

3/17

SUOMALAISTA PUUARKKITEHTUURIA JA -RAKENTAMISTA
FINNISH WOOD ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

TEEMA | THEME

Puu kaupungissa
Wood in the city

**Puukerrostalon asukas-
tyytyväisyys ja kustannukset**
Resident satisfaction and costs
of wood apartment buildings



TIKKURILA



FONTEFIRE WF PALOTURVALLISUUTTA PUURAKENTEISIIN

Fontefire WF on Tikkurilan uusi palosuojamaali puun ulko- ja sisäpintojen suojaamiseen. Tuotteen toimivuus eri puumateriaaleilla on testattu erilaisilla kiinnitystavoilla ja puualustoilla. Fontefire WF -palosuoja- maalilla käsiteltyjä puutuotteita voidaan käyttää kaikissa rakentamiskohteissa, joissa tarvitaan virallista B-s1,d0 hyväksyttyä puumateriaalia.

- Virallisesti palotestattu standardien EN 13823:2010+A1:2014 ja EN ISO 11925-2:2010 mukaisesti
- Paloluokka B-s1,d0, EN 13501-1:2007+A1:2009
- Estää tai hidastaa palon syttymistä ja leviämistä
- Alhaisemmat materiaalikustannukset
- Yksi tuote sisä- ja ulkopinnoille

Lisätietoja:

Tekninen palvelu, puuteollisuus: 020 191 2005, www.tikkurila.fi/fontefirewf

PÄÄKIRJOITUS | LEADER

- 5 Puu kaupungissa, puukaupungissa |
Wood in the city, in a wooden city

UUTTA | WHAT'S NEW

- 6 Ajankohtaista | Current news

RAKENNETTU | PROJECTS

- 10 Pihapetäjä
OOPEAA Office for Peripheral Architecture
- 18 Länsiterminaari 2 | West Terminal 2
PES-Arkkihtedit Oy
- 24 Honkasuon puukerrostalot | Honkasuo wood
apartment buildings
Vuorelma Arkkihtedit Oy
- 30 Naava Chalet
Arkkihtedit SAFA Janne Kantee
- 36 Allas Sea Pool
Huttunen-Lipasti-Pakkanen Arkkihtedit

PUURAKENTEET | WOODEN STRUCTURES

- 42 Puukerrostalojen kustannukset | The costs of wood
apartment buildings
- 48 Puukerrostalojen asukas- ja rakennuttajakyselyn
2017 tulokset | Results of the 2017 survey of wood
apartment building residents and builders

MAAILMALLA | ABROAD

- 54 Dome of Visions 3.0
Atelier Kristoffer Tejlgaard

TULOSSA | COMING

- 60 Laukaan ekokoulu | Laukaa eco-school
Arkkihteditpalvelu Oy

KOULUT | EDUCATION

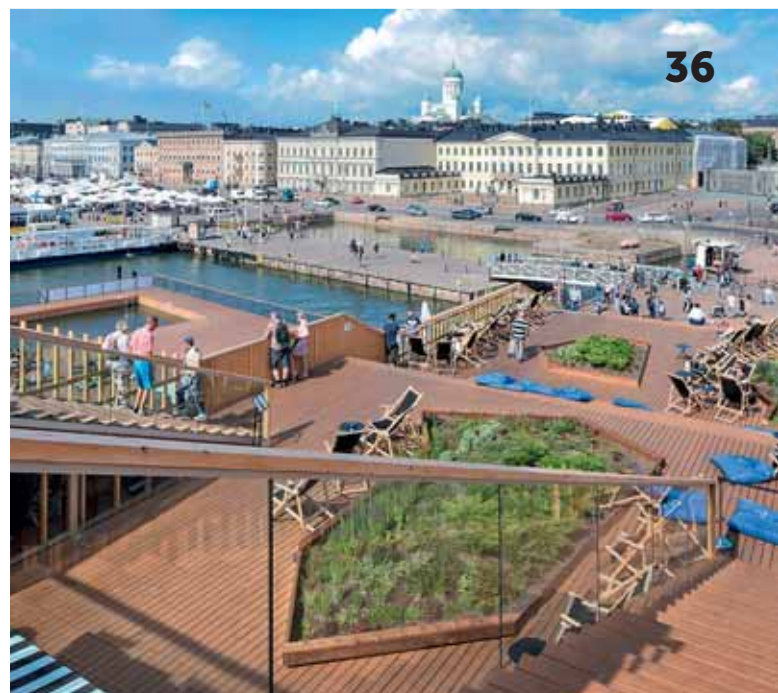
- 64 Perinne voimavarana – tulevaisuuden maaseutu-
asumista Lapinjärvellä | Tradition as a strength –
Lapinjärvi presents the future of countryside living
- 68 Energiatohokas kyläkoulu puusta – Lähes
nollaenergiakoulu Laukaalle | Energy-efficient
village school made from wood – a nearly zero
energy school for Laukaa
- 72 KOKKO Puurakenteinen urheilukeskus Kokkolaan |
KOKKO – a wooden sports centre for Kokkola

PROFIILI | PROFILE

- 80 Arvot ohjaamaan julkista rakentamista |
Values-driven public construction projects
- 82 Tekijät | Credits



18



36



54



PUU WOOD | HOLZ | BOIS

PUU 37. vuosikerta | volume

Tilaukset ja osoitteenmuutokset

pyydetään tekemään nettisivuilla
www.puuinfo.fi/puulehti/tilaukset
löytyvällä lomakkeella.

Mikäli osoitteenmuutos tehdään postiin,
ei erillistä ilmoitusta tarvitse tehdä.

Lehti ilmestyy kolme kertaa vuodessa.
Tilausmaksu 32 € + alv ja Euroopan
ulkopuolelle 36 €. Lehti on maksuton
SAFA:n, RIL:n, RIA:n, SI:n, SIO:n, TKO:n,
RKL:n, RTY:n ja Ornamon henkilö- ja
opiskelijajäsenille kotiosoitteeseen postitettuna.

Irtonumero 12 € + alv ja lähetyskulut.

Subscriptions and Changes of Address

If you would like to subscribe to magazine
or change your address, please complete
the form on Puuinfo's website:
www.puuinfo.fi/puulehti/subscription

The subscription fees for three issues are
32 € in Europe and 36 € outside Europe.

Julkaisija ja kustantaja | Publisher

Puuinfo Oy
Snellmaninkatu 13, 00170 Helsinki
tel. +358 9 686 5450
info@puuinfo.fi
Aikakauslehtien Liiton jäsenlehti

ISSN-L 0357-9484, ISSN 0357-9484, ISSN 2243-0423

Ilmoitusmyynti | Advertising

Puuinfo Oy, Hilppa Iittiläinen
hilppa.iittilainen@puuinfo.fi
tel. +358 40 940 1300

Päätoimittaja | Editor-in-Chief

Mikko Viljakainen, mikko.viljakainen@puuinfo.fi

Taitto | Layout

Susanna Lehto / Faktor Oy

Käännökset | Translations

Verbum Kielipalvelut Oy

Painopaikka | Printers

Forssaprint
ISO 14001

PUUTA KUNNIOITTAEN

Valitse Osmo Color kohteisiin, joissa
puun tuntu, ulkonäkö, kulutuskesto
ja luonnolliset ominaisuudet ovat
etusijalla.

www.osmocolor.com

PUU KAUPUNGISSA, PUUKAUPUNGISSA

Rakentaminen keskittyy yhä enemmän kasvukeskuksiin. Kaupunkeja tiivistetään ja korkea rakentaminen yleistyy. Trendi vaikuttaa yleiseltä lähes kaikkialla maailmassa.

Kaupungistuminen haastaa perinteisen puun käytön rakentamisessa. Ratkaisuja tarvitaan yhä korkeampiin ja laajempiin hankkeisiin ja myös kohteisiin, joissa puuta ei ole ennen totuttu näkemään.

Lehden kohteiden kokoaminen osoitti, että ratkaisuja löytyy ja niiden kirjo on suuri. Puu taipuu moneen ja siksi sitä käytetään yhä enemmän myös kaupunkimiljöissä. Myös tämä trendi vaikuttaa yleiseltä lähes kaikkialla.

Maailmalla vaikuttaa olevan käynnissä kilpailu korkeimmasta puurakennuksesta. Korkein toteutus on toistaiseksi Kanadassa Vancouverissa, jonne University of British Columbian alueelle valmistui hiljattain 18 kerrosta korkea opiskelija-asuntola. Puu-

ta löytyy myös muista, joskus yllättävistäkin kohteista, kuten Metsä Woodin julkaisemat hienot esimerkkikohteet osoittavat.

Suomessa puun käyttöön tuntuu liittyvän voimakas keskustelu puun kustannuskilpailukyvyistä. Mielenkiinto kohdistuu erityisen voimakkaasti teollisiin rakentamistapoihin ja niiden mahdollisuuksiin. Siksi pyrimme tässä lehdessä osaltamme avaamaan, mitä uudet puukerrostalot ovat maksaneet ja millainen kilpailukykyisen puurakentamisen kustannusraami kerrostalossa niiden perusteella voisi olla.

Toisaalta kilpailukykyyn liittyy olennaisesti myös asukkaiden kokemukset. Olisi harmi, jos puun kilpailukykyä arvioitaisiin vain teknisesti ja taloudellisesti asukkaita kuulematta. Siksi Tampereen teknillinen yliopisto kysyi Ympäristöministeriön pyynnöstä puukerrostalojen asukkailta, mitä mieltä he ovat asunnoistaan. Vastausten mukaan asukkaat vaikuttavat varsin tyytyväisiltä puukerrostaloasuntoihinsa. ■

WOOD IN THE CITY, IN A WOODEN CITY

Construction is focusing particularly on growth centres. Cities are becoming more densely populated, and the construction of high-rises is increasing in popularity. This seems to be a common trend almost everywhere in the world.

Urbanisation presents a challenge for traditional wood construction methods. There is a need for solutions for taller and larger projects and for project types where wood has not been used before.

While compiling this magazine's project selections, it became evident that a wide range of such solutions were indeed already available. Wood is incredibly versatile, which is why its use is on the rise in urban environments. This is another trend that appears to be common almost everywhere.

There seems to be an ongoing competition for the world's tallest wooden building. The highest is currently in Vancouver, Canada, where the University of British Columbia recently completed an 18-storey student dormitory. Wood can also be found in other, sometimes rather surprising, locations, as can be seen in some of the excellent examples presented by Metsä Wood.

In Finland, the use of wood tends to provoke a strong debate on the competitiveness of wood. Industrial construction methods and their underlying potential attract particular interest. This is why this issue of our magazine does its part to shed

light on how much new wood apartment buildings have cost, and what the competitive cost structure of wood construction could be for apartment buildings.

One must not forget, however, that the experiences of residents are also a fundamental part of competitiveness. It would be a pity if the competitiveness of wood were assessed merely at a technical and economic level without consulting those who live in the buildings. Therefore, at the request of the Ministry of the Environment, the Tampere University of Technology surveyed the residents of wood apartment buildings for their thoughts and opinions on their dwellings. According to the replies, the residents seem quite satisfied with their apartments in wood buildings. ■





Puu- Myllypuroon uusia kohteita

► Skanskan Helsingin kaupungille toteuttamat rakennushankkeet Myllypuron puisessa kaupunkikylässä saavat jatkoa kahden uuden hankkeen myötä. As. Oy Helsingin Myllypihaan ja HASO Valssimyllyn tulee yhteensä 89 hitas- ja asumis-oikeusasuntoa. Valssimyllynkadulle tulevien projektien rakentaminen käynnistyy syyskuun alussa. Myllypihan 37 asuntoa valmistuvat kesällä 2019 ja Valssimyllyn 52 asuntoa syksyllä 2019.

New sites in Myllypuro, Helsinki

► Skanska has completed several wood-building construction projects for the City of Helsinki in the district of Myllypuro and will now be adding two new projects to the area. As. Oy Helsingin Myllypiha (the Helsinki Myllypiha Housing Cooperative) and HASO Valssimylly (the City of Helsinki Housing Guarantee Cooperative) will have a total of 89 rent-controlled apartments. The project will be carried out on Valssimyllynkatu street and begin in September. The 37 units for Myllypiha will be finished in the summer of 2019, and the 52 units for Valssimylly will be completed in the autumn of 2019.

Stora Enso investoi ristiinliimatun puun (CLT) tuotantoon Gruvönissa Ruotsissa

► Stora Enso on päättänyt investoida 45 miljoonaa euroa uuteen CLT-tuotantoyksikköön, joka perustetaan Gruvön tehtaan yhteyteen Ruotsiin. Investointi vahvistaa Stora Enson asemaa globaalina korkealaatuisten puurakenteiden toimittajana ja CLT:n markkinajohtajana. Tuotannon on määrä alkaa vuoden 2019 ensimmäisellä neljänneksellä. Tuotantolinjan arvioitu vuotuinen kapasiteetti on noin 100 000 m³ ylösajon jälkeen edellyttäen, että tarvittavat viranomaisluvut ja hyväksynnät on saatu.

Stora Enso invests in Cross Laminated Timber (CLT) production in Gruvön, Sweden.

► Stora Enso has decided to invest 45 million euros in a new CLT production unit to be set up at the Gruvön plant in Sweden. The investment will strengthen Stora Enso's position as a global producer of high-quality wood components and as a CLT market leader. Production is due to begin in the first quarter of 2019. The estimated annual capacity of the production line is approximately 100,000m³ after ramp-up, provided the required regulatory permits and approvals are obtained.

Yhdysvaltoihin ensimmäinen korkea puurakennus

► Yhdysvaltain Portlandissa on myönnetty rakennuslupa ensimmäiselle korkealle puukerrostalolle. Portlandilaisen Lever-arkkitehtitoimiston suunnittelema 12-kerroksinen rakennus on 145 jalkaa eli noin 45 metriä korkea. Tähän asti korkeimmat puusta rakennetut kerrostalot Yhdysvalloissa ovat olleet kuusikerroksisia. Rakennus sisältää toimistotiloja, 60 kohtuuhintaista asuntoa ja katutasossa liiketiloja. Hanke jakoi 3 miljoonan dollarin Tall Wood Building -palkinnon yhdessä toisen hankkeen kanssa. Palkinnon ovat sponsorineet Yhdysvaltain maa- ja metsätalousministeriö sekä sahataratuotajien yhdistykset. Rakennus on suunniteltu CLT- ja liimapuurakenteiseksi ja suunnitte-

lussa on otettu huomioon maanjäristysturvallisuus. Rakennuksen innovatiivisen ytimen muodostavat pystysuuntaiset CLT -paneelit ja jälkijännitetyt vaijerit, jotka mahdollistavat rakennuksen joustamisen vaurioitumatta maanjäristystilanteessa.

First tall wood building coming to the United States

► A construction permit has been granted in Portland, Oregon for the country's first wooden high-rise. The 12-storey building, designed by Portland-based Lever Architecture, is 145 feet (approx. 45 metres) tall. Until now, the tallest wood buildings in the United States have only climbed as high as

six storeys. The building will contain offices, 60 affordable apartments, and commercial spaces at the street level. The project shared the 3 million USD Tall Wood Building prize with another project. This prize was sponsored by the U.S. Department of Agriculture and several lumber producers' associations. The building is a CLT and glued laminated timber structure with earthquake safety features. The innovative core of the structure consists of vertical CLT panels and post-tensioned cables. These give the building much-needed flexibility in an earthquake, preventing damage to the structures.

Tuotanto käyntiin uudella Kerto LVL-linjalla Lohjalla

► Metsä Woodin uusi Kerto LVL-tuotantolinja Lohjan tehtaalla käynnistettiin. Rakennusprojekti on edennyt suunnitelmien ja aikataulun mukaisesti. Tuotantolinja kasvattaa tehtaan tuotantokapasiteettia 20 000 m³ vuodessa.

The new Kerto LVL line begins production in Lohja

► The new Kerto LVL production line at Metsä Wood's plant in Lohja has now started production. The construction of the line progressed according to plan and on schedule. The line increases the plant's production capacity by 20,000m³ a year.

Uuden koivuvaneri-tehtaan peruskivi muurattiin

► Metsä Woodin uuden koivuvaneri-tehtaan peruskivi muurattiin Pärnussa. Pärnun tehtaan koivuvanerin vuotuinen tuotantokapasiteetti tulee olemaan 50 000 m³. Koivuviilut valmistetaan Äänekoskella ja jalostetaan vaneriksi Pärnun tehtaalla. Tehdas aloittaa tuotantonsa vuoden 2018 loppuun mennessä.

Foundation laid for a new birch plywood plant

► Construction is now under way on Metsä Wood's new birch plywood plant in Pärnu, Estonia. The annual production capacity of the plant will be 50,000m³. The actual birch veneers are made in Äänekoski but will be processed into plywood at the Pärnu plant. The plant will begin operation by the end of 2018.

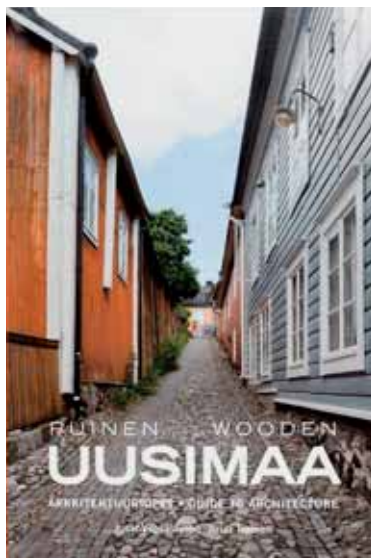
Kerto LVL -investointi Punkaharjulle

► Metsä Wood suunnittelee uuden 65 000 m³ Kerto® LVL -linjan rakentamista Punkaharjun tehtaalleen. Lopullinen investointipäätös tehdään vuoden loppuun mennessä. Mikäli investointi toteutuu suunnitellusti, linja käynnistyy vuoden 2019 ensimmäisen vuosipuoliskon aikana.

Kerto LVL investment in Punkaharju

► Metsä Wood is considering the construction of a new, 65,000 m³ Kerto® LVL line to its mill in Punkaharju, Finland. The final investment decision will be made by the end of the year. If the investment is carried out as planned, the line will start up during the first half of 2019.

Uusia julkaisuja



Puinen Uusimaa

► Puinen Uusimaa on arkkitehti Jussi Vepsäläisen ja valokuvaaja Jussi Tiaisen arkkitehtuurio-pas, jatkoa aikaisemmin julkaistulle taskukirjalle Puinen Helsinki. Uudenmaan arkkitehtuuri ku-vastaa rakentamisen monipuolisuutta 1700-lu-vulta tähän päivään. Runsaat valokuvat ja sy-ventävät tekstit antavat kiinnostavaa tietoa kirjaan valituista yli sadasta kohteesta ja inspi-roivat katsomaan ympäristöä uusin silmin.

Kustantaja Parus Verus, ISBN 978-952-7245-01-0

Wooden Uusimaa

► Wooden Uusimaa is an architectural guide by architect Jussi Vepsäläinen and photographer Jussi Tiainen, and a companion to the paperback Wooden Helsinki published previously. The wooden architecture of Uusimaa reflects the sheer variety of building construction from the 18th century to the present day. The abundant photographs and explanatory texts provide fascinating details about more than 100 selected sites, and will inspire readers to look at their surroundings with new eyes.

Uusi Puulevyteollisuus-kirja

► Kirja julkaistiin Puumessuilla syyskuussa. Puulevyteollisuus-kirjan laajuus on 272 sivua. Kirja käsittää puun arvoketjun metsästä levy-tuotteiksi ja edelleen asiakkaalle. Sisältö on jaettu 6 osaan: raaka-aineet, vaneriteollisuus, LVL-teollisuus, lastulevyteollisuus, muut puu-levyt sekä puulevyteollisuuden yhteiset toimin-not.

Kirja on jatkoa keväällä julkaistulle SAHA-TEOLLISUUS-oppikirjalle. Molempien kirjojen pohjalta rakennetaan sähköiset oppimateriaalit verkkoon, mikä syventää ja laajentaa puutuoteollisuuden tietoutta ja osaamista. Oppikirjat ja oppimateriaali ovat tarkoitettut korkeakoulu-jen ja ammatillisten oppilaitosten käyttöön se-kä nuorisoasteella että aikuiskoulutuksessa. Ne toimivat myös omaehtoisessa ja yritysten jär-jestämässä täydennyskoulutuksessa.

Hanketta rahoittavat toteuttajayhdistysten Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys ry:n ja Suomen Puuteollisuusinsinöörien Yhdistys ry:n lisäksi apurahoin Suomen Metsäsäätiö, Puu-miesten ammattikasvatussäätiö, Kotkan Puu-talousopiston Stipendisäätiö sekä sähköisen materiaalin osalta Marjatta ja Eino Kollin säätiö.

Kirjoja myy Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys ry, www.puuteollisuuskirjat.fi

Rakenteiden vaurionsietokyvyn varmistaminen onnettomuustilanteessa

► RIL:in toukokuussa julkaiseman ohjeen (RIL 201-4-2017) tavoitteena on luoda selkeät ja yhteiset pelisäännöt rakenteiden vaurion-sietokyvyn ja jatkuvan sortuman eston hal-linnalle suunnittelussa ja toteutuksessa pe-rustuen rakentamismääräyskokoelmaan ja eurokoodijärjestelmään. Ohje kuvaa rakentei-den vaurionsietokykyä ja vaurion rajoittamis-ta onnettomuustilanteessa ilmiönä sekä antaa konkreettisia suunnitteluohjeita näiden asioi-den hallitsemiseksi. Ohjeen voi tilata RIL:in kir-jakaupasta: www.ril.fi

Puu Euroopassa LeanWOOD

► Teknologian tutkimuskeskus VTT:n koor-dinoimassa LeanWOOD-hankkeessa kartoi-tettiin suomalaisen puukerrosrakentamisen vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. Jotta alalle saadaan kasvua, kustannus-tehokkuutta ja kilpailukykyä, on ymmärrettävä alan asettamat uudet vaatimukset sekä saata-va erikoistuneita asiantuntijoita ja kehitettävä järjestelmiä.

Hanke tuotti myös täysin uutta vertaustie-toa puu- ja betonikerrostalojen hiilijalanjäl-jestä. Puukerrostalojen resurssien käyttöön, rakentamisen jätemäärään ja hiilijalanjälkeen vaikuttavat suunnitteluratkaisut, rakennerat-kaisut, materiaalien käyttömäärät ja laatu.

Hankkeessa selvitettiin kolmen kohteen puukerrostalojen materiaalien käyttö ja hiili-jalanjälki. Kuninkaantammessa tehtiin sama pohjaratkaisu kahdelle suurelementtipuuker-rostaloille sekä viereen rakennettaville kahdelle betonikerrostaloille. VTT laski Kuninkaantam-men kohteista vertailutietoja. Vertailussa olivat mukana: perustus, alapohja, ulko- ja väliseinät, väli- ja yläpohja, portaarit, ikkunat ja ovet sekä parvekkeet.

Julkaisun Puurakentaminen Euroopassa voi ladata osoitteesta: <http://www.vtt.fi/inf/pdf/technology/2017/T297.pdf>

Selvitys rakennusten hiilijalanjäljen vähentämisestä

► Ympäristöministeriö on teettänyt selvityksen tiekartasta, jolla vähennetään rakentamisen ja erityisesti rakennusmateriaalien hiilijalanjälkeä sekä edistetään Suomen rakennus- ja kiinteis-töalaa koskevia ilmastotavoitteita.

Julkaistu löytyy Ympäristöministeriön sivuilta osoitteesta: http://www.ym.fi/fi-FI/Maankay-to_ja_rakentaminen





Valmistuneet puukerrostalot

► Suomeen on valmistunut kaikkiaan 59 asuinpuukerrostaloa, joissa on yhteensä 1437 asuntoa sekä 4 toimistopuukerrostaloa (tilanne 23.8.2017).

Reaaliaikainen listaus valmiista puukerrostaloista sekä kohteiden esittelyt löytyvät puuinfo.fi-palvelusta: <http://www.puuinfo.fi/articles/valmistuneet-puukerrostalot>

Ympäristöministeriön oppaat vähähiiliseen rakentamiseen

Rakennuksen elinkaari



Vihreässä julkisessa rakentamisessa tulee huomioida rakennuksen koko elinkaaren ympäristövaikutukset ja luoda mahdollisuuksia kiertotaloudelle.

► Rakentaminen ja rakennukset tuottavat noin kolmanneksen Suomen kasvihuonekaasupäästöistä. Jotta Suomi voi saavuttaa kansalliset ja kansainväliset ilmastotavoitteensa, myös rakennussektorin päästöt on saatava alas. Ympäristöministeriö on julkaissut kattavan ohjeistuksen ja kriteerit vähähiiliseen rakentamiseen. Uudet työvälineet otetaan ensin pilottikäyttöön julkisissa rakennushankkeissa.

Ympäristöministeriön suositukset on julkaistu kahdessa oppaassa, joista ensimmäinen kuvaa vihreän julkisen rakennushankkeen hankintaprosessin yleisellä tasolla ja toinen sisältää tarkat kriteerit vähähiilisen rakentamiseen. Vähähiilisuuden hankintakriteerit koskevat energiaa, materiaaleja ja innovaatioita. Oppaat voi ladata Ympäristöministeriön sivuilta: http://www.ym.fi/fi-FI/Maankaytto_ja_rakentaminen/



D-sarjan palokatkoläpiviennit myös puurakentamiseen

Saatavana myös
Würth Centereistä
kautta maan



019 687 7080
sewatek@sewatek.fi
www.sewatek.fi

Joensuun Pihapetäjä

OOPEAA Office for Peripheral Architecture

Joensuun Juva Oy

Teksti | Text: **Anssi Lassila**

Kuvat | Photographs: **OOPEAA, Mikko Auerniitty**



Pihapetäjä

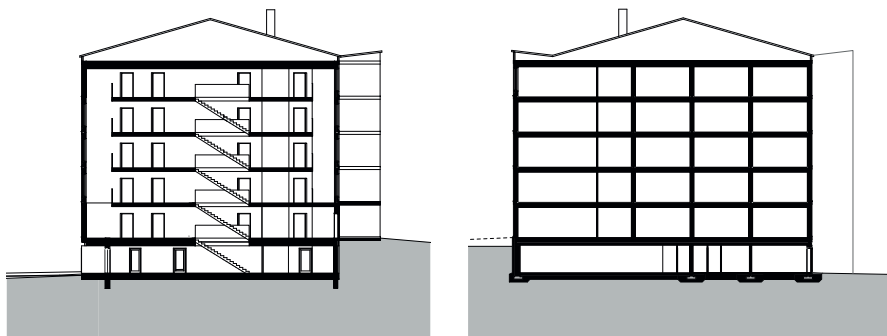
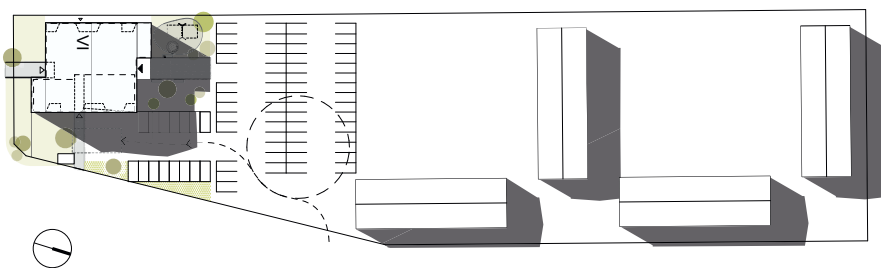
Rakennuspaikka mäntyisen metsän vieressä antoi kiinnostavan lähtökohdan rakentamiselle. Korttelin täydentäminen suunniteltiin niin, että kahden tai kolmen puukerrostalon rakentaminen kortteliin on mahdollista eri vaiheissa.





Asemapiirros | Site plan

Asemapiirros | Site plan



Leikkauspiirustukset | Cross-sections

Joensuu on Suomessa puurakentamisen aluetta, jossa useat innovatiiviset puurakennukset ovat nähneet päivänvalon viime vuosikymmeninä. Puuta on kiinnostavasti käytetty stadion-, halli- sekä toimistorakentamisen pilottikohteissa. Puurakentamisen kehittäminen on koettu rakentamisen uutena mahdollisuutena ja paikallisen materiaalin kestävästä hyödyntämisestä. Joensuun ensimmäinen puukerrostalohanke lähti Karjalaisen Kulttuurin Edistämissäätiön tahdosta rakentaa laadukasta kestävää ja ekologista vuokra-asumista, asumista jossa huomioidaan ekologiset lähtökohdat ja laadukas asumisen ympäristö.

RAKENNUSPAIKKA mäntyisen metsän vieressä antoi kiinnostavan lähtökohdan rakentamiselle. Säätiöllä on ennestään tontilla neljä 60-luvulla rakennettua kerrostaloa. Korttelin täydentäminen suunniteltiin niin, että kahden tai kolmen puukerrostalon rakentaminen kortteliin on mahdollista eri vaiheissa ja lisäksi täydennysrakentaminen yksi tai kaksi kerrosta puurakenteisena Mäntyläntien puoleisten talojen katoille.

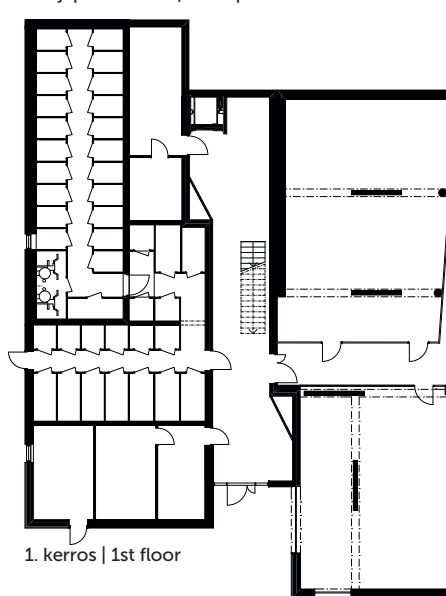
Varsinainen hankkeen suunnittelu käynnistyi ensimmäisen puukerrostalon sijoittamisella Mäntyläntien ja Honkapolun kulmaukseen ja ratkaisun hiomisella puurakentamiselle sopivaksi. Tilaajalla oli tarvetta verrattain väljille yksioille ja tehokkaille kolmioille, joten ensimmäinen talo rakennettiin näiden kahden asuntotyyppin ympärille. Asunnot varustettiin sisäänvedetyllä parvekkeella, myös pienten asuntojen osalta, ja näin saatiin syntymään lasitettu puoliulkoinen tila ulko- ja sisätilan välille. Rakennusta halkoo ilmava porrashuone, joka laajenee käytävän molempiin päihin. Tekniikka integroitiin huoneistojen ja käytävän välisiin seinärakenteisiin ja porrashuone viimeisteltiin paikalla. Huoneistot rakennettiin tilaelementeistä ja tehtiin valmiiksi tehtaalla, yksiöt yhdestä elementistä ja kolmiot kahdesta. Ratkaisu perustuu Jyväskylän Puukuokan periaatteisiin, mutta hiottiin hankkeeseen sopivaksi ja edellisistä hankkeista saatuja kokemuksia hyödynnettiin suunnittelussa.

TILAELEMENTTIJÄRJESTELMÄLLÄ on mahdollisuus päästä laadukkaampaan rakentamiseen ja lyhyempään rakentamisaikaan. On selvää, että laadun tuottaminen tehdasolosuhteissa on helpompaa kuin työmaalla ja kosteuden hallinta on parempaa. Rakentamisen haasteeksi nousee meillä helposti tuotannon tarve tyypistää variaatioita ja toistaa samoja ratkaisuja loputtomasti. Kuitenkin nykytekniikkaa hyödyntämällä voidaan tuottaa moninaisia ratkaisuja tehokkaasti. Pihapetäjään kehitettiin julkisivujärjestelmä, joka oli mahdollista rakentaa valmiiksi tehtaalla ja vain elementtien liitokset viimeisteltiin paikalla.

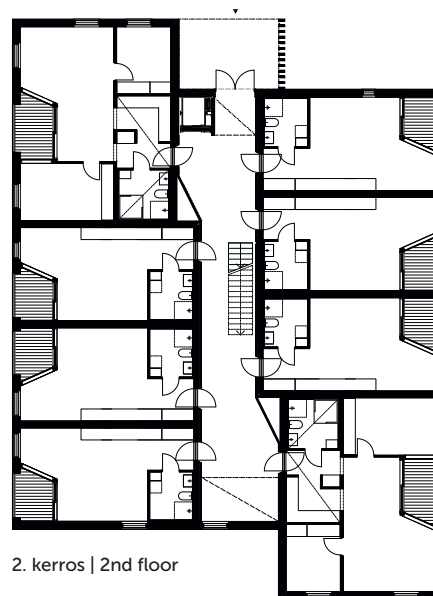
Pihapetäjä on osana kehittämishanketta, jossa puurakentamisen mahdollisuuksia tutkitaan laajasti. Karjalaisen Kulttuuri Edistämissäätiön lisäksi mukana hankkeen kehitysvaiheessa oli Karelia ammattikorkeakoulu ja Itä-Suomen yliopisto. Hankkeeseen kuuluu myös asukkaiden kokemusten kokoaminen ja teknisen tiedon kerääminen mittauksien ja antureiden avulla. Joensuun ensimmäinen puukerrostalo on elinkaaren hiilijalanjäljeltään noin 40% normaalia kerrostaloa pienempi ja parempi elää sekä hengittää. Aurinkosähkökennosto tuottaa sähköverkkoon ja taloyhtiön tarpeeseen sähköä.

Hankkeen tavoitteena oli rakentaa ihmisten kokoinen kerrostalo Joensuuhun. Lisäksi tavoitteena oli energiatehokkuus ja ekologisuus. Lopputulos on nyt kaikkien nähtävillä. ■

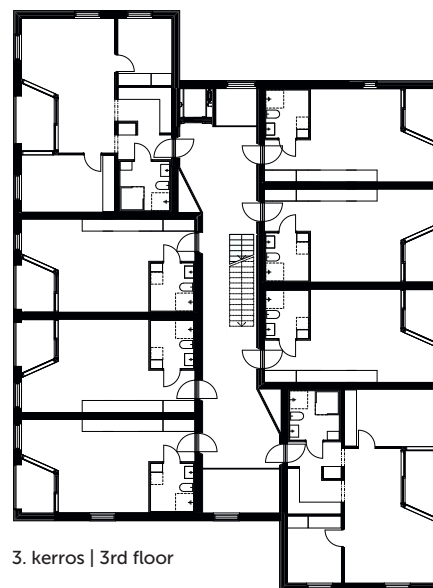
Pohjapiirustukset | Floor plans



1. kerros | 1st floor



2. kerros | 2nd floor



3. kerros | 3rd floor

Rakennuttaja on tyytyväinen hankkeeseen

Karjalaisen Kulttuurin Edistämissäätiön hallituksen päätös puukerrostalon rakentamisesta Joensuun Penttilään pohjautui jo aiemmin tehtyihin sijoituspäätöksiin. Säätiöllä on ollut omistuksessaan Joensuun Penttilässä neljän kerrostalon vuokratalokiinteistö sekä lisärakentamistarkoituksella ostettu viereinen tontti. Uuden vuokrakerrostalon rakentamista suunniteltaessa säätiön hallinnossa päädyttiin ajatukseen, että tuleva rakennus voisi olla toteutettavissa sekä säätiön sijoitustoimintaa, että säätiön tarkoitusta – karjalaisen kulttuurin edistämistä – tukevana hankkeena.

Pohjois-Karjalan maakuntaliitto haki keväällä 2014 uusia innovatiivisia hankkeita toteuttamaan maakuntaohjelmassa esitettyjä kestävään kehitykseen liittyviä tavoitteita. Säätiön hallitus päätti, että säätiö voisi hakea hankerahaa innovatiivisen vuokrakerrostalon suunnitteluun ja toteutukseen. Se palkkasi rakennusarkkitehti Hannu Piipposen selvittämään, millainen rakentamishankkeen tulisi olla, jotta se vastaisi ohjelmakauteen sisältyviä tavoitteita. Piipposen työn tuloksena päädyttiin energiatehokkaan puukerrostalon suunnittelun ja toteutuksen hank-

keeseen. Talo tulisi olemaan ensimmäinen yli kaksikerroksinen puukerrostalo Pohjois-Karjalassa. Maakuntaliiton rahoituspäätös Energiatehokas puukerrostalo -hankkeelle saatiin joulukuussa 2015 ja suunnittelu käynnistyi seuraavan vuoden alusta.

Säätiön hanke oli kaksivaiheinen: ensimmäisessä vaiheessa energiatehokas, asemakaavan mukainen CLT-tilaelementtirakenteeseen perustuva puukerrostalo suunniteltiin ja kustannukset laskettiin.

Päätös hankkeen toisen vaiheen aloittamisesta, eli vuokrakerrostalon toteuttamisesta puurakenteisena kuitenkin edellytti, että rakentamiskustannukset eivät nousisi kohtuuttomiksi verrattuina tavanomaisen betonirakenteisen kerrostalon rakentamiskustannuksiin. Kun kustannuslaskelmat osoittivat, että rakentaminen oli mahdollista toteuttaa kohtuukustannuksin, säätiön hallitus päätti rakennuttaa energiatehokkaan puukerrostalon. Rakentaminen aloitettiin elokuussa 2016 ja Asunto-osakeyhtiö Joensuun Pihapetäjä valmistui lähes alkuperäisessä aikataulussaan, toukuussa 2017. Asukkaat pääsivät muutta-

maan asuntoihin kesäkuun alusta alkaen, ja kaikki 40 huoneistoa oli vuokrattu heinäkuun alkuun mennessä.

Säätiön hallinto on tyytyväisenä seurannut As Oy Joensuun Pihapetäjän toteutumista.

Pohjois-Karjalan maakuntaliiton hankerahoituksella saatiin projektilla ammattimainen ja sitoutunut hankehenkilöstö koordinoimaan suunnittelua ja toteutusta sekä raportoimaan ja tiedottamaan. Projektipäällikkönä hankkeessa toimi rakennuttajainsinööri Petteri Elonen. Hankerahoituksen turvin päästiin myös tutustumaan muualla, muun muassa Saksassa ja Itävallassa toteutettuihin kohteisiin ja toteutettiin puukerrostalon vaatimat erikoissuunnitelmat. Hankkeen lopputulos, Asunto Oy Joensuun Petäjä, on paitsi uutta rakentamiskulttuuria edistävä energiatehokas ja innovatiivinen puukerrostalo, myös laadukkaita vuokra-asuntoja sisältävä ja hyönnäköinen rakennusinvestointi.

Rakennushankkeen yksityiskohtainen raportti löytyy osoitteesta: www.joensuunpihapetaja.fi





4

The site at the edge of a pine forest provided an interesting context for the building project. It is designed to allow for two or three additional wooden apartment buildings in addition to the now completed Pihapetäjä to be built later.

In the past few decades Joensuu, one of the biggest towns in eastern Finland, has become known for its innovative approach to wooden construction. Wood has been used in interesting ways in the construction of several pilot projects for stadiums, large hall spaces and for office buildings. As a locally available material, wood has presented a new potential for the development of sustainable construction in the region. Pihapetäjä, just completed this summer, is the first wooden multi-story apartment building in Joensuu. It was commissioned by the Foundation for the Promotion of Karelian Culture as a re-

sponse to their desire to build affordable rental housing of high quality in an ecologically responsible manner.

THE SITE AT THE EDGE of a pine forest provided an interesting context for the building project. The Foundation already had four apartment buildings built in the 1960s there. As part of the current initiative, a new plan for the infill development of the block was made. It is designed to allow for two or three additional wooden apartment buildings in addition to the now completed Pihapetäjä to be built later and for a complementary one- or two-story wooden layer to be built on top of the already previously existing structures on the Mäntyläntie street side.

It was decided to place the first multi-story wooden apartment building in the corner of the Mäntyläntie and the Honkapolku streets and the architectural design was specifically tailored to meet the needs of wooden construction. There was an identified need for studio apartments of relatively spacious character as well as for three room apartments with an efficiently

Contractor satisfied with the project

When the board of the Foundation for the Promotion of Karelian Culture chose to build a wood apartment building in the Penttilä district of Joensuu, their choice was based on investment decisions made earlier. The foundation already owned a rental property of four apartment buildings in Penttilä, Joensuu, and it then bought a neighbouring lot with the intention of constructing an additional building. While planning the construction of the new apartment building, the foundation board concluded that the building could be constructed both as a foundation investment and as a project supporting the foundation's purpose: the promotion of Karelian culture.

In spring 2014, the Regional Council of North Karelia sought new innovative projects that would fulfil the objectives of sustainable development laid out in the Regional Strategic Programme. The foundation board decided that the foundation could apply for project funding for the design and construction of an innovative rental apartment building. The foundation hired construction architect Hannu Piipponen to clarify what kind of construction project would be required to meet the goals of the programme period. Piipponen's work resulted in a

project for planning and constructing an energy-efficient wooden apartment building. This would be North Karelia's first wooden apartment building with over two storeys. In December 2015, the regional council gave the green light to fund the Energy-efficient Wood Apartment Building project. Planning began in the beginning of the following year.

The foundation's plan had two phases: the first included the design and cost calculation for a wood apartment building based on CLT components. The design included making the building energy-efficient and compliant with zoning regulations.

However, the decision to start the second phase of the project – the actual construction of the rental apartment building in wood – presupposed that the construction costs for a wood building would not be unreasonably high in relation to those of a typical concrete apartment building. When the cost calculations showed that cost-effective construction was in fact possible, the foundation board made the decision to build the energy-efficient apartment building in wood. Construction began in August 2016 and Asunto-osakeyhtiö Joensuun Pihapetäjä (the Joensuun Pihapetäjä Housing Cooperative)

was completed on nearly the original schedule, in May 2017. Residents were able to move into the apartments from the beginning of June, and all 40 apartments had been rented by the beginning of July.

The foundation board has followed the construction of As Oy Joensuun Pihapetäjä with satisfaction.

With the help of the Regional Council of North Karelia's project funding, professional and committed project personnel were recruited to coordinate project planning, construction, reporting and communications. Construction engineer Petteri Elonen served as project manager. The project funding enabled research trips to completed wood construction sites in Germany and Austria, among other places, and the drawing up of the special plans required for wooden apartment buildings. The end result of the project, Asunto Oy Joensuun Petäjä, is not only an energy-efficient and innovative wood apartment building that can promote a new construction culture, it is also a sensible construction investment that looks beautiful and has superior rental apartments.

For a detailed report of the construction project, please see: www.joensuunpihapetaja.fi

arranged layout, so it was decided that the first building be organized around these two apartment types. All units, including the smallest ones, were supplied with a retracting balcony. This made it possible to create a glazed semi-public zone between the exterior and interior of the building. In the heart of the building there is a spacious hallway that gets wider towards both ends. The building services engineering was integrated in the walls between the apartment units and the hallway which was finished on site. The units were built with prefabricated volumetric modular elements with the studios composed of one element and the larger units of two elements. The method is based on the application that was first developed for the Puukuokka Housing Block in Jyväskylä. Here, it was modified to meet the specific requirements of the Pihapetäjä site and its apartment composition.

THE PIHAPETÄJÄ BUILDING is part of a larger research and development project focusing on the study of the potential of

wooden construction. Alongside with the Foundation for the Promotion of Karelian Culture also the Karelia Institute and the University of Eastern Finland were partners in the development phase of the Pihapetäjä project. As part of the ongoing research project, information on the residents' experience of living in the building will be collected over a ten-year period of time. Also technical data will be collected over time with the help of sensors installed in the building. Pihapetäjä, the first wooden apartment building in Joensuu, has a carbon footprint that is 40 % smaller during its life cycle than that of a regular apartment building. It also offers a great quality of life in a building that it feels good to breathe in. Solar panels produce energy for the general power grid and for the needs of the building itself.

The goal for the Pihapetäjä project was to build an apartment building of a human scale in Joensuu. In addition, the principles of ecological sustainability and energy efficiency were central in the project. The completed building is now ready for everyone to assess and experience for themselves. ■



Joensuun Pihapetäjä

Sijainti | Location: Joensuu

Käyttötarkoitus | Purpose: Asuinkerrostalo | Apartment building

Rakennuttaja/Tilaaaja | Contractor/Client: Karjalaisen Kulttuurin Edistämisseätiö | Foundation for the Promotion of Karelian Culture

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design: OOPEAA Office for Peripheral Architecture

Rakennesuunnittelu | Structural design: Joensuun Juva Oy

Rakennuttajakonsultti | Construction consultant: Jwood Ky

Urakoitsija | Contractor: Rakennustoimisto Eero Reijonen Oy

Puuosien toimittaja | Wood supplier: Pyhännän Rakennustuote Oy

Sähkösuunnittelu | Electrical design: Sähkösuunnittelu Juha Eskelinen Oy

LVIA-suunnittelu | HVAC design: LVI-Insinööritoimisto Koski-Konsultit Oy

Sprinklerisuunnittelu | Sprinkler desing: Granlund Joensuu Oy

Energiakonsultti | Energy consultant: Granlund Joensuu Oy

Palotekninen konsultti | Fire safety consultant: Palotekninen insinööritoimisto Markku Kauriala Oy

Kerrosala | Gross floor area: 2100 k-m², 40 asuntoa | apartments

Valmistumisvuosi | Year completed: 2017

Länsiterminaali 2 | West Terminal 2

Helsinki, Jätkäsaari

PES-Arkkitehdit Oy

Sweco rakennetekniikka Oy

Teksti | Text: Tuomas Silvennoinen

LEMPEÄ MERIHIRVIÖ Länsiterminaali 2

A GENTLE SEA MONSTER West Terminal 2

Helsingin Länsisatamaan helmikuussa 2017 valmistunut matkustajaterminaali on vasta toinen alun perin laivaterminaaliksi suunniteltu rakennus Helsingissä. Terminaali sijaitsee kapealla tontilla Länsisataman laajennusalueella, uudistuvan Jätkäsaaren eteläkärjessä, satama-aluetta rajaavan Tyynenmerenkadun päätteessä.

Uusi terminaali on rakennettu kasvavan Helsingin ja Tallinnan välisen lauttaliikenteen tarpeisiin. Tavoitteena oli samalla nopeuttaa matkustajien nousua laivoihin ja niistä pois sekä lyhentää alusten satamassaoloaikaa. Länsiterminaali palvelee 6-7 miljoonaa matkustajaa vuodessa.

Melko ahtaan tontin tila on käytetty tehokkaasti sijoittamalla terminaalirakennus kahden laivapaikan väliin. Maantason sisäänkäyntikerros suunniteltiin mahdollisimman kompaktik-

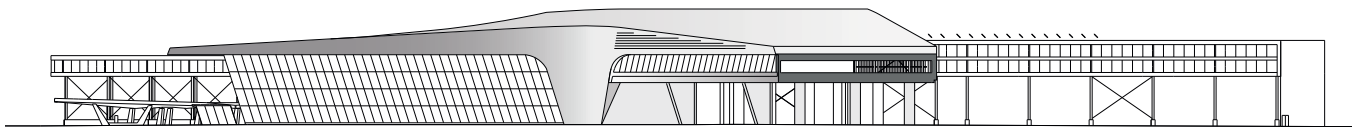


si, koska valtaosa laiturialueesta tarvittiin aluksiin jonottavia autoja varten. Tästä syystä odotushalli on nostettu 10 metrin korkeudelle maan tasosta, jolloin ajoneuvoliikenne pääsee kulkemaan sujuvasti rakennuksen ali. Terminaalin keskeinen ja maasta korotettu sijainti vähentää matkustajien kävelymatkaa matkustajakäytäviä ja siltoja pitkin molemmin puolin rakennusta oleville laivoille.

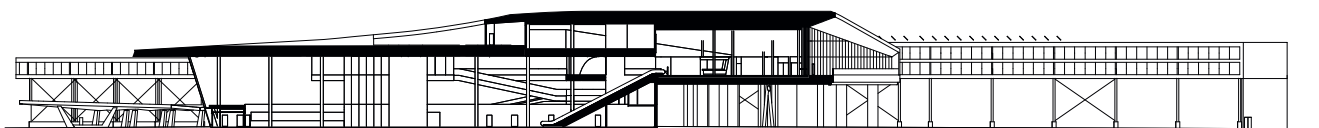
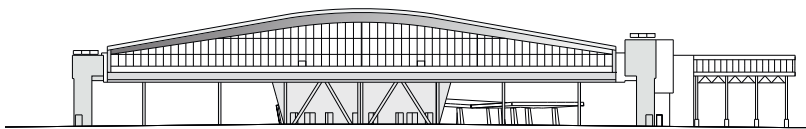
MATKUSTAJAT ASTUVAT TERMINAALIIN nopeasti läpikuljettavan, 15 metriä korkean lasiseinäisen lähtöselvitysaulan kautta,

jossa sijaitsevat lähtöselvitystiskit ja itsepalvelupisteet. Lähtöselvitysaulasta matkustajat jatkavat liukuportailta ja hisseillä odotusaulaan.

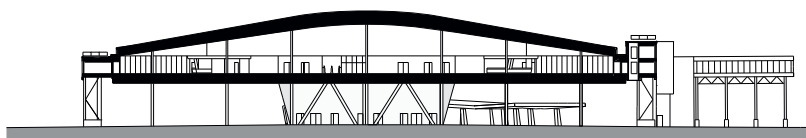
Toisen kerroksen odotusaula on avara, hangaarimainen tila, jossa on ravintola, kahvila ja istuinpaikkoja. Korkean lasiseinän kautta avautuu laaja näköala merelle ja laivoille. Matkustajat voivat ihaila merinäkömää koko ikkunaseinän levyisen, massiivisammasta valmistetun tiskin äärestä tai kesäisin sen edustaa kiertävältä terassilta. Hallin enimmillään yhdeksän metrin koruinen sisäkatto on lämpökäsiteltyä mäntyrimaa. ►



Julkisivut | Facade

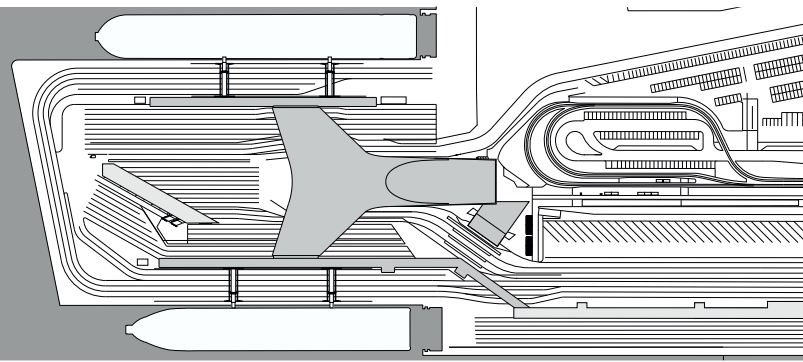


Leikkaukset | Sections





Puualakattoon on sijoitettu mahdollisimman huomaamattomasti valaisimet sekä muu talotekniikka. Ilmanvaihtokonehuoneet on piilotettu kaarevan katon sisään siten, että tuloilma otetaan pohjoisesta vesikaton tasolta ja poistoilma puhalletaan siipiosien ”kiduksista”.



Asemapiirros | Site plan

Odotusaulan puukatto kaartuu alas kohti matkustajasiltoja, ohjaten matkustajat laivoihin. Laajat lasipinnat ovat tärkeä osa selkeää ja turvallista matkustajan reittiä.

Lähtevien ja saapuvien matkustajien virrat on erotettu toisistaan siten, että saapuvat matkustajat johdatetaan liukukäytäviä pitkin suoraan pohjakerroksen tulliaulan läpi ulos terminaalis-ta. Tulliaulan tilat sekä useat muut rakenteet eri puolilla terminaalia on verhottu vaaleaksi kuultokäsittellyllä koivulla.

TEHOKKUUDEN LISÄKSI hankeen tavoitteena on ollut aikaan-saada merkittävä julkinen rakennus osaksi Jätkäsaaren uutta kaupunkikuvaa. Materiaalit on valittu kulutusta kestäviksi, jotta ne säilyvät kauniina koko rakennuksen elinkaaren ajan, ainakin seuraavat sata vuotta. Merialumiinilla verhotut, auringossa väl-kehtivät julkisivut saattavat tuoda mieleen rantaan ajautuneen merihirviön. Pääsisäänkäynnin yhteydessä, kunniapaikalla on osa julkisivua verhottu mäntylankuilla muistona ajasta, jolloin laivat olivat vielä puuta. ■

The passenger terminal completed in February 2017 at Länsisatama (West Harbour) is only the second structure in Helsinki to be specifically designed to serve as a ferry terminal. The terminal is located on a narrow plot of reclaimed land at Länsisatama harbour, at the end of Tyynenmerenkatu street running along the harbour area on the southern tip of the recently constructed suburb of Jätkäsaari.

The new terminal was constructed to meet the needs of the growing ferry traffic between Helsinki and Tallinn. The goal was both to expedite getting passengers onto and off the ferries and to reduce the amount of time the ferries spend in harbour. The Länsiterminaali harbour serves 6 to 7 million passengers a year.

The terminal building is located between two docking areas to make the most of the rather narrow site. The ground-level entrance floor was designed to be as compact as possible because most of the docking area is needed for the vehicles queuing for the ferry. This is why the departure lounge has been raised 10 metres off the ground, allowing the vehicle traffic to flow smoothly under the building. The central, raised location of the terminal also reduces the distances passengers need to walk along the corridors and gangways to their ships moored on both sides of the building.

PASSENGERS ENTER THE TERMINAL through a check-in area with glass walls 15 metres high. Passengers check in at counters and self-service points and then quickly progress to the departure lounge using escalators and elevators.

The departure lounge on the first floor is an open, aeroplane hangar-like space with a restaurant, café and seats. Expansive views of the sea and the ferries open up through a high glass wall. Passengers can admire the sea view from the comfort of an oak counter running along the full length of the windowed

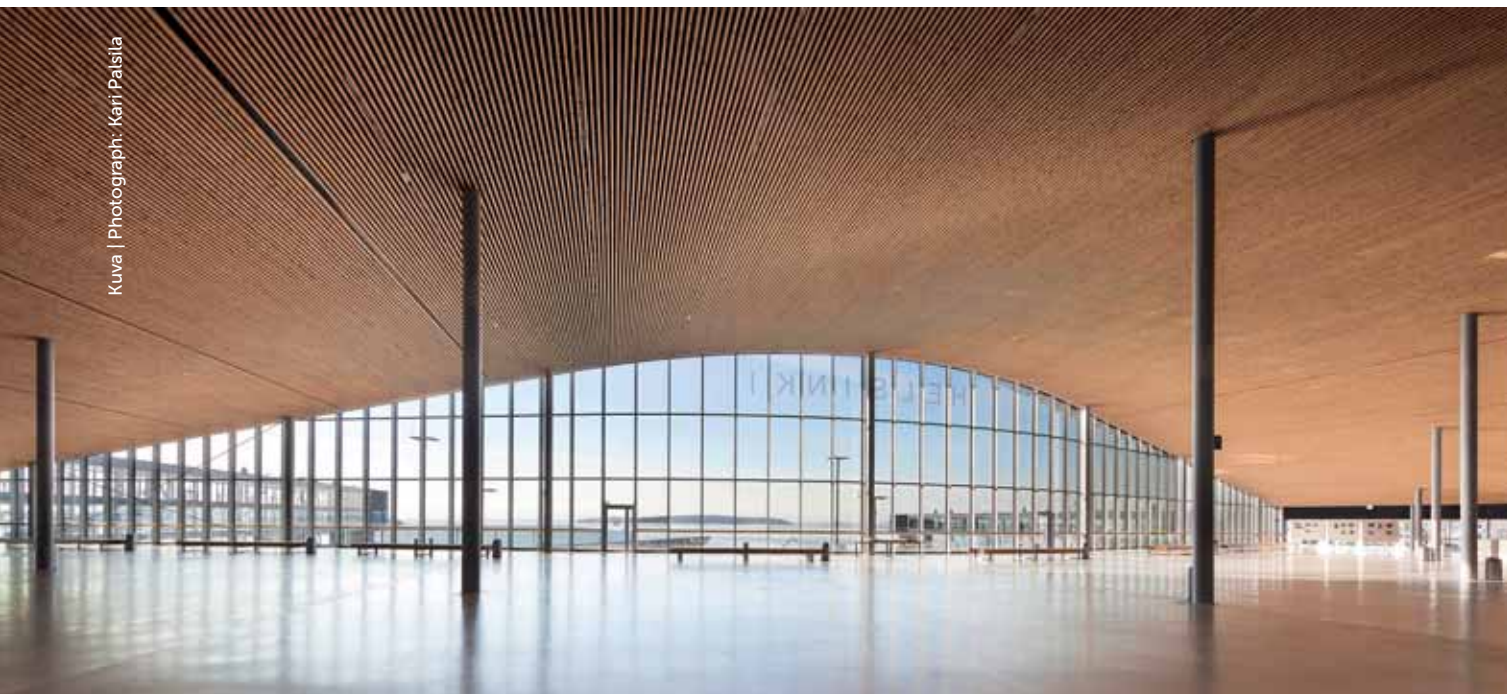
wall or from the terrace curving in front of it in the summer. The lofty, up to nine metres tall lounge ceiling is made from heat-treated pine slats. The lights and other building technology are mounted as discretely as possible on the lowered wood ceiling. The ventilation equipment rooms are hidden inside the curved roof, placing the intake on the north of the rooftop and the exhaust in the “gills” on the wings.

The wooden ceiling of the departure lounge arches down towards the passenger gangways, directing passengers to the ferries. The expanses of glass surfaces play an important role in keeping the passenger route clear and safe.

The streams of departing and arriving passengers are separated from each other, allowing arriving passengers to be directed along escalators straight through customs on the ground floor and out of the terminal. The customs hall and many other structures around the terminal are panelled with light, glaze-treated birch.

ALTHOUGH EFFICIENCY was an important factor in the project, there was also a desire to create a significant public building as part of the new city landscape in Jätkäsaari. The wear-resistant materials should retain their beauty for the entire lifespan of the building, at least for the next hundred years. The sun flickering off the aluminium-covered facade may even evoke images of a sea monster washed up on the shore. Near the main entrance, pine boards take pride of place on part of the facade to commemorate the time when ships were still made of wood. ■

Kuva | Photograph: Kari Palsila



Kuva | Photograph: Kari Palsila



Länsiterminaali 2

Sijainti | Location: Helsinki

Käyttötarkoitus | Purpose: Matkustajaterminaali |
Passenger terminal

Rakennuttaja/Tilaaaja | Developer/Client:
Helsingin Satama Oy

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design:
PES-Arkkihtedit Oy / **Tuomas Silvennoinen**
(pääsuunnittelu | lead designer), **Pekka Mäkelä**
(projektipäällikkö | project manager),
Emmanuel Lopes, Hanna Eskelinen

Rakennesuunnittelu | Structural design:
Sweco Rakennetekniikka Oy

Urakoitsija | Contractor: YIT rakennus Oy

Puuosien toimittaja | Wood supplier: Inlook Oy

Sisustussuunnittelu | Interior design:
PES-Arkkihtedit Oy

Sähkösuunnittelu | Electrical plan: Granlund Oy
LVI-Suunnittelu | HVAC plan: Ramboll Finland Oy

Kokonaisala | Total area: 12 910 m²

Valmistumisvuosi | Year completed: 2017

Honkasuon puukerrostalot | Honkasuo wood apartment buildings

Helsinki, Honkasuo

Vuorelma Arkkitehdit Oy

Sweco Rakennetekniikka Oy

Honkasuon Honkasuo wood

Honkasuon uudelle asuinalueelle rakennettiin Helsingin ensimmäiset passiivitasoiset puukerrostalot. Puistoihin rajautuville kahdelle tontille nousi kaksi neljäkerroksista ja kaksi kolmekerroksista kerrostaloa. Lisäksi molemmille tonteille tehtiin puurakenteiset rivitalot ja ulkoiluvälinevarastot. Kohteeseen valmistui yhteensä 116 uutta asuntoa.

Teksti | Text: **Erkki Vuopala**

Piirrokset | Drawings: **Vuorelma Arkkitehdit Oy**

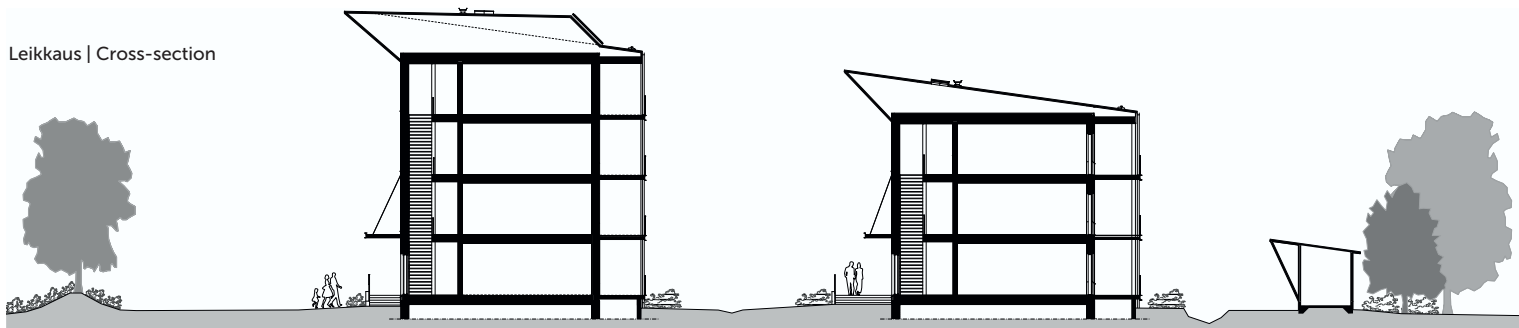
Kuvat | Photographs: **Kimmo Räisänen**

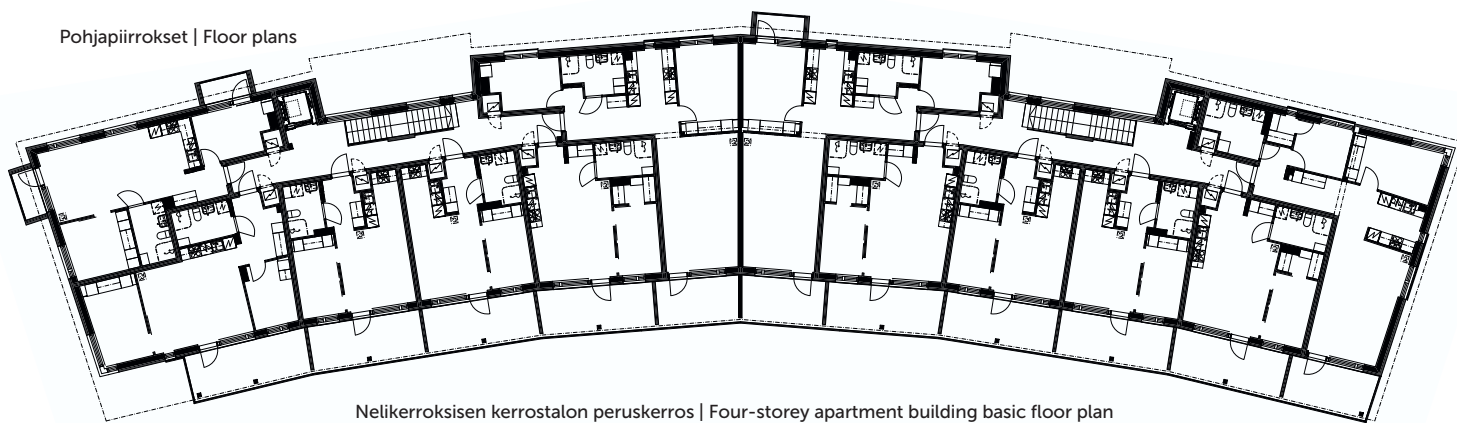


puukerrostalot apartment buildings



Leikkaus | Cross-section



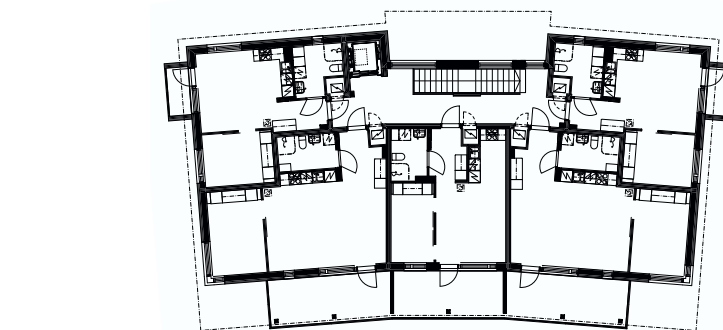


Nelikerroksisen kerrostalon peruskerros | Four-storey apartment building basic floor plan

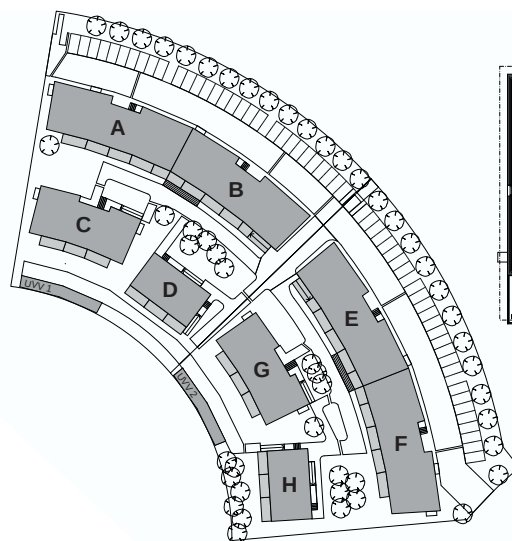
Talot ryhmittyvät kaareutuviin riveihin asemakaavan hengen mukaisesti. Kerrosluku pienenee ulompien kaarien neljästä kerroksesta kolmeen ja yhteen kerrokseen Perhosniityn puistoa kohden. Rakennusten kattomuoto mukailee tätä teemaa laskevana lappeena puistoa kohden. Sisemmällä asuintalojen kaarella rivitalot pykältävät niin, että pihalle muodostuu tarvittavat leikki- ja oleskelualueet. Kaavan vaatimuksen mukaisesti vierekkäisten rakennusten päävärit eivät ole keskenään samanvärisiä. Kokonaisuutta sitoo yhteen ensimmäisten kerrosten tummat pystypaneloinnit ja parvekkeiden vaaleat levyseinäosuudet. Osassa parvekkeiden väliseinistä löytyy rakennuksen pääväriä tuomassa vaihtelua muuten vaaleaan parvekkyöhykkeeseen.

HONKASUON ALOITUSKORTTELIN kerrostalot on rakennettu pääosin kotimaisesta havupuusta. Ulkoseinät, välipohjat, yläpohjat ja parvekkeet sekä hissikuilut ovat puurakenteisia. Rakennusten välipohjat ovat pääosin kertopuusta ja kipsilevyistä muodostuvaa laatastoa. Julkisivut ovat suurelementtejä, ulkopuolelta yleensä puuverhoiltuja ja sisäpuolelta kipsilevy pintaisia. Ensimmäisten kerrosten julkisivujen puupaneelit ovat palonsuojakäsitellyjä. Parvekkeiden kantavat rakenteet ovat CLT-laattoja ja -väliseiniä. Myös porrashuoneissa on käytetty CLT-rakenteita väliseinissä ja lepota-soissa. Porrassyöksyt ovat luonnonkivipintaisia liimapuuelementtiportaita. Näkyvät puuosat porrashuoneissa ovat palonsuojakäsitellyjä. Yläpohjat ovat kattoelementtirakenteisia kattomuodon ollessa pääosin pulpettikatto.

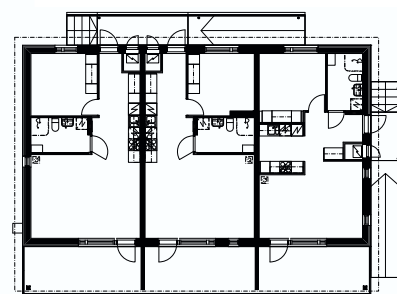
Alueen asemakaava edellyttää matalaenergiarakentamisen periaatteiden sovelta-



Kolmikerroksisen kerrostalon peruskerros | Three-storey apartment building basic floor plan



Rivitalon pohjapiirros | Row house floor plan



Asemapiirros | Design drawing

mista. Honkasuon puukerrostalot yltävät kuitenkin VTT:n passiivitalovaatimukset täyttäviin lukuihin. Asuntojen kylpyhuoneissa sekä wc-tiloissa on vesikiertoinen lattialämmitys ja muissa tiloissa ilmalämmitys. Perinteisiä pattereita ei tarvita. Ilmanvaihdon lämmön talteenotto on tavallista tehokkaampaa. Asuinnoissa on myös vettä säästäviä kalusteita ja yleisien tilojen valaistuksessa käytetään liikutunnistimia ja led-polttimoita. Uusiutuvaa energiaa hyödynnetään katoille asennettavilla aurinkosähköpaneelilla. Parvekerivistö avautuu parhaaseen ilmansuuntaan ja toimii ku-

mana kesäaikana huonetiloja viilentävänä sekä varjostavana suojavyöhykkeenä.

TYÖMAA OLI ETENEMISTAHDILTAAN riipeä. Suurelementtijärjestelmä mahdollisti runkovaiheessa nopean asennusaikataulun. Esimerkiksi nelikerroksisen kerrostalon puurunko pystytettiin noin neljässä viikossa. Sitä mukaa kun elementtejä asennettiin, voitiin työskentely aloittaa rakennuksen sisällä. Näin eri työvaiheet etenivät rakennuksessa samanaikaisesti. Sähkömoottoreilla toimiva, rungon mukana nouseva säänsuoja takasi kuivan ja siistin työmaan. ■



Helsinki now has its first passive wood apartment buildings, which were built for the new residential district of Honkasuo. The two plots, bordered by parks, now house two four-storey and two three-storey apartment buildings, and a wood row house and outdoor equipment storage on each plot. The project included a total of 116 new apartments.

In the spirit of the city zoning plan, the buildings form several rows on an arc. The number of storeys decreases from four on the outer arc to three and one as the buildings descend towards Perhosniitty park. The building roofs also follow this theme of a downward slope towards the park. The row houses on the inner arc zigzag to make room for the needed playgrounds and seating. As required by the city zoning plan, adjacent buildings have differing main colours. The dark vertical panels of the ground floors and the light vertical sheets of the balconies tie the differing colour schemes together. Some of the balcony walls use the main colours of the building to add a little variation to the otherwise light-coloured band of balconies.

THE APARTMENT BUILDINGS of the initial block in Honkasuo were mostly built using Finnish softwoods. The exterior walls, floors, roofs, balconies and lift shafts all have wood structures. The intermediate building floors mostly use laminated wood and drywall slabs. The facades are constructed from large elements, usually with wood cladding on the outside and drywall on the inside. The wood panels on the ground floor facades are

treated to be fire-retardant. The load-bearing structures for the balconies use CLT slabs and dividing walls. CLT structures are also used in the dividing walls and stairwell landings. The flights of stairs are laminated wood stair elements with natural stone surfaces. The visible wood components in the stairwells are treated to be fire-retardant. The roofs are mostly pitched roofs made from roof elements.

The area's zoning plan presupposes the application of low-energy construction principles, but the Honkasuo wooden apartment buildings were actually able to meet the passive house requirements set by VTT (the Technical Research Centre of Finland Ltd). The bathrooms and toilets in the apartments have underfloor heating with circulating water. The other spaces use warm air heating. Traditional radiators are not required. The heat recovery of the ventilation system is more efficient than usual. The apartments also have water-saving fixtures. The lighting in the common areas uses motion sensors and LED lamps. Solar panels installed on the roofs provide renewable energy. The row of balconies opens up in the best direction to allow them to serve as a protective barrier that provides shade and cools the apartments during hot summers.

WORK PROCEEDED SWIFTLY on the site. The element system's large elements were quick to install during the framing phase. For example, the wood frame of the four-storey apartment building was in place in just four weeks or so. Work inside the building was able to start once any necessary elements had been installed, which meant that different work phases were able to make headway in parallel. Weather protection attached to an electric motor was hoisted up with alongside the framework to keep the worksite dry and clean. ■



HONKASUON PUUKERROSTALOT Honkasuo wood apartment buildings

Sijainti | Location: Helsinki, Honkasuo (Perhosenkierto 33 ja |
and Leirikuja 3)

Käyttötarkoitus | Purpose: Asuinrakennus | Residential building

Rakennuttaja/Tilaaaja | Developer/Client: TA-asumisoikeus Oy
(Perhosenkierto 33), Sato Oyj (Leirikuja 3)

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design:
Vuorelma Arkkitehdit Oy

Rakennesuunnittelu | Structural design:
Sweco Rakennetekniikka Oy

Urakoitsija | Contractor: Rakennusliike Reponen Oy

Puuosien toimittaja | Wood supplier:
Puu-elementit ja yläpohjat | Wood element and roofs:
Koskisen Oy
Portaat ja parveke-elementit | Stairs and balcony elements:
Puuidea Oy

Tilavuus | Volume: 30040 m³ (15020 + 15020)
Kerrosala | Gross floor area: 7520 m² (3760 + 3760)
Kokonaisala | Total area: 9100 m² (4550 + 4550)

Valmistumisvuosi | Year completed: 2016 (Perhosenkierto 33),
2017 (Leirikuja 3)

RAKENNETTU | PROJECTS

Naava Chalet

Ähtärin matkailualue | Ähtäri tourism region

Janne Kantee

Honkatalot

Naava Chalet

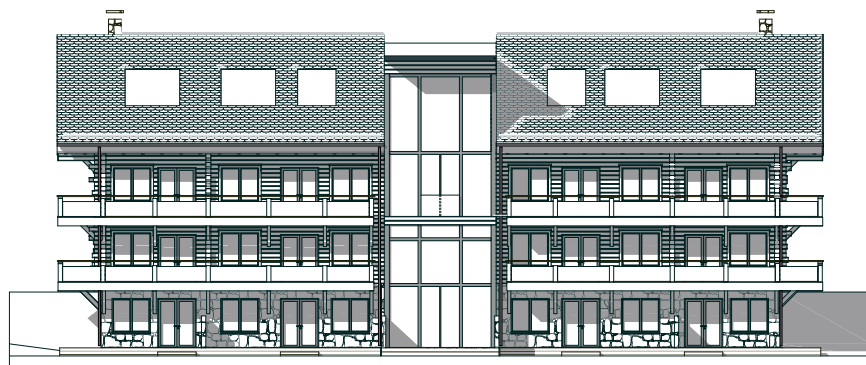
Hirsirakenteet tekevät tuloaan yhä suurempiin rakennuksiin.

Painumaton hirsi helpottaa hirren käyttöä myös korkeissa rakennuksissa

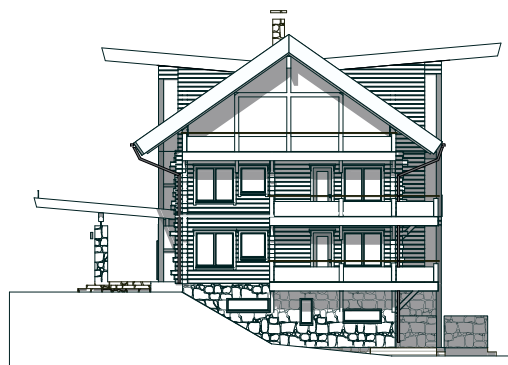
Teksti | Text: **Puuinfo**

Kuvat | Photographs: **Honkatalot**

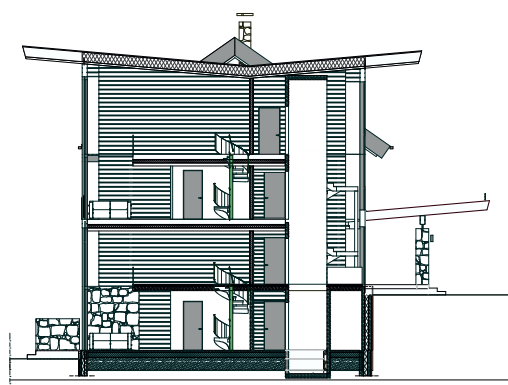
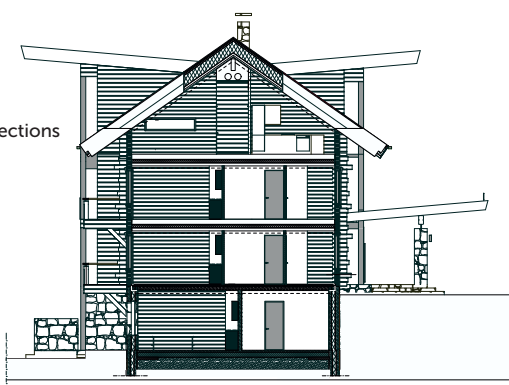




Julkisivupiirustukset | Façade plans



Leikkauspiirustukset | Cross-sections





Neljäkerroksinen hirsiraken-
teinen Naava Chalet sijaitsee
Ähtärin matkailualueen kes-
keisellä paikalla kalliorintees-
sä. Hotelli täydentää aluetta, jonka ensim-
mäiset rakennusvaiheet ovat koostuneet
huviloista sekä niihin liittyvästä kokous &
spa-rakennuksesta. Rakennus muodostaa
alueen muun, matalamman rakennuskan-
nan kanssa yhtenäisen ja tunnistettavan ko-
konaisuuden.

Rakennuksessa on 16 lomahuoneistoa,
joista jokaisesta huoneistosta avautuvat nä-
kymät Hankavedelle. Huoneistojen koot
vaihtelevat 43 m² kaksioista 108 m² katto-
huoneistoihin.

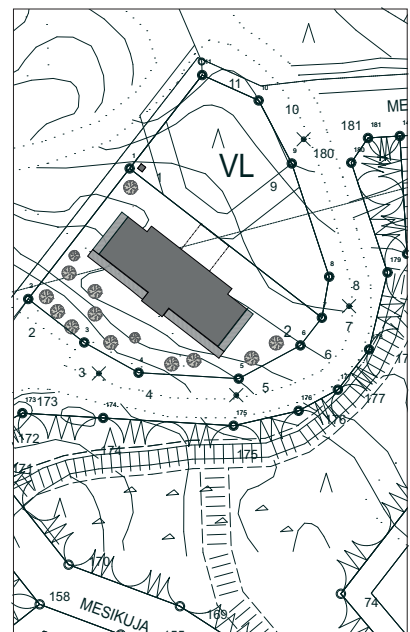
Arkkitehtuuriin on haettu vaikutteita
Keski-Euroopasta. Tavoitteena on ollut luo-
da chalet-henkinen kokonaisuus, jossa rou-
heaan materiaali- ja muotokieleen yhdistyy
moderneja elementtejä, kuten laajoja lasi-
pintoja ja kattoikkunoita.

Hirsirakenteet on tehty painumattomasta
hirrestä. Lamellihirren materiaali on kuusi.

Myös julkisivut ovat peittomaalattua hirttä.
Ylimpien kerrosten välipohjat on kannatet-
tu puusta ja teräksestä valmistetuilla ristik-
kokannattimilla ja yläpohja liimapuupal-
kein. Rinnettä vasten painuva ensimmäinen
kerros ja hissikuilu ovat betonirakenteiset.

Rakennukseen on tehty toiminnallinen
paloturvallisuussuunnittelu, joka yhdessä
ennakkoluulottoman tilaajan kanssa mah-
dollisti puupintojen normaalia laajemman
käytön huoneistoissa, käytävissä ja myös
julkisivuissa. Rakenteita on jätetty näkyviin
siellä missä se on katsottu perustelluksi. Ra-
kennus on varustettu automaattisella sam-
mutusjärjestelmällä ja paloilmoitinjärjestel-
mällä.

Painumattoman seinärakenteen johdosta
lasia on voitu käyttää varsin runsaasti. Por-
rashuoneen ja vesistön puoleisten kaksi-
kerroksisten huoneistojen julkisivut raken-
nuksen keskiosassa sekä kattohuoneistojen
päädyt ovat lähes kokonaan lasia. Suuret la-
sipinnat tuovat ympäröivän maiseman sekä
vuodenaikojen vaihtelut osaksi sisätiloja. ■



Asemapiirros | Site plan



Naava Chalet

Sijainti | Location: Ähtärin matkailualue |
Ähtäri tourism region

Käyttötarkoitus | Purpose: Hotelli | Hotel

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design:
Arkkitehti SAFA | Architect SAFA
Janne Kantee

Rakennesuunnittelu | Structural design:
Honkatalot
Puuosien toimittaja | Wood component
supplier: Honkatalot

Kerrosala | Gross floor area 1180,5 m²
Huoneistoala | Usable floor area 955 m²

Huoneistojen lukumäärä | Number of
apartments: 16 huoneistoa, kooltaan 43 m²
kaksioista 108 m² kattuhuoneistoihin. | 16
apartments, ranging in size from 43 m² one-
bedroom apartments to 108 m² penthouses.

Kerrosluku | Number of storeys: 4

Runkomateriaali | Framework material:
Hirsi, molemmin puolin harjattu kuusen
lamellihirsi 240x203 mm, Softline-profiili |
Log, laminated spruce log, finished on both
sides, 240 x 203mm, Softline profile

E-luku | E factor: 129
Energiatehokkuusluokka |
Energy-efficiency rating: C

Valmistumisvuosi | Year completed: 2016





Log structures are an increasingly popular choice for ever larger buildings.

The use of laminated wood makes it easier to use logs in taller buildings.

The four-storey Naava Chalet is a log building perched on a cliff in a central part of the Ähtäri tourism area. This hotel is a further development to the area, where the first building phases consisted of villas and their associated conference and spa facilities. The chalet blends into the rest of the area's relatively low building stock, creating a uniform and recognisable whole.

The chalet has 16 holiday apartments, each of which has a view over Lake Hankavesi. The apartments vary in size from 43m² one-bedroom apartments to 108m² penthouses.

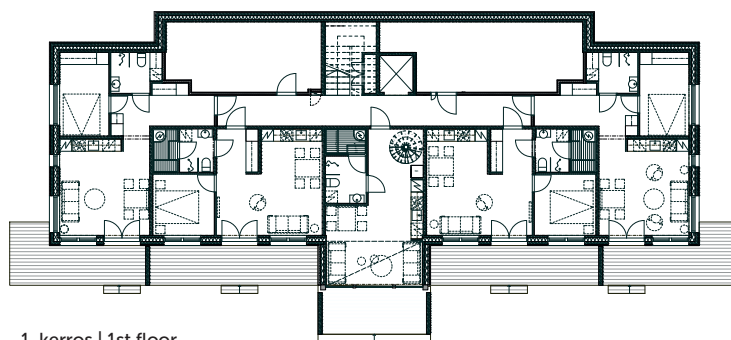
Central European influences can be seen in the architecture. The aim was to create a chalet-style experience where modern elements such as expansive glass surfaces and skylights blend into a more rugged material and design language.

The building's log structures were constructed using laminated spruce logs, and the façades were also made with painted logs. The intermediate floors of the higher storeys are supported by lattice brackets made from wood and steel, and the ceiling is made from laminated beams. The ground floor that rests against the cliffside is made from concrete, as are the lift shafts.

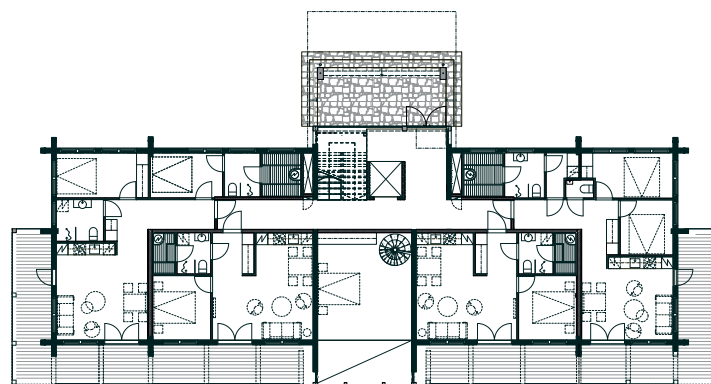
The combination of an open-minded owner and the building's fire safety design enables an atypically extensive use of wood surfaces in the apartments, hallways, and even the façade. Structures have been left exposed where such a look was considered justified. The building is equipped with an automatic fire extinguishing system and a fire alarm system.

The sturdy structure of the laminated log walls allows glass to be used quite extensively. The façades of the stairwell and the water-facing 2-storey apartments in the centre of the building are made almost entirely out of glass, as are the ends of the penthouses. Thanks to these large glass surfaces, the surrounding landscape and the changing seasons become part of the interior. ■

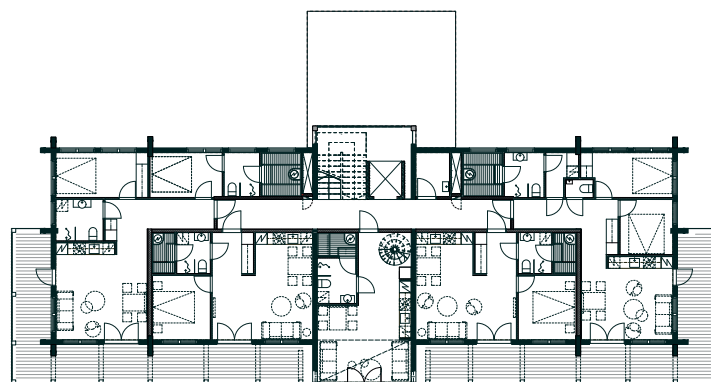
Pohjapiirustukset | Floor plans



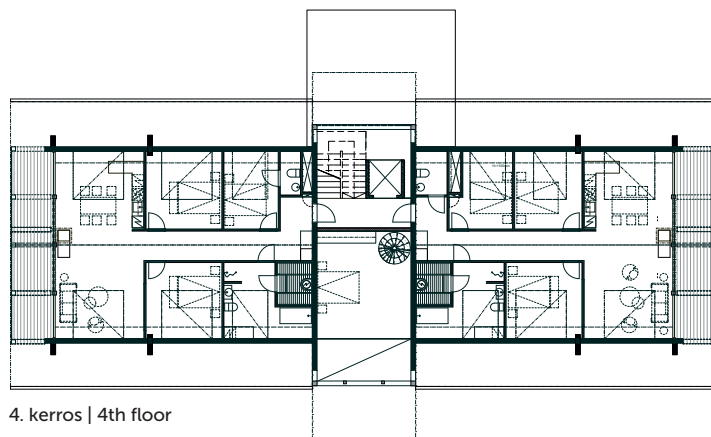
1. kerros | 1st floor



2. kerros | 2nd floor



3. kerros | 3rd floor



4. kerros | 4th floor

Allas Sea Pool

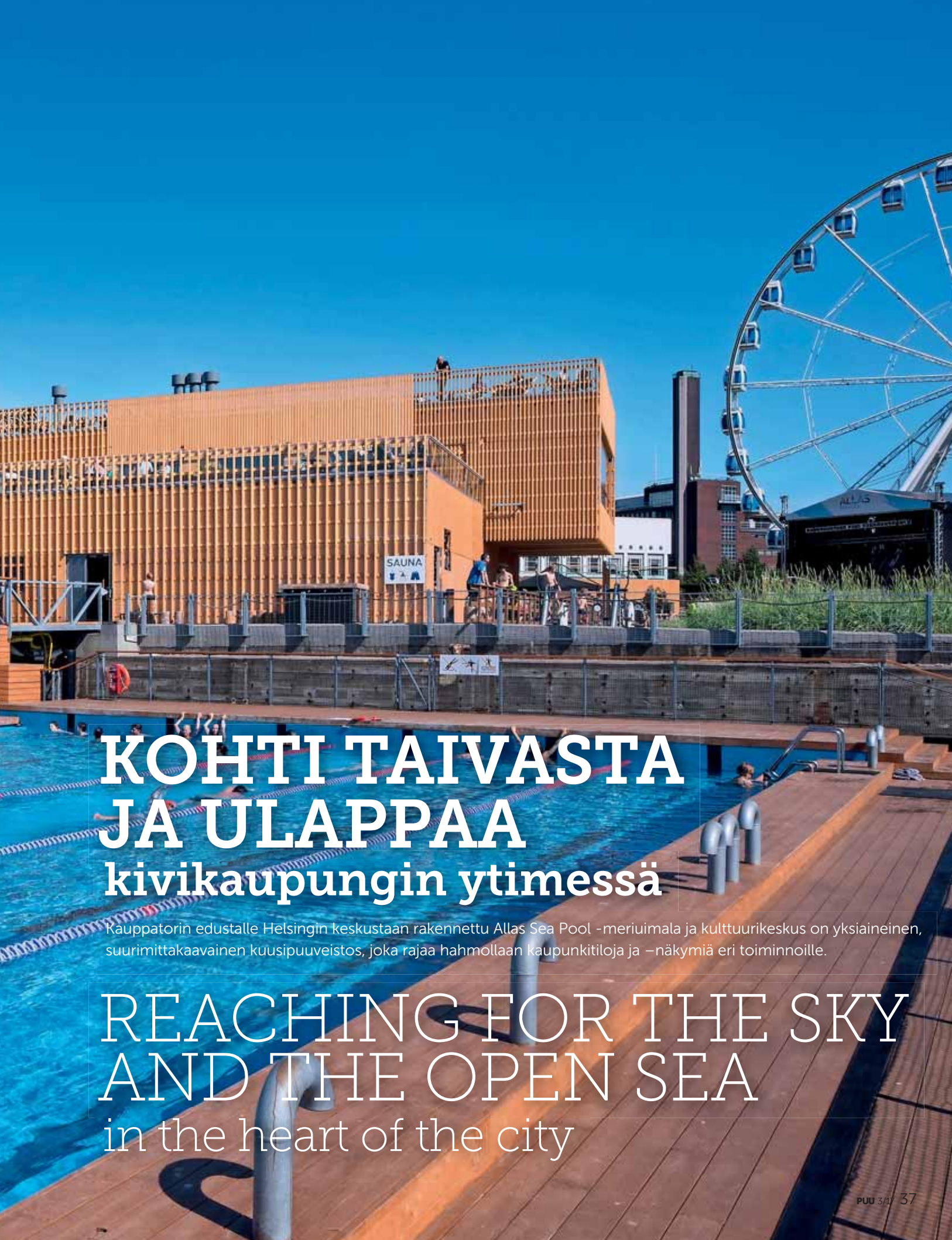
Katajanokka, Helsinki

Huttunen-Lipasti-Pakkanen Arkkitehdit

Teksti | Text: **Pekka Pakkanen**

Kuvat | Photographs: **Marko Huttunen**

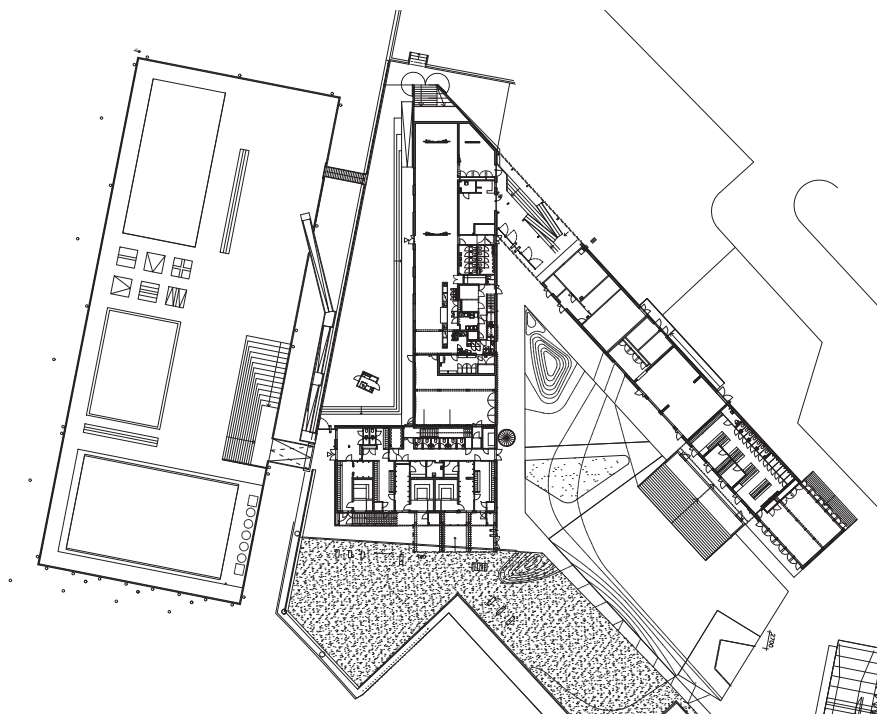


A large outdoor swimming pool with a wooden deck and a modern building with a slatted facade in the background. A Ferris wheel is visible on the right side of the image. The sky is clear blue.

KOHTI TAIVASTA JA ULAPPAA kivikaupungin ytimessä

Kauppatorin edustalle Helsingin keskustaan rakennettu Allas Sea Pool -meriuimala ja kulttuurikeskus on yksiaineinen, suurimittakaavainen kuusipuuveistos, joka rajaa hahmollaan kaupunkitiloja ja –näkyymiä eri toiminnoille.

REACHING FOR THE SKY AND THE OPEN SEA in the heart of the city



Pohjapiirustus | Floor plan



Allas Sea Pool -rakennuskokonaisuuden suunnittelu on ollut poikkeuksellisen pitkä polku meren päälle ja rakennuskieltoalueelle määräaikailla luvilla haettuine lupaprosesseineen, joukkorahoituksella toteutetun hankkeen rahoituksen vaiheistumisesta seuranneine toteutusvaiheittumisineen, eri vaiheiden suunnitteluryhmien ja toteuttajien vaihtumisista seuranneine koordinoituneine ja tilaohjelman sekä toimintojen muokkautumisprosesseineen.

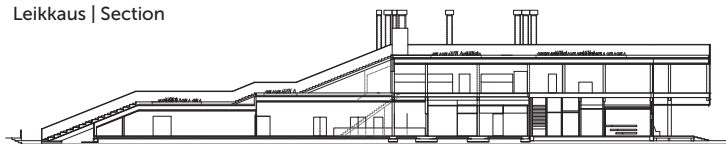
Määräaikaiseksi tarkoitettu rakennuskokonaisuus koostuu kelluvasta uimalaosasta, maanpäällisistä toimintapihoista ja kattoterasseista sekä puiseen rakennusmassaan sijoittuvista Itämerikeskus-, kahvila-, ravintola-, sauna- ja huoltorakennusosista. Määräaikaisuudesta ja hankkeen luonteesta johtuen tilaaja oli valinnut rakennusmateriaaliksi puun. Tulkintamme oli, että puun käyttö kivikaupungin ytimessä, eräällä valtakunnan näkyvimmistä tonteista edellyttää arkkitehtuurilta selkeää kokonaisilmaisua ja

tätä tukevaa konstailematonta detailjointia. Kaikki rakennuksen puupinnat ovat sävytettyä tai sääsuojattua kuusta. Sävyttämällä tavoiteltiin yksiaineista ilmettä jossa sisältä hahmottuvat ulkotilat ovat kaikki samaa jatkumoa. Mittakaavan inhimillistämiseksi julkisivuverhoiluja on ositettu tilanteen ja toimintojen mukaan väreilevien puurutilöiden paletiksi.

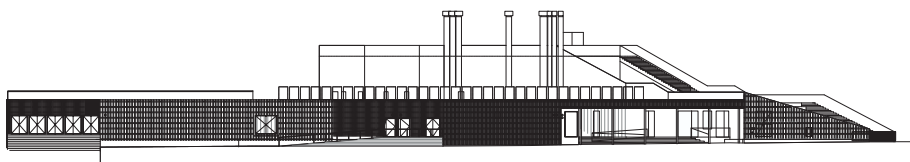
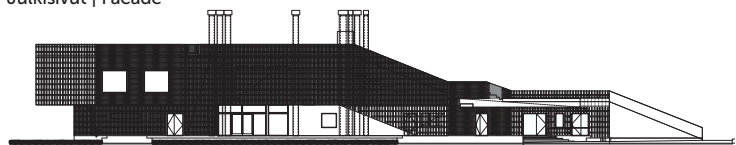
RAKENNUKSEN HAHMOSTA haluttiin tunnistettava julkinen rakennus, joka suojaa merituulilta ja rajaa hallittuja näkymiä sekä merelle että kaupunkiin. Hahmon haluttiin laskeutuvan vierailijaa vastaan ja saattelevan tämän kattoterassia pitkin kohti taivasta ja ulappaa. Rakennuspaikalta etelään avautuu pitkä vista suoraan horisonttiin. Rakennushahmo tähtää kohti tätä taianomaista pistettä ja avaa näkymät siihen suoraan jokaisesta löylyhuoneesta. Kahvilan terassi avautuu suoraan länteen kohti Eteläsatamaa avaten uuden suojaosan paikan meriliikenteen ja kaupunkielämän sekä Helsingin tunnusnomaisen merellisen silhuetin katseluun.

Kelluvalla uimalaosalla on 25 metrin uima-altaat joista toisessa on lämmintä vettä ja toisessa puhtaaksi suodatettua merivettä. Lastenaltaassa on lämmintä vettä. Avoimien kaupunki- ja merinäköymien lisäksi paikasta tekee erityisen mahdollisuus uida taivasalla presidentin linnan edessä, risteilylaivojen ja Suomenlinnan lautan lipuessa ohi. ■

Leikkaus | Section



Julkisivut | Facade





Allas Sea Pool

Sijainti | Location:
Katajanokanlaituri 2
(Katajanokka Pier 2), Helsinki

Käyttötarkoitus | Purpose:
Merikylpylä ja
kaupunkikulttuurikeskus |
Sea pool and city culture centre

Tilaaaja | Client: Helsinki Allas Oy /
Raoul Grünstein

Arkkitehtisuunnittelu |
Architectural design: Huttunen-
Lipasti-Pakkanen Arkkitehdit

Rakennesuunnittelu | Structural
design: Luonnosvaihe | Draft phase
Pontek Oy,
1- ja 2- vaihe | 1st and 2nd phase
Insinööritoimisto Pekka Korkeila,
3-vaihe | 3rd phase
Insinööritoimisto Oulun
Tälorakenne,
Kelluva osa | Floating section
Marinetek Finland

Urakoitsija | Contractor:
1.vaihe | 1st phase E.M. Pekkinen
Oy 2. vaihe | 2nd phase Koiviston
Rakennuspalvelu Oy,
3. vaihe | 3rd phase Rakennusliike
Lehto Oy,
Kelluva osa | Floating section
Marinetek Finland

Sisustussuunnittelu | Interior
designer: **Elisa Korpijärvi**

Tilavuus | Volume: 5860 m²
Kerrosala | Gross floor area:
1200 m²
Kokonaisala | Total area: 2060 m²
Maa-alue | Ground area: 9000 m²
Kelluva osa | Floating section:
2600 m²

Valmistumisvuosi | Year completed:
1. ja 2. vaihe |
1st and 2nd phase 2016
3. vaihe | 3rd phase 2017



The Allas Sea Pool is located close to the Kauppatori marketplace, right in the centre of the city. This combined pool and cultural centre is a large-scale sculpture in spruce that uses its shape to partition the vast views of the city and sea into pleasant recesses for the building's different activities.

The creation of the Allas Sea Pool complex has been an exceptionally long journey that has ventured out onto the sea and into an area where building has previously been restricted. The journey required temporary building permits and their associated application processes, phased construction due to the project's crowdfunding-based funding rounds, the coordination of the different design groups and contractors working on the various phases, and modification processes as the building's various functions took on their final shapes.

The complex – consisting of a floating pool section, shore-side activity areas and roof-top terraces, a Baltic Sea Centre, a café, a restaurant, a sauna and a maintenance section – was only meant to be temporary. When the work was commissioned, wood was the construction material of choice because of the intended temporary character of the structure and the nature of the project. We felt that the use of wood in the very heart of the city, on one of the most prom-

inent properties in the country, required architecture that had a clear vision and uncomplicated details to support its expression. All wood surfaces in the building are tinted or weather-treated spruce. The tinting sought a unified look where, viewed from indoors, the external spaces would all seem part of the same continuum. To keep things on a more humane scale, the public facade has been partitioned into a palette of wood grids that shimmer in the refracting light of the activities in the background.

THE BUILDING'S SHAPE was intended to be clearly recognizable – a public building that provides protection from sea winds and displays selected views of the sea and the city. The shape was to descend to greet visitors and lead them along the roof terrace up towards the sky and the open sea. The site has a long uninterrupted vista of the southern horizon, and the design stretches out towards this magic point, with open views from every steam room. The café terrace looks to the west towards Eteläsatama (South Harbour), creating a new shielded lookout point that is perfect for eying passing ships, city life and Helsinki's familiar seaside silhouette.

The floating pool area has two 25-metre swimming pools: one heated and the other filled with clean, filtered seawater. There is also a traditional heated pool for children. In addition to the sweeping views of the city and the sea, the location offers a unique opportunity to swim under the heavens, in front of the Presidential Palace while cruise ships and the Suomenlinna ferry glide by. ■



Fire Retardants by Nordtreat

Allas Sea pool was protected with Nordtreat's B-s1, d0 -class environmentally friendly fire retardants. The CE-marked NT-treated wood was supplied by Siparila Oy and Us Wood Oy.

www.nordtreat.com

Puukerrostalojen kustannukset

The costs of wood apartment buildings

Puukerrostalojen kustannukset ja teollisen puurakentamisen kilpailukyky herättävät laajaa kiinnostusta. Selvitimme, mitä uudet puukerrostalot ovat maksaneet ja minkälaisen tavoitteen niiden hinta asettaa teollisen puurakentamisen kilpailukyvyille?

Puurakentamisen kustannukset ovat yksi yleisimpiä kysymyksenaiheita Puuinfoon. Kustannuksista kysytään erityisesti hankesuunnitteluvaiheessa puuvaihtoehdon mahdollisuuksien arvioimiseksi. Valittavan usein emme kuitenkaan pysty kysymykseen kunnolla vastaamaan. Yleisiä kustannustietolähteitä ei juuri ole. Kokemusperäinen kustannustieto on yrityksillä ja sitä pidetään liikesalaisuutena.

Julkinen tieto aiemmin rakennetuista kohteista on suuntaa antavaa. Sitä voidaan käyttää arvioitaessa kustannusten suuruusluokkaa, mutta tarkkaa arviota siihen kuitenkin ei voi perustaa. Kohteet ovat yleensä erilaisia ja lisäksi kustannuksiin vaikuttavat myös suhdanteet ja resurssitilanne, joten jopa samasta kohteesta voi eri aikoina saada erilaisia tarjouksia.

Helpointa kustannusten arviointi on rakennusosatasolla. Niiden materiaalimenekit on helppo laskea. Tuntimeneikeistä löytyy tietoa esimerkiksi Rakennustiedon Ratu-korteista. Kustannusten laskeminen edellyttää materiaalin ja työtuntien hintojen tuntemusta. Toisaalta rakennusosat ovat vain osa kokonaiskustannuksista.

Käytännössä todellinen kustannustaso määrittäyty kohdekohtaisesti vasta kaupan yhteydessä. Rakennusalalla ovat harvassa toimijat, jotka kertovat avoimesti ja ennalta hinnoittelunsa niin, että ostaja tietää koko ajan, mitä mikin asia maksaa.

Koska yleistä kustannustietoa ei juuri ole, kustannuksista liikkuu monenlaisia käsityksiä. Pientalossa ja pienimuotoisessa rakentamisessa puuta pidetään itsestään selvänä vaihtoehtona myös edullisten kustannusten vuoksi. Kerrostaloissa ja julkisissa hankkeis-

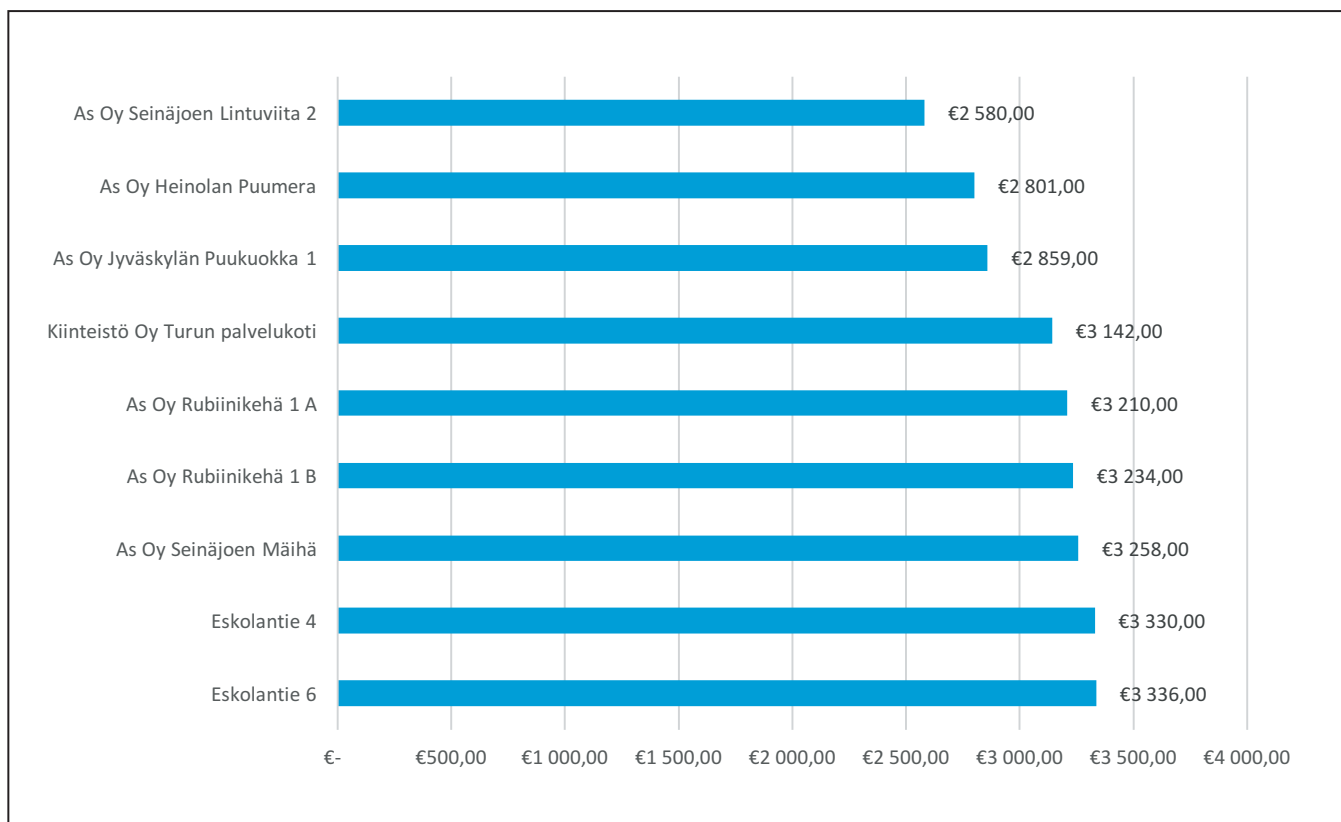
sa puu koetaan usein kalliiksi vaikka asiasta ei edes olisi tarkkaa tietoa.

Mitä puukerrostalorakentaminen maksaa?

Kysyimme Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksesta (ARA) viimeaikaisten puukerrostalojen rakennuskustannuksista. Tilaajan näkökulmasta ARA:n tuella toteutetut puukerrostalot ovat olleet samanhintaisia kuin muu vastaava kerrostalorakentaminen. ARA ei hyväksy puurakentamiselle korkeampia kustannuksia kuin muulle vastaavalle asuntotuotannolle.

Vuonna 2015 rakennettujen kaikkien ARA-kohteiden keskimääräiset rakentamiskustannukset olivat pääkaupunkiseudulla keskimäärin 3067 €/asm² (sis. alv) ja muualla Suomessa 2576 €/asm² (sis. alv).

ARA:n tukemia asumisoikeus- ja vuokra-



Kaavio 1. Puukerrostalojen rakentamiskustannukset €/asm2 (sis.alv). ARA:n ilmoittama hinta kohteille on niin sanottu etusivun hinta. Kun takasivun kustannukset lisätään etusivun hintaan, saadaan koko hankkeen hankinta-arvo.

kohteita rakennettiin vuonna 2015 pääkaupunkiseudulla 29 kappaletta ja muulla Suomessa 29 kappaletta. Puurakenteisia näistä oli viisi.

ARA:n ilmoittama hinta kohteille on niin sanottu etusivun hinta. Se sisältää rakentamis- ja suunnittelukustannukset mutta ei takasivun kustannuksiksi laskettavia tontti- ja liittymämaksuja eikä esimerkiksi kaavan vaatimusten aiheuttamia kustannuksia kuten rakenteellinen pysäköinti tai jätteiden putkikeräys. Puurakentamisen vaatimus ei ole sellainen kaavan vaatimus, jonka ARA hyväksyy lisäävän kustannuksia.

Tavoite rakennustavan hintakilpailukyvyllä

Seuraavassa pyrimme kertomaan, miten asuntoneliölle asetetusta enimmäiskustannustavoitteesta saadaan tavoite rakennustavan hintakilpailukyvyllä. ARA:n etusivun hinta on ilmoitettu asuntoneliömetriä kohden ja sisältää arvonlisäveron. Kohteeseen rakennetaan kuitenkin myös muita kuin asuintiloja ja kaikkien niiden kustannukset jyvittyvät asuntoneliöille. Jotta asunto-

neliölle ilmoitetusta hinnasta siis saadaan hinta bruttoneliöille, asuntoneliön hinnasta vähennetään ensin arvonlisäveron osuus. Jäännös kerrotaan kohteen asunto- ja bruttoneliöiden suhdelluvulla*.

*Tämä rakennuksen tilankäytön tehokkuutta kuvaava tehokkuusluku on keskeinen asuntoneliötä kohden laskettuihin kustannuksiin vaikuttava tekijä. Mitä enemmän asuntokohteeseen rakennetaan muita kuin varsinaisia myytäviä tai vuokrattavia asuintiloja, sitä tehotomampi kohde on tilankäytöltään ja sitä kustannustehokkaammin se tulee voida toteuttaa, jotta ARA:n hyväksymä enimmäishinta olisi mahdollista saavuttaa.

Oheisessa hintavertailussa esitettyjen puukerroskerrostalojen tehokkuusluvut vaihtelevat 0,66 asm²/brm² ja 0,76 asm²/brm² välillä keskiarvon ollessa 0,69 asm²/brm².

Mikäli rakennuskustannuksia arvioidaan bruttoalan perusteella, on hyvä huomata, ettei se vielä sisällä ei-maanvaraisia ulkotiloja (parvekkeet, luhtikäytävät, terassit ja kannet). Nämä kuuluvat mukaan rakennuksen käyttöalaan. Koska kyseiset tilat ovat nykyisin usein melko pitkälle rakennettu ja viimeistelyjä ja siten myös kustannuksiltaan lähellä asuintiloja, kustannuslaskenta voi olla hyvä perustaa myös käyttöalaan. Tällöin asuinpinta-alalle jyvitetty rakennuskustannus jakautuu kaikille rakennettaville tiloille.

Saatu enimmäiskustannus brutto- tai käyttöneliöille sisältää kaikki rakentamis- ja suunnittelukustannukset mukaan lukien muun muassa rakenteet, pinnat, talotekniikan ja -varusteet sekä liittyvät rakennusosat ja kiintokalusteet. Näiden keskinäisessä painotuksessa on huomattavia vaihteluita kohteesta riippuen. Puutuotteiden ja -materiaalien osuus on vaihdellut tiedossamme olevissa kohteissa 5 – 14 prosentin välillä kustannuksista. Puuta sisältävien rakenteiden osuus on ollut enimmillään 35 prosenttia kustannuksista.

Miksi rakentaminen Suomessa on kallista?

Puufinon opintomatkoilla kiinnitetään usein huomiota rakennuskustannusten suuriin eroihin eri maiden välillä. Valtion tukeman asuntotuotannon sallitut enimmäishinnat ovat Suomessa (n. 2600 – 3050 €/m²) jopa kaksinkertaiset verrattuna Itävaltaan (1360 – 1760 €/m²) ja Ranskaan (n. 1300 €/m²). Kaikkialla erot eivät ole yhtä suuria. Esimerkiksi Sveitsin kanssa kustannuseroa ei ole juuri lainkaan.

Selvitysten mukaan kustannuseroihin ei löydy yhtä yksittäistä selitystä. Ne eivät selity materiaali- tai työvoimakustannusten eroilla tai rakentamismääräysten erilaisella vaatimustasolla. Itävallan ja Ranskan työvoima- ja materiaalikustannukset ovat Suomea jopa korkeammat. Määräysten edellyttämät tekniset ratkaisut ja varustelu muun muassa energiatehokkuuden ja talotekniikan suhteen ovat lähellä Suomen tasoa. Suomalainen erikoisuus väestönsuoja selittää vain muutaman prosentin kustannuserosta.

Mielenkiintoiseksi asian tekee, että samaan aikaan kun keskieuropalainen rakentaminen on varsin kustannustehokasta, se koetaan erittäin laadukkaaksi. Keskieuropalaisen rakennustyön mittatarkkuus, materiaalien laatu ja työn viimeistely saavat kiitosta.

Merkittävimpinä syinä edullisuuteen voidaan pitää keskieuropalaisen rakentamisen hyvää prosessien hallintaa ja toisaalta pienemmistä yhteistiloista johtuvaa parempaa tilankäytön tehokkuutta keskieuropalaisissa asuinkeuhkotaloissa. Myös mittatarkkuuden ja rakennustuotteiden korkean laadun katsotaan tuovan säästöjä.

Keski-Euroopassa rakentaminen on tyypillisesti suunnittelijavetoista. Tällä vältetään tilaajan ja suunnittelijoiden välinen intressiriita siitä, kuinka paljon suunnitteluun on tarvikkeenmukaista käyttää aikaa. Suunnittelijat eivät ansaitse elantonsa myymällä tuntejaan vaan hyvän lopputuloksen. Suunnittelijoilla on huomattava intressi käyttää aikaa myös kohteen tuotannon ja toteutuksen suunnitteluun, koska he vastaavat hankkeen aikataulusta ja taloudesta. Kaikki suunnittelutyö tehdään valmiiksi ennen kuin valmistus aloitetaan. Suomalainen tapa suunnitella ja rakentaa yhtä aikaa herättää ihmetystä. Hanketta johdetaan kokonaisuutena eikä osaoptimoitua sallita ellei sen osoiteta tuovan etua koko hankkeen tasolla.

Suunnittelupalkkiot ovat suuremmat kuin Suomessa. Esimerkiksi Itävallassa suunnittelukustannusten osuus on tavallisesti 17 prosenttia rakennuskustannuksista eli noin 230 – 300 euroa asuntoneliötä kohden. Suomessa suunnittelutyön osuus asuntorakentamisen kustannuksista on luokkaa 80 – 100 euroa asuntoneliötä kohden.

Asuinkeuhkotalon yhteistilojen määrä on Keski-Euroopassa noin 10 – 15 prosenttia pienempi kuin meillä. Tällä on suuri merkitys asunnon hinnan muodostuksessa. Mikäli suomalaisen asuinkeuhkotalon tilankäytön tehokkuutta parannettaisiin Itävallan mallin mukaan yhteistilojen määrää karsimalla, myös Suomessa päästäisiin lähemmäs Itävallan kustannustasoa.

Myös kustannustietojen saatavuudessa ja julkisuudessa on eroja. Esimerkiksi Itävallassa kustannustiedot ovat avoimia. Julkisesti tuetun asuntorakentamisen kustannukset on raportoitava vakio-muotoisella lomakkeella.

Puutuotealan kannalta mielenkiintoinen seikka keskieuropalaisen rakentamisen kustannustehokkuudessa ja laadussa on sen mittatarkkuus. Mittatarkkuuden koetaan säästävän kustannuksia.

Korkealaatuisten osien mittatarkkuus ja hyvä yhteensopivuus nopeuttavat kokoonpanotyötä ja vähentävät kokoonpanon häiriötekijöitä, kun osia ei tarvitse työstää kokoonpanon yhteydessä. Mittatarkkuus tehostaa myös kaikkia seuraavia työvaiheita, kun ne voidaan suunnitella ja valmistaa ennakkoon suunnitelmiin merkittyjen mittojen mukaisesti. Hyvästä mittatarkkuudesta siis kannattaa maksaa enemmän kuin huonosta ja silti lopputulos voi olla edullisempi kuin ei-mittatarkassa rakentamisessa. Tämä tarjoaa tuoteteollisuudelle suuren mahdollisuuden kehittää ja tarjota korkealaatuisia tuotteita rakentamiseen.

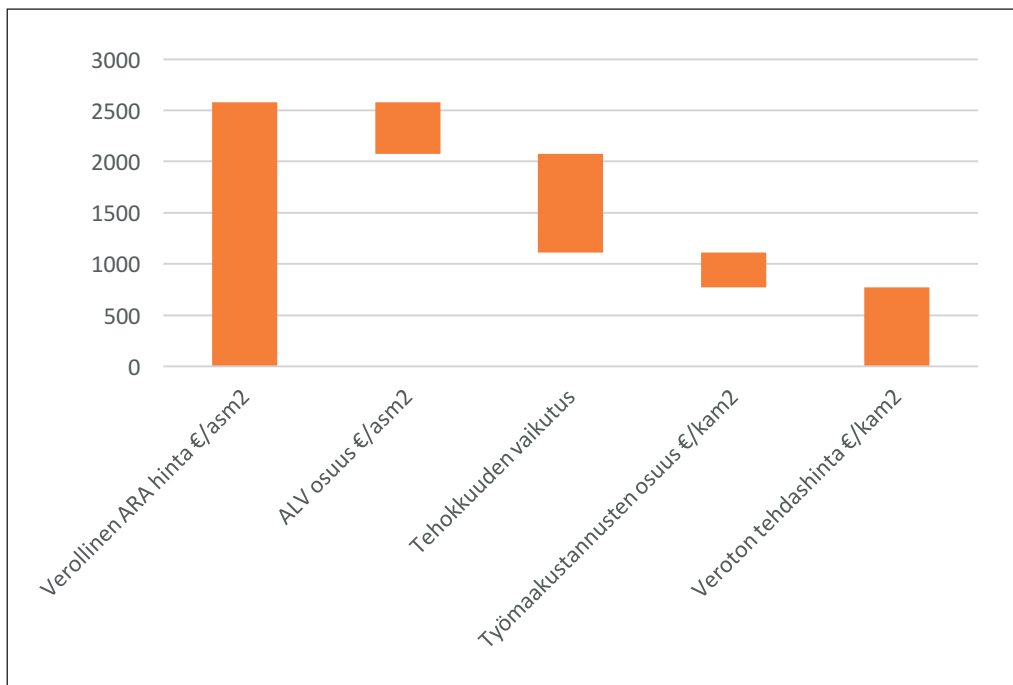
Mittatarkkuus näkyy myös rakentamisen yleisten laatuvaatimusten eroissa. Keskieuropalaiset rakentamisen laatuvaatimukset edellyttävät suomalaista tarkempia mitatoleransseja. Suomessa Rakentamisen Yleiset Laatuvaatimukset (RYL) sallivat 15 mm:n mittapoikkeamia. Esimerkiksi Itävallassa vastaava sallittu mittapoikkeama on 10 mm. Käytännössä tuoteteollisuus ja urakoitsijat haluavat toteuttaa rakennukset vielä tiukemmin vaatimuksin, koska heidän mukaansa mittatarkkuus säästää sekä aikaa että rahaa.

Wieniläisen urakoitsijan mukaan kukaan ei halua rakentaa niin huonosti kuin toleranssit sallivat, koska epätarkka rakentaminen lisää kustannuksia. Pyrkimyksenä on enintään 5 mm:n mittapoikkeamat suunnitellusta. Tällöin osat voidaan suunnitella ja myös valmistaa ennalta luottaen siihen, että ne sopivat työmaalla paikoilleen. Lopputulos on siisti eikä rakenteisiin jää epämääräisiä rakoja, jotka pitäisi tilkitä listoilla. Osatoimittajien ei tarvitse käydä työmaalla erikseen tarkistamassa osakokonaisuutensa valmistusmittoja.

Rakennustuotteiden hyvästä laadusta ja lisäarvo-ominaisuuksista ollaan valmiita maksamaan, varsinkin kun niiden osoitetaan säästävän työtä. On paradoksaalista, että kalliin työn Suomessa tuotteiksi valitaan niin helposti vain kaikkein halvimmat vaihtoehdot, vaikka niiden tiedetään lisäävän myöhemmin tarvittavaa työtä. Puusta on verrattain helppo valmistaa mittatarkkoja osia, joten tämä etu kannattaa hyödyntää.



Jyväskylän Puukuokka/Oopea , kuva: Mikko Auerniitty



Kaavio 2. Tilaelementtirakenteisen puukerrostalon kustannusrakenne purettuna asunoneliön hinnasta käyttööneliön hinnaksi tehtaalla. Kyseinen kohde on Lahteen suunniteltu neljäkerroksinen pienehkö kerrostalo, jossa on yksi kellarikerros. Kaavaratkaisu johtaa melko tehottomaan tilankäyttöön. Kohteen veroton tehdashinta tilaelementin käyttöpinta-alalle saisi olla enintään 770 €/kam²

Teollisen esivalmistuksen kilpailukyky

Edellä mainitulla menettelyllä saadaan tietoa siitä, mitä rakentaminen työmaalla saa keskimäärin maksaa rakennettua neliometriä kohden. Jotta tästä hinnasta saadaan tavoitteelliseksi esivalmistuksen kustannustehokkuudelle, hinnasta tulee vielä vähentää työmaan ja logistiikan sekä niiden rakennustöiden kustannukset, jotka teollisesta esivalmistuksesta huolimatta jäävät työmaalle tehtäviksi. Näitä ovat muun muassa maa- ja pohjarakenteet, liittymät kunnallistekniikkaan, perustukset, väestönsuoja, elementtien saumaus ja viimeistely, pihatyöt jne. Näiden kustannusten osuus voi olla esimerkiksi luokkaa 350 - 450 euroa neliömetrille.

Rakennuttajalta saadun arvion mukaan tilaelementtirakenteinen puukerrostalo voisi olla kilpailukykyinen vaihtoehto, kun tilaelementin veroton tehdashinta on enintään 1000 euroa huoneistoneliömetrille. Samaan päätyy myös Hannu Haaranen Lapin ammattikorkeakoulun tilauksesta Savonia ammattikorkeakoululle laatimassaan ylemmän ammattikorkeakoulun opinnäytetyössään, jossa hän on tutkinut tilaelementtirakentamisen kannattavuutta ja sen reunaehdot. Brutto- tai käyttööneliölle laskettu kustannustavoite on vielä alempi.

Teollisen rakentamisen katsotaan parantavan rakentamisen kustannustehokkuutta

ja laatua muun muassa automaation, sarjavalmistuksen, hyvien työolojen, olosuohallinnan ja tehokkaan logistiikan vuoksi. Toisaalta teollisen esivalmistuksen kustannushyödyt eivät ole automaattisia. Teollinen esivalmistus aiheuttaa myös lisäkustannuksia tehtaalla ja tuotantolaitteiden investointeina, kuljetuskustannuksina, elementtien nostojen edellyttämänä rakenteiden vahvistuksena ja tilaelementtirakentamisessa kaksoisrakenteina. Nämä kaikki tulee säästää prosesseja tehostamalla. Jos teollinen rakentaminen on vain halliin siirrettyä pai-



Joensuun Pihapetäjä/Oopea, kuva: Mikko Auerniitty

kalla rakentamista, riittävää säästöä voi olla vaikea saavuttaa.

Teollinen rakentaminen voi parhaimmillaan nopeuttaa rakentamista huomattavasti, mikä puolestaan saa aikaan säästöjä. Toteutuneissa puukerrostalokohteissa on parhaimmillaan päästy noin puoleen kerrostalorakentamisesta totutusta rakennusajasta. Ulkomaisten esimerkkien valossa mahdollisuuksia on vielä nopeampaan toteutukseen.

Rakennuttajan näkökulmasta nopea rakentaminen tuo hyötyä alentamalla hankkeen rakennusaikaisia rahoituskuluja ja aikaistamalla mahdollisia myynti- ja vuokratuottoja. Keskikokoisen asuinkerrostalon puoli vuotta nopeampi rakennusaika tuo rakennuttajalle jopa 100 000 euron hyödyn vuokratuottoina. Rakentajan näkökulmasta nopeuden hyöty koituu pienempänä hankkeeseen kohdistuvana yleiskulurasitteena sekä pienempinä työmaa-aikaisina kustannuksina. ■

Lisää tietoa:

- *Puukerrostalo asuntotuotannossa: Selvitys taloudellisesta kannattavuudesta. Hannu Haaranen, Lapin AMK, Savonia AMK 2017*
- *Kustannuserot Suomen ja Itävallan asuinkerrostalokohteissa – FIAT – raportti. Rakli 2016*
- *Puurakentamisen hyvät käytännöt Euroopassa, Puuinfo 2017*



The cost of wood apartment buildings and the competitiveness of industrial wood construction sparks widespread interest. We looked into how much new wood apartment buildings cost and what price target industrial wood construction needs to meet to be competitive.

One of the most common questions posed to Puuinfo is: how much does wood construction cost? The question of cost comes up particularly in the project planning phase when evaluating the potential of using wood. Unfortunately, we are often unable to provide a definitive answer as there are no general information sources on cost. Companies accumulate cost data based on their experiences, but the data is a tightly kept business secret.

Public data on previously completed sites is indicative at best. It can be useful for assessing the general magnitude of costs but not for more precise estimates. The sites tend to differ from each other, and costs are also affected by business conditions and the availability of resources. This means that

a tender for the exact same site could be priced very differently at different times.

The estimation of cost is easiest for building components. Their material usage is easy to calculate. Data on hourly usage is available in the Building Information Group's "Ratu" information bank, for example. Cost calculation requires an understanding of the costs of materials and labour. However, construction components are merely a part of the total costs.

In practice, the actual cost level is defined on a site-by-site basis at the time of the sale. Few operators in the construction industry openly report their prices in advance in a way that would enable the buyer to know what any given item costs at any given time.

Because so little hard data on costs is available, there are a lot of conflicting ide-

as floating around. Wood is considered a self-evident option in single-family houses and small-scale construction because of its reasonable costs. In contrast, the use of wood in apartment buildings and public projects is often seen as expensive despite there being no precise data available on the issue.

How much does wooden apartment construction cost?

We asked the Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus (ARA – The Housing Finance and Development Centre of Finland) about the construction costs of recent wooden apartment buildings. From the perspective of those commissioning construction with ARA support, wooden apartment buildings have been just as expensive or inexpensive as other corresponding apartment buildings. ARA does not accept higher costs for wood construction than for other corresponding residential construction.

The average construction costs for all ARA sites built in 2015 were €3,067/resi-

dential m² (incl. VAT) in the capital city region and €2,576/residential m² (incl. VAT) elsewhere in Finland.

In 2015, ARA supported the construction of 29 rent-controlled and rental buildings in the capital city region and 29 sites elsewhere in Finland. Five of these buildings were constructed from wood.

The price reported by ARA for these sites is the so-called headline price. This price includes the construction and planning costs, but not the land and connection costs calculated as part of back-page costs. Nor does it include costs required by zoning requirements, such as parking or waste collection. The requirements for wood construction are not the kind of zoning requirement that ARA approves as an additional cost.

Price competitiveness target for wood construction

This section presents a method for calculating a price competitiveness target for wood construction by setting a maximum cost target per residential square metre. ARA's headline price is per residential square metre and includes VAT. However, construction on the site also includes other work than that for purely residential spaces. All these costs are allocated into the price per residential square metre. To get a price per gross square metre from the published price per residential square metre, the VAT needs to first be deducted from the price per residential square metre. The remainder is multiplied by the ratio of the residential to gross square metres*.

*This usage ratio describes the utilisation rate of the building and is a key factor influencing the costs calculated per residential square metre. The more a residential site includes elements other than residences that can be sold or rented, the lower the site's utilisation rate and the higher the demand for cost-effectiveness in order to stay under the ARA's maximum approved price. The utilisation rate for wooden apartment buildings in the accompanying price comparison varies from 0.66 residential m²/ gross m² to 0.76 residential m²/ gross m². The average is 0.69 residential m²/ gross m².

If the construction costs are estimated on the basis of the gross area, it is good to note that this estimate does not include non-ground-based external spaces (balconies, access paths, terraces, and decks). These costs are included in the calculations for the building's usable area. In modern buildings such spaces often involve quite a bit of construction and finishing work, which brings their costs quite close to that of residential spaces, which is why it can be sensible to base cost calculations on the usable area. In this case, the construction cost allocated to the residential area is split among all constructed spaces.

The resulting maximum costs for gross and usable square metres include all the construction and planning costs, including structures, surfaces, building services engineering and equipment and the associated building components and fixtures. There is considerable variation in these weightings depending on the site. The share of wood products and materials has varied between 5 and 14 per cent of the costs for the sites that we are aware of. Wood-containing structures have accounted for a maximum of 35 per cent of the costs.

The competitiveness of industrial prefabrication

The method described above tells us what construction at a building site should cost on average per constructed square metre. To calculate the target for industrial prefabrication cost-effectiveness, the costs for the building site, logistics and any work that still needs to be done at the building site despite the industrial prefabrication must still be deducted from the aforementioned price. This work includes work on ground and foundation structures, connections to municipal services, foundations, civil defence, the seaming and finishing of elements, yard work, etc. Their share in the costs can be on the order of 350 to 450 euros per square metre, for example.

According to estimates from a developer, a box-unit-based wooden apartment building can be a competitive option if a box unit's pre-tax factory price does not exceed 1,000 euros per apartment square metre. Hannu Haaranen also reaches the same conclusion in his graduate thesis for the Savonia University of Applied Sciences, as commissioned by the Lapland University of Applied Sciences. His thesis investigated the viability of box-unit-based construction and

the conditions for its viability. The cost target calculated for the gross and usable areas is even lower.

Industrial construction is regarded as improving the cost-effectiveness and quality of construction by means of automation, serial production, good working conditions, control of conditions and effective logistics, etc. However, industrial prefabrication does not automatically equal cost benefits. Industrial prefabrication also leads to additional costs in investments in factory and production equipment, transportation costs, structural reinforcements necessitated by crane lifting, and eventual duplicate elements caused by box unit construction. These all have the potential to achieve savings through more efficient processes. If industrial construction is reduced to merely transferring the place of construction from a site to an industrial facility, the required savings can be difficult to achieve.

Industrial construction can expedite construction considerably, which in turn can lead to savings. On completed wooden apartment building sites, these techniques have up to halved the typical construction time of an apartment building. In light of experiences from outside of Finland, even quicker construction may be possible.

From a developer's perspective, shorter construction times produce benefits by lowering construction-time financing costs and by bringing sales and rental income forward. Reducing the construction time by half a year for an average-sized residential building results in up to 100,000 euros in rental income for the developer. From the builder's perspective, speed manifests itself in lower general expenses allocated for the project and lower building site costs. ■

For more information:

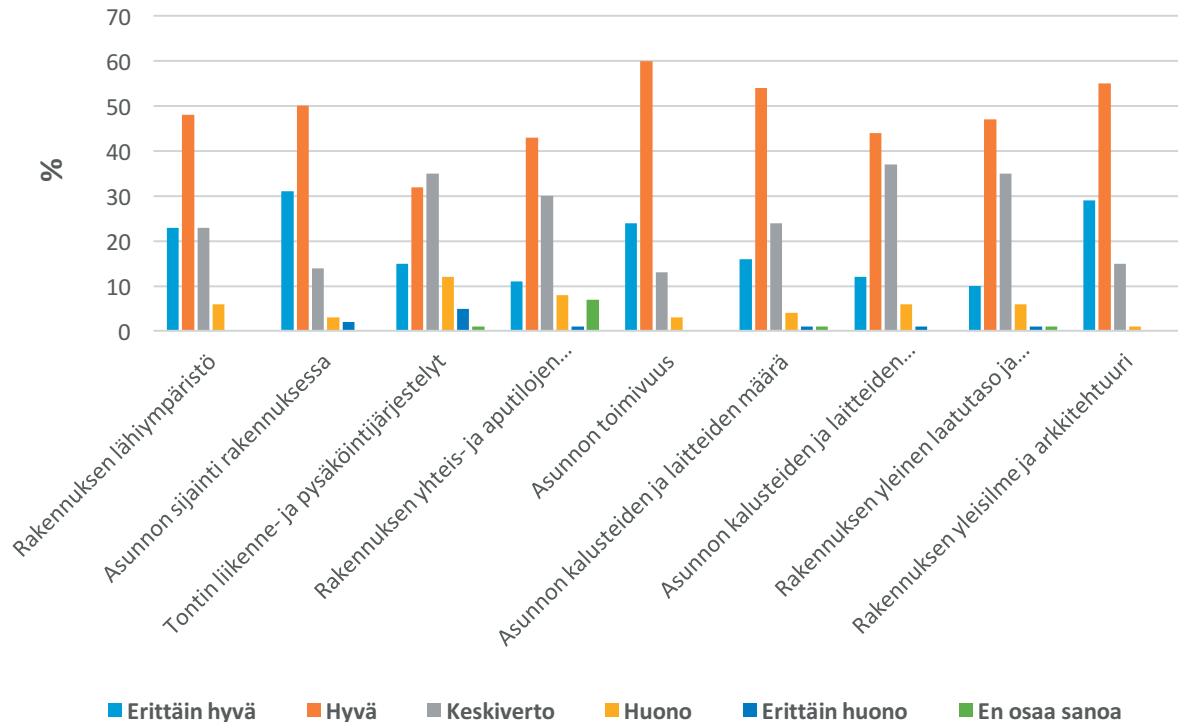
- *Wood apartment buildings in residential construction: Report on economic viability.* Hannu Haaranen, Lapin AMK (Lapland University of Applied Sciences), Savonia AMK (Savonia University of Applied Sciences) 2017
- *Cost differences between Finnish and Austrian residential dwelling sites - FIAT - report.* Rakli 2016
- *Wood construction best practices in Europe,* Puuinfo 2017.

Teksti | Text: **Markku Karjalainen**
Kaaviot | Graphs: **Markku Karjalainen**

Puukerrostalojen asukas- ja rakennuttajakyselyn 2017 tulokset

Results of the 2017 survey of
wood apartment building
residents and builders

Mitä mieltä olette nykyisestä asumisestanne?



Vuoden 2017 puukerrostalojen asukas- ja rakennuttajakyselytutkimukseen valittiin yhdeksän puukerrostalokohdetta eri puolilta Suomea, yhteensä 17 taloa, joissa on 585 asuntoa. Asukaskyselyyn saatiin 308 vastausta, jolloin vastausprosentiksi muodostui 52,6 %. Nykyiseen asuntoonsa, asuinympäristöönsä ja asuntojen toimivuuteen asukkaat olivat pääsääntöisesti varsin tyytyväisiä. Puun käyttö rakennuksessa -tekijän erittäin merkittäväksi tai merkittäväksi asukkaan nykyisen asunnon valinnassa arvioi hieman vajaa puolet vastaajista. Rakennuksen ulkonäkö oli nostettu erittäin merkittäväksi tai merkittäväksi tekijäksi yhteensä noin 41 %:ssa vastauksissa.

Asukaskyselyn kohteena olevat puukerrostalot arvioitiin yleisilmeeltään ja arkkitehtuuriltaan erittäin hyväksi tai hyväksi yhteensä noin 84 %:ssa vastauksista. Asukkaita pyydettiin luonnehtimaan miten puukerrostalot eroavat tavanomaisista kerrostaloista. Yleisimmät vastaukset olivat: "Häiritsevät äänet vähäisempiä, hyvä ääneneristys", "Hyvä sisäilma", "Ei juuri mitenkään", "Viihtyisyys ja kauneus" sekä "Lämminhenkisyys ja kodikkuus". Vastauksissa puuta toivottiin käytettävän puukerrostaloissa eniten asunnon sisällä lattioissa, rakennusten julkisivuissa ja parvekkeissa. Kaikkien kohteiden rakennuttajien mielestä kohteet ovat hyvin onnistuneita ja niiden käytön aikana palaute on ollut positiivista. Uusia puukerrostaloja on edelleen määrää toteuttaa. Asuntorakentamisen alalle toivotaan kilpailua

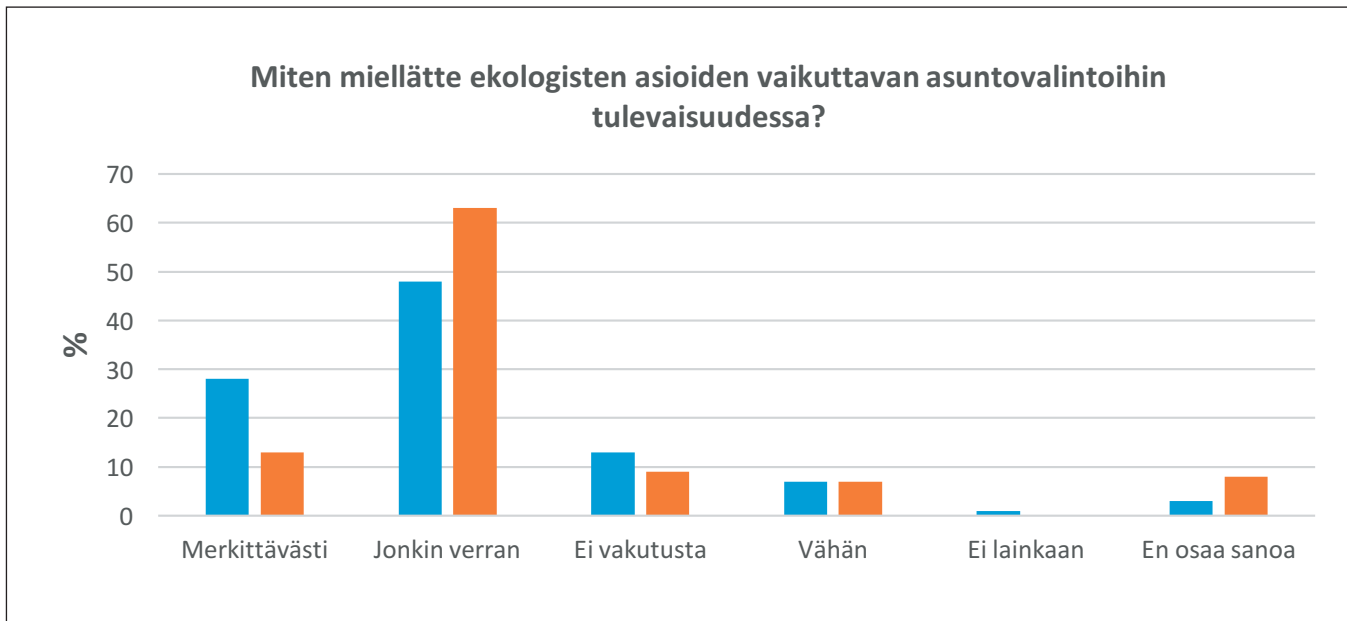
eri rakennusmateriaalien, eri rakentamistapojen ja puualan sisällä eri toimijoiden välillä, jotta kehitystyö olisi jatkuvaa ja asuntorakennuttajille ja asukkaille olisi eri vaihtoehtoja tarjolle valtarakentamistavan rinnalle.

Asukkaat arvioivat asumisvalintoihinsa vaikuttavia tekijöitä

Neljä viidesosaa vastaajista oli asunut nykyisessä puukerrostaloasunnossaan enintään kaksi vuotta. Neljää vastaajaa lukuun ottamatta kaikki vastaajat tiedostivat asuvansa puukerrostalossa. Vastaajista yhteensä noin 81 % arvioi rakennuksen paikan / sijainnin vaikuttaneen heidän nykyisen asunnon valintaan erittäin merkittävästi tai merkittävästi. Niin ikään asunnon sopiva hinta / vuokrataso oli erittäin merkittävä tai merkittävä tekijä asuntovalinnoissa yhteensä noin 80 % vastaajille. Reilut 91 % vastaajista arvioi asunnon sopivuuden elämäntilanteeseen sekä 73 % asuntopohjan toimivuuden olleen erittäin merkittävä tai merkittävä tekijä asunnon valinnassa. Asuinrakennuksensa laatu- ja viihteellisyys antoi erittäin hyvän tai hyvän arvosanan yhteensä 57 % vastaajista.

Puukerrostalojen ekologisuutta ja paloturvallisuutta arvostetaan

Yhteensä 76 % vastaajista oli sitä mieltä, että ekologiset asiat vaikuttavat heidän ja ihmisten asuntovalintoihin tulevaisuudessa ►



Jyväskylän Puukuokka/Oopea, kuva: Mikko Auerniitty

merkittävästi tai jonkin verran. Vastaajista yhteensä peräti 98 % oli sitä mieltä, että palovaroitinjärjestelmä parantaa asuinturvallisuutta merkittävästi tai jonkin verran. Automaattisen vesisammutusjärjestelmän kysymyksen kohdalla vastaava osuus oli niin ikään varsin korkea eli 96 %.

Puukerrostalojen ääneneristys on parantunut 1990-luvulta

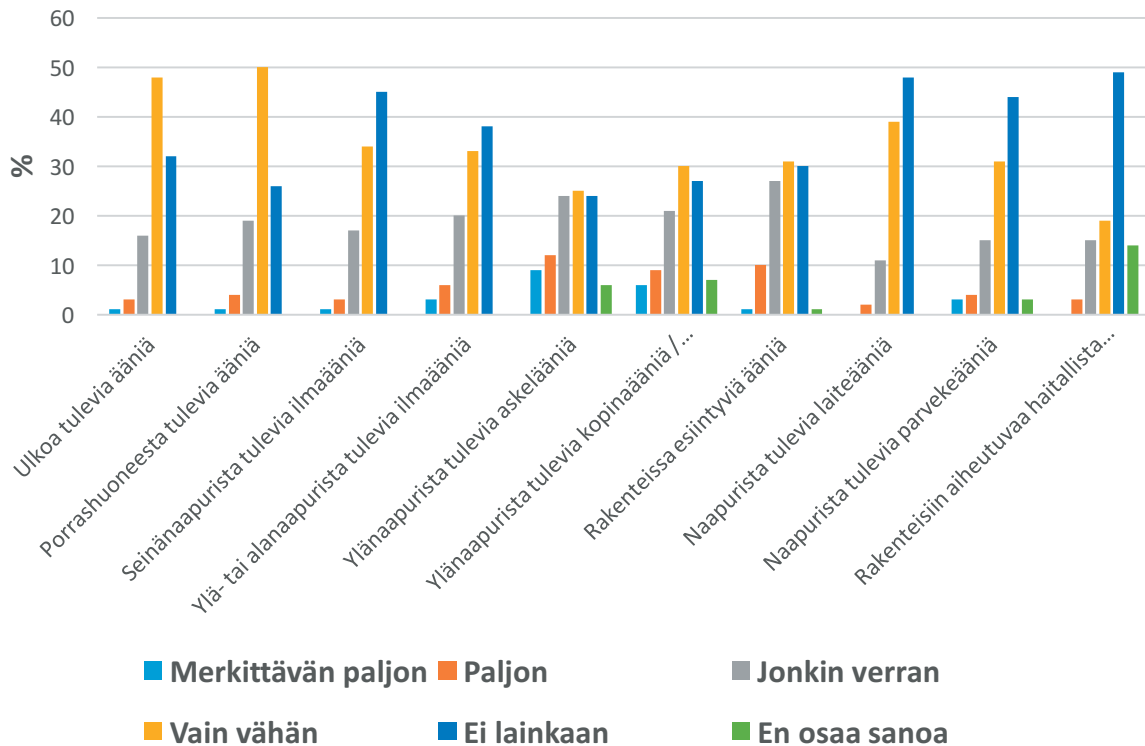
Puukerrostalojen ilmajääneneristävyyttä pidettiin erityisen hyvänä sekä pysty- että vaakasuunnassa. Samoin laiteäänten, kuten pyykinpesukone, astianpesukone, wc sekä vesi- ja viemärlaitteiden suhteen puukerrostalot olivat hyvin hiljaisia. Ylänaapurista tulevia häiritsevän voimakkaita askelääniä ilmoitti kuulevansa merkittävän paljon tai paljon yhteensä vain 21 % vastaajista. Vastaava luku vuoden 1990-lopun asukaskyselyssä oli 80 % eli nykyiset puukerrostalot ovat edeltäjiään paljon hiljaisempia askelääneneristävyyden suhteen. Kuitenkin ylänaapurista tulevat askeläänit oli yleisin nimetty häiritsevin äänitekijä (= 27 % vastauksista), joten puukerrostalojen välipohjien askelääneneristävyyteen kannattaa jatkossakin kiinnittää erityistä huomiota. 68 % vastaajista oli kuitenkin sitä mieltä, että kerrostaloasumisessa kuuluu yleensä hyväksyä tai sietää ääniä enemmän kuin muissa asumismuodoissa.

Kerrostaloasumisen suosio on kasvanut

Asukailta kysyttiin lopuksi millaiseen rakennukseen he muuttaisivat kaikkein mieluiten. Vastausten perusteella suosituin valinta olisi 2-kerroksinen pienkerrostalo (38 %) ja seuraavaksi kerrostalo (30 %). Näiden kerrostalo-vastausten yhteismäärä oli täten 68 %. Vuoden 1990-lopun puukerrostalojen asukaskyselyyn verrattuna kerrostaloasumisen suosio on lisääntynyt huomattavasti, koska tuolloisessa asukaskyselyssä pienkerrostalon tai kerrostalon valitsi vain 13 % vastanneista.

Puukerrostalokyselyn 2017 lopussa kokemuksensa perusteella 57 % vastaajista ilmoitti valitsevansa asunnon puurakennuksessa (kerrostalo, rivitalo, pientalo) ja reilu kolmannes vas-

Kuinka paljon asuntoonne kuuluu häiritsevän voimakkaita ääniä seuraavista äänilähteistä?



taajista ilmoitti, että heidän asuntovalintansa ei ole sidoksissa rakennusmateriaaliin. Asunnon kivirakennuksessa valitsisi vain 2 % vastaajista. Vastausten perusteella puurakennusten suosio on kiistaton.

Asukaskysely oli jatkoa 1990-luvun lopun asukaskyselylle

Tämän asukas- ja rakennuttajakyselyn puukerrostalot sijaitsevat Iissä, Seinäjoella, Saarijärvellä, Jyväskylässä, Heinolassa, Helsingissä ja Vantaalla. Syyskuun alkuun 2017 mennessä 3- 8 -kerroksisia puukerrostaloja on valmistunut eri puolille Suomea 59, joissa on yhteensä 1437 asuntoa.

Nyt valmistuneen asukas- ja rakennuttajakyselyn perustella voidaan arvioida sitä, miten maamme viimeisimmät puukerrostalot ovat vastanneet tilaajien ja asukkaiden tarpeita ja mihin suuntaan puukerrostaloja on tarvetta kehittää. Kyselytutkimuksessa arvioitiin muun muassa puukerrostalojen ääneneristävyyttä, paloturvallisuutta, ekologisuutta, yleistä toimivuutta, viihtyisyyttä ja arkkitehtonista laatua.

Arkkitehti Markku Karjalainen suoritti laajan puukerrostalojen asukaskyselyn 1990-luvun lopulla maamme ensimmäisiin puukerrostaloihin. Vuoden 2016 lopulla puukerrostalojen asukaskyselytutkimus haluttiin uusaa, jotta saataisiin tietoa onko

asukkaiden suhtautuminen puukerrostaloihin muuttunut vaajaassa kahdessakymmenessä vuodessa. Vuoden 2017 asukas- ja rakennuttajakyselyn rahoitti ympäristöministeriö ja sen toteutti virkatyönsä ohella Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) arkkitehtuurin laboratoriossa rakennusopin professori Markku Karjalainen. ■



Seinäjoen Mäinhä/Arkkitehdit a-live, kuva: Mikko Auerniitty



Nine wood apartment building sites from around Finland were included in the 2017 questionnaire for residents and developers. The questionnaire included a total of 17 buildings with 585 apartments. The resident questionnaire had 308 respondents, which puts the response rate at 52.6%. Residents were chiefly quite satisfied with their current apartments, their surrounding environments and apartment usability. Just under half of respondents indicated that the use of wood in the building had been a very important or important factor in selecting their current apartment. Approximately 41% of respondents considered the appearance of the building to be a very significant or significant factor.

Approximately 84% of respondents of the

resident survey rated the questionnaire's apartment buildings as very good or good in terms of general appearance and architecture. Residents were asked to characterise how wood apartment buildings differ from more typical apartment buildings. The most common responses were: *"Less annoying noise, good sound insulation"*, *"Good air quality inside"*, *"No difference at all"*, *"Comfort and beauty"* and *"A warm feeling and a sense of home"*. The responses indicated the use of wood was particularly appealing in apartment flooring, the building facades and the balconies of wood apartment buildings. In the opinion of the developers for all the sites, the construction projects were very successful and the feedback once residents have moved in has been positive. There are still a number of new wood apart-

ment buildings under construction. More competition is needed between suppliers of different construction materials and construction methods and within the wood industry in general. This competition would allow development to continue and provide more options for apartment developers and residents alongside the dominant construction methods.

Residents evaluate the factors influencing their apartment choices

Four out of five respondents had lived in their current apartment for at least two years. All respondents, except four, were aware of the fact that they were living in a wood apartment building. Approximately 81% of respondents indicated that the

building location had a very significant or significant influence on their selection of their current apartment. The price/rent of the apartment was likewise a very significant or significant factor for approximately 80% of respondents. More than 91% of respondents indicated that the suitability of the apartment for their circumstances was a very significant or significant factor. Likewise, 73% of respondents assigned equal significance to the practicality of the apartment layout. 57% of respondents gave very high or high marks on the quality and finishing of their building.

The environmental friendliness and fire safety of wood apartment buildings are valued

76% of respondents were of the opinion that environmental concerns would matter significantly or somewhat for themselves and for other people when selecting an apartment in future. No fewer than 98% of respondents indicated that the fire alarm system improves the safety of residents significantly or somewhat. The automatic fire extinguishing system was also valued by 96% of respondents.

Sound-proofing in wood apartment buildings has improved since the 1990s

The sound insulation in wooden apartment buildings was considered as being particularly good both horizontally and vertically. Similarly, the noises from washing machines, dish washers, toilets, and water and drainage systems were deemed minimal in wood apartment buildings. Only 21% of respondents indicated they heard noise coming from their upstairs neighbours a significant amount of the time or often. The corresponding number in resident surveys from the end of the 1990s was 80%. This indicates that current wood apartment buildings have significantly improved on their predecessors when it comes to vertical sound insulation. However, sounds coming from the upstairs neighbours was the most commonly cited noise factor (= 27% of respondents). This means that particular attention should be paid in future to vertical sound insulation between floors in wooden apartment buildings. However, 68% of respondents felt that acceptance or tolerance of noise is a general part of living in apartment buildings as opposed to other building types.

The popularity of living in apartment buildings has increased

At the end, residents were asked what kind of building they would most like to move into. Based on the responses, the most popular choice would be a small 2-storey apartment building (38%), followed by an apartment building in general (30%). This adds up to a 68% positive response for apartment buildings. When compared to a survey of residents in wood apartment buildings at the end of the 1990s, the popularity of living in apartment buildings has increased considerably: only 13% of respondents in the earlier survey chose the small or regular apartment building option. The 2017 survey ended with a question on whether or not the respondent, based on their current experience, would prefer an apartment in a wood building (apartment building, row house, detached house). 57% of respondents indicated that they would, and more than a third of respondents indicated that their choice of housing was not tied to the material used for construction. Only 2% of respondents would select an apartment in a concrete building. Based on the responses, the popularity of wood buildings is undeniable.



Seinäjoen Mäinhä/Arkkitehdit a-live, kuva: Mikko Auerniitty

This survey of residents was a continuation of the resident survey at the end of the 1990s

The wood apartment buildings covered by this resident survey and builders were in Ii, Seinäjoki, Saarijärvi, Jyväskylä, Heinola, Helsinki and Vantaa. By the beginning of September 2017, a total of 59 three to eight-storey wood apartment buildings had been completed around Finland. These buildings have a total of 1437 apartments.

The now completed survey of residents and developers provides information on how the most recent wood apartment buildings in Finland have met the needs of residents and the parties who commissioned the construction. The survey also suggests what aspects of wood apartment buildings are in need of further development. The survey evaluated issues such as sound insulation in wood apartment buildings, fire safety, environmental challenges, general usability, comfort and architectural quality.

At the end of the 1990s, architect Markku Karjalainen conducted an extensive survey of residents of Finland's first wood apartment buildings. A decision was made at the end of 2016 to renew the survey in order to establish whether the relationship of residents to wood apartment buildings had changed in just under two decades. The 2017 survey of residents and builders was funded by the Finnish Ministry of the Environment. Professor of Construction Markku Karjalainen conducted the survey alongside his work at Tampere University of Technology, Laboratory for Architectural and Urban Research. ■



Helsingin Eskolantie/ Arkkitehtitoimisto Matti Iiramo, kuva: Tuomas Uusheimo

Dome of Visions -paviljonki | Dome of Visions pavilion

Aarhus, Denmark

Atelier Kristoffer Tejlgaard

Teksti | Text: **Metsä Wood**

Kuvat | Photographs: **Atelier Kristoffer Tejlgaard**





Inspiraatiota uudentlaiseen rakentamiseen ja asumiseen

Dome of Visions 3.0

Inspiration for new ways of building and living



Aarhus on Euroopan kulttuuripääkaupunki 2017. Juhlavuoden rakennuskulttuurin paviljonkina toimii kiertopuusta rakennettu valtava, läpinäkyvä kupoli.

Dome of Visions -rakennus antaa inspiraatiota uudenlaiseen rakentamiseen ja asumiseen. Samalla rakennus toimii nykyaikaisena yhteisötilana, jossa pidetään konferensseja ja keskusteluja tulevaisuuden kestävästä kaupungeista ja rakennuksista. Yhteisöllisen käyttötarkoituksen lisäksi tämä Dome of Visions on jo kolmas aivan uudenlainen, kokeellinen kupolirakennus.

Arkkitehti Kristoffer Tejlgaard keskittyy suunnittelutyössään kestäväan kehitykseen, ja puu on hänelle luonnollinen valinta rakennusmateriaaliksi. Siitä syystä puuta on käytetty rakennuksessa mahdollisimman paljon, esimerkiksi kupolin muodostavassa näyttävässä ristikkorakenteessa.

Tämän sarjassaan kolmannen kupolin rakenne perustuu keskeisesti Kerto® LVL -palkkeihin. Kupoli on paranneltu versio kahdesta aiemmasta kokeilusta. Ensimmäinen kupoli sijaitsi vuorotellen Aarhusissa ja Kööpenhaminassa, toinen kupoli oli Tukholmassa. Kolmas versio on aiempia korkeampi: se kohoaa 10,5 metriin. Kupolin 24 metrin poikkileikkaus muodostaa 450 neliömetrin tilan. Kolmas kupoli on noin 100 neliömetriä suurempi kuin kaksi aiempaa.

Kupolin läpinäkyvä, vahva julkisivumateriaali on kiinnitetty huomaamattomin teräskiinnikkein puiseen ristikkorakenteeseen.



seen. Ristikon kolmiorakenne tekee siitä erittäin lujan ja vakaan. Julkisivuun käytetyn polykarbonaattimuovin hävikki on minimoitu käyttämällä neljäkkään muotoisia paloja.

Kupoli lepää kuuden kaarevan liimapuupalkin varassa, jotka muodostavat ympyränmuotoisen pohjan. Pohjan perustukset on toteutettu ruuvipaaluilla: kahdesta kolmeen metrin mittaiset ruuvipaalat on ankuroitu maahan 46 kohdassa. Siten on saatu luotua tukeva perustus ilman laajoja kaivuutöitä.





Uudenlainen kaareva palkisto, joka perustuu 21 mm:n Kerto® LVL-soiroihin, mahdollistaa teräksen määrän pienentämisen ja siron ristikkorakenteen. Kaarevien palkkien liitoksissa käytettiin 5 mm:n teräslevystä leikattuja, tähden muotoisia kiinnikkeitä.

”Dome of Visions -rakennuksen aiemmissa versioissa käytettiin monimutkaisia hitsattuja kiinnikkeitä, jotka tulivat kalliiksi. Mittatilaustyönä valmistettujen palkkien ansiosta niitä ei enää tarvittu”, Tejlgaard kertoo.

”Haasteellista tällä kertaa oli työstää kaarevat urat teräskiinnikkeitä varten. Ongelma ratkaistiin tekemällä palkit kuudesta kerroksesta 21-millistä Kerto LVL-soiroa. CNC-työstökoneella voitiin jyräsi lovet kiinnikkeitä varten ennen liimaamisvaihetta”, Kristoffer Tejlgaards selittää.

Kupolissa on yhteensä 588 kaarevaa palkkia. Muotoja on 186, joten vain muutama palkki on keskenään samanlainen. Kukin palkki koostuu useasta kerroksesta soiroja, joten projektiin toi haastetta soirojen suuri määrä: peräti 2 232 kappaletta piti työstää ja liimata.

Arkkitiedin mukaan rakennusmateriaaleista puu tukee parhaiten kestävä kehitystä rakennusallalla. ”Puus- sa on muihin rakennusmateriaaleihin verrattuna selkeitä etuja, mitä tulee kestäväan rakentamiseen. Periaatteessa- han puu on materiaali, jota tuotetaan aurinkoenergialla toimivassa tehtaassa”, Kristoffer Tejlgaard toteaa viitaten puiden kykyyn sitoa ilmasta hiilidioksidiä pelkän auringonvalon avulla.

Hiiltä varastoiva puurakenne

Kupolin rakentamiseen on käytetty noin sata kuutiota puuta. Arkkitiedin mukaan siihen on varastoitunut noin 80 tonnia hiilidioksidiä. ”Vastaavaan betonirakennukseen verrattuna se säästää ilmakehän sadalta tonnilta hiilidioksidiä, koska betonirakennuksen päästöt olisivat 20 tonnia”, Tejlgaard laskeskelee.

Dome of Visions 3.0

Käyttötarkoitus | Purpose: Yhteisöllinen tila, paviljonki | Community hall, pavilion

Sijainti | Location: Aarhusin satama, Tanska | Aarhus Harbor, Denmark

Arkkitehti | Architectural design: Atelier Kristoffer Tejlgaard

Rakennesuunnittelu | Structural design: Atelier Kristoffer Tejlgaard, staattiset laskelmat | Static calculations: Henrik Almegaard

Tilaaaja | Client: Aarhusin kunta ja NCC | Aarhus municipality and NCC

Puutuoteosatoimittaja | Wood product supplier: Metsä Wood

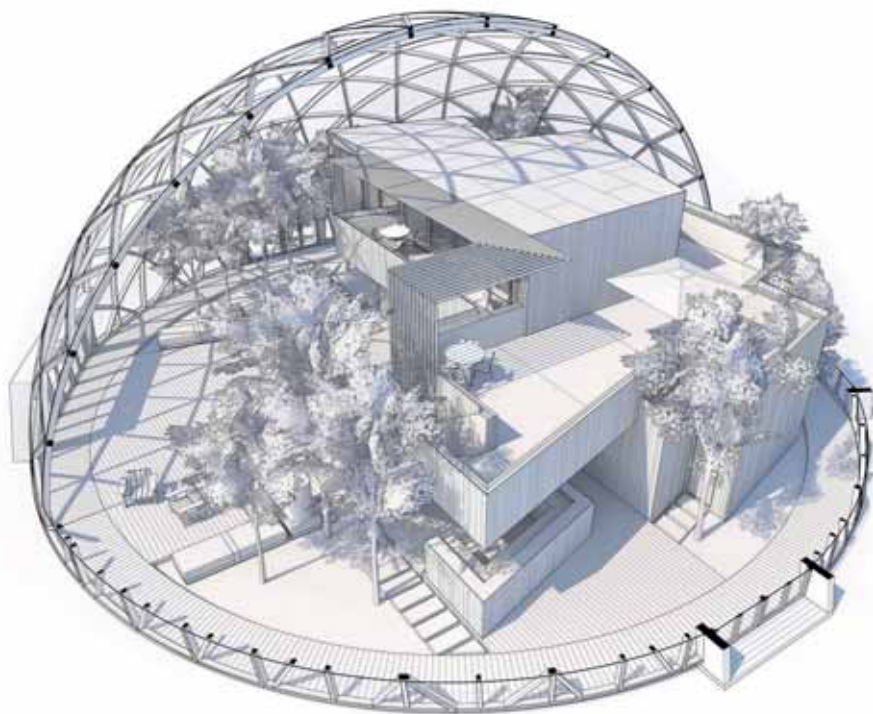
Rakennusvuosi | Year completed: 2017

Säältä suojaava kupoli vapauttaa luovuuteen

Polykarbonaattipaneeleilla päällystetty Kerto-kupolirakenne sekä toimii kasvihuoneena, että suojaa kupolin sisällä olevaa rakennusta sääolosuhteilta. Tuulelta ja sateelta suojaava kupoli antaa paljon vapautta rakennuksen suunnitteluun ja materiaalivalintoihin.

Kupolin sisällä oleva, ristiinliimatusta massiivipuulevystä rakennettu talo onkin jätetty täysin puupintaiseksi. Lisäksi siinä on koko ensimmäisen kerroksen katon peittävä avoin terassi, joka ei olisi ollut mahdollinen ilman kupolin tuomaa suojaa.

Uuni- ja kaarevat palkit esivalmistettiin tehtaalla, jotta kupolin pystytys sujuisi nopeasti ja tehokkaasti paikan päällä. Kaikki osat valmistettiin tilaustyönä. Pystytysvalmis rakenne säästi sekä aikaa että rahaa. ■



Aarhus is the European Capital of Culture in 2017 and for this occasion, a huge transparent dome of glue-laminated timber will serve as the Aarhus municipal pavilion for building culture.

The dome-shaped building, called Dome of Visions, will give inspiration for new ways of building and living. At the same time, the building will function as a modern community hall, which will make room for conferences and debates on the sustainable cities and buildings of the future. Besides being a modern community hall, this Dome of Visions is the third dome in a series of visionary and experimental constructions.

The architect Kristoffer Tejlgaard focuses on sustainability and to him the natural choice of building material is wood. For that reason as much of the Dome as possible have been built with wood. For example, this applies to the spectacular grid construction that forms the dome and where wood proved to be the optimal building material.

Kerto® LVL (Laminated Veneer Lumber) is a central element in this third edition's improved dome design. The dome is an improved version of two previous dome experiments. The first placed in both Aarhus and Copenhagen and the second placed in Stockholm. In this third version, the dome has grown to be 10.5 meters tall and with a cross section of 24 meters, which forms a room of 450 square meters. It is about 100 m² larger than versions 1 and 2.

The facade of the dome is transparent,

strong and built on a wooden grid of beams and assembled with invisible and embedded steel brackets. The grid construction of triangular shapes obtain high strength and stability and rhombus shaped sheets ensure high material utilization and low waste of the polycarbonate plastic facade.

The dome rest on six large pieces of curved glulam that forms a circular platform. This platform rests on a screw foundation consisting of two to three meter deep screws divided into 46 points anchored in the ground. This ensures solid foundation without extensive excavation work.

A new system of curved wooden beams, composed of 21 mm strips of Kerto LVL, made it possible to minimize the amount of steel while achieving both a sleek and elegant grid construction. Using curved wooden beams, the brackets for the dome's focal points were cut as stars in a five-millimeter steel plate.

"With the custom-made beams it was possible to avoid complicated and costly welded brackets used in earlier versions of Dome of Vision." says Kristoffer Tejlgaard.

"A challenge in this system was to mill curved slots for the steel brackets. The solution was to construct each bar from six layers of 21-millimeter Kerto LVL strips. Using a CNC milling machine it was possible to cut a slit for the brackets before the gluing process", Kristoffer Tejlgaard explains.

The dome comprises a total of 588 curved beams, and with 186 different shapes, only a few beams are alike. Each beam consists of

several layers of strips, and so it was one of the major challenges during development, to handle the large number of cutting files, 2,232 pieces, to be CNC milled and subsequently glued.

According to the architect, wood is the building material that best approaches a sustainable material for construction. "Wood as a building material has obvious advantages giving sustainability for the building industry. In principle, wood is a material that comes from a solar-powered factory", says Kristoffer Tejlgaard referring to the ability of trees to extract CO₂ from the atmosphere and store it as carbon in their trunks, solely by means of solar energy.

Carbon-bearing wooden structure

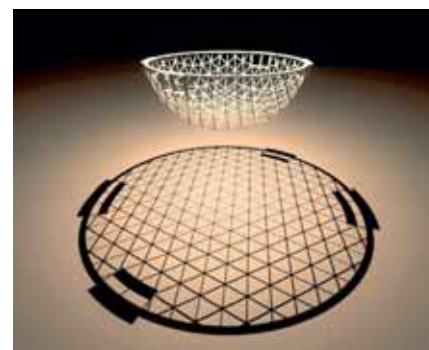
The total construction is made of approx. 100 cubic meters of wood, and according to the architect, this store 80 tons of CO₂. "This will save the atmosphere from 100 tons of CO₂ compared to a similar building in concrete that would emit about 20 tons of CO₂," says Kristoffer Tejlgaard.

Climate screen provides freedom of design

Coated with polycarbonate panels the Kerto dome structure works as both a greenhouse and a weather screen for the inner house. Shielded from wind and rain the dome allow for great freedom in design and choice of materials.

This is utilized to leave the interior wooden house, built from cross laminated timber (CLT), with fully exposed wooden surfaces and a large open terrace that covers the entire roof (a design that would not be possible without the protective dome).

The many individually adapted and curved beams were prefabricated and this ensured a fast and efficient building process at the construction site. All parts were prepared at a specialist workshop. Ready to install on site it saved a lot of time and money. ■



Laukaan ekokoulu | Laukaa eco-school

Vuonteen kylä | Vuontee village, Laukaa

Arkkitehtipalvelu Oy

Sweco Rakennetekniikka Oy

Teksti | Text: Meeri Ylä-Tuuhonen

Kuvat | Photographs: Arkkitehtipalvelu Oy, Anssi Karppinen



Nykyajan puukoulu

A contemporary wood school

Laukaan Vuonteen kylälle valmistuu ensi vuonna sadan oppilaan moderni ja ympäristöystävällinen ekokoulu. Modulaarisen ja muuntojoustavan puukoulun rakennetta on tarkoitus soveltaa tulevaisuudessa muihinkin kohteisiin.

Kyläkoulujen aika ei sittenkään ole ohi. Laukaan Vuonteen kylään valmistuu ensi vuonna uusi ympäristöystävällinen puukoulu, Laukaan ekokoulu. Modernissa rakennuksessa toimii aikanaan alakoulu ja päiväkotikiitos noin sadalle Savion, Tarvaalan ja Vuonteen kylissä asuvalle lapselle. Ekokoulun suunnitteluun pääsivät vaikuttamaan opettajien lisäksi lapset ja heidän vanhempansa, koulun ja päiväkodin koko henkilökunta sekä kuntapäättäjät ja kyläläiset.

Ekokoulun pääasiallinen rakennusmateriaali on kotimainen puu, koska se on ekologista ja kestävä. Lisäksi puu tasaa sisäilman kosteutta ja lämpötilaa. Vaakakupissa painoi myös se, että

oikein toteutettuina puutalot ovat pitkäikäisiä. Tarkoitus on, että uusi koulutalo kestäisi vähintään seuraavat sata vuotta. Uudisrakennuksen runko rakentuu ristiin liimatuista massiivipuuelementeistä. Myös vesikatto- ja yläpohjarakenteet ovat puuta, samoin ulkovuoraus.

LAUKAAN EKOLOU EDUSTAA nykyaikaista modulaarista, monistettavaa ja muuntojoustavaa koulurakentamista, joka mahdollistaa tilojen monipuolisen käytön. Modulaarisen rakenteen ideana on ollut luoda konsepti, joka olisi sovellettavissa tulevaisuudessa useisiin muihin kohteisiin Suomessa ja kenties myös ulkomailla.

Rakennuksessa on kolme lohkoa. Yhdessä toimii koulu ja päiväkotikiitos. Toisessa on liikuntasali sekä teknisen työn ja kuvaamataidon luokka, ja kolmannessa hallinto, keittiö ja tekniset tilat. Lohkot koostuvat moduuleista, joissa on sama mitoitusperiaate. Näin ollen niihin on helppo tehdä toiminnallisia muutoksia.



Lohkoja voi tarvittaessa laajentaa lisäämällä moduuleita. Lisäksi kouluun on mahdollista lisätä yksi kokonainen lohko. Opetustilat on ryhmitelty solumaisesti. Solun keskellä on monikäyttöinen yhteistila, johon luokat on avattavissa ilmiöpohjaista tai teemallista oppimista varten. Avoimuuden vastapainoksi koulurakennukseen on luotu myös pieniä pesätiloja. Osaan luokista on integroitu aineopetuksen varustus. Näin ollen ainerajat ylittävää opiskelu onnistuu helposti ja vaivattomasti. Lohkojen väliin jää koulun sydän: vapaamuotoinen tila, joka aukeaa maisemaan kolmeen suuntaan. Siellä lapset ruokailevat ja esiintyvät, sillä sinne on sijoitettu opettajien toiveesta kiinteä näyttämö.

EKOKOULUSSA ON PALJON MUUTAKIN ympäristöystävällistä kuin itse rakennus. Koulukuljetukset on määrä ajaa biokaasuautoilla, ja lounaaksi lapsille tarjotaan pääasiassa lähiruokaa. Lisäksi koulurakennuksen tarvitsema lämpö tuotetaan kotimaisella uusituvalle bioenergialla ja sähkö osin aurinkopaneeleilla. Ekokoulun ovet ovat avoimia päiväkotilasten ja koululaisten lisäksi kaikenlaiselle harrastustoiminnalle ja kylälaisten yhteisille tapahtumille. ■



LAUKAAN EKOKOULU Laukaa eco-school

Sijainti | Location: Vuonteen kylä
| Vuontee village, Laukaa

Käyttötarkoitus | Purpose: alakoulu ja päiväkotia sadalle
lapselle sadaksi vuodeksi | primary school and day-
care centre for a hundred children for a hundred years

Rakennuttaja/Tilaja | Developer/Client: Laukaan kunta
| Laukaa municipality

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design:
Arkkitehtipalvelu Oy

Rakennesuunnittelu | Structural design:
Sweco Rakennetekniikka Oy

Projektinjohtourakoitsija | Project manager contractor:
NCC Suomi Oy
Puuosien toimittaja | Wood supplier: CLT Finland Oy
Sisustussuunnittelu | Interior designer:
Arkkitehtipalvelu Oy
Sähkö- ja LVI-suunnittelu | Electrical and HVAC
planning: Sweco Talotekniikka Oy

Tilavuus | Volume: 12 540 m³
Kerrosala | Floor area: 2 631 m²
Kokonaisala | Total area: 2 631 m²

Valmistumisvuosi | Year completed: 2018

A modern and environmentally-friendly eco-school for one hundred students will be completed in the village of Vuontee, Laukaa next year. The intent is to apply the modular and adaptable wood school structure to other sites in future.

The era of the village school is not yet over. A new environmentally friendly wood school (the Laukaa eco-school) will be completed in the village of Vuontee, Laukaa. The modern building will serve one hundred children living in the villages of Savio, Tarvaala and Vuontee as a primary school and day-care centre. The teachers, children, their parents, the entire staff of the school and day-care centre, the municipal authorities and the villagers were all given the opportunity to influence the design of the eco-school.

The main construction material used in the eco-school is Finnish wood because it is environmentally friendly and sustainable. In addition, wood balances out indoor humidity and temperature. The fact that a properly constructed wooden building is long-lived also weighed in the balance. The intention is to have the new school building last for at least the next hundred years. The frame of the new building is constructed from Cross Laminated Timber (CLT) components. The roof and top floor elements are also made of wood, as is the external cladding.

THE LAUKAA ECO-SCHOOL REPRESENTS a contemporary, modular, replicable and adaptable school building that enables an imaginative use of its space. The modular structure is its own concept that could be used in future to construct other sites in Finland and perhaps even abroad.

The building has three sections. One serves as a school and day-care centre. The second has a gymnasium and classrooms for design and technology and visual arts. The third has administrative spaces, a kitchen and technical facilities. The sections are composed of modules that all share the same dimensioning system. This makes it easy to modify sections according to their intended use. The sections can also be expanded by adding modules, and it is possible to add an entire additional section to the school. The teaching facilities are grouped into cells. A multipurpose communal area is in the centre of each cell, the classrooms can be opened up towards the centre for phenomenon-based or thematic teaching. Small, cosy spaces were also created in the school building as a counterweight to the general feeling of openness. Some of the classrooms have integrated equipment for in-depth education to make cross-disciplinary teaching as easy and effortless as possible. Between the various sections lies the heart of the school: a free-form space that displays views of the landscape in three directions. This is the children's dining and performance area, with a fixed stage that was constructed at the request of the teachers.

THE ECO-SCHOOL HAS AN ABUNDANCE of environmentally friendly features in addition to the building itself. School transport will use biogas-fuelled vehicles, and the children will mostly have the luxury of eating locally produced food for lunch. In addition, the heat and partly electricity required by the school building will be produced with solar panels and renewable, Finnish bioenergy.

Use of the eco-school is not restricted to the day-care children and students. Instead, the school is open for all kinds of recreational activities and communal events for villagers. ■



*Suomi
Finland*
100

PUUPÄIVÄ

30.11.2017 Wanha Satama

Tervetuloa mukaan alan suurimpaan tapahtumaan Helsinkiin!

OHJELMASSA MM.

- Puuarkkitehtuuria
- Swedish Top Wood Architecture
- Paloturvallinen puutalo:
Määräykset, ohjeet ja ratkaisut
- Puupintaa syvemmältä ja käytännössä
- Puurakentamista
- Ympäristöministeriön Puurakentamisen
toimenpideohjelma
- Puumarkkinapäivä ja
Markkinointikyllästys puutavarakaupalle
- Puupalkinnon jako

Mukana Ruotsin huippuarkkitehtitoimistot.
Kansainväliset luennoitsijat: Samuel Blumer,
Zbyněk Šrůtek, Simon Speigner
ja Kristine Nore.

Tilaisuus on maksuton arkkitehdeille, suunnittelijoille, rakennuttajille, rakennusliikkeille, kuntien edustajille ja viranomaisille.

TERVETULOA!

Puupäivä on toimialan vuosittainen kärkitapahtuma, joka kokoaa yhteen 1 000 ammattilaista.

Puupäivään on tähän mennessä ilmoittautunut jo 30 yhteistyökumppaniyritystä.

Puupäivän järjestää PUUINFO

**KATSO OHJELMA JA
ILMOITTAUDU
23.10. MENNESSÄ**

PUUPÄIVÄ.COM



**Perinne voimavarana – tulevaisuuden maaseutuasumista Lapinjärvellä |
Tradition as a strength – Lapinjärvi presents the future of countryside living**

Aalto-yliopiston arkkitehtuurin laitos, Diplomityö | Aalto University,
School of Arts, Design and Architecture, Master's thesis



PERINNE VOIMAVARANA

– tulevaisuuden maaseutuasumista Lapinjärvellä

TRADITION AS A STRENGTH

– Lapinjärvi presents the future of countryside living

Diplomityön tarkoituksena oli laatia suunnitelma Lapinjärven Husulanmäelle sijoittuvalle uudelle, puurakenteiselle pientaloalueelle, jossa yhdistyvät maaseutuasumisen uudistaminen sekä maaseudun perinteen hyödyntäminen nykyaikaisessa rakentamisessa. Työ sai alkunsa toimeksiantona Lapinjärven kunnalta, jonka toiveena oli suunnitelman laatiminen alueen jatkosuunnittelun ja kaavoituksen tueksi.

Teksti ja kuvat | Text and photographs: **Hanna Jahkonen**

Suunnitteluala sijoittuu valtatie 6:n varrelle, Lapinjärven kunnan keskuksen läheisyyteen. Aluetta leimaavat vaihtelevat maastonmuodot, monimuotoinen puusto sekä alueen vuosikymmeniä kestänyt rooli Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusmetsänä.

Suunnitelman lähtökohtana on alueen nykytilan ja olemassa olevien rakennusten hyödyntäminen mahdollisimman moni-

puolisesti, ja siten myös vanhan rakennuskannan arvokkuuden ja käytön lisääminen. Alueen keskellä sijaitsevat vanhat maalaisrakennukset säilytetään ja otetaan osittain asukkaiden yhteiseen käyttöön. Olemassa oleva pihapiiri täydentyy uusilla piharakennuksilla, joihin sijoittuu pieniä asuntoja ja ateljeetiloja sekä asukkaiden kesken jaettavia aputiloja. Yhdessä vanhojen rakennusten kanssa ne luovat perinteisen maalais-

pihan tapaan selkeästi rajatun ja suojaosan piha-alueen, joka toimii kaikkien asukkaiden yhteisenä kohtaamispaikkana.

UUDET ASUINRAKENNUKSET muodostuvat kolmesta eri rakennustyyppistä, joista kukin sijoittuu erilaiselle rakennuspaikalle yhteisen piha-alueen ympärille. Asuntojen tilajärjestelyt noudattavat samoja toiminnallisia peruseriaatteita, mutta suhtautuvat ►



Pihaleikkaus | Cross-section of courtyard



Yhteispiha | Courtyard



Rakennedetaili | Detail



Ateljeetila | Atelier

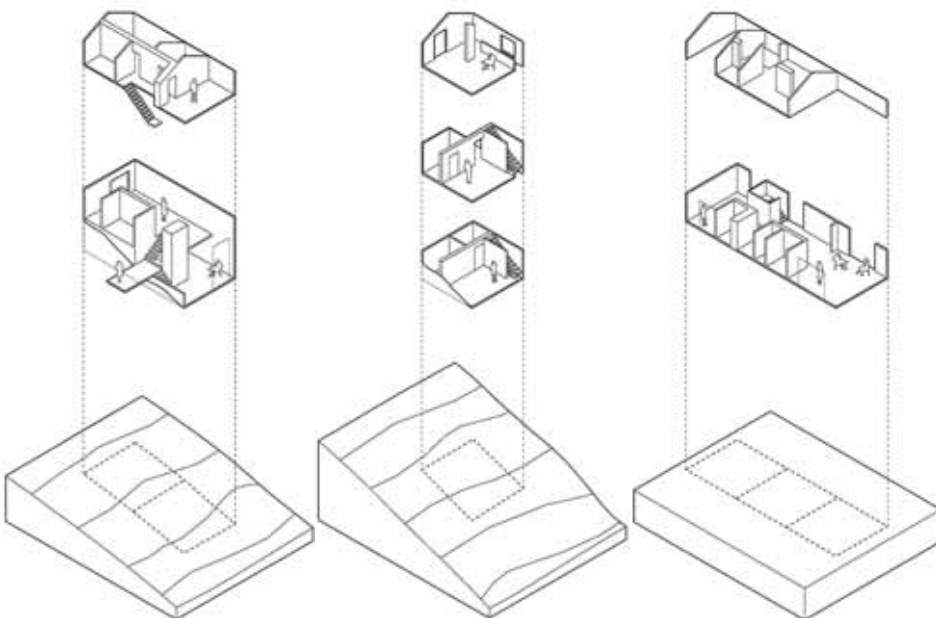
ympäristöönsä eri tavoin, ja siten tarjoavat kukin erilaisen asumiskokemuksen. Asunoratkaisuissa on pyritty vastaamaan nykyajan ja tulevaisuuden vaatimuksiin, mutta samaan aikaan ne ovat saaneet vaikutteita vanhojen maalaisrakennusten ja talonpoikaistalojen selkeäpiirteisestä arkkitehtuurista.

Vaikka jokaisella rakennustyyppillä on omanlainen, tilallinen karaktäärinsä, poh-

jautuvat ne kuitenkin samoihin rakenteellisiin ja teknisiin ratkaisuihin. Rakennusten mitoitus perustuu 5,4 metrin moduulijärjestelmään, jossa kantavana rakenteena toimivat ristiinlaminoidut massiivipuulevyt (CLT). CLT-rakenteen käyttö yhdistää puurakentamisen pitkän perinteen suomalaisessa maaseuturakentamisessa nykyaikaiseen ja jatkuvasti kehittyvään rakennustapaan.

Massiivipuurakenne muodostaa olennaisen osan tilan tuntua myös sisätiloissa. Uusien pientalojen rakentaminen CLT-rakenteisina voi myös nopeuttaa rakennusprosessia ja vähentää rakennuskustannuksia erityisesti silloin, kun useampia rakennuksia rakennetaan samanaikaisesti esimerkiksi ryhmärakentamiskohteena.

Asuntotyypit | Apartment types



ALUEEN VANHOJEN RAKENNUSTEN julkisivuissa puuta on käytetty monipuolisesti. Puun erilaiset työstö- ja käsittelytavat synnyttävät rakennuksiin rikasta detajliikkaa. Julkisivuissa näkyy rakennusten ja ihmisen välinen vuorovaikutus, ihmisen kädenjälki ja aika, mikä on toiminut keskeisenä inspiraationlähteenä myös uusien pientalojen suunnittelussa.

Uusien rakennusten materiaali- ja värimaailma sekä detajliikka seuraavat vanhojen rakennusten henkeä, mutta noudattavat samalla oman aikansa arvoja. Rakennusten suunnittelussa on pyritty luomaan arkkitehtuuria, joka ei ole huomiota herättävää, vaan antaa tilaa myös vanhoille rakennuksille ja siten mahdollistaa yhtenäisen, eri aikakausia kunnioittavan asuinalueen muodostumisen. ■

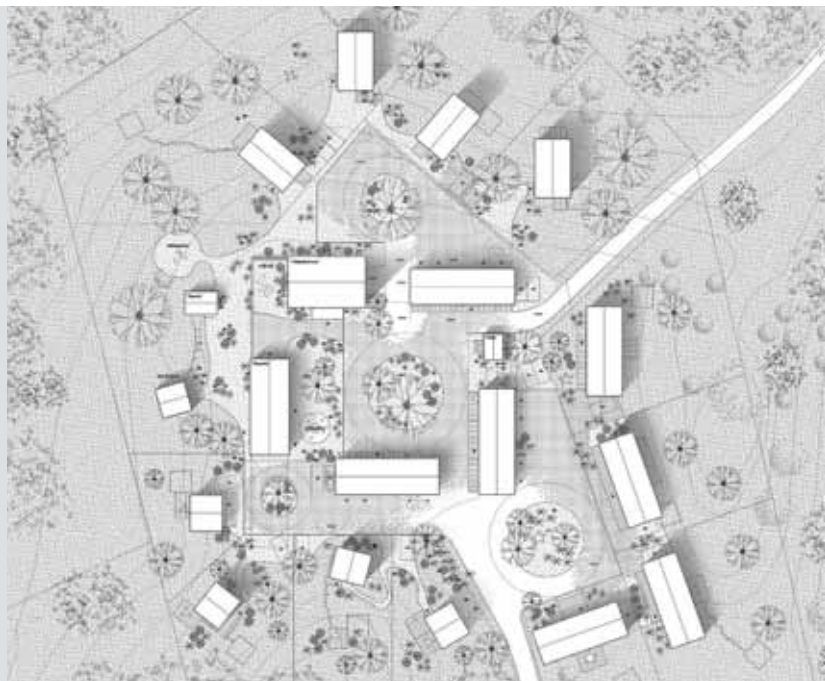
Hanna Jahkonen on voittanut opinnäytteellään Suomen Arkkitehtiliitto SAFA:n myöntämän vuoden 2017 Wuorio-palkinnon sekä Talonpoikauskulttuurisäätiön opinnäytekilpailun.

UUSI PIENTALOALUE LAPINJÄRVELLE New area of small residential buildings in Lapinjärvi

Sijainti | Location:
Husulanmäki, Lapinjärvi

Käyttötarkoitus | Purpose:
Asuminen | Housing

Uudisrakennusten laajuustiedot |
Sizes of the new buildings:
Pientalojen huoneistoalat | Floor space
of the small residential buildings:
80-120m²
Kerrosala yhteensä | Floor area in total:
2250m²



Havainnekuva | Illustration

This thesis presents a plan for a new residential area in Husulanmäki, Lapinjärvi. The plan's small contemporary buildings constructed from wood combine the benefits of traditional rural life with a new vision for countryside living. The thesis was commissioned by Lapinjärvi municipality with the intention of providing a plan to support further design and zoning for the area.

The area covered by the plan is located along Highway 6, near the centre of Lapinjärvi municipality. The area is characterized by varying terrain and a diverse forest, and has been known for several decades for its role as a research forest managed by the Finnish Forest Research Institute.

The plan's goal is to leverage the area's current condition and existing structures as effectively as possible, preserving the dignity of the old building stock and increasing its range of use. The plan preserves the old countryside buildings in the area's centre and partly converts them into communal areas for residents. New buildings are added to the existing yard, providing spaces for small apartments, ateliers, and shared utility spaces for residents. Together with the old buildings, the new structures create a clearly delineated and protected courtyard area in the traditional countryside manner. This area serves as a communal gathering area for all residents.

THE NEW HOUSES are of three different types, each constructed at different sites around a common courtyard. The interior layouts follow the same basic functional principles, but they engage with their surroundings in differing ways and therefore

provide differing living experiences. The solutions are intended to meet current and future requirements, while retaining influences from the strong architectural style of old countryside structures and houses.

Although each building type has its own feel and character, they are all based on the same structural and technical solutions. The building designs are based on the 5.4 metre modular system, with cross laminated timber (CLT) as the load-bearing structure. CLT structures combine the long tradition of wood construction in Finnish country buildings with contemporary, continuously improving construction techniques. Solid wood structures play an essential part in the feel of the space and the interiors. The construction of new dwellings with CLT elements can also expedite the construction process and reduce construction costs, particularly when many buildings are built at the same time as in group construction projects.

THE RICH DETAILS of the area's old building facades are a visible example of the numerous ways in which wood can be crafted and worked. The facades show the interplay between buildings and people, the beauty of human handiwork and the passage of time. This interplay has been a central inspiration in the design of the new buildings, as well. The materials, colour schemes and details of the new buildings are in keeping with the spirit of the old buildings, but they have been adapted to accommodate the values of today. The architecture does not attract unnecessary attention to itself but instead leaves room for old buildings and creates a coherent residential area with respect for different eras. ■

Hanna Jähkonen's thesis won the 2017 Wuorio prize from the Finnish Association of Architects (SAFA) and a thesis competition held by the Talonpoikaikulttuurisäätiö (Foundation of Agrestic Culture - a society for commemorating rural culture).

KOULUT | EDUCATION

**Energiatehokas kyläkoulu puusta –
Lähes nollaenergiakoulu Laukaalle
| Energy-efficient village school
made from wood – a nearly zero
energy school for Laukaa**

Vuonteen kylä | Vuontee village,
Laukaa

Tampereen teknillinen yliopisto,
arkkitehtuurin laboratorio,
Diplomityö | Tampere University
of Technology, Laboratory for
Architectural and Urban Research,
Master's thesis

Teksti | Text: **Kaisa Nissilä**

Kuvat | Photographs: **Kaisa Nissilä**



Pääaula | Main lobby

ENERGIATEHOKAS KYLÄKOULU PUUSTA

Lähes nollaenergiakoulu Laukaalle

ENERGY-EFFICIENT VILLAGE
SCHOOL MADE FROM WOOD
– a nearly zero energy school for Laukaa



Esiopetuksen toiminta-aula | Pre-School lobby

Diplomityö on vaihtoehtoinen suunnitelma rakenteilla olevalle Laukaan ekokoululle, joskin painotus on energiatehokkuudessa ja sen ohella tavoitetuissa ekologisissa hyödyissä. Työn tavoitteena oli antaa esimerkki monikäyttöisestä ja viihtyisästä, clt-rakenteisesta kyläkoulusta, jonka energiatehokkuus on laskelmin todistettu.

Laukaalla, Vuonteen kylän maalaismiljöössä sijaitseva tontti Tarvaalantien ja Saviontien haarassa on maastoltaan tasainen ja aluskasvillisuudeltaan tiheähkö kangasmetsä. Luonnon koskemattomuus ja harva rakennuskanta antoivat rakennuksen massoitellulle vapauksia, mutta toisaalta myös vahvan mielikuvan siitä, että paikalle suunnitellaan kyläkoulua.

Laukaan ekokoulu -hankkeen mukaisesti koulurakennuksen tilaohjelma on suunniteltu 100 oppilaalle sisältäen päiväkodin ja esikoulun tilat sekä perusopetuksen luokat 1-6. Suunnitelmaa ohjasivat myös uusi opetussuunnitelma ja ekokoulu-hankkeen teemat; ekologisuus, yhteisöllisyys ja omavaraisuus.

RAKENNUS ON ASEMOITU tontille siten, että opetustiloihin pääsisi mahdollisimman paljon valoa, ja jotta välituntipihan ja Saviontien väliin jäisi mahdollisimman paljon siistittyä luonnontilaista metsää. Koulun pääsisäänkäynti sijaitsee rakennuksen sylissä, johon kulku on ohjattu katettujen käytävien kautta. Tilasuunnittelussa on tavoiteltu tila- ja käyttötehokasta ratkaisua, joka kouluympäristönä olisi yhteisöllinen, aktiivinen ja joustava.

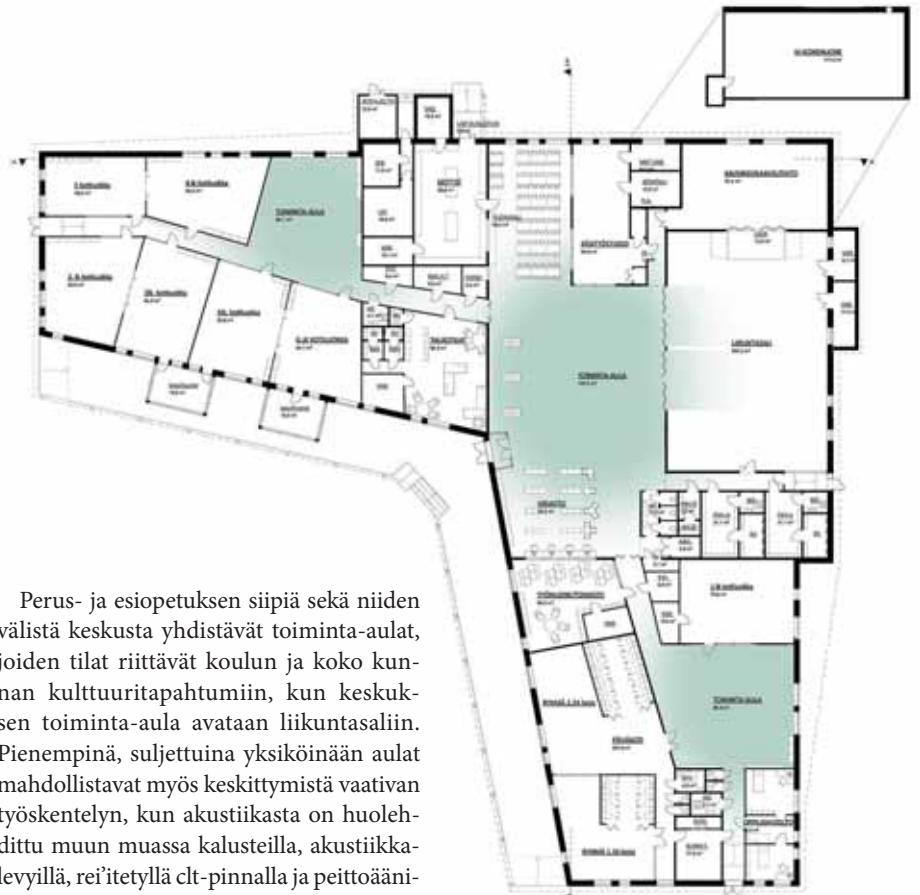
Opetus on jaettu perus- ja esiopetuksen siipiin, ja näiden siipien väliin jää kokoava yhteinen keskus. Keskuksessa on ruoanvalmistuskeittiö ja ruokala, kirjasto, sekä taid- ja taitoaineiden tilat, jotka ovat iltaisin ja viikonloppuisin kuntalaisten käytössä. Perusopetuksen siiven luokkien välillä on avattavat liukulasiseinät, jolloin luokkia voidaan yhdistää suuremmiksi opetussaleiksi tarpeen vaatiessa. Kolmesta luokasta on käynti kasvihuoneisiin, jotka toimivat niin ympäristöopin laboratoriona kuin puskuri-vyöhykkeenä talvisin.

Perus- ja esiopetuksen siipiä sekä niiden välistä keskusta yhdistävät toiminta-aulat, joiden tilat riittävät koulun ja koko kunnan kulttuuritapahtumiin, kun keskuksen toiminta-aula avataan liikuntasaliin. Pienempinä, suljettuina yksiköinä aulat mahdollistavat myös keskittymistä vaativan työskentelyn, kun akustiikasta on huolehdittu muun muassa kalusteilla, akustiikkalevyillä, rei'itetyllä clt-pinnalla ja peittoäänijärjestelmällä. Oleellista tilojen parhaalle mahdolliselle toimivuudelle on, että myös niissä olevat kalusteet ovat monikäyttöisiä, säädeltäviä ja helposti siirreltäviä.

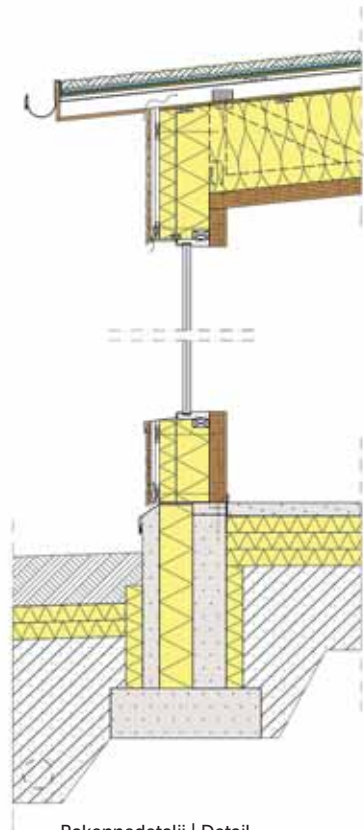
RAKENNUSMASSAN ILMETTÄ hallitsevat harjakatot, jotka luovat kytköksen pienmittakaavaisen maalaismiljööseen. Harjakatto mahdollistaa myös optimaalisen kattokulman aurinkoenergian hyödyntämiselle. Julkisivumateriaalina on pääasiassa käytetty kuultokäsiteltyä vaakalautaa, jonka vakaalinjaa rikkoo ja rytmittää ikkunat ja pystypaneloidut syvennykset. Ikkunoiden ja ovien puitteet ovat tummanharmaaksi maalattua metallia.

Matalampien opetustilojen yllä on sammalkate. Korkeiden, julkisempien tilojen katto on tummanharmaaksi maalattua konesaumattua peltiä, paitsi eteläjulkisivulla, jossa korkeinta kattotaitetta peittävät aurinkopaneelit. Katon orgaaninen ilme ja suuret, ylikuumenemista hillitsevät katokset pilareineen tekevät rakennuksesta maamerkin, joka vahvistaa Vuonteen identiteettiä. ■

Diplomityö on osa Tampereen teknillisen yliopiston vetämää Tekes-rahoitteista COMBI-hanketta, joka tutkii lähes nollae-nergia- ja palvelurakennusten näkökulmasta. Työ sisältyy Arkkitehtonisten ratkaisujen vaikutus energiatehokkuuteen -työpakettiin.



Pohjapiirros | Ground plan



Rakennedetalji | Detail



This thesis presents an alternative plan for an environmentally sustainable school that is to be constructed in Laukaa. In this plan, the emphasis is on energy efficiency and its accompanying environmental benefits. The goal was to present a village school that is pleasant and can be used for numerous purposes. It is built with CLT structures, and its energy efficiency has been proven through calculations.

The site lies at the crossroads of Tarvaalantie and Saviontie in the rural milieu of Vuontee village in Laukaa. The terrain is flat, with the typical dense underbrush of heath forests. The untouched nature and the area's sparse housing stock provided freedom in terms of building mass design, but also steered the design towards the visual and functional aspects of a village school.

In accordance with the Laukaa eco-school project requirements, the building is designed for 100 students, and it includes a day-care centre, a pre-school and a primary school for grades 1 to 6. The design was also guided by the new national school curriculum and the eco-school project themes of environment, community and self-sufficiency.

THE BUILDING WAS POSITIONED on the site to allow as much natural light as possible into the study areas and to leave plenty of natural forest between the recess area and Saviontie road. The forest is trimmed but otherwise left in its natural state. Covered walkways lead to the school entrance, which is located at the heart of the school. The layout presents effective solutions for the space and its usage, creating a school environment that is communal, active and flexible.

Teaching is split between the primary school and preschool wings, with a shared centre remaining between the wings. The centre has a kitchen and lunchroom, a li-

brary, and instruction spaces for arts and crafts. The arts and crafts spaces are open to local residents in the evening and on weekends. Sliding glass doors separate classrooms in the primary school wing, allowing for the rooms to be combined into larger units as needed. Three classrooms have entrances to the greenhouse rooms, which serve both as an environmental learning laboratory and as a buffer zone in the winter.

The lobby areas unite the primary school and pre-school wings and the centre between them. And by expanding the lobby area into the neighbouring gymnasium, the lobby becomes large enough to accommodate cultural events for the school and even the entire municipality. When closed off into smaller areas, the lobbies can be used for work that requires more focus: plenty of attention has been paid to acoustics with the help of elements such as furnishings, acoustic tiles, perforated CLT surfaces and sound masking systems. The furnishings are multi-functional, adjustable, and easily movable, which also allows for the best possible functionality of the school spaces.

THE PITCHED ROOFS dominate the look of the building and help it blend into the small-scale rural atmosphere. Pitched roofs also allow for optimal roof angles for the collection of solar energy. The facade consists mostly of glaze-treated horizontal planks, punctuated by windows and vertically paneled niches to break the horizontal lines.

LAUKAAN EKOKOULU Laukaa eco-school

Sijainti | Location: Vuonteen kylä |
Vuontee village, Laukaa

Käyttötarkoitus | Purpose: Koulu
perusopetuksen luokille 1-6, esikoulu
ja päiväkotiki | School for primary
school grades 1-6, preschool and
day-care centre

Tilavuus | Volume: 7550 m³
Bruttoala | Gross area: 2599 m²
Nettoala | Net area: 2379 m²

E-luku | E factor: 70 kWh/(m²a)

The window and door frames are metal, painted dark grey.

The low-ceilinged classrooms have a moss covering. The more public spaces with higher ceilings have a dark grey metal roof with standing seams, except for the southern facade where the highest roof sections are covered with solar panels. The organic look of the roof and the large columned awnings for preventing overheating make the building a distinguishing landmark for Vuontee.

The thesis is part of the COMBI project, which is a Tekes-funded initiative led by the Tampere University of Technology. This project researches nearly net-zero energy construction from the perspective of public-service buildings. The thesis is part of the work package "The influence of architectural solutions in energy-efficiency".

ROTHOBLAAS, X-RAD AND THE WOOD CONSTRUCTION INDUSTRY OF TOMORROW

Being a part of the evolution of the wood construction industry is all about identifying innovative technological solutions, developing specific connections for CLT structures and adopting new, quick and simple construction systems. The X-RAD system developed by Rothoblaas is the answer to all of these requirements.

X-RAD is a complete connection system for all types of CLT buildings. The system, which has optimized mechanical, thermal and acoustic characteristics, is made up of 3 elements: X-ONE, X-PLATE and X-SEAL.

The innovative nature of X-RAD creates a revolution in the standards of the wood construction industry thanks to the advantages that it offers: high precision, reduction of construction times, greater on-site safety, reduction in the number of assembly components, excellent static performance. Standardization and the reduction of the overall number of joints make the X-RAD system a winning player when the reduction of construction time is a key factor for a project.

High resistance and extreme rigidity permit to increase the degree of use of CLT panels by optimizing the performance of the wood and the connections. X-ONE, the main component of the X-RAD system, is the first connection in the world that was designed and optimized to make the best use of the mechanical characteristics of CLT. It can be used in the complete X-RAD system for multi-storey buildings and in all applications that require the transfer of strong forces.

X-PLATE is the range of certified steel plates for mounting CLT panels in a building site. It is made up of X-BASE, X-MID and X-TOP, for connecting panels of varying thickness ranging from 100 mm to 200 mm. X-BASE plates introduce a new concept of tracing and creating attachments to the ground, making the mounting of walls extremely precise and quick, with a 50% to 70% reduction in construction times.

X-RAD is an innovative system that requires intelligent, fast and practical solutions also to optimise thermo-hygrometric and acoustic performance. X-SEAL, which was developed exactly for this purpose, is a pre-shaped closure adapted to the shape of the X-ONE and X-PLATE components to ensure airtightness and it reduces the transmission of acoustic vibrations through the air and attenuates the single-point thermal bridge.

The X-RAD system opens up new frontiers in the field of CLT structures.

For more information: www.rothoblaas.com

ROTHOBLAAS, X-RAD JA TULEVAISUUDEN PUURAKENTAMINEN

Puurakentamisen kehittämisen pohtiminen ja edistäminen tarkoittaa innovatiivisten teknisten ratkaisuiden etsimistä, CLT-rakenteiden erityisten liitosten kehittämistä ja uusien, yksinkertaisten ja nopeiden rakennejärjestelmien omaksumista. Rothoblaasin kehittämä X-RAD-järjestelmä vastaa kaikkiin näihin tarpeisiin.

X-RAD on täydellinen liitosjärjestelmä kaikentyyppisille CLT-rakennuksille. Tämä järjestelmä, jonka mekaaniset, termiset ja akustiset ominaisuudet on kehitetty huippuunsa, jotka koostuvat kolmesta elementistä: X-ONE, X-PLATE ja X-SEAL.

X-RAD-järjestelmän innovatiivinen luonne perustuu sen kykyyn rikkoa puurakentamisen standardeja sen tarjoamien etujen ansiosta: parempi tarkkuus, lyhyempi asennusaika, parempi turvallisuus rakennustyömaalla, asennukseen tarvittavien komponenttien vähäisempi määrä, erinomainen staattinen suorituskyky. Liitosten standardointi ja niiden pienempi kokonaismäärä tekee X-RAD-järjestelmästä parhaan vaihtoehdon, kun rakennustyömaan määrääjat ovat työn toteuttamista hallitseva tekijä.

Parempi kestävyys ja äärimmäinen jäykkyys mahdollistavat CLT-paneelien suuremman käyttökapasiteetin, optimoiden puun ja liitosten suorituskyvyn. X-ONE on X-RAD-järjestelmän pääkomponentti, ja se on maailman ensimmäinen liitos, joka on suunniteltu ja optimoitu hyödyntämään parhaalla tavalla CLT:n mekaaniset resurssit. Sitä voidaan käyttää koko X-RAD-järjestelmän osana monikerroksisille rakennuksille kaikissa sovelluksissa, jotka vaativat suurten voimien siirtämistä.

X-PLATE on sarja sertifioituja teräslevyjä rakennustyömaille CLT-paneelien asennusta varten. Siihen kuuluvat X-BASE, X-MID ja X-TOP, joiden liitoslevyjen paksuudet ovat välillä 100 mm ja 200 mm. X-BASE-levyt esittelevät uuden kohdistamisen ja maahan kiinnityksen konseptin, mikä tekee seinien asennuksesta äärimmäisen tarkkaa ja nopeaa. Näin rakennuksen kokoonpanemisessa säästetään aikaa 50 %–70 %.

X-RAD on innovatiivinen järjestelmä, joka käyttää älykkäitä, nopeita ja käytännöllisiä ratkaisuja myös lämpötilan ja kosteuden sekä akustisten ominaisuuksien optimoimiseksi. Tähän tarkoitukseen on kehitetty X-SEAL, valmiiksi muotoiltu tiivistyskappale, joka sopeutuu komponenttien X-ONE ja X-PLATE muotoihin. Tämä takaa ilman- ja tuulentiivyyden, vaimentaa ilman kautta tapahtuvaa akustista siirtymää ja ehkäisee termisen sillan syntymistä.

X-RAD-järjestelmä avaa uusia näköaloja CLT-rakentamiseen.

Lisätietoja: www.rothoblaas.com



rothoblaas

**KOKKO Puurakenteinen urheilukeskus Kokkolaan |
KOKKO - a wooden sports centre for Kokkola**

Kokkola

Tampereen teknillisen yliopiston arkkitehtuurin
tiedekunta, diplomityö | Tampere University of
Technology School of Architecture, graduate thesis

Teksti | Text: **Puuinfo**

Kuvat | Photographs: **Marko Raiski**



Näkymä Kaarletantielle | View towards Kaarletantie street

Kokkolan uusi urheilukeskus

KOKKO

Kokkola's new sports centre



Yleissuunnitelma | General design

Diplomityössä on tutkittu massiivipuurakentamisen käyttömahdollisuuksia julkisessa rakentamisessa Aalto Haitek Oy:n patentoimaan Aaltopuu-elementtiin perustuen.

Työn kohteena ollut urheilukeskus sisältää vanhan, osittain suojellun ja heikkokuntoisen urheilutalon, uudisrakennuksen ja alueen lähiympäristön. Alue sijaitsee suosituksen uima- ja keilahallin vieressä loivassa länteen viettävässä rinteessä. Alueen topologiaa hyödyntäen keskukseen kuljetaan molemmista päädyistä. Alempi sisäänkäynti sijoittuu Sunti-joen puolelle. Pääsisäänkäynti sijaitsee toisessa kerroksessa Kaarletantien puolella.

Rakennus murtaa käsityksen perinteisestä urheilupaikkarakennuksesta. Tilat on ryhmitelty suuren keskustilan ympärille

useaan kerrokseen. Perinteinen juoksurata on vapautettu ovaalista muodostaan ja nostettu ylös kolmanteen kerrokseen. Ympärikierrättävä rata kiertää paikoitellen rakennuksen sisätiloissa ja osittain kannateltuna ulkotilana. Tavoitteena on ollut luoda avoimet sisätilat, joiden välillä on esteetön näkyvyys. Radan sisään sijoittuvalta areenalta on näköyhteys juoksurataan, vip-tiloihin sekä kahvilaan.

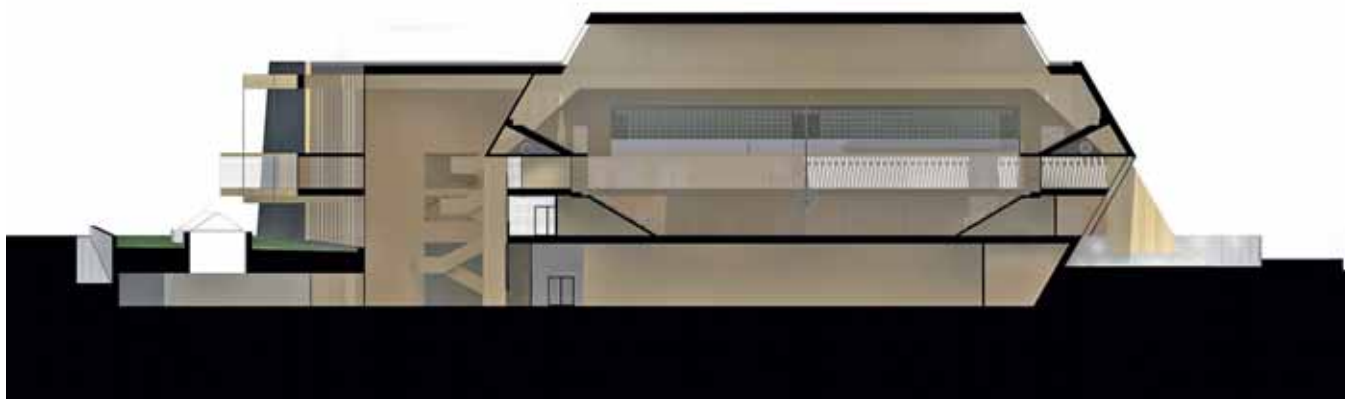
Rakennuksen pohjakerroksessa sijaitsevat maanalainen hiihtoputki, curling-radat, kuntosalit, voimailusali ja ryhmäliikunta-toiminnot oheistiloihin. Lisäksi pohjakerroksessa on kaareva puuseinä, jossa on



Näkymä juoksuradalta | View from the track

Aaltopuuelementti

Aalto Haitek Oy:n kehittämä ja patentoima Aaltopuuelementti perustuu yksittäisen puuelementin aaltomaiseen muotoon, mittatarkkaan sovitukseen ja kiinnittämiseen. Elementit kiinnitetään toisiinsa mekaanisesti kierretangoilla. Profiilit työstetään konseptiin kehitetyillä puuntyöstövälineillä. Rakenteella voidaan toteuttaa ala-, väli-, ja yläpohjarakenteita sekä seinärakenteita. Rakenteet voivat olla suoria tai kaarevia. Kantavien ja kevyiden rakennusosien lisäksi rakenteella voidaan toteuttaa lattiapintoja ja portaita. Elementillä saavutettava valmis pinta on tasainen massiivinen puupinta, joka voidaan pinnoittaa kohdekohtaisesti valittavalla tavalla.



Poikittaisleikkaus | Lateral cross-section

19,7 metriä korkea seinäkiipeilyrata. Toisessa kerroksessa sijaitsevat kolmeen osaan jaettava pääareena, siirtokatsomot (1 044 paikkaa) ja muut oheistilat. Areenan päädyssä on sekä sisä- että ulkopuoliset esiintymislavat. Kolmannessa kerroksessa sijaitsee juoksurata, kahvila ja vip-tilat. Neljännessä kerroksessa ovat toimistotilat sekä kiinteät yläkatsomot (1 320 paikkaa).

Uudisrakennus ja uudistettu vanha urheilutalo linkittyvät toisiinsa yhteisillä ulkoalueilla. Urheilukeskuksen länsipäädyn ulkotilaan muodostuu yläilmoissa kiertävän juoksuradan rajaama tapahtuma-aukio. Aukiolta voi seurata päädyn ulkoesiintymisla-

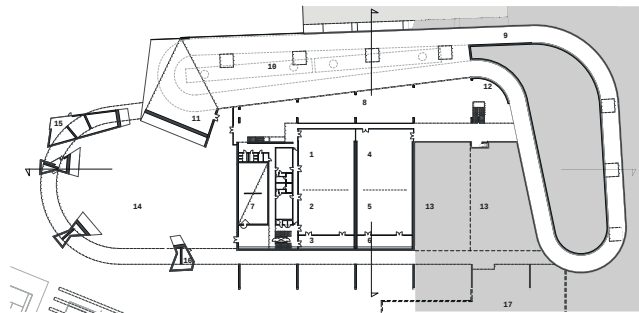
valla esiintyviä esiintyjä. Aukiolta johtaa kävelykulkuyhteys viherkannelle, joka kulkee hiihtoputken yli jatkuen uimahallille. Viherkannelta aukeaa lasilyhtyjen kautta näkymät alas hiihtoputkeen.

Keskuksen kaikki rakenteet on suunniteltu puurakenteisina lukuun ottamatta alimman kerroksen väestönsuojaa. Primäärikannattajien jako on 21 metriä. Niiden kantavana runkona ovat K-kirjaimen muotoiset puupilarit. Seinärakenteet sekä väli- ja yläpohjarakenteet on tehty Aaltopuu-elementeistä. Julkisivuissa on käytetty kvartsihiekkakyllästettyä mäntypuuta sekä tummaa teräksistä kyynellevyä. ■

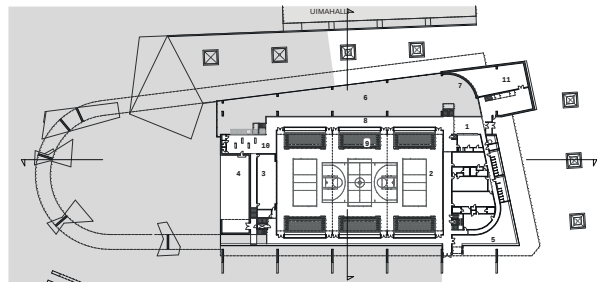


Näkymä kahvioon | View to the café

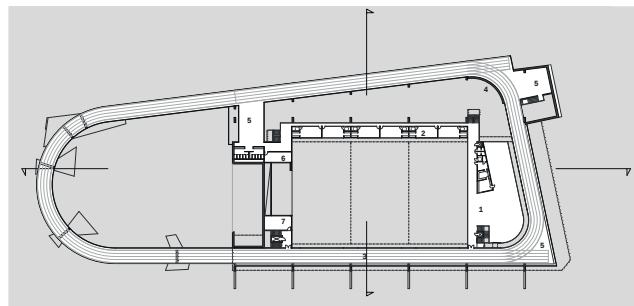
Pohjapiirustukset | Floor plans



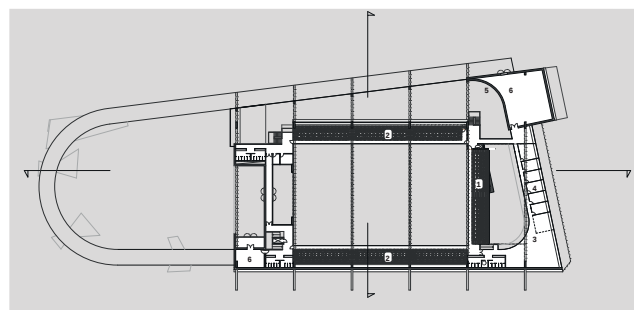
1. kerros | 1st floor



2. kerros | 2nd floor



3. kerros | 3rd floor



4. kerros | 4th floor

This thesis examined the usability of Aaltopuu wood elements, patented by Aalto Haitek Oy, in public construction projects.

The site examined in the thesis is a sports centre that included an old, partially listed hall that was in poor shape, a new building and a surrounding landscaping area. The area is located next to a popular pool and bowling alley, on a gentle slope stretching westwards. The area's topology allows for an entrance to the centre at both ends of the building. The lower entrance is located on the Sunti riverside, and the main entrance on the first floor is on Kaarlelantie street.

The building breaks the mould of traditional sports venues: Everything is grouped around a large central area on several floors. The traditional track for runners has been freed of its traditional oval shape and lifted up to the second floor. The wrap-around track runs through the interior of the building in places and on a hoisted platform on the exterior in others. The goal was to create open interiors with unobstructed views. The view from the arena inside the track opens onto the track itself, the VIP spaces and the café.

The underground skiing facility, the curling rinks, the gyms, the weightlifting facility and the group exercise spaces are located on the ground floor, along with their dressing rooms and other associated spaces. In addition, the curved, wooden wall on ground floor has been fitted with an indoor climbing wall 19.7 metres high. A main arena, which is split into three sections, is located on the first floor with other supplementary facilities. The arena has movable stands with 1,044 seats. There are both inside and outside stages at the end of the arena. The track, café and VIP spaces are located on the second floor. The office spaces and fixed upper stands (1,320 seats) are on the third floor.

A communal outdoor area links the new construction to the renovated old hall. At the west end of the sports centre, the circling running track perched a few floors above on the exterior wall defines the edges of an outdoor event area with an outdoor stage at the end of the building. A pedestrian path leads from the event area to the green deck that goes over the skiing facility to the pool. Visitors can look down into the skiing facility from the green deck through glass portals.

All the structures in the centre have been designed to be made from wood, with the exception of the civil defence shelter in the basement. The span of the primary supports is 21 metres, and the spans are supported by K-shaped wooden pillars. The walls, intermediate floors and roofs are made from Aaltopuu components. Quartz sand-impregnated pine and dark steel plates are used in the facades. ■

Aaltopuu

Aalto Haitek Oy has developed and patented the "Aaltopuu" component, which is based on precisely fitted and fastened individual wood elements with a wave-like shape. Elements are fastened to each other mechanically with threaded rods.

The profiles are worked with woodworking tools developed specifically for the Aaltopuu concept. The components can be used in the base floor, walls and intermediate floors and roofs. Structures can be either straight or curved. The structures can be used for floor surfaces and

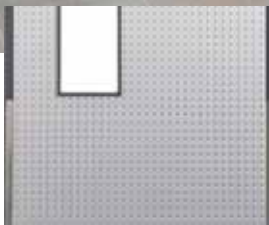
stairs in addition to the more standard usage in load-bearing and light building components. The finished surface of these elements is even, and the element's wood surface can be treated with an appropriate method to suit the project at hand.

JELD-WEN-UUTUUS: PALO- JA ÄÄNI- LUOKITeltu LIUKUOVI

Asuinrakennusten
oviratkaisut



Terveydenhuollon
oviratkaisut



Liiketilöiden
oviratkaisut



Koulujen
oviratkaisut



Hotellien
oviratkaisut



JELD-WENin uusi palo- ja ääniluokiteltu liukuovi sopii erinomaisesti muun muassa terveydenhuollon tiloihin. Ovi täyttää EI30 vaatimukset ja siihen voi valita R_w 33 dB tai R_w 37 dB äänieristyksen, joten se takaa paloturvallisuuden lisäksi yksityisyyden esimerkiksi vastaanottohuoneissa. Liukuovi on tilaa säästävä oviratkaisu, jonka aukaiseminen on turvallista myös kapealla ja vilkkaalla käytävällä. Avaa ovi mahdollisuuksiin www.jeld-wen.fi/ammattilaiset.

JELD-WEN
DOOR SOLUTIONS

Open Source Wood

An open ideas platform to foster modular wood construction.



Metsä Wood's Open Source Wood initiative is a call to action to architects, designers and engineers to join forces, share innovation and contribute knowledge about large-scale, modular wood construction.

Today the construction industry is dominated by two materials – steel and concrete. Only a fraction (5-10%) of global urban construction is wood, due in part to the fact that the industry is fragmented and local.

Timber technology is progressing quickly, making wood an increasingly competitive option. However, most innovations in engineered wood go largely unacknowledged beyond their immediate locality. There is plenty of innovation, but it's often not so easy to find.

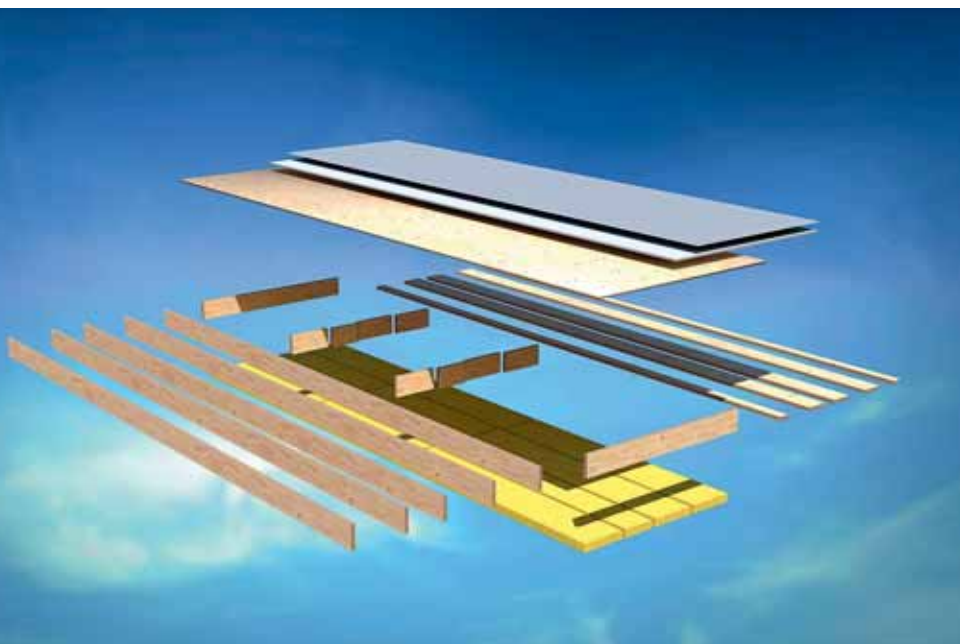
By creating an open innovation platform around modular wood construction, Metsä Wood's aim is to connect the local wood construction industry with global knowl-

edge to facilitate collaboration and growth.

By sharing your innovations and insights with your fellow modular wood experts around the world you can build a reputation for yourself internationally, and you'll also benefit from advice and reviews of your work by our platform's an expert panel.

Why share?

The growing demand for renewable building materials calls for knowledge transfer



across the globe. Eric Karsh, Principal at Equilibrium Consulting Inc., encourages all professionals to join Metsä Wood's Open Source Wood initiative and share innovations in large-scale, modular wood construction.



"There are pockets of expertise in timber engineering around the world, and we need new mechanisms to transfer information," Eric Karsh explains. "Those who have it need to share it."

Openly sharing innovations enables professionals to connect with each other, grow the market and win more customers. The Open Source Wood initiative also offers the chance to efficiently collaborate with your peers – wherever they are.

Inspired by open source ideology

The initiative takes its inspiration from open source ideology, championed by the software industry, to drive innovation further and faster, and to increase speed to market.

Metsä Wood is taking the first step by sharing its own intellectual property for modular Kerto® LVL wood elements – making them available freely for everyone

– following the Creative Commons Attribution 4.0 international license (CC BY 4.0). All shared elements are licensed CC BY 4.0. Creative Commons licenses provide a standard way for content creators to grant someone

else permission to use their work.

Take part in Open Source Wood

Design submissions for building modules and elements can be made at opensourcewood.com. The element design must be (at minimum) 50% from wood. Metsä Wood provides expert advice from its engineer team for the submitted elements.

Elements will be published, along with Metsä Wood own designs, on an open platform which will be freely available for everyone to use, collaborate and submit designs.

Learn more about Open Source Wood and how you can participate: www.opensourcewood.com ■

Open Source Wood is a continuation of Metsä Wood's project Plan B, launched in 2015 as an ambitious blueprint to explore the possibilities of using wood in urban construction.

Open Source Wood

Avoin innovaatioalusta puuelementtirakentamiselle.

Metsä Woodin Open Source Wood kutsuu arkkitehdit, suunnittelijat ja insinöörit yhdistämään voimansa: innovoimaan ja jakamaan tietoa puuelementtirakentamisesta. Tavoitteena on kasvattaa puurakentamisen markkinaa kaupungeissa yhdistämällä eri maiden tietotaitoa.

Tällä hetkellä rakennusteollisuudessa käytetään eniten terästä ja betonia. Puun osuus kaupunkirakentamisesta on maailmanlaajuisesti vain 5–10 prosenttia. Puurakentamisen markkinat ovat vielä pienet, koska puuelementtirakentamisesta ja sen suunnittelusta ei jaeta riittävästi tietoa. Innovaatioita on paljon, mutta niitä on vaikea löytää.

Asiantuntijat hyötyvät tiedon ja -kamisesta ja avoimen lähdekoodin periaate on nopein tapa edistää osaamista ja innovointia kaikkialla maailmassa. Siksi Metsä Wood on käynnistänyt Open Source Wood -hankkeen ja ottaa ensimmäisen askeleen jakamalla elementtien käyttöoikeuksia ja niihin liittyvää tietoa.

Hanke sai innoituksensa avoimen lähdekoodin ideologiasta, jolla ohjelmistoala edistää ja vauhdittaa innovointia ja nopeuttaa tuotteiden markkinoille tuontia. Avoimella yhteistyöllä alalle voidaan tuoda merkittävää kasvua.

Metsä Wood näyttää mallia antamalla Kerto® LVL -puuelementti-suunnitelmat vapaaseen käyttöön. Lisätietoja Open Source Wood -hankkeesta ja siihen osallistumisesta: www.opensourcewood.com

Open Source Wood jatkaa Metsä Woodin vuonna 2015 käynnistämää Plan B -hanketta, joka tutkii puun mahdollisuuksia kaupunkirakentamisessa.



**Open Source
Wood Initiative**

Accoya® asetyloitu – ekologisesti modifioitu puu

Accoya® -puun valmistuksessa puun kemiallista rakennetta muutetaan luonnollisilla menetelmillä sen pinnasta ytimeen asti, jolloin tuloksena on läpikyllästetty, kosteuden ja lahon kestävä luja puumateriaali.



Accoya® -puu on teollisuusetikalla asetyloitua mäntyä (pinus radiata), joka tuotetaan PEFC tai FSC-sertifioituista metsistä. Asetylointiprosessin aikana puun soluseinämissä tapahtuu kemiallinen reaktio, joka muuttaa hydroksiiniryhmät asetyyliryhmiksi. Reaktion sivutuotteena syntyy etikkahappoa. Modifioinnin lopputuloksena puun soluseinä turpoaa, kosteuden vaihtelusta aiheutuvat muodonmuutokset pienentyvät ja puusta tulee mittapysyvää. Asetylointi parantaa myös puun lujuutta ja biologista vastustuskykyä eli lahon sietokykyä.

Accoya® -puuta on testattu pitkään kaiken tyyppisissä sääolosuhteissa, maan päällä, maan alla ja jopa vedessä. Sen on todistettu kestävän rankkojakin ympäristöolosuhteita useissa eri tutkimuksissa.

Accoya® -puutuotteilla on 50 vuoden takuu maanpinnan yläpuolisissa rakenteissa ja 25 vuoden takuu maankosketukseen tulevissa rakenteissa.

**INFO:**

Maahantuonti, myynti ja neuvonta
Novenberg Oy
Lemuntie 3-5, 00510 HELSINKI
Puh. 040 580 5564
info@novenberg.fi
www.novenberg.fi

Puistoihin ja julkisiin rakenteisiin

Accoya® sopii sääolosuhteiltaan vaativiin projekteihin, jossa puumateriaalin kestävyydelle ja ympäristöominaisuuksille asetetaan korkeat vaatimukset.

Yleisimmät käyttökohteet ovat julkisivu- ja terrassilaudoitukset, ikkunat ja ovet, ulkokalusteet ja leikkikenttävälineet sekä taideinstallaatiot. Accoya® -puu on kestävämpää ja mitanpitävämpää kuin muut puumateriaalit, jolloin rakenteiden pitkä elinkaari ja niiden vaatima huolto on minimoitu. Elinkaarikustannukset ovat matalat, sillä puuta ei tarvitse pintakäsitellä kestävyiden parantamiseksi. Pinta voidaan jättää käsittelemättä ja silti se kestää rankkojakin sääolosuhteita. Puun pinta ei tikkuunnu eikä se ole liukas märkänä.

Accoya® -puuta voidaan myös pintakäsitellä yleisimmillä pinnoitteilla ja vähäiset pinnoitteen huoltovaatimukset tekevät siitä kustannustehokasta. Öljy- ja vesipohjaisia pintakäsittelymenetelmiä on testattu monipuolisesti. Accoya:n kanssa pintakäsitelty pinta kestää noin 2-3 kertaa tavanomaista pidempään parantuneen mitapysyvyyden ansiosta. Accoya® -puu voidaan palosuojata ekologisella Burnblock-palosuojakäsittelyllä, jota ei tarvitse uusaa materiaalin elinkaaren aikana.

Kestävää ja myrkytöntä

Kestävyydeltään Accoya® -puu on korkeinta luokkaa: EN 113 Luokka 1.

Puulle tehty asetylointi estää erilaisten lahosienten kasvun itse puussa. Se antaa suojaa myös ruskea- ja huokossieniä vastaan, myöskään lahottajasieni ei pysty tunkeutu-

maan käsiteltyyn Accoya®-puuhun, koska siitä on poistettu sienien tarvitsema kosteus.

Accoya® -puun paloluokka on Luokka D (EN 14915). Sitä voidaan palosuojata, jotta se täyttää korkeimman palovaatimuksen puulle Bs1-d0.

Accoya®-puu on täysin myrkytöntä (The Proceedings of the Third Conference on Wood Modification 2007, 71).

Accoya®-puun jälkikäyttö tai hävittäminen ei vaadi erityistoimenpiteitä, puu voidaan polttaa normaalisti tai viedä kierrätysasemalle.

Monimuotoisia käyttökohteita

Accoya® -puuta on käytetty laajasti ympäri maailman eri käyttökohteissa. Esimerkkejä käyttökohteista Suomessa:

Wood City puukerrostalokortteli, Helsinki (Stora Enso ja SRV)

Julkisivulaudoitukset Accoya (ei pintakäsittelyä) ja palokäsittely Burnblock, www.woodcity.fi

Vihreistä vihrein kerrostalo, Helsinki (TA-Rakennuttaja Oy)

Koriste ja viherkasvirimoitus julkisivussa Accoya (ei pintakäsittely), www.talli.fi/fi/projektit/vihreista-vihrein-asuinkortteli

Espoon kaupungin puistonpenkit Suomi 100 teema, Espoo (Espoon kaupunki / Puuha Group Oy)

Penkkien puumateriaali Accoya-peittomaalattu ■



Arvot ohjaamaan julkista rakentamista

Values-driven public construction projects

Teksti | Text: Markku Laukkanen

Kuva | Photograph: Helsingin kaupunki

Helsingin kaupungin rakentamisesta vastaava apulaispormestari **Anni Sinnemäki**, vihr, tunnetaan pitkäjänteisenä puun käytön edistäjänä urbaanirakentamisessa. Sinnemäen esillä pitämät puurakentamisen kasvua tukevat teemat ovat vähähiilisyys, terveellisyys, energiatehokkuus, elinkaarikestävyys ja kaupunkikuvaa uudistava arkkitehtuuri.

Nyt uutena apulaispormestarina hän odottaa puurakentamisen vakiinnuttavan asemansa kaupungin normaalissa kerrostalo- ja toimistorakentamisessa. – Uskon että puurakentamisen arkkitehtuuri tuo uutta ilmettä kaupunkikuvaan, jossa yhdistyvät vähähiiliseen rakentamiseen liittyvät ympäristöarvot ja urbaanin elämisen tarpeet.

– Helsinki on ollut mukana jo puukerrostalorakentamisen ensimmäisessä aal-

lossa. Esimerkiksi Omenmäen ja Viikin sekä myöhemmin rakennettujen Eskolan tien ja Honkasuon puurakentamisen alueet ovat arkkitehtonisesti kauniita ja toimivia. Monella puurakentamisen alueella on hyvä tunnelma ja uudet rakennukset istuvat vanhaan rakennuskantaan hyvin, kuvailee Sinnemäki.

Puu vahvemmin perusrakentamiseen

Sinnemäen mukaan kaupungin strateginen tahtotila puurakentamisen edistämiseen näkyy myös julkisen rakentamisen kohteissa kuten Kampin kappelissa, Musiikkitalossa ja rakenteilla olevassa Keskustakirjastossa. Parhaillaan on toteutumassa Kuninkaan-tammen kohde, jossa vertaillaan samantyyppisten puu- ja betonirakenteiden kerrostalojen hiilijalanjälkeä ja kustannuksia sekä Jätkäsaareen Woodcity, johon tulee toimistojen lisäksi asumisoikeus- ja vuokra-asuntoja.

– Näistä kohteista on luettavissa se tahtotila, että kaupungin hyväksymän strategian mukaan olemme sitoutuneet edistämään puurakentamista kaupungissa. Mutta jollain tavalla meidän täytyisi vielä löytää niitä naruja, joita vetämällä tämä arkipäiväistyisi ja normalisoituisi tällaisesta pitkäaikaisesta vaiheesta, jossa jokainen hanke on ikään kuin pilottikohde.

Sinnemäen tavoitteena on saada puurakentaminen kehittymään tavallisessa perusrakentamisessa sen omilla vahvuuksilla.

– Minun mielestäni niitä vahvuuksia ovat vähähiilisyys, kaunis arkkitehtuuri, hyvä sisäilma ja rakentamisen nopeus. Olen asettanut itselleni tavoitteeksi, että rakennuttajat pääsevät kokeilemaan vapaarahoitteista puukerrostalotuotantoa Helsinkiin. Olisi hyvä saada kokemuksia, mitä lisäarvoa se toisi rakentamiseen ja miten markkinat ottavat vähähiilisen puurakentamisen vastaan.

– Kun täällä julkisella puolella on tehty töitä puurakentamisen edistämiseksi, on teollisuudelta lupa odottaa toimivia ja kilpailukykyisiä normaalirakentamisen ratkaisuja eikä vain erityishankkeita. Valmiita ratkaisuja ja komponentteja tarvitaan uudisrakentamisen lisäksi niin lisäkerrosten täydennysrakentamiseen kuin kasvavaan korjausrakentamiseenkin, viestittää Sinnemäki.

Tavoitteena laadukas ja terveellinen rakentaminen

Kunnilla on Sinnemäen mukaan riittävästi työkaluja käytössä rakentamisen poliittiseen

ohjaamiseen haluttuun suuntaan. – Honkasuon ja Koskelan sairaala-alueen kaavoissa olemme käyttäneet puumerkintää ja olemme siihen valmiita muissakin kohteissa tulevaisuudessa. Kaupunkistrategian ja kaava-merkinnän lisäksi tontinluovutusehdot ovat näppärä keino ohjata rakentamista esimerkiksi vähähiilisyiden ja energiatehokkuuden suuntaan.

– Olisi hyvä, että emme tulevaisuudessa edes tarvitsisi erityistä poliittista rakentamisen ohjausta, vaan nämä arvot toteutuisivat

kaikessa rakentamisessa. Mutta toistaiseksi vielä tarvitaan, koska siinä arjen tekemisessä emme ole vielä riittävän hyvässä vauhdissa.

Sinmemäki korostaa kestävästä rakentamisen arvojen huomioimisesta rakentamista koskeissa päätöksissä. – Kun tulevana vuotena rakennamme paljon kouluja, päiväkotia ja ikääntyvien ihmisten palvelutaloja, niin tietysti haluamme laadukkaita ja terveellisiä rakennuksia. Koska kokemukset puurakenteisista kouluista, niiden oppimisympäristöistä ja hyvästä sisäilmasta ovat ol-

leet myönteisiä, puurakentamisella voidaan näitä myönteisiä arvoja saavuttaa.

Vuoden vaihteessa voimaan astunut laki julkisista hankinnoista mahdollistaa ympäristövaikutusten ja vähähiilisyiden huomioonottamisen julkisessa rakentamisessa entistä vahvemmin. – Kun rakennetulla ympäristöllä ja rakentamisella on päästöjen vähentämisessä rooli, me keräämme tietoa vertailevalla rakentamisella rakentamisen hiilijalanjäljestä, mikä tulee ohjaamaan rakentamista yhä vahvemmin. ■

As Deputy Mayor, **Anni Sinmemäki** of the Green League Party is responsible for construction for the City of Helsinki. She is also known as a long-time proponent of using wood in urban buildings. Sinmemäki points out that decarbonisation, health issues, energy-efficiency, sustainable building life cycles, and the possibility to reshape the cityscape with wood building architecture all support the increase of wood construction.

As the new deputy mayor, she expects wood to consolidate its place in standard city apartment and office construction. “I believe that wood based architecture gives the cityscape a new look. It combines the environmental values associated with low-carbon construction with the needs of urban life.

”Helsinki was already part of the first wave of wood apartment building construction. For example, the wood building areas in Omenmäki and Viikki, along with those built later in Eskolantie and Honkasuo, are functional and architecturally beautiful. Many wooden building districts have a pleasant atmosphere, and new buildings fit in well alongside the old housing stock,” says Sinmemäki.

More wood in infrastructure

According to Sinmemäki, the city’s strategic intent to promote wood construction can also be seen in public building sites such as the Kamppi Chapel, the Helsinki Music Centre, and the Helsinki Main Library, which is currently under construction. Other sites under construction include Kuninkaantammi, where the carbon footprint and costs of wood vs. concrete apartment buildings of the same design are being compared, and Woodcity in Jätkäsaari, which will include offices, rent-controlled units and apartments.

“These sites demonstrate the intent of the city, in accordance with the city’s approved strategy, to commit to promoting wood construction in the city. We still need to figure out which strings to pull in order to move on from this lengthy phase in which every project is treated like a pilot project to a place where wood is simply a normal, everyday option.”

Sinmemäki’s goal is to have wood increase its share of basic infrastructure construction on its own strengths. “In my opinion, wood’s strengths include decarbonisation, beautiful architecture, good indoor air and rapid construction. I have set myself the goal of giving developers the chance to build wood buildings

in Helsinki with private financing. It would be good to have experience-based evidence on what added value wood can bring to construction and what the market reaction is to low-carbon wood construction.

“Now that the public sector has done the work to promote wood construction, it is reasonable to expect the wood construction industry to provide workable and competitive solutions for standard construction, not merely for special cases. Ready-made solutions and components are needed not only for new construction, but also for the addition of new floors to existing buildings and for the growing renovation sector,” says Sinmemäki.

The goal: high quality, healthy construction

Sinmemäki believes that municipalities already have the tools they need to guide construction in the desired direction through policy. “We have earmarked the Honkasuo and Koskela hospital area for wood construction in the zoning plans, and we are ready to do so again for other sites in the future. In addition to the city’s strategy and zoning, land transfer conditions are another clever way to guide construction towards decarbonisation and energy-efficiency.

“Ideally, there would be no particular need for political direction in construction in future. Rather, these values should be part of all construction. However, this guidance is still needed at the moment, as we are not quite where we want to be in making this the new normal.”

Sinmemäki emphasises that the values of sustainable construction will be a part of construction-related decision making. “Since we will be building many schools, day-care centres and facilities for the elderly in the coming years, we will naturally want healthy buildings of superior quality. Our experience with wooden schools, including their education environments and indoor air, has been positive, so we already know that these positive values are attainable with wood construction.”

The law on public procurement that entered in force at the beginning of the year allows us to place more emphasis on environmental impacts and decarbonisation in public construction. “Since construction and the built environment play a part in reducing emissions, we are using comparative construction to collect data on the carbon footprint of construction, which will guide construction more than ever in future.” ■

PIHAPETÄJÄ



Anssi Lassila

Architect SAFA, University of Oulu 2002

Anssi Lassila is the founder and principal of OOPEAA Office for Peripheral Architecture. His international breakthrough was the Käsämäki Shingle Church in 2004 after which he quickly gained a distinctive position among young Finnish architects. His architecture displays an interest in combining a sculptural form with traditional materials and innovative techniques. Lassila has extensive experience in working with wood in architecture. In his approach he emphasizes the potential embedded in exploring new methods and techniques as a means of developing new solutions in building.

WEST TERMINAL 2



Tuomas Silvennoinen

Architect SAFA, TKK Helsinki University of Technology 2000

PES-Architects Ltd., Partner, Design Director, 2002-

Prizes in domestic and international architectural competitions. Several completed buildings and renovations both in Finland and abroad. www.pesark.com

NAAVA CHALETS



Janne Kantee

Architect SAFA, Tampere University of Technology, 2008
Honkatalot 2008-

Estonian National Broadcast building
ETV - public architectural idea competition, Runner - Up - Prize, team member (2007)
Europan 7, Runner - Up - Prize, team member (2003)

Janne Kantee has acted as project leader and principal designer in numerous projects ranging from public buildings to commercial projects and high-class bespoke residential buildings. International projects from Marbella to Moscow and The Hamptons. Notable recent projects include the hotel El Lodge in Sierra Nevada, Spain, Laukontorin paviljonki in Tampere, Finland and Villa Saimaanhelmi at the housing fair 2017 in Mikkeli, Finland.

ALLAS SEA POOL



Pekka Pakkanen

Architect SAFA
Huttunen-Lipasti-Pakkanen Architects Partner.

LAUKAA ECO-SCHOOL



Tero Wéman

Architect SAFA
Chairman of the Board, Arkkitehtipalvelu Oy

Tero Wéman has been designing schools and day care centres since 2003. In addition to Laukaa eco-school, he is currently involved in three other school projects. His strengths as a designer include public building, regional and concept plans as well as designs for competitions.

A man with a beard, wearing a grey beanie, a red and white striped scarf, and a dark jacket, stands with his arms crossed in front of a large, intense fire. In the bottom right foreground, there are two rolls of Paroc insulation, which have a red and white diagonal striped pattern and the Paroc logo. The overall scene conveys a message of fire protection and insulation.

SUOJAA PALOLTA

 **PAROC**®
Better built environment



Imagine what a tree can do

Building Systems based on CLT and LVL are a new way of building with wood, balancing today's needs with the needs of future generations. We offer a structured approach to your dreams and ambitions.

Find out more:
www.storaenso.com/buildingsystems

