



# Yhteenveto: Puurakentaminen

*KESTI – Kestävän aluerakentamisen uudet teknologiat ja menetelmät Itämeren alueella -verkostohanke, A32203*

## Tausta

Puukerrostalorakentaminen on Suomessa vielä uutta. Pääkaupunkiseudun kunnat ovat kiinnostuneita saamaan tietoa mm. Ruotsissa ja Saksassa toteutuneista puukerrostalokohteista sekä Viron puurakentamista. Helsingin ja Vantaan kaupungin kiinnostus puurakentamisen teemaan liittyy siihen, että kaupungit ovat päättäneet lisätä puurakentamista.

Helsingissä on suunnitteilla useita kohteita, jotka toteutetaan puusta. Jätkäsaareen rakennetaan puutalokortteli, johon toteutetaan Helsingin kaupungin asuntotuotantotoimiston (ATT), Stora Enson, SRV:n ja kanssa puurakenteisia asuin-, toimisto-, hotelli- ja liikerakennuksia. Korttelista on tavoitteen tehdä pysyvä puurakentamisen kehittämiskeskus, jossa toimisi yrityksiä, suunnittelutoimistoja sekä tutkimus- ja koulutuslaitoksia. Muita uusia rakennusprojekteja ovat Honkasuon puurakenteinen kaupunkikylä ja Latokartanon puukerrostaloalue. Lisäksi ATT, SRV ja Stora Enso toteuttavat neljä 5–7-kerroksista puukerrostaloa Pukinmäkeen.

Vantaan Kivistöön nousee vuoden 2015 asuntomessuille Euroopan suurin puukerrostalo. Korkeimmalta kohdaltaan rakennus on 7 kerrosta korkea. Alin kerros on betonirakenteinen ja sen yläpuoliset asuinkerrokset ovat puurakenteisia. ARA-rahoitteiseen asuinkerrostaloon tulee 186 asuntoa, joista vuokra-asuntoja on 107 ja asumisoikeusasuntoja 79. Kohteen rakennuttajina ovat Suomen Vuokrakodit Oy ja TA-Asumisoikeus Oy. Hankkeen pääurakoitsijana on Rakennusliike Reponen Oy ja pääsuunnittelijana Vuorelma Arkkitehdit Oy. Vantaan kohteessa hyödynnetään vuonna 2011 Heinolan Vierumäelle valmistuneen puukerrostalon rakentamisen kokemuksia. Suomessakin on rakennettu viime vuosina puukerrostaloja erilaisia rakennejärjestelmiä käyttämällä. Toimijoita on kuitenkin vähän ja puuelementtituotantoon toivotaan lisää kilpailua ja kotimaisia valmistajia.

Puurakentamisteemaa tarkasteltiin KESTI-hankkeessa Ruotsin, Saksan ja Viron benchmarking-vierailuilla. Tanskassa ja Pietarissa teema ei sisällynyt vierailuohjelmiin. Tanskassa on vähäisistä metsistä johtuen puurakentamista vähän ja Pietarissa puu ei ole toistaiseksi lyönyt läpi rakennusmateriaalina.

## Nostot

- Suomessa on rakennettu viime vuosina puukerrostaloja erilaisia rakennejärjestelmiä käyttämällä. Toimijoita on kuitenkin vähän ja puuelementtituotantoon toivotaan lisää kilpailua ja kotimaisia valmistajia.
- Ruotsissa on paljon puukerrostalorakentamiseen liittyvää osaamista jo kahdenkymmen vuoden ajalta. Teollisen tuotannon ratkaisut ja järjestelmät ovat tehneet puurakentamisesta Ruotsissa kilpailukykyisen ja nostaneet sen osuuden kerrostalorakentamisessa 20 prosenttiin.
- Hampurin IBA-alueella on esillä kokeellista puurakentamista, jossa taloihin on integroitu älykkäitä energiaratkaisuja.
- Viro on neljänneksi suurin puutalojen viejä Euroopan unionissa. Säädökset hankaloittavat alan modernisointia kotimaan markkinoilla mm. kieltämällä yli kaksikerroksisten puutalojen rakentamisen. Toisaalta vanhat puutalot ovat tulleet halutuiksi ja korjausrakentamisen yhteydessä perinteinen puuseppäosaaminen kasvaa.

## Ruotsi

Ruotsia pidetään Suomessa teollisen puukerrostalorakentamisen mallimaana, jossa monet suomalaiset ovatkin vierailleet paljon hakemassa oppia ja kokemusta. Esimerkiksi Växjön kaupungista, jossa puukerrostalorakentamisen osuus on erittäin merkittävä, on tullut suosittu vierailukohde. Teollisen tuotannon ratkaisut ja järjestelmät ovat tehneet puurakentamisesta Ruotsissa kilpailukykyisen ja nostaneet sen osuuden kerrostalorakentamisessa 20 prosenttiin.

Malmön asuntomessualueella BO 01 on käytetty puuta sekä rakennusten rungoissa että julkisivuissa. Muun muassa Skanska on rakentanut sinne energiatahokkaita puurakenteisia 3-4 kerroksisen asuinkerrostaloja, rivitaloja ja pistetalon, jossa on sisäpiha. Toinen mielenkiintoinen esimerkki BO 01-messualueella on suomalaisen yrityksen Heikius Hus -Talo Oy:n valmistamista elementeistä rakennettu puukerrostalo.

KESTI-hankkeen loppuseminaarissa Växjön kunnallisyhtiön (Växjö Kommunföretag AB) projektikoordinaattori Hans Andrén kertoi Växjön kaupungin visioista toteuttaa uudenaikainen puukaupunki.

Växjössä kaupungin, elinkeinoelämän ja tutkimustahojen välisellä tiiviillä yhteistyöllä on toteutettu kestävää puurakentamista. Siellä on rakennettu 1990-luvulta lähtien puukerrostaloja ja julkisia rakennuksia puusta. Kaupungin strategiassa on puu ja sen käytön tukeminen ja lisääminen. Tavoitteena on, että 25 prosenttia uudisrakentamisesta on puupohjaista vuonna 2015 ja 50 prosenttia vuonna 2020.

Växjön kokemusten mukaan puusta rakentaminen on noin 60 % nopeampaa tavanomaiseen rakentamiseen verrattuna. Puu sopii myös erinomaisesti viime vuosina nousseeseen tarpeeseen lisätä tilojen muuntojoustavuutta; rakennusmateriaalina puu on joustava ja monia muita materiaaleja halvempi.

Lähes kokonaan puusta rakennettu Växjön kaupunginosa Välle Broar sijaitsee Växjön kaupungin keskustan ja Linnéen yliopistoalueen välissä. Kaavassa on määritelty, että kaikkien uusien rakennusten materiaalina tulee olla puu. Alueella on 1500 asuntoa ja rakentamisessa on noudatettu mm. seuraavia periaatteita: alue rakennetaan tiiviiksi, energian käytöstä tehdään elinkaarianalyysyjä, rakennusajat minimoidaan, uusia toimijoita ja yrityksiä halutaan mukaan, tutkimus on läpinäkyvää, työpaikat terveitä. Alueen vieressä oleva Linnéen yliopisto kehittää puurakentamista. Yliopiston opetustilat toimivat kokeilualustana erilaisille ratkaisuille.

Växjön Limnologen on kahdeksan kerroksinen massiivipuusta vuonna 2009 valmistunut asuintalo. Sen julkisivu on tehty niin, ettei seinäpinnassa oleva puu kastu. Ruotsin korkein puurunkoinen kerrostalo Portvakten valmistui Växjöhön vuonna 2009. Sen rakentaminen kesti alle vuoden.

Växjössä tavoitteena on kehittää puurakentamista teollisemmaksi ja lyhentää entisestään rakentamisaikoja, jotta pystytään toteuttamaan asuntoja halvemmalla. Yksi innovaatioista on ollut tehdä puun sahausesta syntyvistä ylijäämäosista materiaalia, josta voidaan rakentaa seiniä. Tavoitteena on, että rakennusaika on mahdollisimman lyhyt.

Ruotsissa puurakennusten kaikki osat suojataan ja rakennus pystytetään hupun alla. Suomessa ensimmäistä kertaa Vantaan Kivistön puukerrostalon elementtien asennus toteutetaan Ruotsista saadun opin mukaan telan sisällä.

## Saksa

KESTI-hanke tutustui Saksassa Wilhelmsburgiin, jossa on hyödynnetty puurakentamista ja älykkäitä rakennusmateriaaleja.

Soft House-talon muodostaa neljä kolmekerroksista terassitaloa, joiden julkisivun ohuet tekstiilinomaiset auringokeräimet liikkuvat auringonvalon mukaan sekä tuottavat samanaikaisesti sähköä ja toimivat "auringon-suojaverhoina". Lisäksi käytetään maalämpöä. Perustuksia lukuun ottamatta rakennus on tehty vahvasta tukkipuusta. Jokaisella terassitalolla on oma puutarha. Soft House valmistui maaliskuussa 2013 ja maksoi 2,1 miljoonaa euroa. Rahoittajana oli Hampurin ilmastosuojelukonsepti.

WOODCUBE tuo esiin puurakentamisen uusia mahdollisuuksia. Tavoitteena on ollut tehdä ensimmäinen monikerroksinen asuintalo, joka ei tuota kasvihuonekaasuja koko elinkaarensa aikana ja on täysin "biologisesti kierrätettävä". Rakennusvaiheessa säästettiin 8 500 tonnia hiilidioksidipäästöjä verrattuna tavallisiin rakennuksiin. Myös käyttövaiheessa älykäs talotekniikka vähentää energiatarpeita ja täten hiilidioksidipäästöjä. Biologinen kierrätettävyyden tarkoittaa, että elinkaaren lopussa puurakenteita voidaan hyödyntää lämpöenergian tuotannossa.

Viisikerroksisessa WOODCUBEssa on seitsemän asuntoa ja kerrosalaa yhteensä 1 500. Se on passiivitalo, jossa on hyödynnetty perinteisiä massiivipuurakentamisen tekniikoita uudella tavalla. Ulkoseinät, sisäkatot ja lattiat ovat kaikki tehty puusta, jota ei ole käsitelty haitallisilla puunsuoja- ja kyllästysaineilla tai liuottimilla. Rakennuksessa ei ole synteettistä eristettä ja vain sen sisin on betonia. Julkisivu on käsittelemätöntä ja luonnollisesti vanhenevaa puuta. Puukuitupaneelia sisältävän eristekerroksen avulla rakennuksessa on passiivitaloa alhaisempi lämpöenergiatarve. WOODCUBE maksoi kolme miljoonaa euroa.

WÄLDERHAUS: Näyttelytilana, koulutuskeskuksena, hotellina ja ravintolana toimiva WÄLDERHAUS on puura-kennus, joka tuottaa kolmanneksen vähemmän energiaa kuin saksalaiset energiansäästösäädökset vaativat. Energianlähteinä ovat muun muassa omat aurinkosähkö- ja maalämpöyksiköt.

Rakennuksen paloturvallisuudesta on tehty erilliset tarkat selvitykset. Paloturvallisuussyistä rakennuksen kaksi ensimmäistä kerrosta on rakennettu teräsbetonista ja verhoiltu puusta. Kolme ylintä kerrosta on sen sijaan massiivipuuta myös kantavien rakenteiden osalta. Yläkerrassa toimivan hotellin kaksoisseinät kestävät liekkejä jopa 90 minuuttia ja hyvän akustiikan avulla vältetään meluongelmat. Rakennuksen puiseen julkisi-vuun on rakennettu koloja, joihin linnut voivat pesiä.

## Viro

Puuala alkoi kehittyä Virossa 1950-luvulla, kun hirsiiä ja paneeleja alettiin tehdä valmistaloihin. Keskimäärin 85–90 % Virossa rakennetuista puutaloista viedään ulkomaille, pääasiassa Norjaan, Saksaan ja Iso-Britanni-aan. Viro on neljänneksi suurin puutalojen viejä Euroopan unionissa. Vuonna 2013 ensimmäisen seitsemän kuukauden aikana puutalojen vienti kasvoi 14 % edellisen vuoden samaan ajanjaksoon verrattuna.

Viron puurakentamisperinteet ulottuvat kauas vuosisatojen päähän. Kuitenkin Suomessa puukerrostalojen rakentaminen ja säädökset ovat etelänaapurია askeleen edellä. Virossa säädökset kieltävät yli kaksikerroksis-ten puutalojen rakentamisen ja puutaloja koskevia palomääräyksiä vasta mietitään. Täten virolaisten tuotta-jien onkin helpompi viedä puutaloja ulkomaille kuin myydä ne kotimaassa. Haasteita asettavat tuotannon tehostaminen, tuotekehitys ja markkinointi.

Vauhdittaakseen energiatehokasta puurakentamista Estonia Enterprise käynnisti EU-rahoitteisen puukluste-riohjelman vuosille 2010–2015. Ohjelmassa on järjestetty yritysten välisiä liiketoimintatapaamisia sekä tehty yhteismarkkinointia, -myyntiä ja -ostoja.

Puurakentamista tukee maan Puutaloyhdistys, johon kuuluu 140 jäsenyritystä. Näistä 35 on varsinaisia puun tuottajia ja loput pienempiä ”käsityöläisyriityksiä”. Useasta pienemmästä yrityksestä muodostuva Kodumaja on Viron suurin puutalojen tuottaja ja sen toiminta muodostaa viidesosan maan tuloista. Kokonaisviennin arvo vuonna 2012 oli yli 200 miljoonaa euroa.

Puurakentamisen edistämiseksi Puutaloyhdistys toivoisi maahan Helsingin Jätkäsaaren rakentuvan Wood Ci-tyn kaltaisia kokeiluprojekteja, joissa julkinen sektori toimii hankkijana ja suunnannäyttäjänä. Virossa ”*Smart House from Estonia*” -kilpailun voitti vuonna 2013 moderni puutalo.

Tallinnan Mustamäellä on lähes nollaenergiarakentamisen koetalo, jossa testataan muun muassa erilaisia katto- ja puu-ulkoseinärakenteita, eristeitä, ilmanvaihtoa, valaisimia, ikkunoita ja maalämpöpumppuja. Koe-talo on passiivitalo, jossa yhdistyvät keskitetty ja hajautettu tuotanto. Tallinnan teknillisen yliopiston rahoi-tuksella sen omalle tontille rakennettu koetalo avattiin keväällä 2013.

Työläisten asunnoiksi rakennetuista puutaloista tuli Kalamajan rakennushistoriallista perintöä. Rakennuskän-nasta ainutlaatuisinta ovat 1920- ja 30-lukujen ns. tallinnalaistalot. Nämä kaksi- ja kolmikerroksiset puupien-kerrostalot koostuvat kahdesta symmetrisestä siivestä, joita erottaa porraskäytävä talon keskellä. Näitä ta-loja on Tallinnassa nyt noin 500 ja asukkaita alueella 8 200.

Kestävä korjausrakentaminen on Virossa uutta. Kalamajassa vuonna 2001 avatussa kestävä korjausrakentamisen tietokeskuksessa annetaan neuvoja kustannustehokkaaseen korjaamiseen sekä myydään materiaaleja ja työkaluja. Korjattavaa on paljon: muun muassa useat trendikkääksi muuttuneen Kalamajan kaupunginosan asunnoista ovat edelleen huonossa kunnossa.

Kalamajassa sijaitseva kestävä korjausrakentamisen tietokeskus pyrkii lisäämään alueella ja koko Virossa tarvittavaa puurakentamisaamista ja kunnostusta. Tietokeskuksessa halutaan osoittaa, ettei aina tarvitse rakentaa uutta, vaan myös vanhaa voidaan korjata kustannustehokkaasti.

Tietokeskus myy muun muassa osittain palaneista taloista kerättyjä rakennusmateriaaleja ja jakaa rakennusperintöön liittyvää tietoutta. Keskuksen projekteissa on ollut mukana myös suomalaisia toimijoita ja opiskelijoita, muun muassa Turku Science Park ja Turun ammattikorkeakoulu.