

# EESTI PUITMAJALEHT

Eesti puitmaja – loodussõbralikkus ja ajalooline usaldusväärsus kaasaegsete lahendustega

Aprill 2016

## Eesti puitmajaäri kasvab jõudsalt



Sven Mats  
Eesti Puitmajaliidu juhatuse esimees

**P**uitmajaäri on kasvanud Eestis nii mahult kui objektide suurust vaadates. Hea meel on tõdeda, et eelmisel aastal ehitasid maailma kõrgeima puitkarkasmaja just eestlased.

Hetkel pole meil käes detailseid statistilisi andmeid, kuid Eesti Puitmajaliidu liikmete tulemusi arvesse võttes võib öelda, et möödunud aastal oli meie sektori kasv 15–20 protsenti. Lisaks sellele oleme uhked, et juba viiendat aastat järjest hoiame enda käes puitmajaeksportijate kuldmedalit Euroopas.

Sarnaselt eelnevate aastatega tuleb ligi 90 protsenti meie sektori müügituludest eksportturgudele, kus Eesti puitmaja on kõrge kvaliteedi, innovaatiliste lahenduste ning paindliku teeninduse poolest tuntud ja eelistatud. Meil Eestis on Euroopa suurimad aiamajade tehased. Samuti tehased, kus nii elementidest kui ruumelementidest projekteeritakse, toodetakse ja ehitatakse kõrgustesse kerkivaid kortermaju ning büroohooneid – lasteaedade, sotsiaalobjektidest ning üheperemajadest rääkimata. Oleme valdkonna ühed arvestatavad käsitöö-

palkmajade tootjad ja uudsete freespalkmajalahenduste pakkujad.

Võrreldes meid ümbritsevate riikide ja turgudega, kus toimetame, ehitatakse Eestis puidust häbematult vähe hooneid. Samas on meil oskusi ja teadmisi, kuidas puidust hästi ehitada. Kasutagem siis neid teadmisi ja loogem siia arhitektuurseid meistriteoseid, mille kaudu nii Eestit, Eesti arhitektuuri kui ka Eesti puitmaja-tööstust tutvustada.

Eestis pole ei hõbedat, kulda ega naftat, kuid läbi uudsete puitehituslahenduste saame metsamaterjalile anda kõrge lisaväärtuse. Selle abil majandust arendades anname praktiliselt ainukesele taastuvale loodusressursile kulla hinna.

Positiivne on, et nii mitmedki eratellijad ja riik kaaluvad võimalust ehitada silmapaistvaid objekte puidust. Mis oleks veel sobilikum ehitusmaterjal uuele keskkonnaministeriumi majale kui puit või millisest materjalist saaks inspireerivama ja parima sisekliimaga büroo võrreldes puiduga? Loomes koos siia teoseid, mida on põhjust uhkusega presenteerida. Eesti puitmajatööstus on selleks valmis!



### Puitmajasektori x-faktor

Lauri Kivil  
Eesti Puitmajaklastri projektijuht

**E**esti puitmajasektori edulugu on jõudnud tänaseks paljudeni. Peamiselt tekitab inimestes üllatust sektori märkimisväärselt lai rahvusvaheline haare, ekspordi suur osakaal ja sektori majandusnäitajate üle keskmise suurem kasv. Mis on olnud puitmajasektori strateegia ning edu tagav x-faktor?

Aastal 2008 alustanud Eesti puitmajaklastri seadis prioriteediks sektori mainekujunduse ning ühisturunduse kodu- ja sihtturgudel. Klastrina tegutsedes valisime tee, kus rääkisime eelkõige oma tugevustest, kuid vajadusel ka probleemidest. Toetame ausaid ja edumeelseid ning taunime läbipaistmatut ärietiikat. Väärustame koostööd ja ühistegevust ning rõhutama, et tugevaim reklaam või antireklaam kogu sektorile on ettevõtte varasemate tegevustega loodud emotsioonid.

Tänaseks teab enamik eesti elanikke, et iga loodav puitmaja vähendab koormust keskkonnale, loob metsa- ja puidusektoris regionaalset töökohti, annab puidule kümneid kordi juurde lisandväärtust. Toob – läbi ekspordi ja ettevõtete 90-protsendilise eestlastele kuuluvuse – riiki arvestatava hulga maksutulud. Kui lisame siia juurde sektori majandusnäitajate stabiilsuse ja tugeva kasvu, Euroopa esieksportööri tiitli, maailma kõrgeima puitmaja ehitamise ja ligi 70 erinevat sihtriiki, tekib ülevaade sektori tegevustest.

Eesti puitmajasektor on rahvusvaheliselt edukas ning soovides olla sihtturgudel jätkuvalt konkurentsivõimeline, on vajalik veelgi suurendada Eesti puitmajasektori rahvusvahelist nähtavust ja positiivset kuvandit. Tsiteerides Eesti üht suuremat moodulmajatootjat, peab vähemalt kolme tuhande kilomeetri raadiuses meie ümber olema perimeeter, kus puitmaja ehitada soovival kliendil tuleb esimesena meelde: «Hm, eestlased on ju ühed kõvad puitmajade tegijad».

Kindlasti aitavad rahvusvahelist haaret suurendada päevast päeva üle maailma kerkivad kvaliteetsed Eesti puitmajad, puitmajaklastri tegevus ning ettevõtete tugev müügitöö. Kuid usun, et sektori edu taga on x-faktorina üle maailma lendu läinud lugu Eesti puitmajatootjate tugevusest. Mille autoriks on kõik need, kes on jaganud globaalses ühiskonnas uhkusega Eesti edulugusid, mille hulka on kuulunud ka Eesti puitmajasektori areng. Täname, et olete meiega!

## Puitelemendid otse tehasesest

Puit on ainus taastuv ehitusmaterjal ja selle kasutamine teiste materjalide asemel vähendab kasvuhoonegaaside emissiooni. Hollandlased on arvanud, et puidu laialdasem kasutamine võiks kasvuhoonegaaside emissiooni riigis vähendada tervelt 50%.

Holland oli ka esimene riik, kus alustati riiklikul tasemel puidukasutuse edendamist. Alustati ajal, mil kasvuhoonegaasid veel teemaks ei olnud ja puidu eelistamise põhjuseks sai asjaolu, et pea kogu vajalik ehitusmaterjal tuleb riiki sisse vedada ning puidul olid kergemast kaalust tingitud soodsamad transpordikulud.

Puit on kerge, kuid tugev. Näiteks raudbetoonisilla kandevõimest umbes 70 protsenti kulub silla enda massi kandmiseks, liimpuitsillal aga ainult 30 protsenti.

Puiduga on odavam saavutada seinte head soojapidavust. Puitseinte kerge kaal lubab suu-

ri tehases toodetud seinaelemente transportida üsna kaugele. Puitkarkassil välisseinaelementide kasutamine koos raudbetoonist kandekonstruktsiooniga ongi ehitusfirmade jaoks vast kõige vähem senises praktikas muudatusi nõudev lähenemine. Nii ehitatavad hooned võivad olla üsna kõrged, näiteks tarnis Eesti firma Timbeco Woodhouse puidust välisseinaelementid 18-kordsele raudbetoonist kandekonstruktsiooniga elamule Norras Stavangeris.

Tehasemaju ehitatakse ka erinevaid materjale kombineerides. Näiteks kasutas AS Matek karkassis betoon- ja teraspostide ning raudbetoonist õõnespaneelide vahelagedena, seinapaneelidena aga puitkarkasselemente.



Kombineeritud kandekonstruktsiooniga tehasehoone. Foto: AS Matek

Puitelementide kasutamiseks on loodud teraviklikke ehitussüsteeme. Näiteks sisaldab Norra liimpuidufirma Moelven post-tala süsteem Trä 8 lisaks kaheksameetrise sildega vahelaepaneelidele kõike vajalikku, et nende paneelide abil ehitada suuri hooneid.

Austrias töötati välja puitehitussüsteem LCT (life cycle tower ehk elutsükli torn) kuni 20-kordsete puithoonete ehitamiseks. Süsteemi eripäraks on liimpuidust ja betoonist vahelaepaneelide kasutamine. Paneelid valmistatakse tehases, kus liimpuidust talade peale valatakse betoonpõrand. Paneelide laius on 2,7 ja pikkus 8,1 meetrit, betoonpaneelidega sama tugevuse

juures on nende kaal vaid 50 protsenti betoonpaneelide kaalust. Esimene seda süsteemi kasutatav maja on Dornbirni ehitatud kaheksakordne kontorihoone LCT 1. Hoone ehitajate teatel kulus ühe vahelaepaneeli paigaldamiseks 5,1 minutit. Ehitusplatsi aeganõudvaim töö oli raudbetoonist trepi- ja liftišahti valamine. Ülejäänud konstruktsioonelementid valmistati tehases ning nende montaaž oli lihtne ja kiire.

Puitehitussüsteeme on loonud teisedki firmad, kõik need eeldavad konstruktsioonelementide valmistamist tehases, kuigi hoonete betoonist südamiku ehitamist õnnestub sageli vältida.



CLT 1 välisseinaelementide tootmine. Foto: M. Riistop



CLT 1 välisseinaelementide transport. Foto: M. Riistop



CLT 1 ehituse sisevaade. Foto: M. Riistop



Välisseinaelementide paigaldamine. Foto: AS Timbeco Woodhouse



# Kodumaja AS ehitatud maailma kõrgeim puithoone on «Aasta tehasemaja 2016»

**Tiit Tamberg**

Eesti Puitmajaklaster

Tänavu osales «Aasta tehasemaja» konkursil 22 hoonet, millest 10 asuvad Eestis ja 12 välismaal. Kokku osales konkursil 4 käsitööpalkmaja, 4 masintoodetud palkmaja, üks aiama ja ning 13 element- või moodulmaja.

Konkursi tegi omanäoliseks, et osalesid nii eriilmelised majad – ala-

tes väikesest aiama ajast lõpetades maailma kõrgeima puithoonega. Konkurs näitas, et puitmaja ei ole enam ammu ainult eramute pärusmaa, vaid puit pürib kõrgustesse ning eestlastel on pädevust ehitamiseks kõrge kvaliteediga suuremahulisi ja inseneritehniliselt keerulisi maju.

«Aasta tehasemaja 2016» konkursi žürii esimees Jarek Kurnitski tõi välja, et sellel aastal oli erinevate objektide hindamine raske. «Kõik paremiku kuuluvad majad olid ehitatud väga kõrge-

tasemel ning hindamisel oli keeruline vaadata arhitektuurset ja inseneritehnilist üldpilti, mille osas tööde paremik pakkus võrdse seisu. Lõpuks otsustasid tehnilised detailid, kes auhinnalisele kohale said,» sõnas Kurnitski.

Aasta tehasemaja žüriisse kuulusid arhitekt Rajmund Sebok, TTÜ ehitusfüüsika professor Targo Kalamees, kultuuriministeeriumi arhitektuuri- ja disaininõunik Veronika Valk, TTÜ professor, Ehitiste projekteerimise instituudi direktor Jarek Kurnitski, RKAS

Teadus- ja arendusosakonna juhataja Margus Sarmet, arhitekt Markus Kaasik ja ajakirjanik Eva Kiisler.

Toetajad B&B Tools Estonia AS, Akzo Nobel Baltics AS, Saint-Gobain Ehitustooted AS, VELUX Eesti OÜ, Monier OÜ, Ruukki Products AS, Optimera Estonia AS, Äripäev AS, Delfi.

Aasta tehasemaja konkursi rahastab osaliselt Eesti puitmaju eksportivate ettevõtete täistaotluse projekt, mida toetab Ettevõtluse Arendamise Siht-

asutus klastrite arendamise programmist, mida rahastab Euroopa Regionaalarengu Fond.



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti  
tuleviku heaks

www.estonia.eu

## «Aasta tehasemaja 2016» võitjad selgunud



### «Aasta tehasemaja 2016» konkursi üldvõitja: Kodumaja AS

Parim puitkarkassmaja: Kodumaja AS  
Korterelamu Norras  
Üldpindala 5830 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Per Reigstad / Marina Trifkovic (Artec AS)  
Insener Kodumaja Projekteerimise OÜ  
Valmimisaasta 2015

«Aasta tehasemaja 2016» konkursi üldvõitja ja parima puitkarkassmaja auhinna võitja on sellel aastal Kodumaja AS. Nende ehitatud objekt on hetkel maailma kõrgeim puitmaja, 14-korruse ja 62 korteriga puitelamu Norras. Žürii otsustas Kodumaja võidu ühehäälselt – leiti, et eestlaste ehitatud meistriteos on absoluutvõitja tänavu aasta objektide seas.



### Parim puitkarkassmajaeramu

Matek AS  
Eramu Norras  
Üldpindala 195 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Karen Sletvold / Sletvold Arkitekter MNAL AS  
Insener Artur Kornijenko / Inseneribüroo Pluss OÜ  
Valmimisaasta 2015

Matek AS eramu puhul on tegemist väga hästi lahendatud hoonena nii arhitektuurilises kui inseneritehnilises mõttes. Maja on küll väikese üldpindalaga, kuid maja ruumilahendus on korralikult läbi mõeldud ja kõik detailid hoolikalt kavandatud. Eramu teeb eriliseks detailide korralik lõppviimistlus ning maja sise- ja välisplaneeringu lõpuni läbimõtlemine.



### Parim käsitööpalkmaja: Hobbiton Home OÜ

Puhkemaja Eestis  
Üldpindala 312 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Taisi Lehtmets  
Insener Illimar Kalk  
Valmimisaasta 2014

Hobbitoni Home OÜ käsitööpalkmaja on silmapaistev just oma erikummalise katuselahenduse poolest. Maja tõusis esile tänu traditsioonilise palkmajaehituse sidumisele tänapäeva modernsete lahendustega ja eht-muhumaalaslikku väljanägemise saavutamise tõttu.



### Parim masintöödeldud palkmaja: Ritsu AS

Eramu Eestis  
Üldpindala 262,8 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Helen Novikov/Tammsalu  
Insener Helen Novikov/Tammsalu  
Valmimisaasta 2014

Ritsu AS Eesti elamu puhul tõi žürii välja eeskujuliku inseneritöö. Ritsu majas oli žürii arvamuse kohaselt mõnus kodune erilahendus, mis loob kodu omanikule avara ja hubase koha. Tegemist on lisasoojustatud palkmajaga, mille puhul on kasutatud võimalikult palju looduslähedaseid materjale, saavutamaks väiksemat ökoloogilist jalajälge, madalamaid ülalpidamiskulutusi ja kõrget energiatõhusust.



### Parim aiamaaja: Greencube OÜ

Kontoriruum Eestis  
Üldpindala 9,6 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Henri Bekmann  
Insener Henri Bekmann  
Valmimisaasta 2015

Parima aiamaaja kategooria võitis sellel aastal Greencube OÜ toodetud funktsionaalne, pea 10 m<sup>2</sup> kontoriruum. Žürii hindas objekti mobiilsust, paigaldamise mugavust ja lihtsat lahendust erinevateks kasutusotstarveteks.



### Puidu kasutamise eripremia: Timbeco Woodhouse OÜ

Eramu Eestis  
Üldpind 142 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Mihkel Urmet  
Insener Margit Metsallik  
Valmimisaasta 2015

Antud hoone puhul meeldis žüriile ökonoomsete kasutusviiside rakendamine. Majas kasutatakse tualetis eraldi paakidesse kogutud vihmavett ja akna väliskülgedele on paigaldatud elektrilised aknakatted. Interjööris on nähtavad ilusad puitlahendused, eriti jäi silma katmata puitallade oskuslik kasutamine.





## Energiatõhusaim avalik hoone: Q-Haus Baltic OÜ

**Tervisekeskus Norras**  
Üldpindala 1000 m<sup>2</sup>  
Insener Jüri Kliimask  
Valmimisaasta 2015

Q-Haus Baltic OÜ tervisekeskus Norras on ehitatud vastavalt passiivmaja standarditele. Ehitisel on näha ilusat fassaadi ja meeliku inseneritehnilist teostamist. Tervisekeskust iseloomustavad paksum seinad, ilmastikule vastupidav terviklik fassaad ja väga madal energiakulu. Žürii tunnustas passiivmaja standarditele vastava avaliku hoone ehitamise eest Q-Haus Baltic ettevõtet.



## Energiatõhusaim hoone: Sense OÜ

**Eramu Eestis**  
Üldpindala 224,4 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Eneli Markvart, Sense OÜ  
Insener Illimar Kalk  
Valmimisaasta 2016

Sense OÜ ligienergiahoone oli konkursitöodes energiasäästlikkuse mõttes konkurentsilt parim. Eriliseks teeb hoone suurel hulgal massiivtampsaivi kasutamine. Žürii leidis, et hoone valge krohvifassaad on ilmastiku eest hästi kaitstud ja püsib kaua ilus ning ettevõtte puhul on tegemist praegu Eesti kogenuima passiivmajade valmistajaga.



## Puidu kasutamise populariseerimise eripremia sai Vipson Projekt OÜ

**VIPSON PROJEKT OÜ**

**RMK väliõppeklass**  
Üldpindala 172,20 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Mirko Moppel  
Insener Tõnu Jõgi  
Valmimisaasta 2016

RMK väliõppeklassi puhul on tegemist puidust valmistatud ühiskondliku hoonega, mis aitab oma erilise ehitusega propageerida puidu kasutamist ehitusel. Žürii avaldas tunnustust RMK-le suurepärasel tasemel puitu eksponeeriva haridusliku hoone tellimise eest.



## Ruukki eripremia kõige terasemale katuselahendusele

**Puitpaneel OÜ**  
Korterelamu Norras  
Üldpindala 1301 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Alliance Arkitekter AS  
Insener Martin Groznõ  
Valmimisaasta 2015

Teras on vaieldamatult Ruukki koduturgudel (Põhjamaad ja Baltikum) üks enam levinud kvaliteetne katusekattematerjal. Ruukki valis sel korral teraskatuse projekti parimaks teostajaks Puitpaneel OÜ, kelle toodetud ja paigaldatud Norra kortermaja katuse projektis kasutati Ruukki Classic-profiili, mis oma heade tehniliste omaduste ja ajatu välisilme poolest sobib erineva arhitektuuriga hoonetele. Võidu töid katuse tehniline keerukus, üldine välisilme ja katuselahenduses oskuslikult kasutatud materjalid.



## VELUX-i eripremia parima valguslahenduse eest

**Finnlog OÜ**  
Eramu Eestis  
Üldpindala 140,4 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Mikk Lintrop  
Insener Finnlog OÜ  
Valmimisaasta 2015

VELUX Eesti OÜ kollektiiv oli ühisel nõul, et Finnlog eramu Rägaveres vastab VELUXi kriteeriumitele. Hoone puhul hinnati kõrgelt päevavalguse kasutamist, hea sisekliima ja mõnusa keskkonna loomist. Eramusse pääseb valgus nii suurte vertikaalakende kaudu kui ülevalt katuseakendest, lisaks valgusele avanevad akendest vaated roheluses ning hoonele annab lisaväärtuse vahva mullivann talveaias.



## Parim kivikatus tehsemajal

**Finnlog OÜ**  
Eramu Eestis  
Üldpindala 140,4 m<sup>2</sup>  
Arhitekt Mikk Lintrop  
Insener Finnlog OÜ  
Valmimisaasta 2015  
Finnlog OÜ eramu Rägaveres

Puhaste joontega sile betoonkivi klassikalisel palkmajal rõhutab modernsust ja annab hoonele kaasajase välimuse. Tegu on tervikliku katuselahendusega, eeskujulikult on kasutatud erinevaid lisa- ja turvatarvikuid. Samuti on ehitaja küllaltki keerulise katuse korrektselt teostanud. Võib julgelt väita, et see katus on majaoomanikule uhkuseks ja teeb naabrid kadedaks.

# Suuskadeta suusakuurordis



**Maris Tomba**  
Arhitektuurifotograaf

**T**alvine Norra peibutab reisijat lugematute suusakuurordide, saamide koerarakendite ja suurepärase põhjamaise vaatamängu, virmalistega. Kui sa muidugi satud sinna puhkuseriisi käigus. Eesti Puitmajaliidu ja Eesti puitmajaklastri korraldatav iga-aastane tehsemaja konkurs toimub just parajal ajal, et jätta hüvasti eestimaise kehva suusailmaga ning minna kohtuma karmi põhjamaaga. Kuna Eesti puitmajadeehitajad on üha rohkem Norras kanda kinnitanud, siis vajadus korralike reklaamfotode järele on muutunud möödapääsmatuks.

Varasematest reisidest tekkinud kogemusi ja Norra logistilisi eripärasid arvesse võttes saigi paika pandud esmane teekonnaplaan. Seades ritta ettevõtete esitatud objektide asupaigad, tuli esialgseks teekonna pikkuseks rohkem kui 6000 kilomeetrit talviseid Norra teid. Meil tuli koos abilise, tehnikadirektor Meelis Jaanimägiga etteantud kaheandalasse graafikusse pressida kogu Norrat kattev teekond alguspunktiga Oslos, et jõuda lõpuks läbi erinevate paikade polaarjoone taha Altasse.

Varasematel külaskäikudel oli Norra näidanud oma leebet, merelist, soojapoolset kliimat, vihmast ja lumevaest palet, aga tänava oli vastuvõtt põhjamaiselt karge. Kui lõunapool kuni Bergenini oli pilt üsna roosiline, siis Vossi vallas tabas meeskonda lumetorm. Auto lihtsalt keeldus neli kilomeetrit enne sihtkohta jõudmist edasi märke ronimast. Jäine tee kattus märja, raske lumega ning tasandikel sõitmiseks sobiv sõiduk andis alla. Jällegi tuleb hinnata norrakate vastutulelikkust ja kannatlikkust «turistide» suhtes. Meie sabas suusabaasi turninud seltskond, saades aru, et võõramaise auto teekond on lõppenud, lihtsalt tagurdas mäest alla, võimaldades meil kohalike õuelt varjupaika leida. Uudis lummetakerdunud «inglastest» jõudis välgukiirusel mäejalamile, kus sellest kuulis meie kontaktisik, kes ühendust võttis ja meid oma mäestikes liikuda suutva autoga kohale sõidutas. Siit tarus, et ära roni märke tundmatus kohas, eriti Maarjamaal sobivana tunduva autoga.

Teekonda tervikuna jäävad ilmestama hingematvad vaated eestlaste toodetud eripalgeliste puitmajade lumememattunud röödelt. Samuti norrakate vastutulelikkus kohtuda fotograafiga vastavalt meie tihedale graafikule ja soojad sõnad ning kiitvad hinnangud eestlaste ja Eesti toodete aadressil.

Taas jäid meil nägemata kuulsad vaatamisväärsused nagu Preikestolen, mis jäi ainult kuus kilomeetrit eemale meie minutilise täpsusega arvestatud teekonnast, kõik kunagise pealinna Bergenini vaatamisväärsused, kaljukirikud, Lofoodid. Selle asemel läbisime teid ja paiku, kuhu reisil ilmselt kunagi ei satu – kahe ja poole meetrised lumehanged teed palistamas. Sõitsime läbi maailma pikimast, 24,5 kilomeetri pikkusest maismaatunnelist Lærdalstunnelen, kus mingil hetkel hakkas kõrvus kumisma Griaigi «Mäekuninga koopas» ning silm otsis trollide karvast seltskonda.



# Puit pürrib kõrgustesse

**P**uit on kerge ja tugev, olles kõrgete hoonete ehitamiseks igati sobiv materjal. Paraku hakkasid hooned kõrgustesse pürgima siis, kui mälestused laastavatest tulekahjudest puihoonestusega linnades oli veel liiga värsked. Samuti seostus tööstusrevolutsioon pigem terase kui puidutööstusega.

Puihooned suruti sõna otseses mõttes vastu maad – paljudes riikides ei tohtinud puitelamu olla kõrgem kui kaks, kolm või neli korrust. Sellised piirangud on hakanud ajale jalgu jääma, sest tänaste teadmiste baasil on puihoonete tuleohutuse tagamine üsna lihtne. Nii on lubatud korruste arv hakanud kasvama. Levimas on talitluspõhine lähenemine, kus konkreetsetest piirangutest juhindumise asemel on võimalik tõestada, et valitud lahendus tagab vajaliku tuleohutuse.

Tänaseks on juba ehitatud kümneid kaheksakordseid puidust kortermaju. Esimene selline, Puukuokka (arhitekt Anssi Lassila, OPEA) Jyväskyläs, on valmis saanud ka Soomes. Teistest omataolistest eristab seda tõeliselt puitmajalik väljund, enamik kõrgemaid puidust kortermaju sellega uhkustada ei saa. Puukuokka on kasutatud ristkihtpuidust ruumilisi elemente, mille sisesiinad on tuleohutuse tagamiseks kaetud kipsplaatidega, põrand ja ripplagi on jäetud aga puitpinnaks. Puitfassaadi elemendid on samuti tehases valmistatud. Ristkihtpuidu kasutamine ja konstruktsioonelementide tehases valmistamine on iseloomulik enamikule suurematele kortermajadele. Ristkihtpuidust elemendid võivad olla üpris suured, nende töötlemistäpsus aga on tänu CNC-pinkidele väga kõrge. Londonisse ehitatud maailma esimese kaheksakordse puitmaja arhitekt Andrew Waugh on öelnud, et see oli tema praktikas esimene maja, kus fassaadiplaate paigaldamiseks ei olnud vaja mingeid tasanduskihte. Samuti märkis ta seda, et elementide ühendamiseks kasutati vaid mõnda lihtsat kinnititüüpi.

Eelmise aastani oli maailma kõrgeim puidust kortermaja Melbourne'i ehitatud 10-kordne Forte. Hoone tellijaks oli rahvusvaheline suurkorporatsioon Lend Lease ja ristkihtpuit valiti põhjaliku *due diligence* analüüsi tulemusena kui rahaliselt kõige soodsam lahendus. Oma osa oli kindlasti ka hoonestusala nõrkadel pinnastel, kus puitmaja oluliselt väiksem mass oli selgeks eeliseks. Lend Lease peab projekti väga õnnestunuks ja otsustas, et edaspidi kasutatakse pea pooltel projektidel ristkihtpuitu.

Praegu on maailma kõrgeim puidust kortermaja Bergenis asuv TREET (norra k. puu), millel on 14 korrust. Oma konstruktsioonilt on TREET üsna eriline, liimpuidust kandvasse sõrestikku on paigutatud tehases valmistatud ruumilised moodulid otsekui sahtlid. Moodulid tootis Eesti firma AS Kodumaja, liimpuidu aga norralased, AS Moelven. Ristkihtpuidust on ainult liftišaht, trepid ja sisesiinad.

TREET ei saa olla kaua maailma kõrgeim puidust kortermaja, sest juba sel kevadel algab kahe veelgi kõrgema maja ehitus. Vancouverisse Briti Kolumbia Ülikooli linnakusse kerkib 18-kordne ristkihtpuidust kortermaja, Viini aga koguni 24-kordne HoHo (*holzhochhaus*) Wien. HoHo kõrgus saab olema 84 meetrit ja üldpinda on planeeritud 25 000 m<sup>2</sup>. Hoonel on kaks raudbetoonist südamikku liftišahtide



HoHo Wien (keskel) Rüdiger Lainer & Partner arhitektide poolt visualiseerituna.

Foto: Rüdiger Lainer & Partner



Puukuokka

Foto: Mikko Auerniitty



HoHo Wien sisevaade.

Foto: cetus Baudevelopment und CY architecture



TREET ehitus. Korterite montaaž on lõppenud.

Foto: Kodumaja AS



TREET valminuna.

Foto: Kodumaja AS



Puust pilvelõhkuja Stockholmis.

Foto: C.F. Møller Architects koostöös Dinell Johanssoniga

ja treppidega ning lihtne puitstruktuur on kinnitatud nende külge.

HoHo projekteerimisel pöörati erilist tähelepanu tuleohutuse tagamisele, selleks moodustati lühikeste evakuatsiooniteedega väga väikesed tuletõkkeseksioonid ja kasutati tehnilisi tulekaitsevahendeid. Puitstruktuuris on massiivsed tühikuteta elemendid ja puuduvad vertikaalsed šahtid, elementide ja liidete arv on hoitud võimalikult väiksena. Tehases valmistatud massiivsete välisseinaelementide välisvooder vastab süttivusklassile A2.

Kui kõik kulgeb plaanipäraselt, siis on teada ka järgmise kõrgusrekordi püstitamise aeg. 2023. aastal saab Rootsi suurim, üle poole miljoni liikmega elamuehituskooperatiiv HSB 100-aastaseks. Selle sündmuse tähistamiseks telliti kolmelt arhitektide kollektiivilt innovaatilised ettepanekud uute elamuehitamiseks Stockholmi kesklinna. Ettepanekutest valiti välja Berg/C.F. Møller Architects koostöös Dinell Johanssoniga esitatud 34-kordne puidust pilvelõhkuja. Hoone saab olema betoonist südamikule kinnituv puitstruktuur,

milles puitpinnad nii sees kui väljas on muu materjaliga katmata.

Puidu vastu on hakanud huvi tundma ka tõeliselt kõrgete hoonete projekteerijad. Praeguse kõrgeima, Burj Khalifa, 828 meetrit, projekteerinud Skidmore, Owings & Merrill otsustas uurida, kas nende projekteeritud ja 1966. aastal valminud 42-kordse Dewitt Chestnut kortermaja saaks ka puidust ehitada. Teostatavusuuring näitas, et saaks küll. Enamik Manhattanist ei ole 42 korrusest kõrgem, seega võiks puit sinnagi sobida.

Küsimus, kas maailmas tuntud ehitisi võiks tänapäeval uuesti ehitades ka puidust ehitada, pakub huvi teistelegi. Metsä Wood on käivitanud projekti «Plaan B», mille raames on uuritud Colosseumi, Reichstagi hoone ja Empire State Buildingu (ESB) ehitatavust puidust. Kõigil kolmel juhul on leitud see võimalik olevat. ESB valmis 1931. aastal ja hoidis oma 102 korrusega (kõrgus katuseni 381 meetrit, koos antenniga 443 meetrit) maailma kõrgeima hoone nimetust 40 aastat. ESB materjaliks on teras ja lubjakivi. Metsä Wood andis arhitekt Michael Greenile ja insenerifirmale Equilibrium Consulting ülesande välja töötada kontseptsioon ESB ehitamiseks puidust, kusjuures maja suurus, korruste kõrgus ja postide samm peavad jääma samaks kui praegusel konstruktsioonil. Tänaseks on spoonkihtpuitu Kerto LVL kasutatav kontseptsioon valmis ja toimub tehniline projekteerimine. MetsäWood kodulehel on kõiki kolme «Plaan B» projekti põhjalikult tutvustatud ja lisaks saab välja pakkuda, mis võiks olla järgmine käsitletav projekt.

Ei ole olemas otsest kokkulepet, kui kõrget maja võib nimetada pilvelõhkujaks, aga kindel võib olla sellest, et pilvelõhkujaid saab ehitada ka puidust.