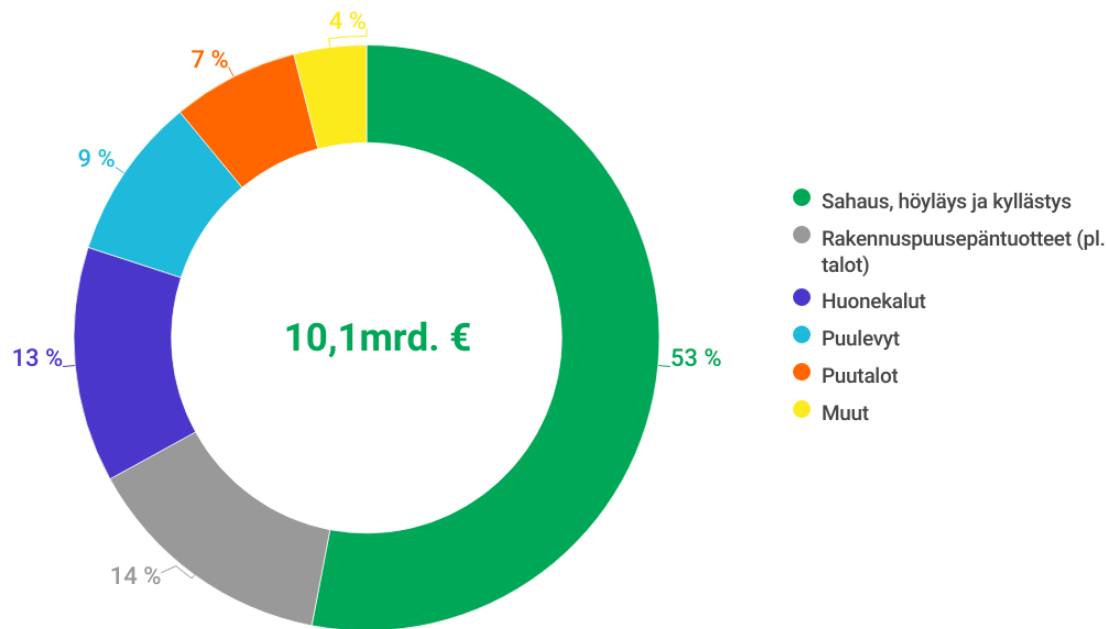
Puutuoteteollisuus ry

- Jäseninä toimialan keskeiset yhdistykset ja yritykset.
- Yhdistys kattaa kaikki toimialan sektorit:
 - saha- ja höyläteollisuus
 - kyllästysteollisuus
 - lämpöpuuteollisuus
 - eristeteollisuus
 - levyteollisuus
 - CLT-, liimapuu- ja LVL-teollisuus
 - ikkuna- ja oviteollisuus
 - kaluste- ja huonekaluteollisuus
 - teollinen esivalmistus ja puurakentaminen
- Jäsenyrityksiä pk-sektorin yrityksistä aina kansainvälisiin konserneihin.



Mistä puutuote- ja huonekaluteollisuus koostuvat?

Tuotannon arvon jakautuminen toimialoittain vuonna 2021

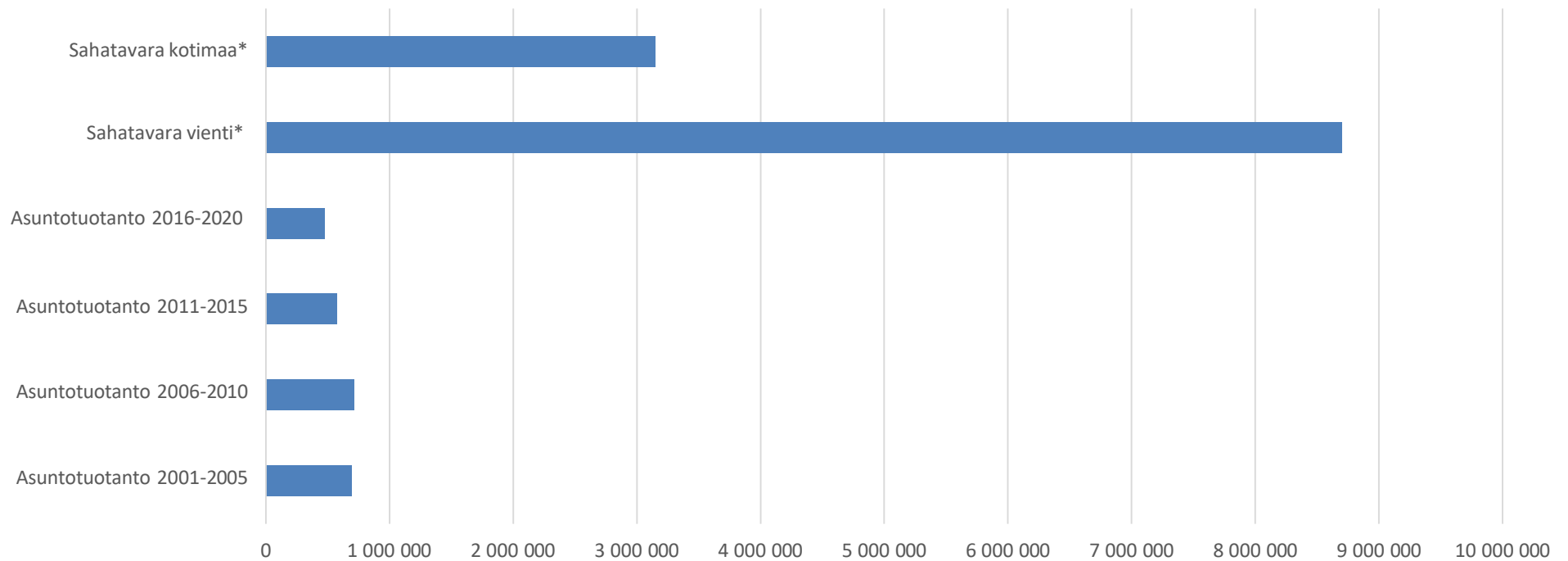


PTT

- Sahaus muodostaa noin puolet arvosta
- Puutalot ovat arvoltaan kokoluokkaa 10 % arvonluonnista
- Jatkojalostamisella on edelleen merkittävä potentiaali

Kilpailukyky ei ole sidoksissa raaka-aineen saatavuuteen

Rakennepuun määrä Kotimaa

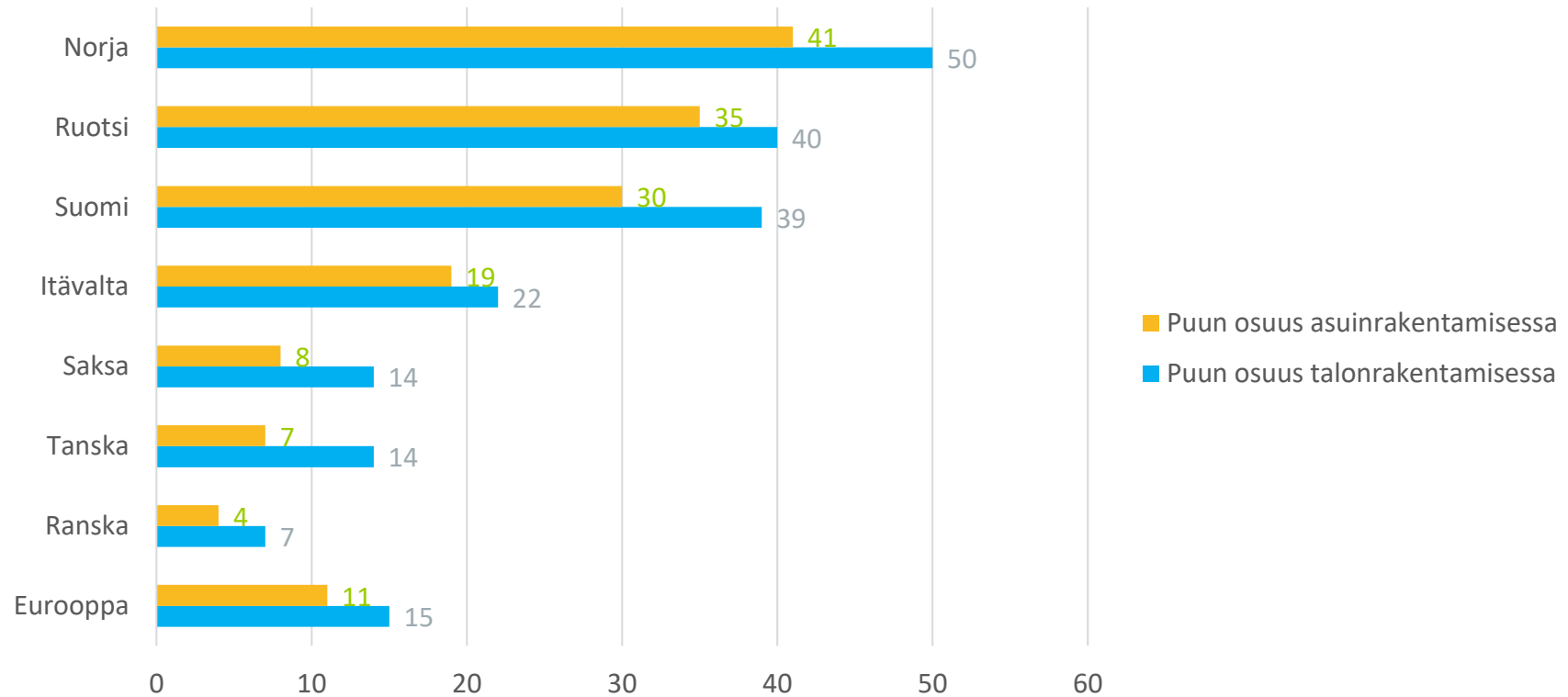


* Lähde: Puunkäytön määrä Suomessa, 2021

seppo.junnila@aalto.fi

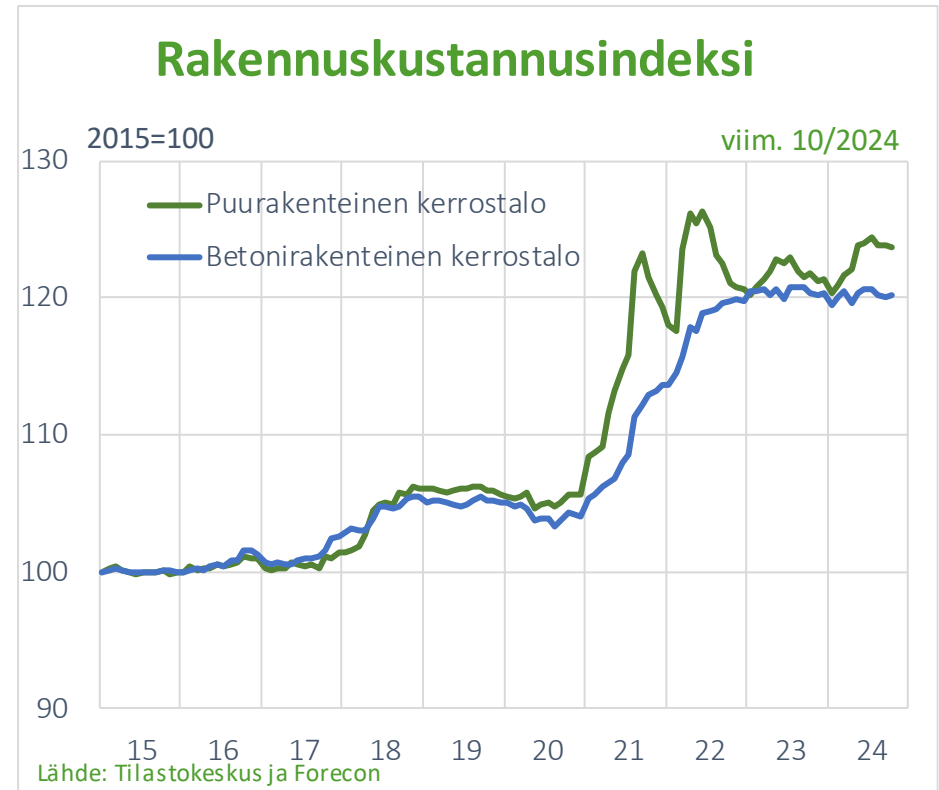
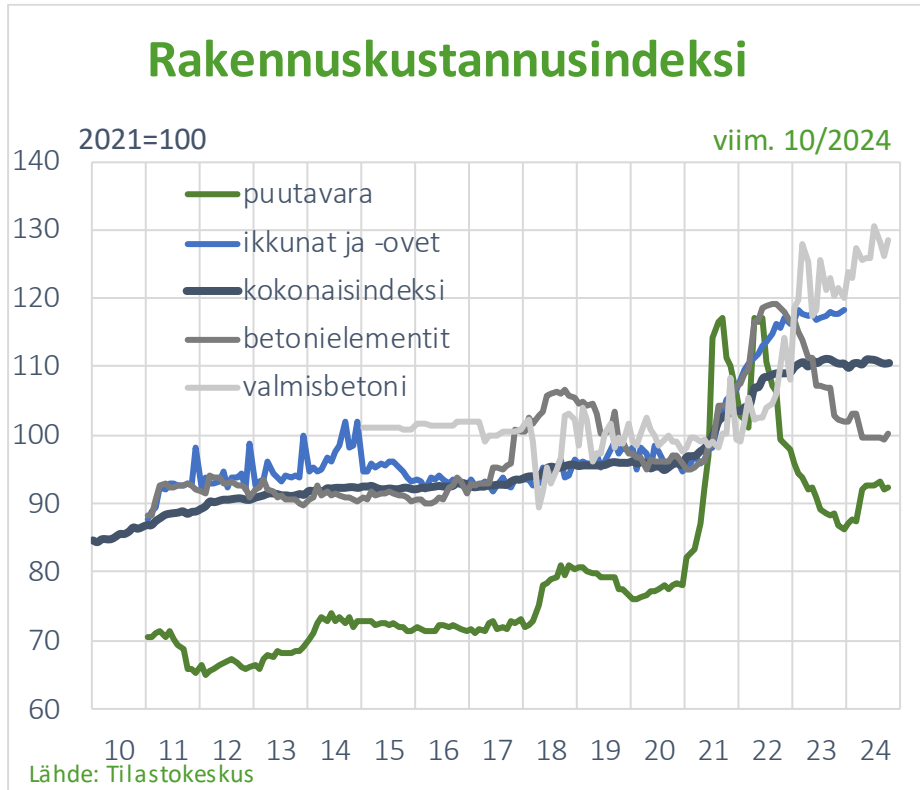
Puun osuus uudisrakentamisessa 2021-2023

% kem2 , aloitetut rakennukset



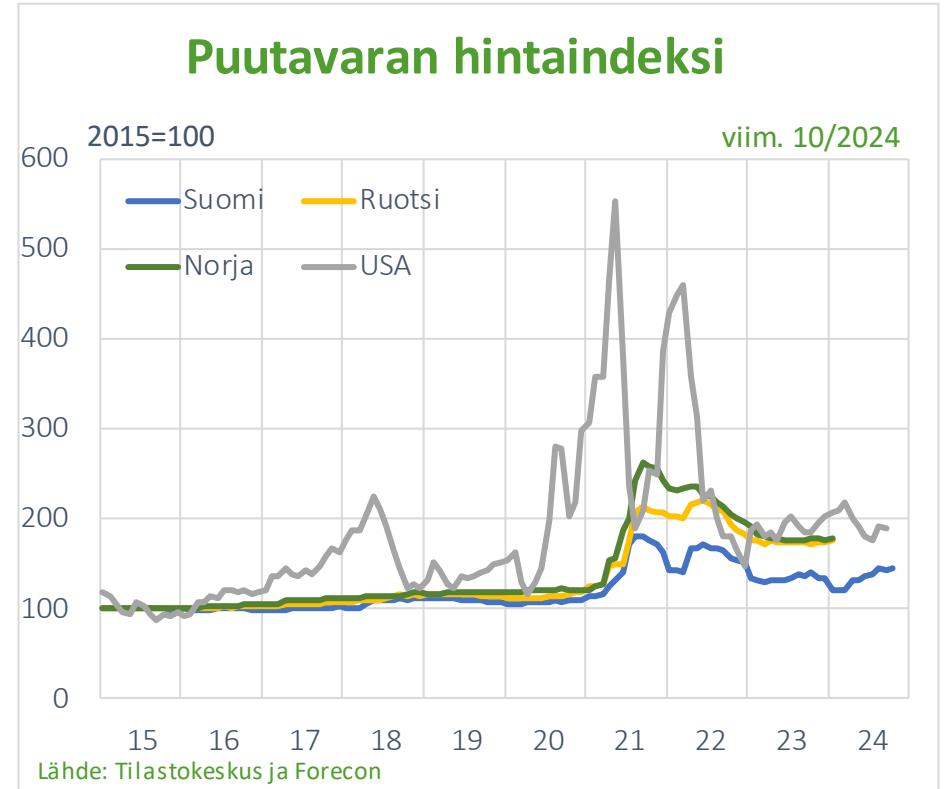
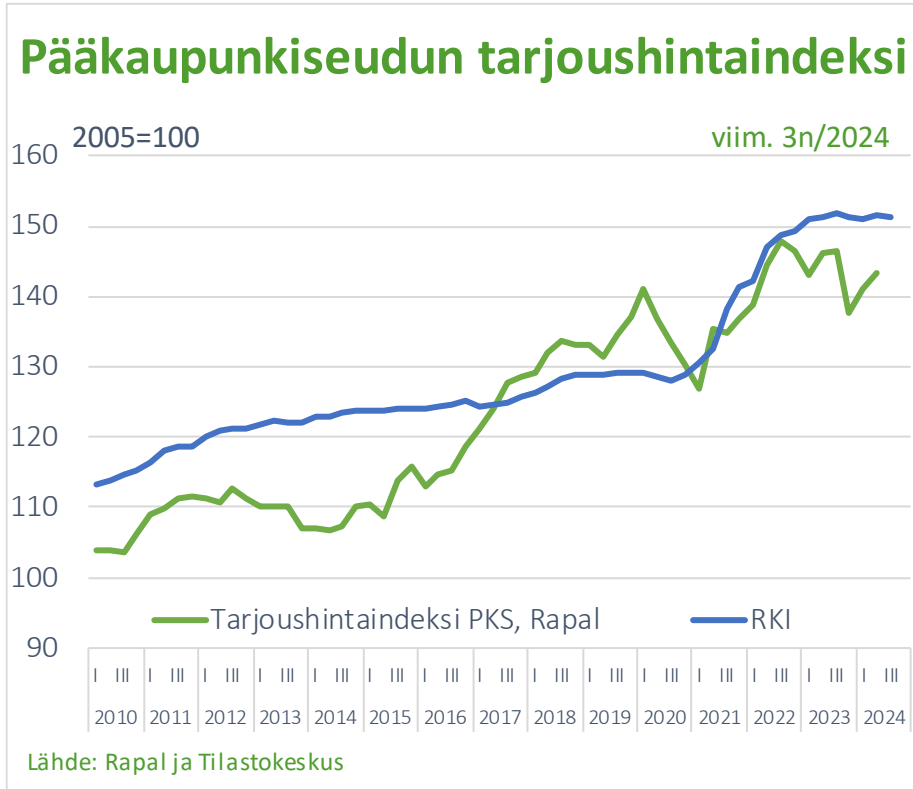
Lähde: Forecon Ltd

Faktoja kustannus – ja hintakehityksestä 1/2



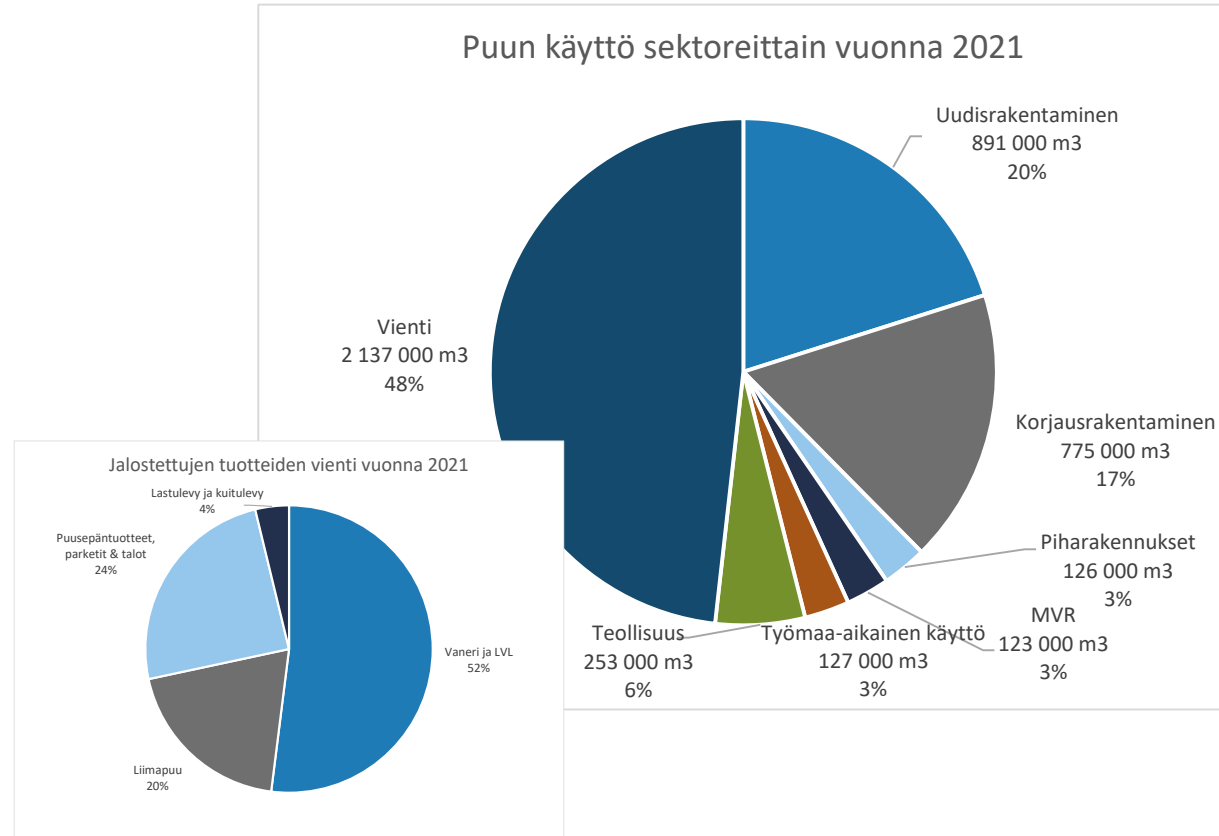
Indeksi kuvaa puu- ja betonikerrostalojen hinnan kehitystä.
Mikäli kerrostaloissa on hinnan tasoeroja, ei se näy indeksissä.

Faktoja kustannus- ja hintakehityksestä 2/2



Puun käyttö ja jalostus Suomessa oli vuonna 2021 4,4 milj. m³

- Puun käyttö ja jalostus vuonna 2021 oli noin 4,4 milj. m³.
- Suuri osa Suomessa jalostetusta tai käytetystä puusta päätyy vientiin (48 %).
- Lähes puolet viennistä oli vaneria (1,1 milj. m³)
- Liimapuun vienti oli noin 400 000 m³
- Suomalaiset puutuotteet ovat kilpailukykyisiä globaalilla markkinalla
- Perusteellisuuteen on investoitu merkittävästi viime vuosina
- Ulkomaalaiset toimijat ovat ostaneet yritystoin lukuisia suomalaisia jalostajia viime vuosina



Lähde: Forecon, Puun käytön määrä Suomessa

Puutuotteiden kilpailukyvyn perusteet kootusti

- Puuraaka-aine riittää teolliseen puurakentamiseen
- Kotimaan markkinaosuus on kolminkertainen verrattuna Euroopan keskimääräiseen
- Kotimainen perusteellisuus on kilpailukykyistä ja pärjännyt globaalilla markkinalla
- Puutuotteiden kustannus on laskenut vuodesta 2022 – valmisbetonin kustannus on noussut

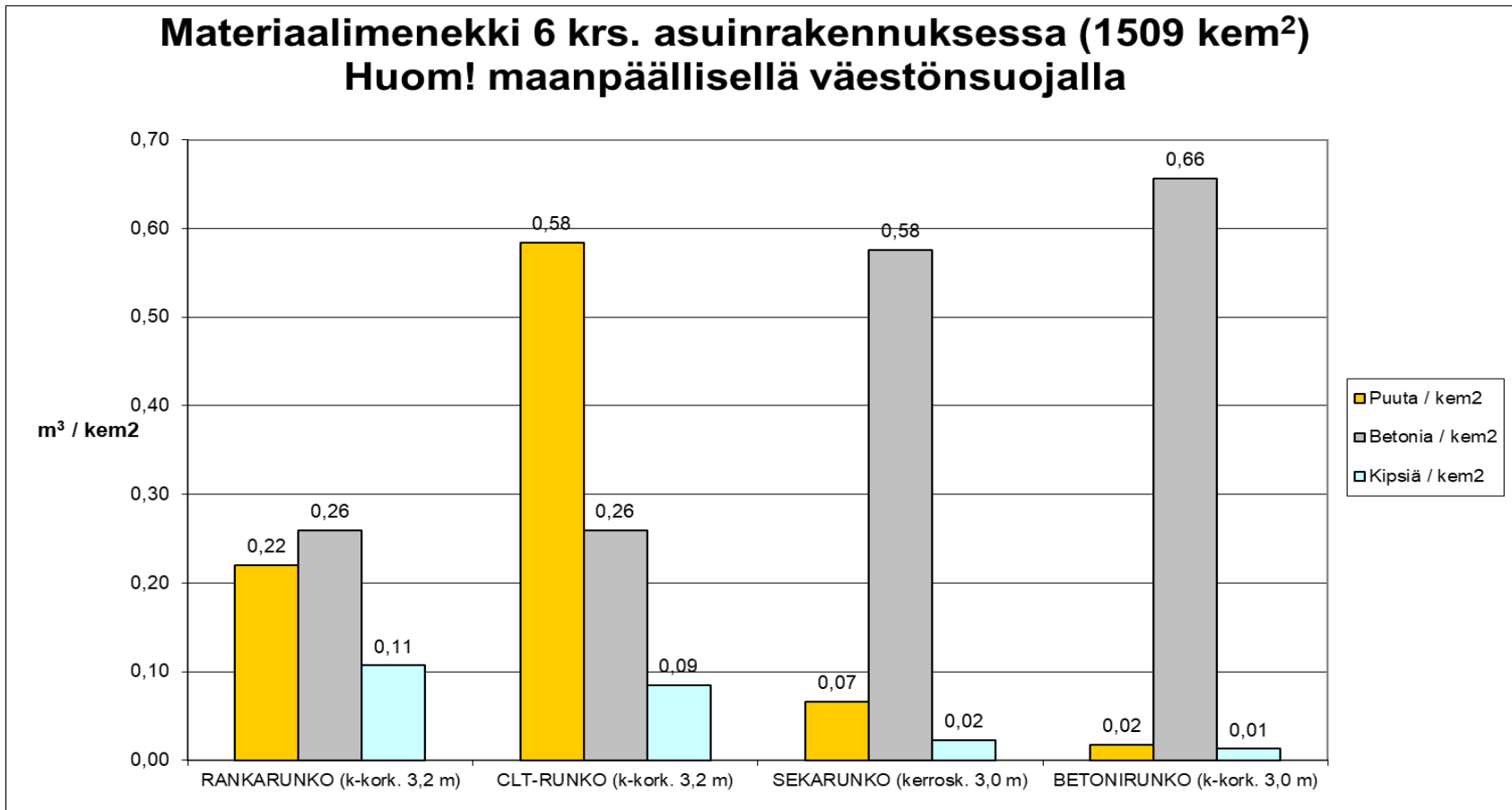


Missä puuta käytetään suomalaisessa uudisrakentamisessa?

- Puun määrä uudisrakennuksissa oli vuonna 2021 noin 784 000 puu-m³
- Puun määrä on suurin yläpohjissa 28 %. Puurunkoisia yläpohjia on paljon myös ei puurunkoisissa rakennuksissa.
- Toiseksi eniten puuta on rungossa, jonka osuus koko puun määrästä on 21 %.
- Eniten puuta käytetään puihin rakennuksiin.

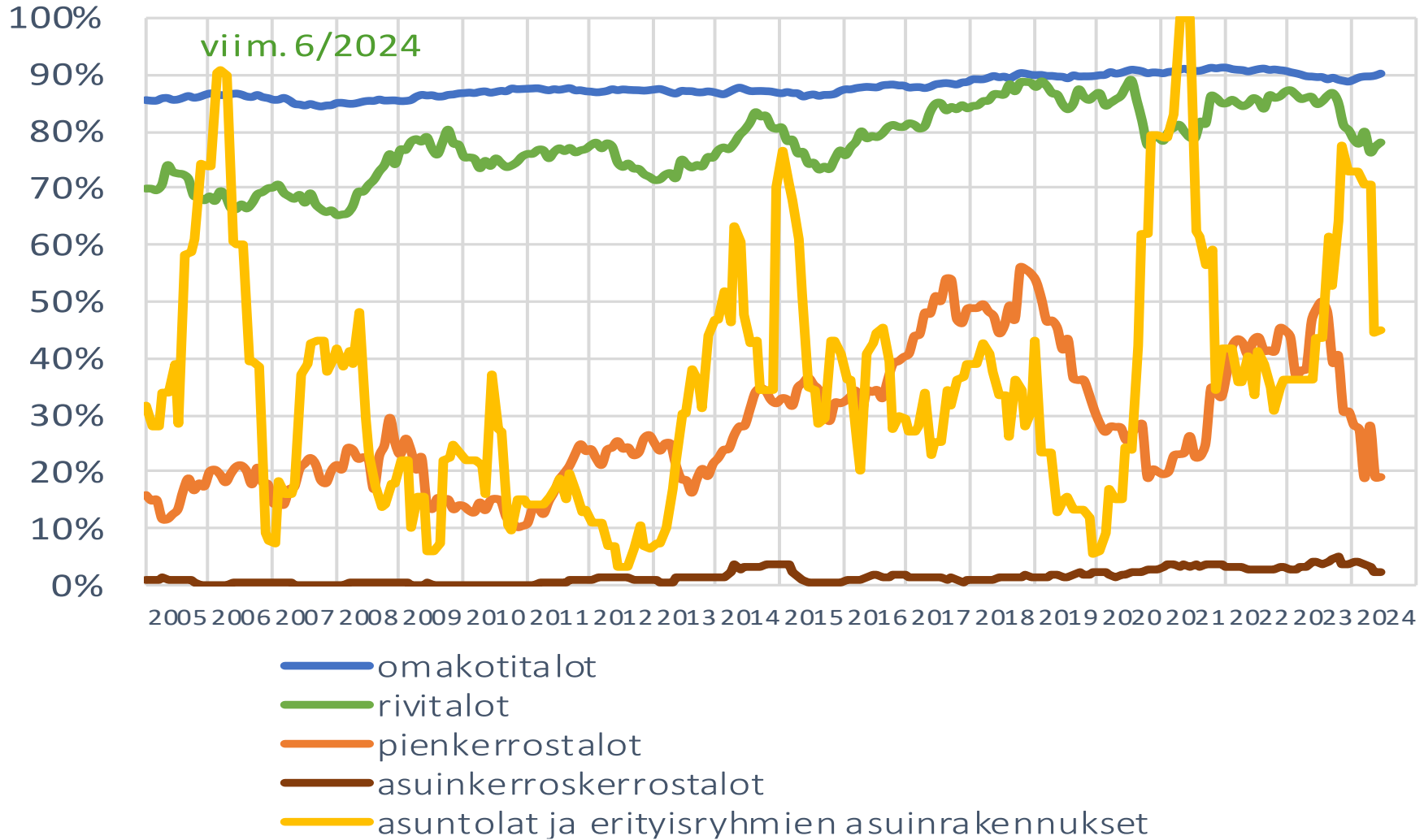


Mihin materiaalia kuluu?



Asuinrakennukset

puunrunkoisten rakennusten %-osuus vuosisummasta, aloitetut rakennukset



Havaintoja toteuman mukaan?

- Puurakentaminen ei ole kilpailukykyistä korkeassa rakentamisessa? (kerrostalojen markkinaosuus?)
- Vähähiilisyydellä tai hiilivarastoilla eivät ole parantaneet kilpailukykyä? (Markkinaosuus pienenee hiililaskelmien tultua mukaan?)
- Puuta käytetään vain kevyissä rakenteissa? (esim. yläpohjien yleisyys)
- Puuta käytetään paikoissa missä se voidaan jättää näkyviin?
- Puun hinta ei olekaan merkittävin rakentamispäätökseen vaikuttava tekijä? (markkinaosuuden muutokset seuraa yleistä markkinan muuttumista?)

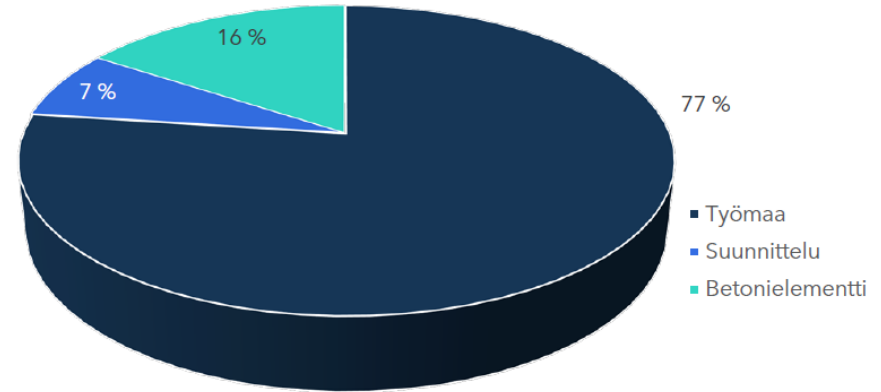


Jyväskylän Puumanni – Y-Säätiö

Teollisen valmistamisen potentiaali?

- RT (2024) selvityksen mukaan betonikerrostalon valmistamiseen käytettiin keskimäärin n. 13h/brm2 työtä
 - 1,45 tehokkuudella n. 19h per myytävä neliö
 - Työmäärän puolittamisella saavutettaisiin 300-400€/m2 rakennuskustannuksen säästö
- Asettaa mittakaavan teollisen valmistamisen säästöpotentiaalille ja toisaalta asettaa kehikon mitä voi panostaa ”parempiin” rakenteisiin

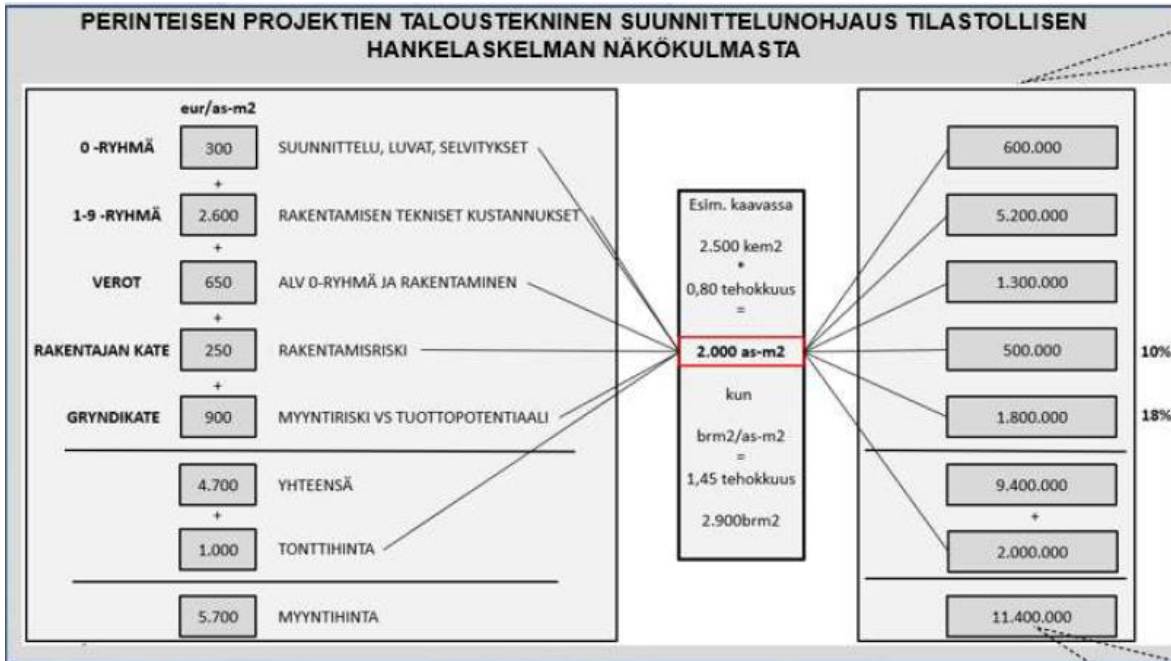
Arvoketjun tuntimäärän jakautuminen



PROJECTS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Gross area (m2)	3000-3250	7750-8000	7250-7500	11000-11250	4750-5000	5000-5250	5000-5250	4250-4500	5500-5750	3500-3750	5250-5500
Total labour productivity ratios for each case project											
Ratio 2(h/m2)	19,51	11,64	10,15	12,07	12,42	12,16	12,50	13,51	15,57	15,68	12,65
On-site labour productivity - Ratio 2 (h/m2)											
On-site labour productivity	16,42	8,96	8,39	9,05	8,42	8,53	9,22	10,36	12,53	12,75	9,95
Average	9,95 h/m2										
Design labour productivity - Ratio 2 (h/m2)											
Total design labour productivity	1,29	0,70	0,68	0,84	1,45	0,88	1,12	0,92	0,95	0,82	0,92
Average	0,92 h/m2										

RT

Kerrostalon kehittämisen lyhyt oppimäärä



- Kaikki hinnat esimerkinomaisia, eivät todellisesta kohteesta!
- Tontinkäytön tehokkuus on kaiken perusta.
 - Rakenna bruttoja, myy nettoja
- Huom! Rakentamisen osuus noin puolet myyntihinnasta!
- Tehokkuuden nosto 0,8 → 0,85 tuo n. 700 000€ lisää myyntihintaa
- Vastaa n. 14% Rakentajan osuudesta
- Äärimmäisessä tilanteessa puurungon voi antaa ilmaiseksi ja hävitä silti kaupan.

Prosessi vai rakenne – kumpi ratkaisee?

- Rungon osuus puukerrostalohankkeen kustannuksista tyypillisesti 10-15 % välillä
- Esimerkiksi Kaupin kerrostalossa CLT-hankinnan kustannus oli n. 200€/asm2 (alv 0%)
- Puurakentamisen hinta on ennen kaikkea prosessista ja hankintamallista riippuvainen
 - liiketoimintamallit ja sopimusmalli
 - Toimintatavat arvoketjussa
 - Päällekkäiset organisaatiot
 - Riskikertoimet
 - Toimijoiden tuoreus ja tuotannon tehokkuus
- Rakennepölyt kalliimpia vs. tehokkaampi suoritus



Rakenne on aina kalliimpi puusta?

- Tämä ei pidä kategorisesti paikkaansa
 - Puurankaelementti voi olla yli 60% halvempi neliölle asennettuna verrattuna perinteiseen betonielementtiin
 - Sama koskee monia muita rakenneosia (hissikuilut, parvekkeet)
 - Hiilijalanjälki on vain 25% betonisen vastaavasta ja 50% vihreän betonin vastaavasta päästöstä
- Prosessin merkitys – sääsuojaus, liittyvien rakenteiden toteutus (esim. sisäpinnat), asennus ja suojaus.
- Monilla tuotteilla ominaisuudet vielä hyödyntämättä
 - Esim. CLT:llä ei tarvetta sisäpinnan käsittelyille ja maalauksille ei kantavassa ulkoseinässä?



Trendejä joita kannattaa seurata

- Tuoteosatoimitusten yleistyminen
 - Esimerkiksi n. 40% hallien katoista valmistetaan teollisesti puukattoelementeillä
- Lean- construction
 - Tahtituotanto mahdollistaa tuoteosien käytön tuottavuuden ulosmittaamisen
- Hybridirakentamisen yleistyminen
 - Tapa vastata hiilitavoitteisiin ilman merkittävää prosessin muuttamista
- Regulaatiosta tulee paljon ajureita
 - EPBD, ilmastaselvitys, DPP jne.



Yhteenveto - Teollisen puurakentamisen kustannus- ja kilpailukyky

- Perusteellisuus on globaalisti kilpailukykyistä ja raaka-ainetta on saatavilla
- Puusta rakennetaan Suomessa paljon kansainvälisesti vertailtuna ja teolliselle valmistamiselle on vuosikymmenten perinteet
- Hankekehityksessä ja tuotteistamisessa tulee keskittyä tilaajan liiketoimintamallin ratkaisemiseen – ei oman tuotteen optimointiin!
- Puu valikoituu ratkaisuksi silloin, kun liiketoimintamalli ja prosessi sen mahdollistavat





Puutuoteteollisuus

Sauli Ylinen
Johtava asiantuntija
sauli.ylinen@puutuoteteollisuus.fi
0400 270 752