

Puu rakentamisessa

Toimitusjohtaja Helena Soimakallio
Suomen Rakennusinsinöörien liitto RIL ry

Rakennusmateriaali suoraan lähiluonnosta

Puu käytetään rakentamiseen kaikkialla maailmassa. Useimmissa paikoissa se on myös paikallinen materiaali. Jatkuvasti uusiutuvana materiaalina puuraaka-aineen saatavuus ja käyttö ovat kestäväällä pohjalla.

Puun teknisiä etuja rakennusmateriaalina ovat keveys, lujuus ja sen mahdollistamat pitkät jännevälit yhdessä helpon työstettävyyden kanssa. Lisäksi se on ainoa rakennusmateriaali, jolla voidaan toteuttaa samaan aikaan sekä kantava ja lämpöä eristävä rakenne. Huokoisen pinnan ansiosta puuta on miellyttävä koskea ja se koetaan lämpimäksi ja kauniiksi materiaaliksi. Rakennusteknistä etua puulle tuo sekin, että se voi ottaa vastaan sekä puristus- että vetovoimia. Puusta ei myöskään vapaudu sen käytön aikana päästöjä.

Helpon käsiteltävyyden vuoksi puurakennusten toteutuksessa riittävät yksinkertaiset työkalut. Puisten rakennustuotteiden valmistuksessa tarvittava energiankulutus on vähäinen eikä tuotannosta synny haitallisia päästöjä tai jätteitä. Esimerkiksi hirren teollisen valmistamisen energiankulutus on noin puolet sementin ja vain noin 0,3 prosenttia teräksen vaatimasta energiamäärästä. Itse rakentamisessa syntyvän jätteen määrä on vähäinen ja se voidaan käyttää uudelleen tai kierrättää helposti.

Ekotehokkuutta lisää sekin, että puu on tehokas hiilidioksidivarasto: Yksi tonni puuta sitoo kaksi tonnia hiilidioksidia.

Puumateriaaliin ja -rakenteisiin, tyypillisesti liittyviä ongelmia ovat lahoaminen, kosteuseläminen, halkeaminen, materiaalin epäjatkuvuuskohdat, valon ja kosteuden aiheuttamat ulkonäkömuutokset, likaantuminen ja rajalliset palonkesto-ominaisuudet. Suomessa vähemmän tunnettuihin ongelmiin kuuluvat esimerkiksi tuholaiseläimien kuten termiittien aiheuttamat tuhot. Ongelmia on perinteisesti ratkaistu suojakäsittelyillä ja puun modifioinnilla. Puun modifioinnilla tarkoitetaan puun luonnollisten ominaisuuksien muuttamista paremmin eri käyttökohteisiin soveltuviksi. Tehokkain ongelmien ratkaisutapa on

kuitenkin se, että puun ominaisuudet otetaan huomioon jo puurakenteita suunniteltaessa.

Varsinaisina puurakenteiden ongelmina voitaneen pitää myös vähäistä standardointia rakentamisen yhteydessä, rakennusjärjestelmien puutteellisuutta, materiaalin ominaisuuksista johtuvia rajoitteita ja negatiivisia mielikuvia puurakenteiden kestävydestä.

Puurakentamisen kilpailukyky paranee kerrostaloissa

Suomessa on pitkät perinteet puurakentamiselle erityisesti pientaloissa ja vapaa-ajanasunnoissa. Kantavana runkomateriaalina puuta on käytetty liki puolella rakennuksistamme.

Puurakennukset tulee paitsi suunnitella, myös toteuttaa ja käyttää huolellisesti. Oikein toimien puurakennukset kestävät satoja vuosia. Puu ei sovi kaikkiin olosuhteisiin tai käyttötarkoituksiin – se ei saa esimerkiksi joutua suoraan maa- tai vesikosketukseen. Väärillä ratkaisuilla elinkaarikestävyys voi pudota murto-osaan sen potentiaalista.

Kustannuksiltaan puu on ollut aina kilpailukykyisin vaihtoehto pienimuotoisessa rakentamisessa, mutta se paranee jatkuvasti myös kerrostalorakentamisessa. Siellä kustannuksia kohottavat toistaiseksi suunnittelu- ja toteutusjärjestelmien vakiintumattomuus, korkeat huoltokustannukset sekä erityisesti kerrostalorakentamisessa niukka kilpailu ja hankkeiden pilottiluonne.

Houkuttelevuutta lisää kuitenkin puurakentamisen joustavuus, joka perustuu rakennusosien välisiin pieniin kustannuseroihin. Rakennuksen monimuotoisuuden lisääminen ei puuta käytettäessä lisääkään kustannuksia samassa suhteessa kuin muilla materiaaleissa. Lisäksi teolliseen esivalmistukseen perustuvalla puurakentamisella saadaan aikaan merkittäviä kustannussäästöjä.

Puurakentamisen kehittämiseen on viime vuosina panostettu paljon, mikä on luonut tarvittavaa osaamista. Jo nykytekniikalla pystyttäisiin rakentamaan paloturvallinen ja akustiikaltaan erinomainen yli 30-kerroksinen puukerrostalo, joka täyttää lähes nollaenergia – rakennuksen vaatimukset.

Ekoo vai ego?

Vauhtia puurakentamiselle ovat antaneet tuotetarjonnan parantuminen ja puun uskottavuuden kasvu rakennusmateriaalina. Myös palo- ja rakennusmääräysten lieventyminen ja poliittinen tuki lisäävät puun houkuttelevuutta markkinoilla. Optimistisimpien arvioiden mukaan puun osuus kerrostalojen rakennusmateriaalina olisi kasvamassa lähes 15 prosenttiin nykyisestä noin alle prosentin luokasta. Vuoteen 2015 mennessä on kaavavaiheissa yli 5700 kerrostalohuoneistoa puurakenteisissa taloissa.

Samaan aikaan vähähiilisyteen liittyvät imagotekijät voimistuvat markkinoilla, mikä näkyy jo nyt esimerkiksi kaupan kiinteistöratkaisussa ja toimistotilojen tarjonnassa.

VTT:n selvityksen mukaan rakennuksen energiatehokkuus on hiilijalanjäljen kannalta huomattavasti tärkeämpää kuin rakentamisvaiheen päästöt. Vaikka puun hiilijalanjälki on noin viidenneksen pienempi kuin betonin, ei puu- ja betonirakenteisten kerrostalojen päästöissä ole merkittävää eroa sadan vuoden elinkaaren aikana tarkasteltuna.

Energiatehokas rakentaminen korostaa entisestään rakentamisen laatutekijöitä. Tulevaisuudessa laadukas rakentaminen edellyttää ehjää kuivaketjuja. Kuivaketju ja työnaikainen suojaus parantavat myös rakennustuotannon tuottavuutta, kun säästä johtuvat viipeet vähenevät ja laatuvirhekustannukset alenevat.

Plyscraper'it ratkaisuksi ilmastohaasteeseen

Tällä hetkellä useimmissa maissa laki määrittelee puukerrostalojen enimmäiskorkeuden neljän ja kuuden kerroksen välille. Maailmalla on toteutettu puusta enimmillään noin 10 – kerroksisia asuin- ja toimistotaloja. Lisäksi on suunnitteilla useita, jopa yli 30-kerroksisia ekotaloja. On arvioitu, että jopa 125 metriä korkea rakennus olisi mahdollista toteuttaa pääosin puuta käyttäen.

On selvää, että erilaisissa kilpailuilla ja julkisilla puurakentamisen ohjelmilla on vielä toistaiseksi tärkeä rooli puun käytön edistämässä. Mutta puurakentamisen kilpailukyky paranee jatkuvasti, kun rakentamisen tekniset ongelmat on saatu ratkaistua ja sen edut – kuten erittäin nopea toteutus – saavuttavat rakennuttajien luottamuksen. Puun käyttö rakentamiseen näyttääkin tarjoavan houkuttelevan ja perustellun ratkaisun alati kasvaviin globaaleihin ongelmiin.