

PUU

WOOD | HOLZ | BOIS

TEEMA | THEME

Hirsirakentaminen
Log construction

Puu pihalla
Wood outside

2/15

SUOMALAISTA PUUARKKITEHTUURIA JA -RAKENTAMISTA
FINNISH WOOD ARCHITECTURE AND CONSTRUCTION

HOLZ-BOIS MAGAZINE (DE/FR) > WWW.PUUINFO.FI

THE WORLD NEEDS A **PLAN B**

Metsä Wood is exploring the possibilities of wood by planning how famous architectural designs might be made out of wood. Check out: planb.metsawood.com

Make the most of Metsä Wood



SISÄLTÖ | CONTENT 2/15

PÄÄKIRJOITUS | LEADER

- 5 Biotalous | Bio-economics

UUTTA | WHAT'S NEW

- 6 Tuotteita ja uutisia | Products and news

RAKENNETTU | BUILT

- 10 Biofore House, *Helin & Co. Arkkitehdit*
16 Talo Puusta | The Puusta House
Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen
22 Hirren ja lasin liitto | Union of timber and glass
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Oy, Honkatalot
28 Panorama saaristoon | Archipelago panorama
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Oy, Honkatalot

PUURAKENTEET | TIMBER CONSTRUCTION

- 32 Hirsitalon suunnittelu | Design of log houses
44 Hirsirakenteet | Log construction

ENNEN | BEFORE

- 48 Kesäparatiisi | Summer paradise
Arkkitehdit Kaija ja Heikki Siren

MAAILMALLA | ABROAD

- 52 Hybriditalo Lounais-Japaniin | Hybrid wooden house
Architecture studio Nolla

MATERIAALITieto | MATERIALS

- 56 Mitä puuta pihalle? | What kind of wood for the garden?

KOULUTUS | EDUCATION

- 68 Elementoitu hirsiseinä | A log-wall element

KILPAILUT | COMPETITIONS

- 70 KÄPY Brankkarin alueen puukerrostalo |
A wood-built apartment block in the Brankkari area

TULOSSA | COMING

- 72 Hernesaaren Löyly | Hernesaari Löyly

YMPÄRISTÖ | ENVIRONMENT

- 76 Vähähiilisen kiinteistökehitys | Low-carbon property development

PROFIILI | PROFILE

- 84 Puurakentamisen hyödyt ovat kiistattomat |
The incontrovertible benefits of building in wood
86 Tekijät | Credits



28



52



84

Säilytä
puun
tuntu!



Puuta kunnioittavia pintakäsittelyratkaisuja kohteisiin,
joissa puun tuntu, ulkonäkö, kulutuskesto ja luonnolliset
ominaisuudet ovat etusijalla

www.osmocolor.com

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.

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
PL 381, 00131 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 Junnikkala
hilppa.junnikkal@puuinfo.fi
tel. +358 40 940 1300

Päätoimittaja | Editor-in-Chief

Mikko Viljakainen, mikko.viljakainen@puuinfo.fi

Ulkoasu ja taitto | Layout and DTP

Laura Vanhapelto
Julkaisuosaakeyhtiö Elias, www.jelias.fi

Käännökset | Translations

Nicholas Mayow

Painopaikka | Printers

Forssaprint
ISO 14001

BIOTALOUTTA

Korkein hallinto-oikeus hylkäsi kaikki betoniteollisuuden tekemät valitukset Helsingin Honkasuon puukaupunki-alueen asemakaavasta. Päätöksen perusteella kunnilla on oikeus määrätä asemakaavoissa puuta käytettäväksi myös runkoratkaisuissa. KHO ei myöntänyt betoniteollisuudelle enää valituslupaa asiassa. On hyvä, että tämä keskustelu saadaan näin päätökseen. Turhat valitukset viivästyttävät rakentamista tarpeettomasti ja aiheuttavat myös ylimääräisiä kustannuksia.

Aiomme osaltamme keskittyä jatkossakin puun käytön edistämiseen. Teemme mielellämme yhteistyötä myös muiden materiaali-

en kanssa koko rakennusalan kehittämiseksi. Haluamme, että puurakentamista edistetään jatkossa myös valtiotason toimesta.

Puurakentaminen on hyvää biotaloutta. Talouden ohella puun käytön edistämiseksi on vahvat ympäristöperusteet, kuten **Matti Kuittisen** artikkeli osoittaa. Lisäksi puurakentamisella on suuri merkitys muun metsäbiotalouden kasvun mahdollistajana. Päättyneellä hallituskaudella puurakentamisen edistämisen tulokset ovat erinomaiset.

LEHTÄ KOOTESSA on ollut hienoa havaita puun käytön mahdollisuudet korkealaatuisten toimitilojen materiaalina ja myös hirsi-rakentamisen uusi tuleminen. Järjestelmä-

rakentamista vuosikausia tutkineena olen aina pitänyt hirttä nerokkaana järjestelmänä. Harvassa tuotteessa yhdistyvät samalla tavoin tehokas kuljetettavuus, yksinkertainen kokoaminen ja monipuoliset ominaisuudet. Lisäksi hirsitalot ovat koko rakennusalan kinnittapuussa todella menestynyt vientituote.

Hirsitaloteollisuus on onnistuneella tavalla alkanut rakentaa hirrelle uutta modernia imagoa mikä näkyy käytön laajentumisena. **Kaija ja Heikki Sirenin** työ on saamassa jatkoa. Toivon tämän lehden vievän osaltaan hirsirakentamista eteenpäin. ■

BIO-ECONOMICS

The Supreme Administrative Court rejected all appeals made by the concrete industry against the master plan for the Honkasuo area of wooden buildings in Helsinki. On the basis of the decision, municipalities have the right to specify in master plans the use of wood, even for structures. The Court refused to grant the concrete industry any further right of appeal in the matter. It is a good thing that this debate has now been concluded. Pointless appeals delay construction unnecessarily and also cause extra costs to be incurred.

For our part, we shall be focussing in the future on promoting the use of wood. We shall be happy to cooperate with representatives of other materials to develop the whole construction sector. We want timber construction to be promoted in the future by various means including the actions of central government.

Building in wood is good bio-economics. Quite apart from the economy per se, there are sound environmental reasons for promoting the use of wood, as **Matti Kuittinen's** article demonstrates. Furthermore,

building in wood is of major importance as an enabler of growth in the rest of the forest bio-economy. In the last Government's period of office, the results of promoting timber construction were excellent.

WHILE PUTTING THE MAGAZINE together, it has been a great pleasure to see the potential of using wood as a top-class material for offices, plus the second coming of log construction. As someone who has studied system building for many years, I have always considered logs to be an ingenious system. There are few products which combine efficient transportability, simple assembly and varied characteristics in the same way as logs. Not only that, but as a yardstick for the entire construction sector, log buildings have been a major success story in terms of exports.

The log building industry has started giving logs a new modern image in a way that has been very successful, even expanding into new uses. The work of **Kaija and Heikki Siren** is part of the same continuum. I hope that this magazine will play its part in taking log building a stage further forward. ■





Lehtikuusi Vintage Flame -parketti. |
Siberian Larch Vintage Flame parquet.

Timberwisen uutuusparkettien yllätysväri on pinkki

► Kotimainen Timberwise on tuonut vuoden alusta markkinoille seitsemän uutta parkettkuusia. Tammi Color Collection Pink -parketissa peittävän vaaleanpunaisen pintakäsittelyn päällä on kirkas mattalakka, joka antaa lattialle kulutuskestävyyttä myös julkiloihin ja lasten leikkeihin. Pinkeillä parkettilaudoilla voi päällystää myös seiniä ja kattoja.

Lehtikuusi Vintage Flame -parketista on harjauksella poistettu havupuulle ominaista pehmeää pintapuuta. Lisäkestävyyttä antaa mattalakkapinnoite. Tammi Beach House White -parketin valkoiseksi maalattu pinta on käsitelty läpikuultavaksi niin, että puun oma sävy antaa kuosiin lämpöä ja väriä. Jokainen lauta harjataan omanlaisekseen.

Uutuuksina on lanseerattu myös neljä erilaista harmaata: kaksi rouheaa Industrial-kuusia ja luonnollista Handwashed -kuusia.

Premium-laatuiset Timberwise-parketit ovat ensimmäisenä lattiamateriaalina saaneet oikeuden käyttää Allergia- ja astmaliiton myöntämää Allergiatunnusta. Avainlippu-merkin saaneet Timberwise-parketit valmistetaan Loimaalla. Kotimaisten raaka-aineiden osuus

tuotteissa on aina vähintään kaksi kolmasosaa. Kaikki Timberwisen käyttämä puu tulee EU-alueelta, PEFC-sertifioiduista metsistä.

Pink – surprise new parquet colour from Timberwise

Finnish flooring company Timberwise put seven new parquet patterns on the market at the start of the year. On top of its pink surface treatment, Tammi Color Collection Pink has a layer of matt lacquer to give extra resistance to wear and tear in public areas and against children's games. Pink parquet strip can also be used for cladding walls and ceilings.

Siberian Larch Vintage Flame parquet is brushed to remove the characteristic soft sapwood of conifers and then given a matt lacquer finish to increase durability. The white-painted surface of Tammi Beach House White is treated with a translucent finish to allow the tinge of the wood to give the pattern warmth and colour. Each board is brushed individually.

New too, are four different shades of grey

that have also recently been launched: two tough industrial patterns and two natural Handwashed patterns.

Premium quality Timberwise parquet is the first flooring material in Finland to be given the right to use the Allergy and Asthma Federation's Allergy mark. Timberwise parquet, which is manufactured in Loimaa, carries the Avainlippu mark. The quantity of Finnish raw materials used in the products is at least two-thirds. All wood used by Timberwise comes from certified forests in the EU area.

INFO: www.timberwise.fi



Plan B haastaa suunnittelijat miettimään puun käyttöä

► Metsä Woodin kehittämä Plan B -konsepti näyttää yksityiskohtaisesti, miten maailman kuulut arkkitehtoniset rakennukset, kuten Colosseum, voitaisiin rakentaa puusta. Tarkoituksena on haastaa ennakkoluuloja ja tarkastella puurakentamisen lukuisia mahdollisuuksia.

”Emme sano, että kaikki pitäisi rakentaa puusta, mutta rakennusmaailma tarvitsee myös puuta. Puu tulisi ottaa aina huomioon mietittäessä vaihtoehtoja rakenteisiin ja sisätiloihin. Eri rakennusmateriaalien yhdistäminen on usein paras vaihtoehto”, kertoo **Esa Kaikkonen**, Metsä Woodin varatoimitusjohtaja.

Puisen Colosseumin konseptisuunnittelusta vastasi arkkitehti **Antti Laiho**, Helin & Co. -arkkitehtitoimistosta yhdessä Metsä Woodin rakennusinsinöörien kanssa.

”Colosseum on valtava rakennus – miltei kolmen urheiluareenan kokoinen. Alun perin ajattelin, ettei tarkoitukseen sopivia puurakenteita olisi oikeasti mahdollista toteuttaa tässä mittakaavassa. Muutin kuitenkin projektin edetessä mieltäni: puurakenteiden toteu-

tus olisi mahdollista ja jopa helppoa”, kertoo arkkitehti Antti Laiho.

Plan B -konseptiin valittujen rakennusten eri suunnitteluvaiheiden yksityiskohtiin, kuten konseptisuunnitteluun sekä rakennustekniiseen toteutukseen, pääsee nyt tutustumaan Metsä Woodin Plan B -verkkosivuilla. Myös muista tunnetuista rakennuksista suunnitelmaan ja julkaistaan puisia versioita Plan B -sivuilla vuoden 2015 aikana.

The PlanB challenges designers to explore the possibilities of wood construction

Metsä Wood has created a concept Plan B to explore in detail how famous architectural buildings such as Colosseum could be constructed of wood. Plan B aims to demonstrate the benefits of using wood in constructions.

”We’re not saying that everything should be built of wood, but the construction world needs a Plan B. Wood should always be con-

sidered as a serious option in everything from structures to interiors. Combining different building materials is often the best option”, says **Esa Kaikkonen**, Executive Vice President of Metsä Wood.

The concept plan for a wooden Colosseum is done by Finnish architect **Antti Laiho** from Helin & Co. Architects, together with Metsä Wood’s structural engineers.

”At 190 meters by 158 meters, the Colosseum is a huge building – almost three times the size of an average sports arena. Initially, I thought that wooden construction to such extent wouldn’t be feasible in reality. As the project proceeded, I changed my mind. It would not only be possible – but easy as well”, says the architect Antti Laiho.

The Plan B concept will be featured on Metsä Wood’s website. Besides the Colosseum, more wooden redesigns of world-known architectural iconic buildings will be designed and published during the year 2015.

INFO: planb.metsawood.com

Kevyemmät perustukset teräspaaluilla

► Pientalorakentaminen sijoittuu yhä useammin alueille, joilla perustaminen edellyttää paalujen käyttöä. Pieniläpimittainen teräspalkkipaalu on kokonaistaloudellisesti edullisin silloin, kun maaperäolosuhteet sallivat paalujen asentamisen lyömällä. Olosuhteiden vaatiessa kysymyksen voivat tulla myös porattavat tai vaippainjektoidut teräspaalut.

Omakotitalon paalut asennetaan usein yhdessä päivässä – myös talvella. Asennuskalusto on kevyt, joten se mahtuu ahtaillekin työmaille. Paalutustyömaa säilyy siistinä. Pientalokohteissa teräspaalutusurakoitsija tuo yleensä yhdellä kertaa tarvittavan asennuskaluston ja paalumateriaalin työmaalle. Tällöin paaluja varten ei yleensä tarvitse rakentaa erillistä varastointipaikkaa.

Yleisin pientalojen perustamisessa käytävä teräspaalutyypä on suomalainen, maailman ympäristöystävällisimmästä teräksestä valmistettu SSAB:n RR-paalu. Se koostuu pituussaumahitsatusta teräspalkista, ulko- tai

sisäpuolisesta kitkaan perustuvasta holkkipalkista sekä paalukärjestä ja paaluhatusta.

Yleisimmät paalukoot (halkaisija/seinäpaksuus [mm]) pientalojen perustamisessa ovat RR75/6.3, RR90/6.3 ja RR115/6.3, joiden mitoituskestävyydet ovat tyypillisesti 180–420 kN:n välillä. Paalut ovat CE-merkittyjä.

Lighter foundations for steel piles

Building houses seems to be more and more an area where foundations call for the use of piles. Taking the overall budget into account, small diameter steel-tube piles are most economic where ground conditions permit driven piles to be used. When conditions require it, bored piles or injection piles can also play their part.

Piling for a single-family house can often be installed in a single day, even in winter-time. The equipment needed is lightweight,

so it can fit onto a tight site and the site remains clean and tidy. For a one-off house, the steel piling contractor will normally bring all necessary equipment and materials onto the site in one go. This way there is usually no need to construct separate storage for the piles.

The most common steel pile type used for house foundations is the Finnish SSAB RR-pile which is manufactured from the most environmentally friendly steel in the world. It consists of longitudinally welded steel pipe, internal and external continuation sleeves, plus a pile tip and a pile cap.

The most common pile sizes (diameter/wall thickness in mm.) used for house foundations are RR75/6.3, RR90/6.3 and RR115/6.3 which typically are dimensionally stable between 180 and 420 kN. The piles carry the CE marking.

INFO: ruukki.fi



Uusi lattiatuote, Effex® Design -parketti

► Effex -sisustustuoteperheen uusin tulokas on Effex Design -parketti. Parketin virtaviivainen muotokieli ja neljä tyylikästä värisävyä, Clay, Cloud, Natural ja Crust soveltuvat erityisen hyvin skandinaaviseen sisustukseen. Silkinhimmeä mattalakka korostaa Effex -parketin ainutlaatuista pintakuviota ja lakan AntiScratch-ominaisuus suojaa parketin pintaa naarmuilta, samalla kun AntiMikrobi-ominaisuus estää bakteerien ja muiden haitallisten mikrobien kasvun parketilla.

Effex-parketti on ekologisesti kestävä valinta, sillä parkettilaudan kaikki osat ovat aitoa PEFC-sertifioitua havupuuta. Effex Design -parketti on asennusta vaille valmis lattiainateriaali. Parkettilaudassa on lukkopontti, joka mahdollistaa parketin asentamisen uivana.

New flooring product – Effex® Design parquet

The Effex interior design product family has a new family member – Effex® Design parquet.

The parquet's streamlined design vocabulary and four stylish colour shades, Clay, Cloud, Natural and Crust, are extremely well suited to Scandinavian interior design. Silky matt lacquer emphasises Effex parquet's unique surface pattern and the AntiScratch property of the lacquer protects the surface from scratches. In addition, the AntiMicrobe property prevents the growth of bacteria and other dangerous microbes on the parquet.

Effex parquet is an ecologically sustainable choice as all parts of the parquet boards are of genuine PEFC-certified conifer. Effex Design parquet is a ready-to-use flooring material that only needs to be fixed. The boards have a self-locking tongued and grooved fixing system which means they can be installed as a floating floor.

INFO: effex.fi

Liimapuun suositeltava lujuusluokka on GL 30c

► Suomen Liimapuuyhdistys suosittaa liimapuun lujuusluokaksi uuden harmonisoidun tuotestandardin SFS-EN 14080 mukaista lujuusluokkaa GL 30c. EN 14080 julkaistiin EU:n virallisessa lehdessä 8.8.2014. Standardin siirtymäaika on vuoden pituinen päättyen 8.8.2015, jonka jälkeen on noudatettava vain uutta standardia. Uusi EN 14080 standardi on nyt myös julkaistu suomenkielisenä ja se on ostettavissa SFS verkkokaupasta.

Recommended strength class for glued laminated timber is GL 30c

The Finnish Glulam Association recommends that the strength class for glued laminated timber is GL 30c in accordance with Standard SFS-EN 14080. EN 14080 was published in the EU official gazette on 8.8.2014. Transition time to the new standard is one year and ends on 8.8.2015, after which only the new standard is to be followed. The new EN 14080 Standard has now also been published in Finnish and can be purchased from the SFS online shop.

INFO: tomi.toratti@puutuoteteollisuus.fi

Puurakentamisen edunvalvonta uudistuu

► Puutuotteiden ja puurakentamisen standardisointia ja muuta teknistä ja elinkeinopoliittista edunvalvontaa hoitava Puutuoteteollisuus ry erkaantuu Rakennusteollisuudesta. Aiemmin Stora Ensossa työskennellyt **Matti Mikkola** on nimetty Puutuoteteollisuus ry:n uudeksi toimitusjohtajaksi 1.4.2015 alkaen.

Muutosten taustalla ovat muun muassa tarve yhdistää ja tehostaa puualan edunvalvontaa ja tuoda alan viestit päättäjille yhdellä suulla. Puutuoteala myös haluaa tuoda esille puun etuja aikaisempaa laajemmin, mitä Rakennusteollisuuden materiaalineutraali ajattelu ei mahdollistanut.

Uudistunut Puutuoteteollisuus ry toimii Metsäteollisuus ry:n toimialajärjestönä.

Wood building lobby gets an overhaul

The Federation of the Finnish Woodworking Industries (Puutuoteteollisuus ry), which looks after interests of those involved in the standardisation of wood products and building in wood, plus related technical and business matters, is splitting from the Confederation of Finnish Construction Industries (RT).

Matti Mikkola, who previously worked for Stora Enso, has been appointed new managing director of the Federation of the Finnish Woodworking Industries with effect from 1.4.2015.

Behind the change, is the need to unite, make lobbying in the wood sector more ef-

fective and bring the sector's message to the notice of decision-makers, with a single voice. The wood products sector also wants to bring out the advantages of wood more widely than before, something that was not possible with the neutral thinking of the Confederation.

The renewed Federation of the Finnish Woodworking Industries will act as a trade association under the wing of Finnish Forest Industries Federation (Metsäteollisuus ry).

INFO: matti.mikkola@puutuoteteollisuus.fi

*Mikkolan haastattelu sivulla 84.
Mikkolan interview on page 84.*



Cello

Ulkonäköä ja tunnelmaa Cello-tuotteilla

Cello-uutuuspaneeleilla ja lattialaudoilla uutta ilmettä kotiin. Harjattua pintaa, upeita sävyjä. Valmistettu erikoislajittelusta kotimaisesta kuusesta ja männystä.

Paneelien koot 15x120x2070/2370 mm,
18x145x2070/2370 mm, 15x95x2070 mm.
Lattialautojen koko 28x120x1900/2050 mm.

TEE KOTI, JOSSA MIELI LEPÄÄ.

Tutustu Cello-tuoteperheeseen K-rauta ja Rautia
-myymälöissä sekä osoitteessa www.cello-info.com

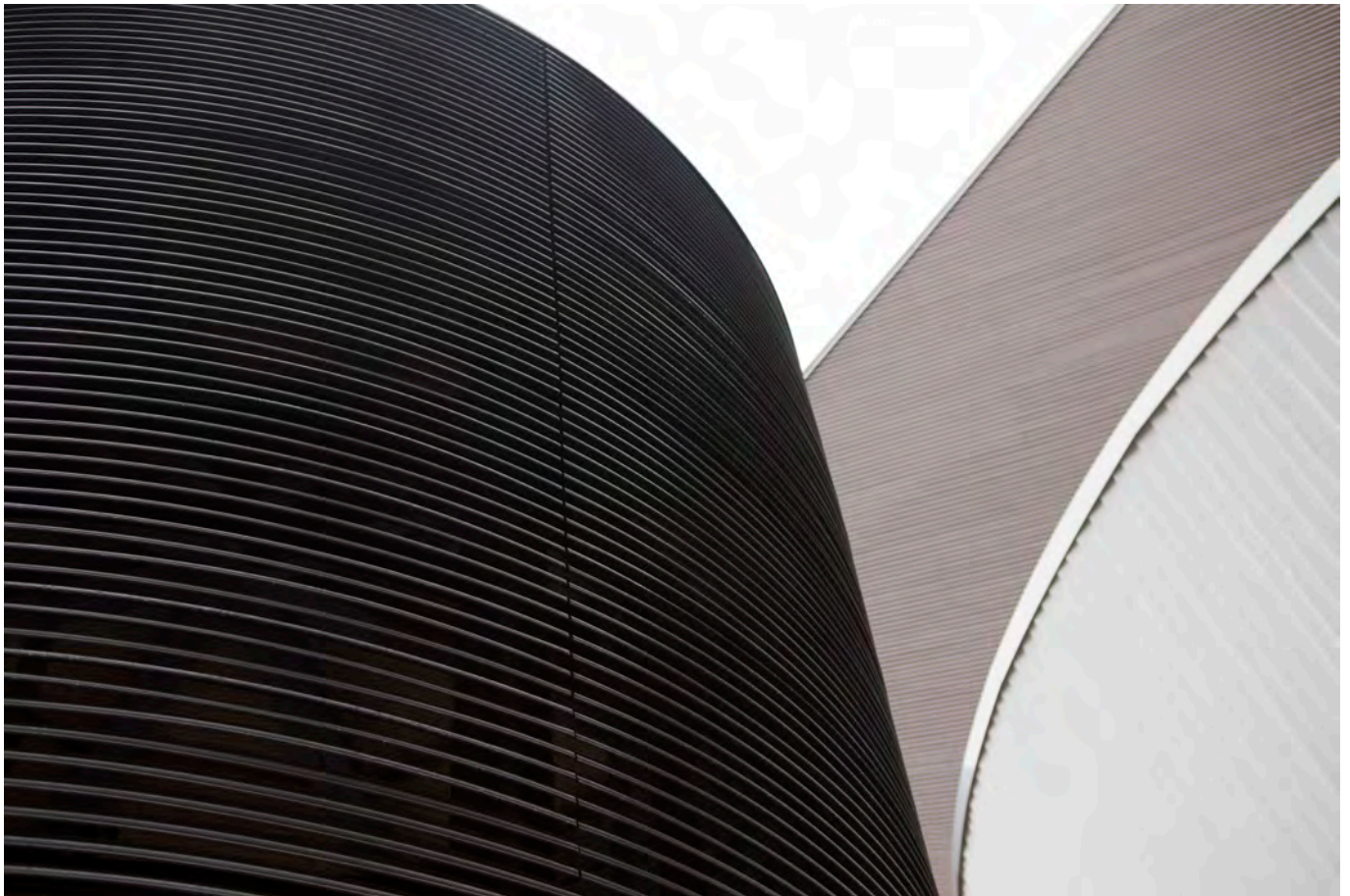
RAKENNETTU | PROJECTS

UPM-toimitalo BIOFORE HOUSE UPM head office

Töölönlahti, Helsinki, Finland
Helin & Co. Arkkitehdit

Biofore house

Teksti | Text: **Helin & Co. Architects** /
Pekka Helin, Mariitta Helineva
Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**
Kuvat | Photographs: **Marc Goodwin,**
Martin Sommerschild, Mikael Linden



Vuonna 2013 valmistuneen uuden pääkonttorin edeltäjä rakennettiin sata vuotta sitten Etelärannan ja Espinadin kulmaan, aikansa parhaalle paikalle. Töölönlahden maanomistajat, Helsingin kaupunki ja valtio, tarjosivat tämän päivän parhaita tontteja erityisesti kansainvälisesti menestyneille suomalaisille suuryrityksille. UPM tarttui tilaisuuteen ja järjesti vuonna 2008 ensimmäisenä kansainvälisen arkkitehtuurikutsukilpailun uudessa toimistotalorivistössä. Asemakaavaa tuli siinä vaiheessa noudattaa aivan täsmällisesti.

Töölönlahden konteksti on erityislaatuisen: joukko poikkeuksellisen vahvaa arkkitehtuuria edustavia rakennuksia eri aikakausilta: Kansallismuseo, Rautatieasema, Eduskunta ja sen lisärakennus, Finlandia-talo, Kiasma. Tähän tilanteeseen suunniteltiin UPM-talo, uusista naapureista ei ollut tietoa, ei myöskään keskustakirjastosta. Kaupunkirakentamisessa tämä on hyvin yleinen tilanne.

UPM asetti tavoitteeksi huippuluokan arkkitehtuurin sekä toiminnallisesti että esteettisesti, kuitenkin normaalien kohdallisten kustannusten rajoissa. Yrityksen

pitkä historia osana Suomen teollisen ja yhteiskunnallisen kehityksen ydintä perusteli näitä päämääriä.

Asemakaava ei antanut mahdollisuutta maksimaaliseen puun käyttöön, rakennus on yhdistelmä kaavamääräyksiä ja puupintoja. Eksteriöörin muototeemat liittyvät abstrahoidusti puuhun, Bioforum – galleria on kappale kantoa – ulkoverhoiluna valkokuulotettu tuppeen sahattu lauta. Alvar Aallon kadun ylittävä silta viistetty monitahokas, minkä verhoiluna on massiivipuuriomitus. Ekologiaa ja kehittyntä energiansäästöä edustavat kierteiset aurinkosuojat, joiden materiaali jaloteräsverkko on samaa kuin paperinjalostuksessa käytetty viira. Ikkunoiden aurinkosuojasäleikköjä on toteutettu myös sahataravasta valmistetuilla ikkunäsäleiköillä. Ulkoterassien lattialaudoitukset on tehty UPM:n ProFi -laudalla.

Julkisivujärjestelmän oleellisena osana on käytetty 60 mm paksua UPM:n vaneria. Tästä järjestelmästä muodostuu näkyviin jäävä puuikkunakarmirakenne. Interiöörissä on käytetty runsaasti mekaanisen puunjalostuksen komponentteja. Vierasneuvotteluhuoneisiin ja toimistokerrosten käytävävyöhykkeille on valmistettu UPM:n taivutettavasta

Grada-vanerilevystä kaarevia saarniviilutettuja alakattopintoja. UPM:n laminoitua Wisa-Phon -vanerilevyä on käytetty vierasneuvotteluhuoneiden seinissä viilupintaisena ääntäeristävänä seinärakenteena.

Sisällä pääelementti on vapaamuotoinen atrium, joka tiivistää kommunikaatiota ja antaa talolle oleellisen osan sen identiteetistä. Sisäänkäynnin yhteyteen sijoittuva Bioforum on korkea kartiomainen tila mikä mahdollistaa tuote- ja taidenäyttelyt, sekä erilaiset pienimuotoiset tapahtumat. Sisäänkäyntikerroksen kokouskeskus kiertyy atriumin ympärille – vieraat vastaanotetaan korkean atriumin valoisassa kahvilatilassa.

Työtilat on suunniteltu 450:lle UPM:läiselle. Työtilat ovat johtoa myöten avotiloja. Uutta ja erilaista ovat tavanomaisesta poikkeavat ryhmätyö- ja ideointitilat. Toimistokerrosten hissit avautuvat monimuotoiseen valoisaan yhteistilaan, mikä mahdollistaa informaaliset kohtaamiset, tiimi- ja yksilötyön suoritukset. Toimistokerroksien tiimitilat, puhelinkopit ja kerrosneuvotteluhuoneet tarjoavat vaihtoehtoisia työtiloja eri tilanteisiin työpäivän aikana. Paikan mahdollisuuksia on hyödynnetty useilla länteen avautuvilla terasseilla. ■



The predecessor to the brand-new UPM head office was built one hundred years ago at the corner of Eteläranta and Esplanadi, a prime site in those days. The Töölönlahti landowners, the City of Helsinki and central government, offered the prime sites of today to major Finnish companies that had been particularly successful in foreign trade. UPM grasped the opportunity and, in 2008, organised the first international invited architectural competition for a site in the new row of office buildings. At that stage, the city plan had to be followed to the letter.

The context of Töölönlahti is in a class of

its own consisting, as it does, of a group of buildings from different periods: the National Museum, the Railway Station, the Parliament building and its annex, Finlandia Hall and Kiasma, all of which represent exceptionally powerful architecture. The UPM building was designed to fit in with these buildings, with no knowledge of what the new neighbours would be like, nor of the existence of the new central library. This is a very normal situation in urban planning.

UPM set top-class architecture as its first priority, both from a functional and an aesthetic point of view, but nevertheless within the limits of normally accepted, moderate costs. The long history of the company

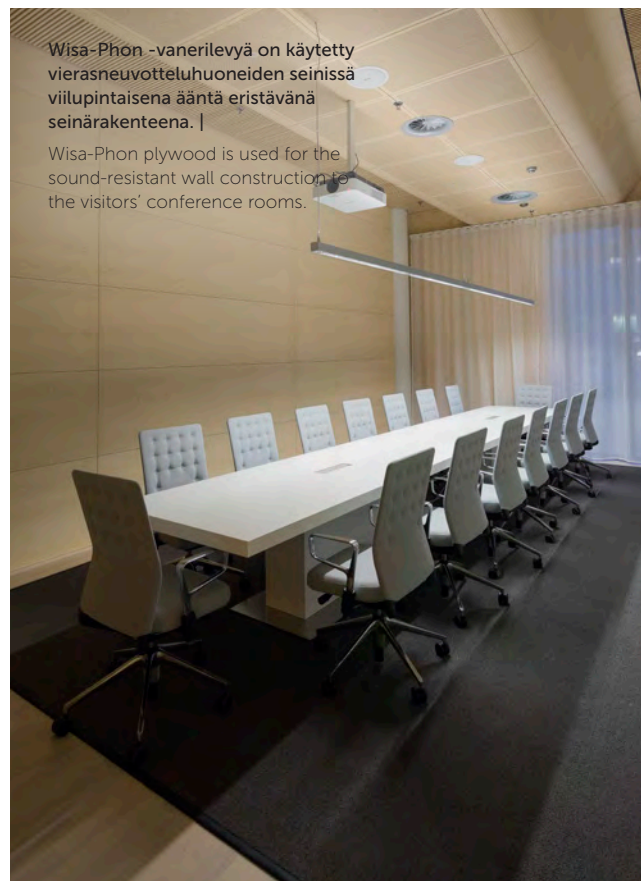
as a part of the core of Finland's industrial and social development is based on these goals. The city plan gave little opportunity to maximise the use of wood, so the building is a combination of planning regulations and wood surfaces. Externally, the forms have abstract links with wood, the external cladding of the Bioforum – the gallery is a piece of tree stump – is in wane-edged boarding with a translucent white finish. The bridge over Alvar Aallon katu is chamfered like a polyhedron and clad with solid timber battens. Ecology and advanced energy saving are accomplished by the curved brises soleils in stainless steel netting, the same material as the screens used in paper-making. Timber

is also used for the brises soleils over the windows. The floorboards used for the outside terraces are in UPM ProFi boarding.

The essential part of the elevation system is 60-mm-thick UPM plywood which forms the visible wooden window-frame structure. Plenty of mechanical wood-processing components are used in the interior. The visitors' conference rooms and the corridor zone on the office floors have curved suspended ceilings made of UPM Grada plywood finished with ash veneer, while UPM laminated Wisa-Phon plywood is used for the sound-resistant wall construction to the visitors' conference rooms.

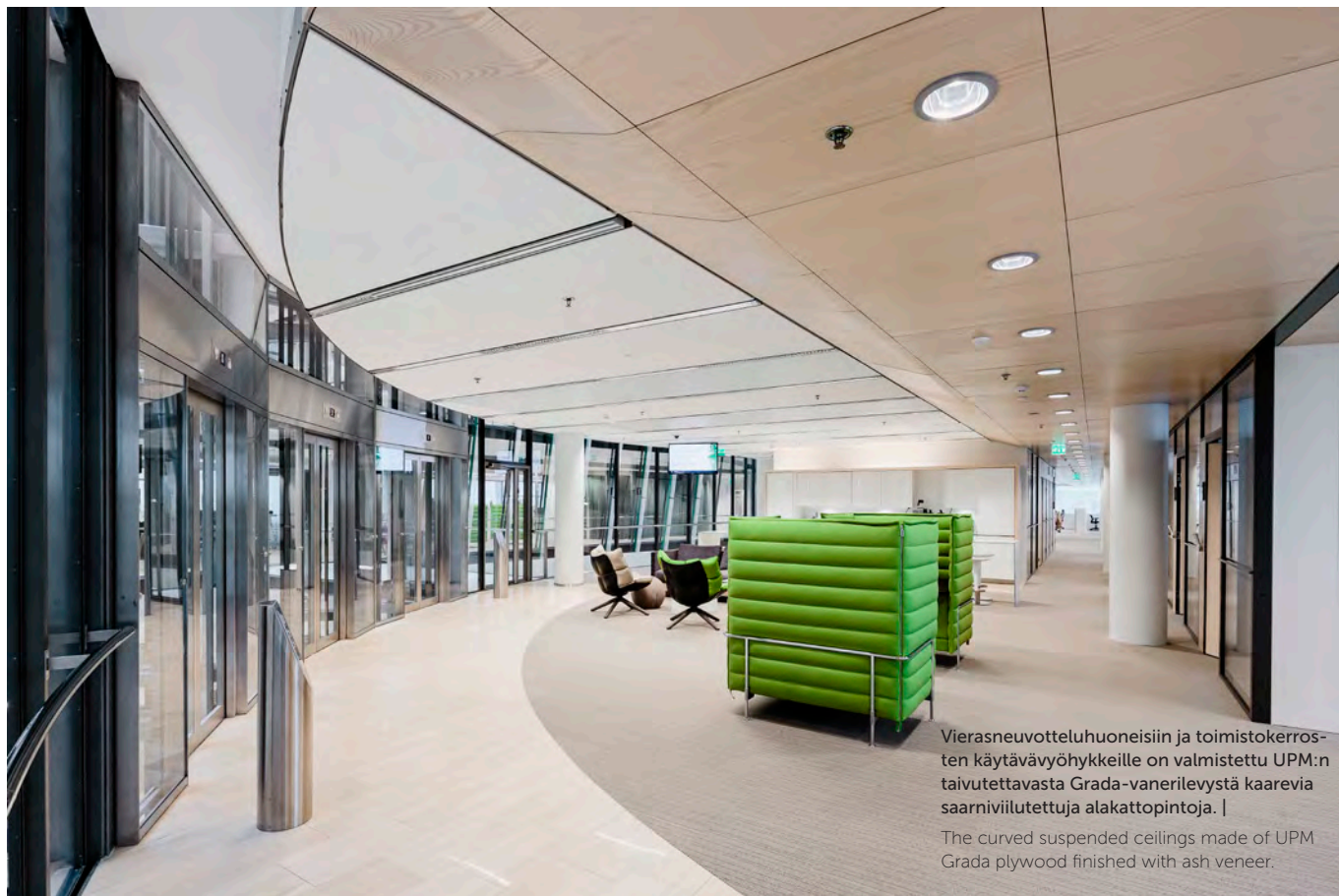
Internally, the dominant element is the free-form atrium which intensifies communication and gives the building an essential part of its identity. The Bioforum, which is linked to the main entrance, is a lofty, conical space used for product and art exhibitions, and various small-scale events. The conference centre, on the entrance floor, surrounds the atrium so that visitors can be received in the lofty atrium's well-lit café space

The work areas, planned for 450 UPM staff, are designed as open spaces, right up to management level. The things that are new and different here are the unconventional spaces for teamwork and conceptualising. The lifts serving the office floors open onto well-lit, polymorphic, common areas where informal meetings, teamwork and individual input can all take place. The teamwork areas, phone booths and conference rooms on the office floors provide alternative work spaces for various situations during the working day. The potential of the building is increased by a number of outdoor terraces that face west. ■



Wisa-Phon -vanerilevyä on käytetty vierasneuvotteluhuoneiden seinissä viilupintaisena ääntä eristävänä seinärakenteena. |

Wisa-Phon plywood is used for the sound-resistant wall construction to the visitors' conference rooms.



Vierasneuvotteluhuoneisiin ja toimistokerrosten käytävävyöhykkeille on valmistettu UPM:n taivutettavasta Grada-vanerilevystä kaarevia saarniviilutettuja alakattopintoja. |

The curved suspended ceilings made of UPM Grada plywood finished with ash veneer.

RAKENNETTU | PROJECTS | BIOFORE HOUSE

Alvar Aallon kadun ylittävä silta on verhottu massiivipuurimoituksella. |

The bridge over Alvar Aallon katu is cladded with solid timber battens.



Eksteriöörin muototeemat
liittyvät abstrahoidusti puuhun. |
Externally, the forms have
abstract links with wood.

UPM-toimitalo BIOFORE HOUSE UPM head office

Rakennuttaja | Client: UPM-Kymmene Oyj

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design:
Helin & Co Arkkitehdit /

Pekka Helin, Mariitta Helineva, Hanna Euro

Rakennesuunnittelu | Structural design:
Finnmap Consulting Oy

Projektin johto ja rakennusurakointi |
Project management and contract:
YIT Rakennus Oy

Rakennuttajakonsultti | Quantity surveyor:
Pöyry CM Oy

Bruttoala | Gross area: 15 800 brm²
Rakennustilavuus | Volume: 75 100 m³
Huoneistoala | Net area: 13 100 htm²



Omakotitalo VIVOLA Private house

Kivistö, Vantaa, Finland

Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen

VIVOLA

Lähtökohtana suunnitelmassa on puu ja tavoitteena aito puutalo. Rakennuksen kantava runko on kokonaisuudessaan ristiinlaminoitua massiivipuuta, samoin väliseinät. Sisällä runko jää näkyviin ja tuo luontevasti puun myös sisustukseen. Kantava rakenne muuntuu kauniiksi ja persoonalliseksi sisustuspinnaksi. Puu näyttelee pääosaa myös ulkooverhouksessa. Kelon sävyinen harmaa kuulto tuo esiin puun luonteen, ja leveydeltään vaihteleva panelointi on kuin muistuma metsästä.

Talon muoto on pelkistetty ja detaljointi hienovaraista. Rakennuksen hahmoa määrittelevät osin pienen kaupunkitontin lähtökohdat, osin myös rakentamistavan suomat mahdollisuudet; veistokselliset sisäänvedot ja ulokkeet ovat valitulle rakennustavalle luontevia. Rakennustyyppinä rakennus on kaupunkipientalo, johon pieni koko ja kompakti hahmo sopivat hyvin. Graafinen harmaa kokooa massan. Vaalea tehosesävy taas viestii aidosta puusta.

Sisätiloissa tila virtaa ja valo ohjaa kulua. Sisäntulo on suoraan ”tupaan”, keskelle tapahtumia. Vaaleat puupinnat tuovat pehmeän huvilamaisen tunnelman. Terassi ja piha tulevat osaksi sisätilaa suurten ikkunapintojen kautta. Pesu- ja huoltotilat on rajattu toiminnalliseksi, tiiviiksi kokonaisuudeksi. Keskeisellä paikalla oleva, kauniisti detaljoitu puuporras jatkaa tilan luontevasti toiseen kerrokseen. Virtaavan tilan ajatus jatkuu yläkerrassa. Kerros jakautuu ullakkomaisiksi makuuhuoneiksi ja työtilaksi.

Vehreä piha avautuu aurinkoon. Muurimaiset piharakennukset täydentävät asuinrakennuksen arkkitehtuuria ja rajaavat tiiviillä alueella tärkeän, suojaavan sisäpihan. Istutettavien puiden ja ympäröivien rakennusten suojassa tunnelma pihalla on rauhallinen ja intiimi. ■



Teksti | Text: **Tapani Takkunen**
Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**
Kuvat | Photographs: **Tuomas Uusheimo**

TALO PUUSTA THE PUUSTA HOUSE



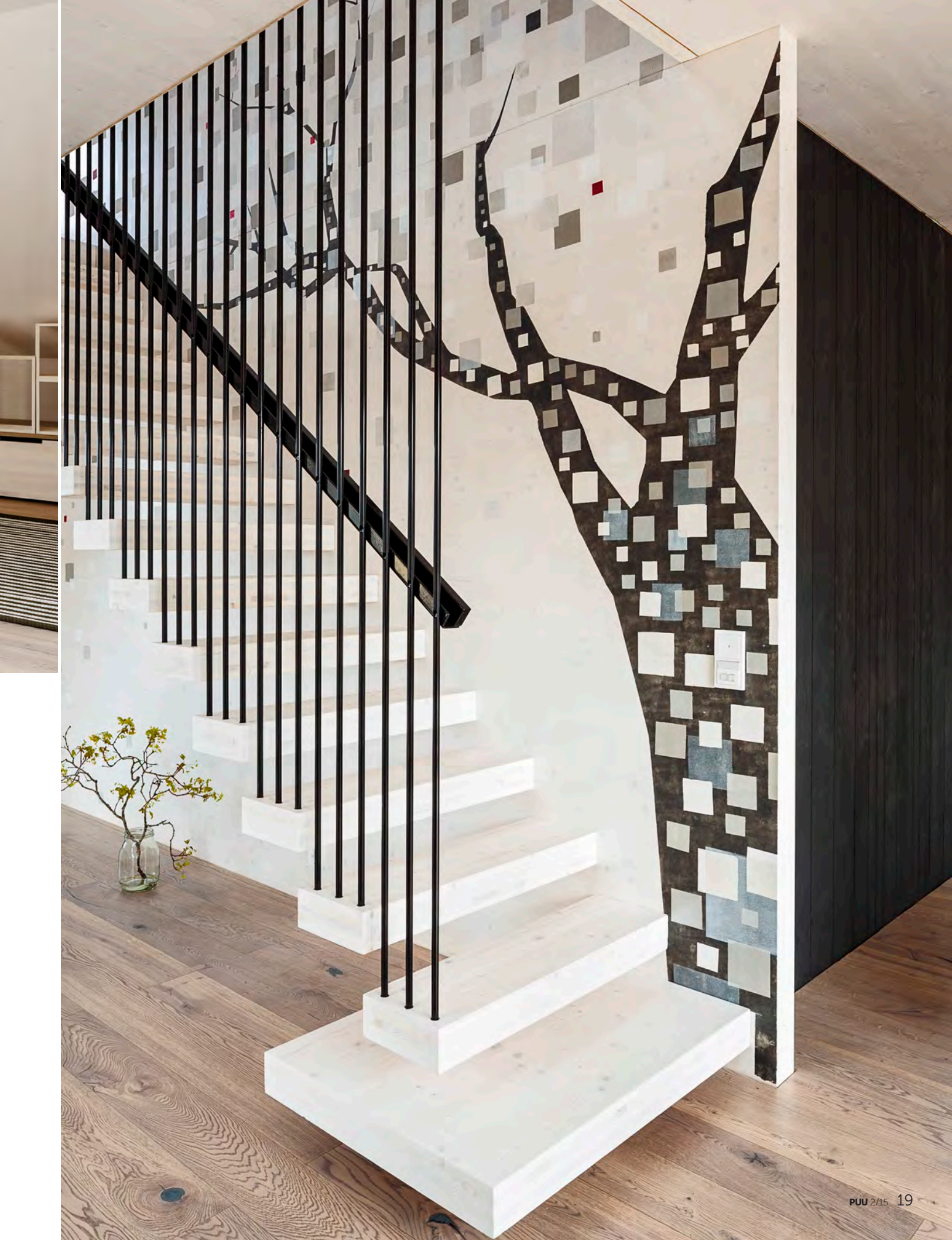
The starting point for this design was wood and the aim was to build a genuine wooden house. The load-bearing structure of the house and the partitions are all in cross-laminated timber. Inside, the frame is left visible, bringing wood naturally into the internal finishes, as well. The load-bearing structure becomes a beautiful and personal interior finish. Wood plays a major role in the external cladding, too. The natural grey shade of the translucent finish brings out the character of the wood, while the varying widths of the cladding boards are a reminder of the forest.

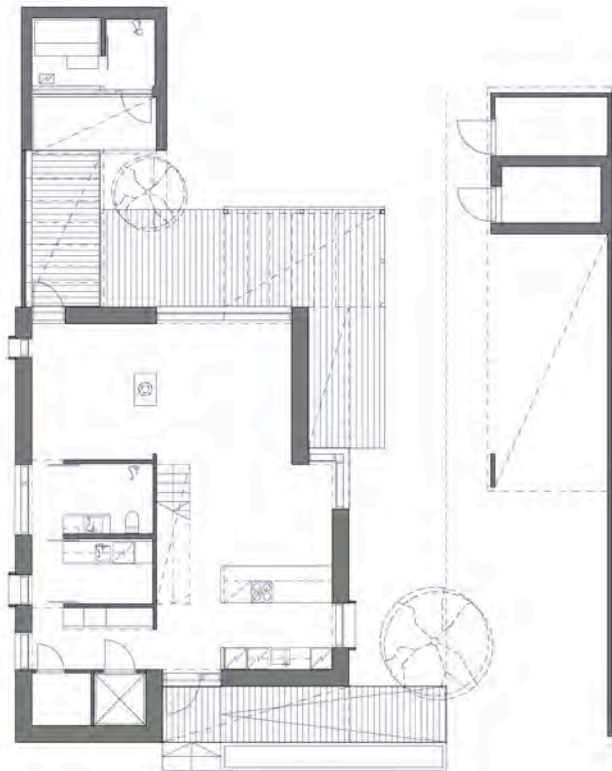
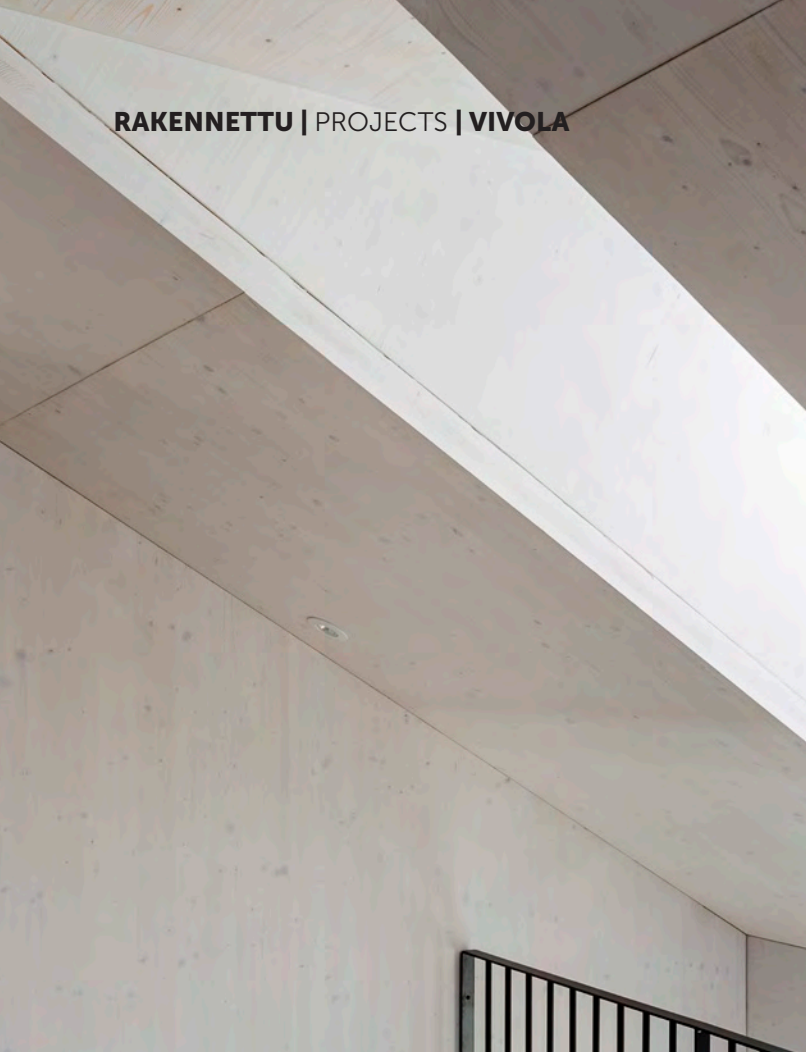
The form of the house is simple and the detailing discreet. The form is dictated partly by the constraints of the small urban site, partly by the potential offered by the method of building. Sculptural nooks and crannies are natural for the chosen construction method. This is a small urban house, well suited to small size and compact form. The graphic grey colour pulls the building

mass together, while the lighter shade of the details suggests genuine wood.

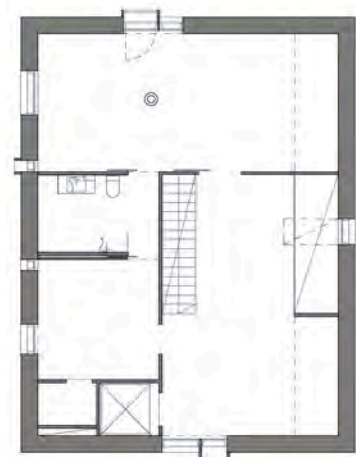
Internally, spaces flow into each other and circulation is guided by light. Entry is straight into the kitchen/living room – the heart of the matter. The light coloured wooden surfaces bring a soft villa-like atmosphere. The terrace and garden become part of the internal space due to the large window surfaces. Washing and utility spaces are separated functionally to form a concentrated unit. The beautifully detailed wooden staircase at the core of the house continues the space naturally to the upper floor. The idea of flowing space continues upstairs with the upper floor is divided into bedrooms and workspace as in an attic.

The verdant garden faces the sun. Wall-like outbuildings supplement the residential architecture and delineate an important courtyard which is dense and provides shelter. In the sheltering atmosphere of the trees and the surrounding buildings, the courtyard is a peaceful and intimate space. ■





Pohjapiirustukset | Floor plans 1:200



Omakotitalo VIVOLA Private house

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu |

Principle designer and architectural design:

Tapani Takkunen, Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen

Rakennesuunnittelu | Structural design:

Rakennusinsinööritoimisto Arto Leppänen Oy

Puurakenteet | Timber construction:

CLT (cross-laminated timber), Stora Enso / Olament Oy

Parkettilattiat | Wood-strip floors: Parla Floor Oy

Sisäpintojen pintäkäsittelyt |

Treatment of internal surfaces: OsmoColor

Sisustusyhteistyö | Interior cooperation:

ASUN, Artek, Vitra, Woodnotes

Laajuus | Area: 153 m² + sauna 6 m²

+ varasto | store 10 m²

(4 h + k + aula + kh/khh + s + ak/var)

(4 rooms + kitchen + hall + utility room + sauna + store)



RAKENNETTU | PROJECTS

Omakotitalo CUSTOM HOME II Private house

Ramsinranta, Helsinki, Finland

Arkkitehti Seppo Mäntylä Architect

Honkatalot, Mika Lammintakanen



Hirren ja lasin liitto Junct



Arkkitehti Seppo Mäntylän suunnittelema ja Honkatalojen toteuttama kohde muodostaa uudenlaisen käsityksen hirrestä modernina rakennusmateriaalina kaupunkimiljöössä.

Kohde sijaitsee Helsingissä meren läheisyydessä. Kallioiselta tontilta avautuu näkymä männikköisen metsäkaistan yli Suomenlahdelle. Alueelle on rakennettu viime vuosina paljon tiivistä ja matalaa asuntorakentamista.

Suunnittelun tavoitteena oli tehdä kaupunkimiljööseen soveltuva moderni hirsirakennus, josta avautuu avarat näkymät ympäröivään luontoon. Rakennus on sijoitettu tontin pohjoisreunaan kadun varteen. Rakennuksen poikkileikkaus ja tilat avautumissuuntineen on suunniteltu siten, että asukkaat saavat tarvitsemansa yksityisyyden suurista lasipinnoista huolimatta.

Pääkerroksessa ovat kaikki päivittäin tarvittavat tilat: makuuhuoneet, keittiö, olohuone, kodinhoitohuone, terassit, uima-allas, kaksi takkaa ja eteinen. Yläkerroksessa sijaitsevat kuntoilutila, toimisto/lounge, spa- ja saunatilat sekä terassi, jossa on myös poreallas. Alimmassa kerroksessa ovat kotiteatteri, vierashuone, aula, varasto, tekninen tila ja kahden auton talli.

Talo on arkkitehtuuriltaan vähäeleinen ja moderni. Puu ja lasi muodostavat eheän kokonaisuuden sekä sisällä että ulkona.

Kellarikerrosta lukuun ottamatta talon seinärakenteet ovat Honkatalojen massiivihirttä ilman lisäeristystä. Hirren materiaalina on käytetty kuusta. Hirren mitat ovat 270 x 290 mm. Citynurkka-salvokset ja varauksen ”sharpline”-muotoilu ovat kaupunkiympäristöön suunniteltuja.

Rakennus kuuluu A-energialuokkaan. Lämmityksessä hyödynnetään maalämpöä. Käytön aikaista energiankulutusta on pienennetty muun muassa led-valoilla, joita talossa on yli 200 kpl. Kohteessa on suositte suomalaisia tuotteita ja toimijoita. ■

Teksti | Text: **Mikko Viljakainen**
Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**
Kuvat | Photographs: **Honkatalot**

ion between Log and Glass



This building, designed by architect Seppo Mäntylä and built by Honkatalot, creates a new understanding of logs as a modern building material in an urban milieu.

The building is located close to the sea in Helsinki. Views towards the Gulf of Finland open up from the rocky site over a band of pine forest. In recent years, the area has been densely built up with low-rise residential buildings.

The aim of the design was to construct a modern log building adapted to the urban milieu, from which there are views of the natural surroundings. The building is located along the street on the northernmost edge of the site. The direction the rooms face and the cross section of the building are planned in such a way that the residents have all the privacy they need despite the large areas of glass.

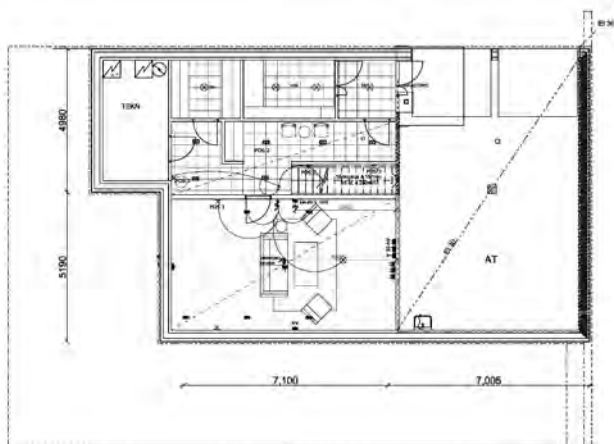
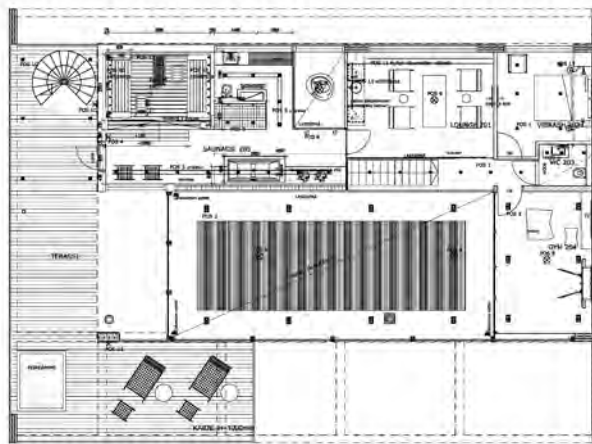
All everyday spaces, bedrooms, kitchen, living room, utility room, terraces, swimming pool, two fireplaces and entrance hall, are located on the principal floor. Upstairs

are gymnasium, office/lounge, spa and sauna together with a terrace and jacuzzi. In the basement is a home cinema, guest room, hall, store, plant room and double garage.

The architecture is modern and undemonstrative. Wood and glass together form an unbroken entity, both inside and out.

Apart from the basement, the walls are of solid Honkatalot logs with no additional insulation. The wood species used for the logs is spruce and their size is 270x290 mm. The 'citycorner' joints and the 'sharp line' design of the grooves are both planned to suit the urban milieu.

The building is in the A energy class and geothermal heating is used. Energy consumption during use is reduced in various ways including the use of LED lights of which there are more than 200. Finnish manufacturers and suppliers have been used wherever possible. ■

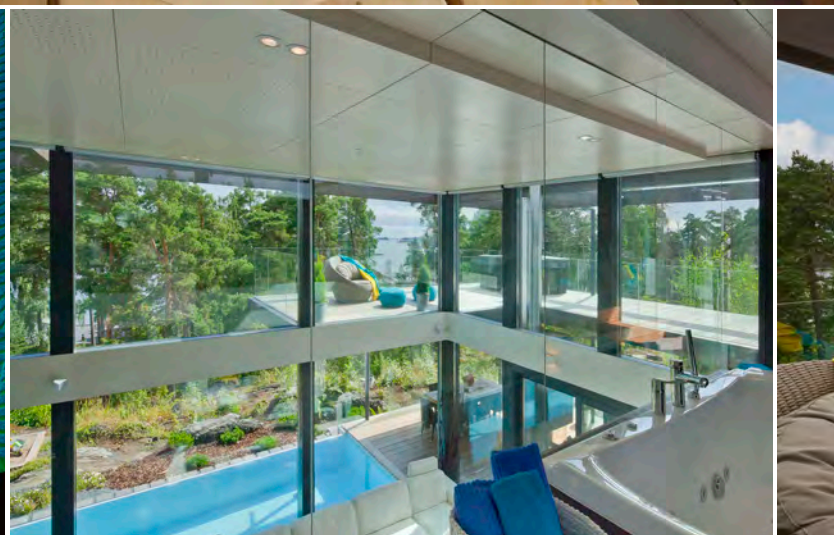
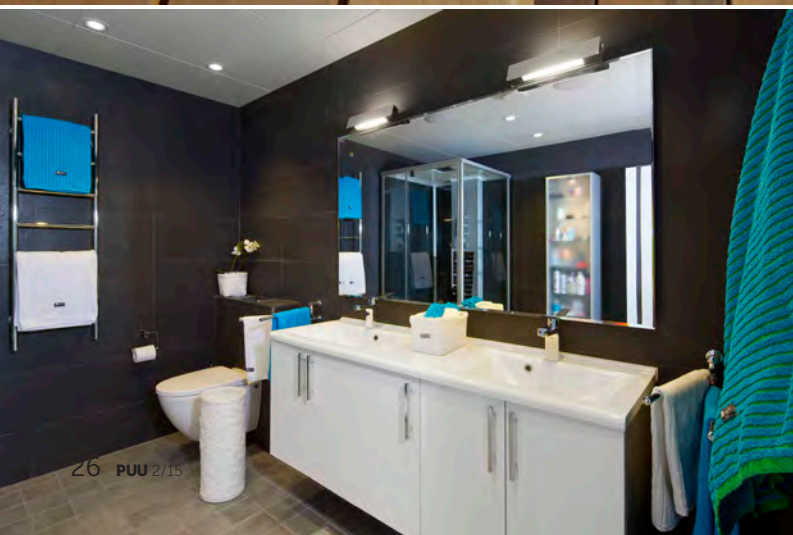


Pohjapiirustukset | Floor plans 1:250

Rakennus on massaltaan kadun puolelle sulkeutunut. Ensimmäisessä kerroksessa makuuhuoneet on sijoitettu vyöhykkeeksi kadun varteen. Yhteiset oleskelutilat avautuvat suurten lasiseinien läpi merelliseen luotoon. Sauna, toimisto ja vierashuone sijaitsevat toisessa asuin kerroksessa. |

The building mass is closed on the street side and the bedrooms on the first floor are located in a zone along the street. The living spaces open up towards the sea through large glass walls. Sauna, office and guest room are all on the second floor.







Omakotitalo CUSTOM HOME II Private house

Tilaaaja | Client: Yksityinen

Sijaintipaikkakunta | Location: Helsinki, Ramsinranta

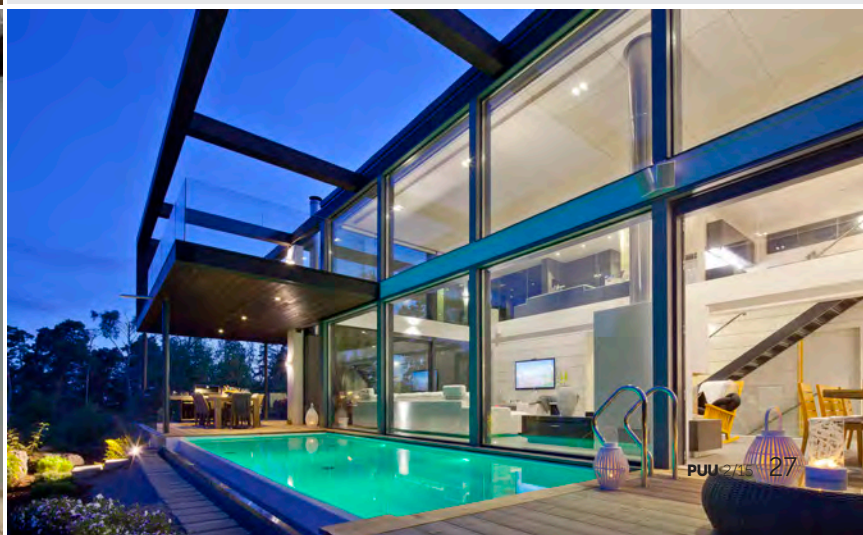
Käyttötarkoitus | Purpose:
Vakituinen asumiskäyttö, omakotitalo |
Permanent residential use, single-family house

Laajuus | Area: 400m²

Pää- ja arkkitehtisuunnittelija |
Architect and principal designer:
Arkkitehti / Architect **Seppo Mäntylä**

Rakennesuunnittelija | Structural designer:
Mika Lammintakanen, Honkatalot

Puuosien toimittaja | Wood component supplier: Honkatalot



Omakotitalo EVO Private house

Espoo, Finland

Arkkitehti | Architect Seppo Mäntylä, M.A.R.K.

Arkkitehti-toimisto Mäntylä Oy | Mäntylä Architects

Honkatalot



Teksti | Text: **Mikko Viljakainen**

Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**

Kuvat | Photographs: **Honkatalot**

Panorama saaristoon

Rakennuspaikka oli haastava, koska rakennus tuli sijoittaa olemassa olevien asuinrakennusten ja meren rannan väliin. Uudella rakennuksella ei haluttu estää merinäkymiä aiemmin rakennetuista taloista.

Rakennus on jaettu kahteen massaan. Alempi massa on painettu mahdollisimman alas olemassa olevien rakennusten eteen. Se maastoutuu rakennusten jalustaksi niiden suuntaisesti. Ylempi massa on alemman päällä poikittain, jolloin se ei peitä takana olevien talojen näkymiä.

Talon sisäänkäynti on rakennuksen takaa alemmalla kerroksella. Pohjakerroksessa sijaitsevat eteinen ja raput yläkertaan sekä kodinhoitohuone. Eteinen on erotettu makuuhuoneesta verhoilla. Kylpyhuone sijaitsee makuuhuoneen



Archipelago panorama

yhteydessä ja se on erotettu muusta huoneesta näkösuojaseinällä. WC on sijoitettu erilliseen nurkkaan. Pohjakerroksessa on myös varastotilaa, pukuhuone sekä sauna. Pohjakerroksesta on ovi suoraan meren puoleiselle katetulle terassille, jonne pääsee vilvoittelemaan löylyjen jälkeen.

Yläkerta työntyy ulokkeena kohti merta. Yläkerrassa on suuri panoraamahuone oleskelua, ruokailua ja ruoanlaittoa varten. Suuri yhtenäinen tila avautuu suurten lasiseinien

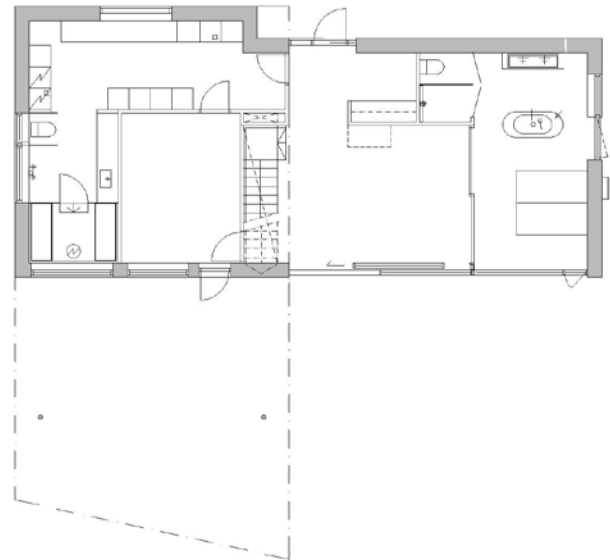
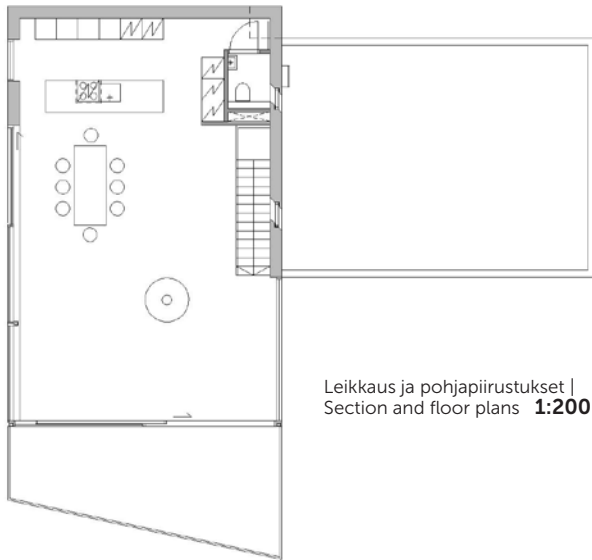
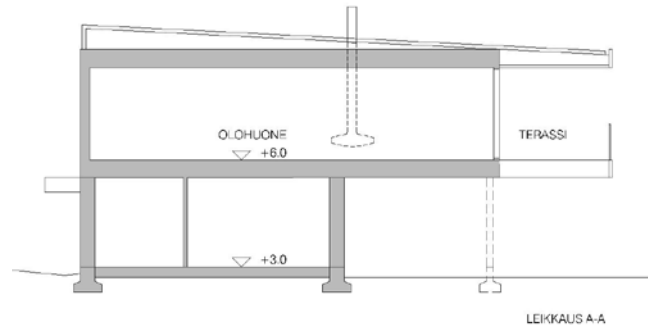
välityksellä kolmeen suuntaan ja jatkuu lasiseinän läpi parvekkeena kohti merta. Talvelta talosta avautuu valkoinen lumimaisema ja kesällä vihreä mänty- ja koivumaisema, jonka taustalla näkyy kimalteleva meri.

Rakennuksen ylempi kerros on rakennettu massiivisesta lamellihirrestä. Kuusi-hirsien mitta on 330x260 mm. Hirsien varaus on toteutettu softline-profililla. Talon sisäpuolella olevat lamellihirret on maalattu valkoisiksi. Seinien valkoisesta maalipinnasta huoli-

matta hirsien ääriviivat ovat näkyvissä. Ulkopuolella hirret on maalattu tummanruskeiksi. Muurattu kellarikerros on rapattu valkoiseksi. Rakennuksessa on lapekatto, joka laskeutuu kohti merta. Kaltevuus on häivytetty kattoa kiertävään kehykseen, jolloin talosta syntyy tasakattoinen vaikutelma.

Olohuoneen keskelle on sijoitettu katosta roikkuva ja kääntyvä takka, joka antaa lämpöä ja jonka loimuavat liekit luovat iltapimeällä valoa koko huoneeseen. ■

The site was a challenging one on the edge of the sea, as the new building had to be located between the existing residential buildings and the seashore. The idea was that the new building should not obstruct the sea views from the existing houses.



The building is divided into two masses. The lower mass is pushed down as far as possible in front of the existing buildings and camouflaged to appear as a plinth. The higher mass is placed at right angles to the lower, so it does not obstruct the views from the houses beyond.

The entrance to the building is from the back of the lower floor which, as well as the entrance hall, stairs and utility room, contains bathroom, WC and sleeping area. The hall is separated from the sleeping area by a curtain, while the bathroom adjoins the sleeping area but is separated from the other spaces by a screen wall. The WC is set apart in a corner. The lower floor also house dressing room, sauna and storage. There is a door opening directly onto a covered terrace facing the sea, where visitors can relax after a sauna.

The upper floor juts out towards the sea and contains a large panoramic space for living, eating and food preparation. This large, multi-purpose space opens up through a glass wall in three directions, continuing through the glass wall as a balcony facing the sea. In winter there is a snowy, white landscape and in summer a green landscape of pines and birches through which the sparkling sea can be seen.

The upper floor is built of massive, laminated logs. These are in spruce and measure 330 x 260 mm. The joints have a soft-line profile. Internally, the logs are painted white, but despite the paint, the outlines of the logs can be seen. Externally, the logs are painted dark brown. The lower floor is in brickwork rendered in white. The building has a mono-pitch roof which slopes gently towards the sea, but the slope is concealed by a frame all round the roof, so that the roof appears to be flat.

In the centre of the large living space, there is a suspended fireplace which provides warmth and ambience through the flickering flames which light up the whole room in the evening dusk. ■





Omakotitalo EVO Private house

Tilaaaja | Client: Yksityinen | Private
Sijaintipaikkakunta | Location: Espoo, Finland

Käyttötarkoitus | Purpose:
Vakituinen asumiskäyttö, omakotitalo |
Permanent residential use, one-family house

Kerrosala | Net area: 203 m²
Tilavuus | Volume: 650 m³

Pää- ja arkkitehtisuunnittelu |
Principal designer and architect:
Arkkitehti | Architect **Seppo Mäntylä**, M.A.R.K.
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Architects

Rakennesuunnittelija | Structural design:
Ari-Matti Haveri, Honkatalot, **Mikko Osmala**

Teräsrakennesuunnittelu, 1. kerros |
Steelwork design on lowest floor:
Sarmaplan Oy / **Antti Mäkelä**, Alavus.

Puuosien toimittaja |
Wood component supplier: Honkatalot

Hirsitalon suunnittelu

Moderni hirsirakentaminen tekee paluuta. Edellisen kerran hirttä modernisoitiin 60-luvulla, kun Kaija ja Heikki Siren suunnittelivat moderneja hirsisiä vapaa-ajan rakennuksia. Nyt hirsi kelpaa myös julkisiin rakennuksiin ja toimitiloihin. Kokosimme tähän artikkeliin hirsitalojen keskeiset suunnitteluperusteet.

Hirsi oli 1920-luvulle asti pääasiallinen rakennusmateriaali lähes kaikessa rakentamisessa. Rankarakentaminen korvasi hirren myös pientaloissa toisen maailman sodan jälkeen. Sen jälkeen hirttä käytettiin pitkään pääasiassa vapaa-ajan rakennuksissa. Nykyisin hirsi soveltuu taas käytettäväksi monen erikokoisissa ja käyttötarkoituksissa rakennuksissa. Käyttö on kasvamassa erityisesti julkisissa rakennuksissa ja myös kerrostalorakentamisessa.

Hirttä käytetään pääasiassa kantavissa seinärakenteissa. Myös ei-kantavat seinät voidaan tehdä hirrestä.

Perinteisesti hirsiseinän enimmäispituus on ollut saatavilla olevasta puustosta johtuen noin 7 metriä. Nykyinen teollinen valmistus, lamellihirsi ja sormijatkaminen mahdollistavat periaatteessa hyvinkin pitkät hirret. Tällöin tulee kuitenkin ottaa huomioon seinän riittävä poikittaisjäykistys. Hirsiseinä jäykistetään vaarnoilla ja poikittaisseinillä.

Vaarnat estävät hirsii vääntymästä paikoiltaan etenkin pitkällä seinillä ja aukkojen pielessä. Tappien välinen etäisyys saa olla enintään 2000 mm.

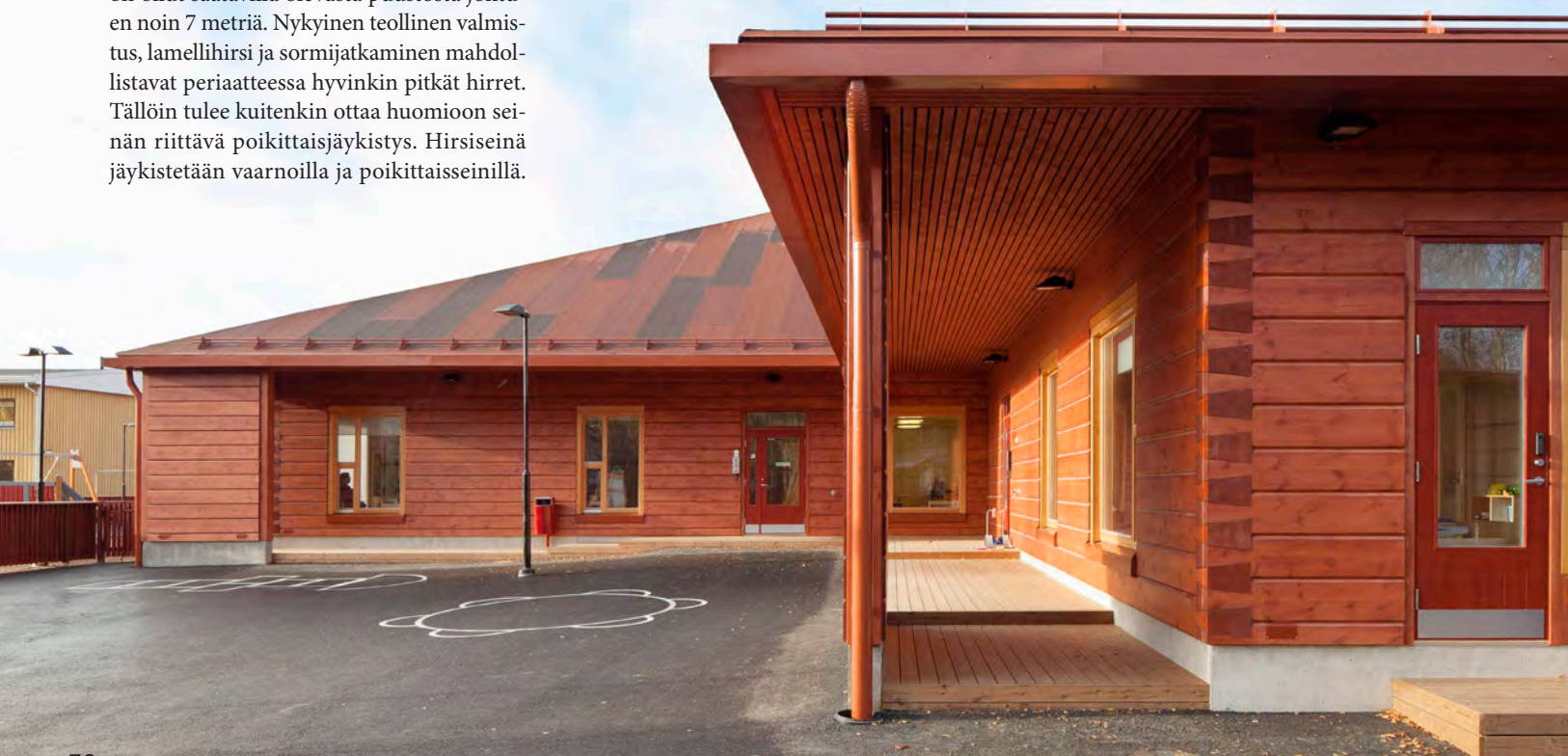
Hirsitalon suunnittelun erityispiirre on painumien ja puun elämisen kuten halkeilun hallinta. Muilta osin hirsitalon suunnitteluperiaatteet ovat pitkälti samat kuin muusakin puurakentamisessa. Hirrestä voidaan tehdä energiatehokkuudeltaan, tiiviydeltään, paloturvallisuudeltaan ja ääneneritykseltään erinomaisia rakennuksia.

Hirsitalon etuna pidetään erityisesti kosteusteknistä turvallisuutta, joka heijastuu sisäilman laatuun. Sisäilman kosteuden nous-

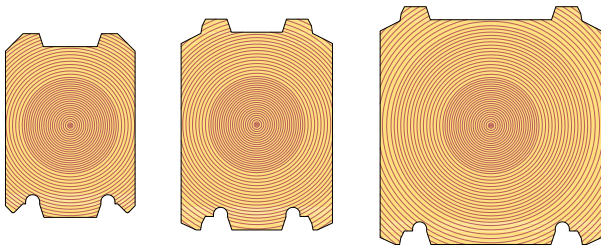
ussa puupinnat imevät sisäilmasta kosteutta ja luovuttavat sitä, kun huoneilma on kuiva. Tutkimustulokset osoittavat huoneilman kosteuden pysyvän hyvin suositusalueella 30 %...60 % RH välillä käsittelemättömien puupintojen ansiosta. Ilmiö heikkenee, mikäli puupinnat käsitellään kosteuden siirtymistä estävällä pinnoitteella.

Hirren painuma

Hirsitalon seinille tyypillisen painumisen aiheuttavat rakennuksen massan aiheuttama puun ja saumojen painuminen ja puun kuivumisen aiheuttama kutistuminen. Hirsiseinä painuu hirren laadusta riippuen 10–50 mm ►



Perusprofiilit 1 | Basic profiles 1



Tyypillisiä massiivihöylähirsiä

Suorakaiteen muotoisen hirren pinta voidaan piiluta joko koneellisesti tai käsin veistämällä.

Leveys 95...205 mm
Korkeus 170...220 mm

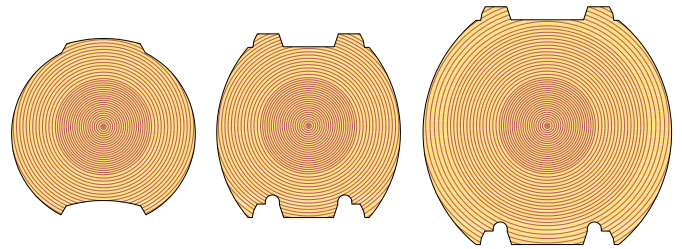
Leveys, korkeus ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti

Typical solid planed logs

The surface of a rectangular section log can be given a hewn finish by machine or shaped by hand.

Length 95...205 mm
Height 170...220 mm

Length, height and cross section of the logs vary according to manufacturer.



Tyypillisiä massiivipyöröhirsiä

Pyöröhirsi on poikkileikkaukseltaan ympyrä tai sitä lähellä oleva muoto. Se voidaan valmistaa koneellisesti sorvaamalla tai käsin veistämällä.

Halkaisija 150...230 mm

Halkaisija ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti

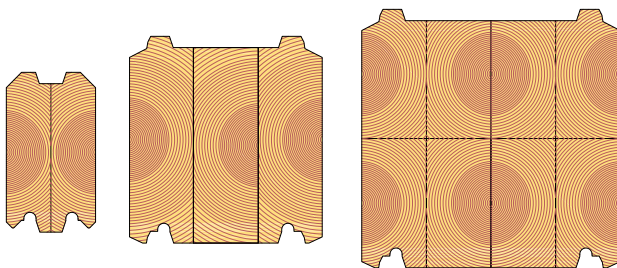
Typical round logs

Round logs, as their name suggests, are more or less round in cross section. They can be made by turning on a lathe, or shaped by hand.

Diameter 150...230 mm

Diameter and cross section of the logs vary according to manufacturer.

Perusprofiilit 2 | Basic profiles 2



Tyypillisiä lamellihöylähirsiä

Lamellihirsi liimataan kahdesta tai useammasta puusoirosta joko pysty-, vaaka, tai ristisaumoin.

Leveys 95...275 mm
Korkeus 170...275 mm

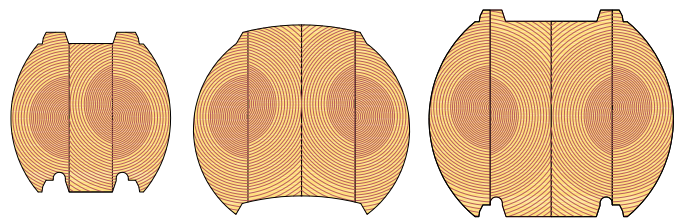
Leveys, korkeus ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti

Typical laminated planed logs

Laminated logs are glued together from two or more wood 'planks' with vertical, horizontal or cross joints.

Length 95...205 mm
Height 170...220 mm

Length, height and cross section of the logs vary according to manufacturer.



Tyypillisiä lamellipyöröhirsiä

Lamellihirsi liimataan kahdesta tai useammasta puusoirosta joko pysty-, vaaka, tai ristisaumoin.

Halkaisija 170...260 mm

Halkaisija ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti

Typical laminated round logs

Laminated logs are glued together from two or more wood 'planks' with vertical, horizontal or cross joints.

Diameter 150...230 mm

Diameter and cross section of the logs vary according to manufacturer.

HIRSITYYPIT jaotellaan niiden koostumuksen ja muodon perusteella. Hirsi voi olla massiivi- ja lamellihirsi. Hirsien muodot ovat kulmikas hirsi ja pyöröhirsi. Erikoishirsinä on saatavissa mm. painumattomia hirsii ja modernilla ohuella saumalla olevia hirsii. Kaikkia hirsityyppejä koskevat samat veistoperiaatteet.

LOG TYPES are divided up on the basis of their form and content. A log may be solid or laminated. Cross sections may be rectangular or round. Special logs are also available such as non-sink logs and modern thin-jointed logs. All log types are subject to the same shaping principles.

jokaista seinän korkeusmetriä kohden. Pyöröhirsi painuu eniten ja lamellihirsi vähiten. Sisäseinät painuvat pienemmän kosteuspi-toisuuden vuoksi hieman enemmän kuin ulkoseinät. Niin sanottujen painumattomien hirsien painuma on verrattavissa muuhun puurakentamiseen.

Esimerkiksi käsin veistetty pyöröhirsisei-nä tarvitsee kahden metrin oviaukon päälle 100 mm painumavaraa. Seinä painuu todel-lisuudessa noin 60...70 mm, jolloin varan päällä olevalle eristeellä jää vielä tilaa.

Painumat otetaan huomioon kaikissa niis-sä paikoissa, jossa painuvat hirsirakenteet liittyvät painumattomiin rakenteisiin. Näitä ovat mm. ikkunat ja ovet, kalusteet, ei-kan-tavat rankarakenteiset väliseinät, portaat, muuratut rakenteet jne. Ei-kantavien raken-teiden liitoksiin varataan painumavara. Kan-tavissa rakenteissa käytetään kierrejalkaa.

Hormit tulee liittää rakenteisiin siten, että liitos mahdollistaa rakenteen painumisen ja että rakenteiden suojaetäisyydet toteutuvat vielä painumisen jälkeen. Keittiön yläkaapit

voi kiinnittää vain yhteen hirsikertaan ja vä-litilalaatoituksessa tulee huomioida yläkaap-pien laskeutuminen

Erityistä huomiota painumiin tulee kiin-nittää silloin kun rakennuksessa on tasoero-ja, jotka johtavat erilaiseen hirsikertojen määrään rakennuksen eri osissa. Painumi-nen on suurempaa niissä osissa taloa joissa on useampia hirsikertoja.

Hirsirakenteiden päälle tuetuissa kattora-kenteissa tulee ottaa huomioon, että katon painuma harjalla on suurempi kuin räys-täällä. Tämä aiheuttaa palkkien työntymi-sen räystäällä ulospäin. Kattokannattajat tulee kiinnittää seinän päälle liikkeen mah-dollistavalla kiinnikkeellä siten, etteivät kat-tokannattajat painuessaan työnnä seinälin-jaa ulospäin.

Halkeilu

Etenkin massiivipuilla hirsille on ominaista niiden halkeilu. Halkeilu on seurausta puun luonnollisista ominaisuuksista ja jännit-teistä, joita kuivuminen saa puussa aikaan.

Puu kutistuu kuivuessaan kehän suunnassa noin kaksi kertaa niin paljon kuin säteen-suunnassa. Lisäksi puun sisäisiä jännitteitä lisää se, että kuivuminen alkaa pintapuusta. Halkeilua voidaan ohjata hirteen työstettä-villä urilla.

Halkeamien suuruuteen vaikuttavat hir-ren kosteus ja koko. Hirren kosteus asettuu lämmitetyissä sisätiloissa noin 8 prosenttiin ja ulkoseinissä noin 14 prosenttiin kuivapai-nosta. Auringon säteilystä ja rakenteellisesta suojauksesta johtuen ulkoseinien kosteus-pitoisuudessa voi olla suuriakin vaihteluita. Talvella halkeamat kasvavat ja kesällä pienenevät.

Halkeamien merkitys on yleensä esteetti-nen. Sisätiloissa halkeamilla on myönteinen vaikutus hirren kykyyn tasata huoneilman kosteuden vaihteluita, koska halkeama kas-vattaa hygroskooppisen puuaineen ja sisäil-man kosketuspinta-alaa, jossa diffuusio ta-pahtuu. Pinta-alan määrä korreloi suoraan rakenteen kykyyn sitoa ja luovuttaa huone-ilman kosteutta.

MÄÄRITELMIÄ

HIRSIRAKENTAMINEN on perinteinen puu-rakentamisen tapa, jossa rakennuksen kan-tavat seinät tehdään hirrestä. Suomessa hir-ret sijoitetaan tavallisimmin vaakasuuntaan ja liitetään toisiinsa salvoksilla. Toinen tapa rakentaa hirrestä on käyttää pystyhirsä. Sen etuna on painumattomuus, sillä puu ei painu pystysuunnassa.

HIRSI on veistämällä, höyläämällä tai sorvaa-malla valmistettu paksu kokopuinen raken-nustarvike, jota käytetään pääasiassa seinä-rakenteena. Hirsi voi olla muodoltaan pyöreä tai kulmikas ja se voidaan valmistaa massiivi-puusta ja puusoiroista liimaamalla. Hirret val-mistetaan tavallisesti kuusesta tai männystä, mutta joskus harvoin esimerkiksi haavasta.

HIRSIKERTA tarkoittaa yhtä hirsikerrosta. Hirsien liitosta sanotaan salvokseksi. Salvos voi olla pitkä tai lyhyt.

VARAUS tarkoittaa hirren alapintaan veistet-tyä uurretta. Sen tehtävä on helpottaa hirsien välisen sauman tiivistämistä ja ohjata hirren halkeilua siten, että se tapahtuu seinän suun-taisesti. Alemman hirren yläpinta muotoillaan

siten, ettei saumaan pääse vettä tai että sinne joutuva vesi pääsee valumaan pois.

Varaus voi olla tyypiltään avovaraus tai um-pivaraus. Kynsivaraus on näiden yhdistelmä. Avovaruksessa varauksen reunat ovat auki, päällekkäiset hirret ottavat kiinni toisiinsa varauksen keskiosasta. Avonaiset sivut tilki-tään tarvittaessa. Umpivaruksessa varauksen reunat ovat kiinni, päällekkäiset hirret ottavat kiinni toisiinsa varauksen molemmilta reu-noilta. Keskelle jäävä avoin tila tilkitään.

TIIVISTE sijoitetaan hirsien väliin. Sen pää-tehtävä on estää haitallisia ilmapuotoja.

VAARNAUS (tapitus) estää hirsien sivuttaisen siirtymisen liittämällä yhteen kaksi tai useam-pia hirsikertoja. Vaarna on hirsiseinän vaar-naukseen (tapitukseen) tarkoitettu puu- tai metallitappi. Vaarnojen sijaan voidaan käyt-tää myös ruuveja. Läpipulttausta käytetään, kun hirsiseinä tai palkki pitää sitoa yhdeksi kokonaisuudeksi.

KIERREJALKAA käytetään painumattomien rakenteiden kuten pystypilareiden tukemi-seen. Pystyrakenteiden päissä voidaan käyt-

tää myös ns. painumavarapalaa, joka poiste-taan painuman mukaan.

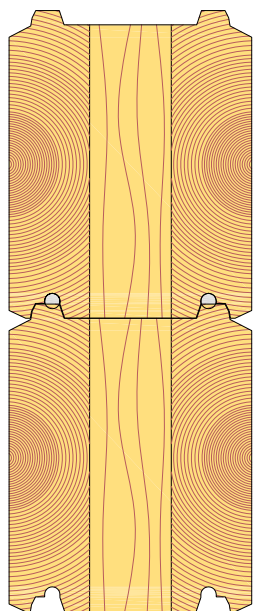
HIRSIPALKKI tehdään yhdestä tai useam-masta hirrestä sitomalla hirret toisiinsa. Hirsi-palkkia käytetään kantavana rakenteena esim. katon tuennassa, aukkojen ylityksessä jne.

KARAPUU asennetaan hirsiseinän aukon pie-leen hirrenpätyihin tehtyyn uraan. Sen teh-tävä on estää hirsien sivuttainen siirtyminen. Karapuuissa tulee ottaa huomioon seinän pai-numinen. Aukkoon sijoitettavat painumatto-mat rakenteet kuten ikkunan ja oven karmit kiinnitetään karapuuhun.

FÖLJÄRI on pystysuuntainen tukipuu, joka estää seinän nurjahtamisen. Niitä käytetään pitkillä seinillä ja aukkojen pielen tuennas-sa joko yhdellä tai molemmin puolin seinään. Följärit kiinnitetään suoraan hirsiiin tai hirsien läpi toisiinsa.

PAINUMA on puun kuivumisen aiheuttamas-ta kutistumisesta, rakennuksen painon aihe-uttamasta kuormituksesta ja seinän saumojen tiivistymisestä aiheutuva seinän laskeutuminen.

Erikoisprofiilit 1 | Special profiles 1



Painumaton hirs

Painumattomassa hirressä osa lamelleista on asetettu pystysuuntaan, jolloin hirren painuminen saadaan mahdollisimman pieneksi. Hirsien leveys, korkeus ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti

Keskilamellin/ -lamellien syysuunta on pystyyn, jolloin painauma saadaan minimoitua.

Leveys korkeus ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti.

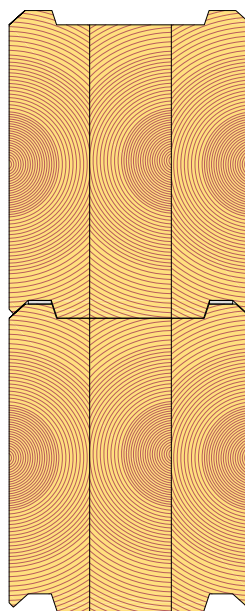
Non-sink logs

In Non-sink logs some of the laminated components are arranged in a vertical direction so that the sink of the log is kept to a minimum. The height, width and cross section of the logs varies according to manufacturer.

The middle lamellas are arranged in a vertical direction to minimise the settling of the wall.

Length, height and cross section of the logs vary according to manufacturer.

Erikoisprofiilit 2 | Special profiles 2



Moderni hirsisauma

Moderni hirsisauma voidaan tehdä myös hyvin ohueksi. Hirsien leveys, korkeus ja profiilin muoto vaihtelevat valmistajakohtaisesti.

Modern log joints

Modern log joints can also be made extremely thin. Length, height and cross section of the logs vary according to manufacturer.

Ilmanpitävyys

Hirsirakenteen ilmanpitävyys varmistetaan hirsien varausten muodolla ja tiivistyksellä. Kriittisimmät paikat ilmatiivyyden kannalta ovat ulkovaipan eri rakenneosien liitokset ja läpiviennit. Rakenteiden läpiviennissä suositellaan käytettäväksi tiivistyslaippoja. Mitä tausten mukaan huolellisesti toteutettu hirsitalo voi olla erittäin ilmatiivis.

Hirsiseinän energiatehokkuus

Hirsirakenteiselta pientalolta vaadittu energialuku riippuu rakennuksen laajuudesta. Lämmitettävältä pinta-alaltaan enintään 120 m² pientalon E-luku saa olla 229 kwh/m² vuodessa ja yli 600 m² talon E-luku saa olla enintään 155 kwh/m² vuodessa. Lämmitettävältä pinta-alaltaan 120–600 m² pientalon sallittu E-luku kasketaan omalla kaavalla pinta-alan mukaan.

Energiatohokkuusmääräykset eivät koske rakennuksia, jonka lämmitetty netto-ala on enintään 50 m², ja loma-asuntoja, joihin ei ole suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettua lämmitysjärjestelmää.

Rakennuksen vertailulämpöhäviön laskennassa hirsiseinän lämmönläpäisykertoimenä käytetään lukua 0,40 W/(m² K) ja hirren paksuudeksi oletetaan vähintään 180 mm. Loma-asunnossa, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä, lämmönläpäisykertoimenä käytetään lukua 0,80 W/(m² K) hirren vähimmäispaksuuden ollessa 130 mm. Sellaista loma-asuntoa, johon on suunniteltu kokovuotiseen käyttöön tarkoitettu lämmitysjärjestelmä ja joka on tarkoitettu majoituslinkeihin harjoittamiseen, edellä mainittu poikkeus ei koske.

Täyshirsisen seinän keskipaksuuden on oltava vähintään 180 mm, jotta U-arvovaatimus 0,60 W/(m² K) täyttyy. Eristetyllä hirsirakenteella saavutetaan melko helposti U-arvo 0,17 W/(m² K). Hirsiseinän U-arvon laskenta voidaan suorittaa Puuinfon U-arvolaskurilla ”Puurakenteen U-arvon määrittämien”.

Pyöröhirsiseinälle on laskettava sen tehollinen paksuus ts. seinän paksuus tasapaksuksi muutettuna. Tähän löytyy mm. Puuinfon tekninen tiedote ”Hirsiseinän tehollinen paksuus”.

Pitkäaikaiskestävyys ja hirsipintojen suojaaminen

Hirren säilyvyyteen vaikuttaa eniten puun kosteus. Lahottaja ja homesienet alkavat kasvaa vasta kun puun kosteus ylittää 20 prosenttia ja lämpötila on yli +5 °C. Puun kosteuden nousu yli 20 prosenttiin edellyttää ilman suhteellisen kosteuden olevan pitkäaikaisesti yli 85 prosenttia. Hirren säilyvyyteen vaikuttaa myös valo. Auringon ultraviolettil valo tunkeutuu puuainekseen noin 0,1 mm syvyyteen ja hajottaa puun solujen liima-aineita, ligniiniä. Mikäli olosuhteet pidetään puulle otollisena, puurakenne on todella pitkäikäinen.

Hirsirakenteiden suojaamiseen pätevät samat periaatteet kuin muussakin puurakentamisessa. Hirret tule pitää riittävän etäällä maasta. Kapillaarinen kosteuden nousu perustuksista tulee katkaista. Seinärakenteet tulee suojata sateelta, roiske- ja valumavesiltä. Katon sadevedet kannattaa johdattaa pois kouruja ja torvia pitkin hallitusti. Rakenteiden ja erityisesti sääle alttiiden hirsisaumojen tuulettuvuudesta ja kuivumisesta tulee huolehtia. ►

Hirsipinnat voidaan suojata joko mekaanisesti, kemiallisesti tai pinnoittamalla. Mekaaninen suojaus tehdään tavallisimmin lautaverhouksella. Se antaa hirsiseinälle kulutuspinnan, joka on tarvittaessa helposti korjattavissa tai uusittavissa.

Kemiallisen suojauksen ja pinnoituksen tehtävänä on estää sienikasvustojen tarttuminen puupinnoille, estää kosteuden imeytymistä puuhun ja eliminoida UV-säteilyn vaikutusta sekä muodostaa puun pintaan kosteutta hylkivä kalvo. Pinnoitteet voivat olla joko läpikuultavia tai peittäviä.

Hirsirakenteiden mitoitus

Hirsirakenteiden mitoitus tehdään Eurokoodien mukaisesti. Höylähirsien lujuusluokkana käytetään luokkaa C22, lamellihirsillä luokkaa C24 ja pyöröhirsiä luokkaa C30. RT-kortissa 82-11168 esitetty hirsirakenteiden kantavuuden mitoitus suositus perustuu VTT:n tutkimuslauseeseen (RTE3818/00).

Hirsirakenteen palonkesto

Hirsirakenne on erittäin paloturvallinen. Hirsi palaa hiiltymällä 1,0 mm/minuutissa, joten palotilanteessa hirsirakenteen käyttäytyminen on ennakoitavissa. Palotilanteessa puun pintaan syntyvä hiili alkaa suojata puuta palamiselta.

Hirsi määritellään kuuluvan luokkaan D-s2,d0. REI 30 palonkestävyys saavutetaan 92 mm paksulla höylä- ja 150 mm paksulla pyöröhirrellä. REI 60 saavutetaan 148 mm paksulla höylä- ja 236 mm paksulla pyöröhirrellä ja REI 90 saavutetaan 199 mm paksulla höylähirrellä. Rakenteen eristäminen parantaa sen palonkestoja. Tappijako voi olla enintään 1600 mm.

Verhoamattomien hirsipintojen käyttö hankaloituu tapauksissa, joissa palomääräykset vaativat pinnoilta D-s2,d0 korkeampaa luokkaa. Tällöin esimerkiksi automaattisella sammutuslaitteistolla voidaan saada lievennyksiä luokkavaatimuksiin.

Hirrestä voidaan tehdä myös kerrostaloja. Enintään kaksikerroksisessa pienkerrostalossa hirsipinnat voidaan jättää näkyviin. Yli kaksikerroksisessa hirsitalossa hirsipintojen jättäminen näkyviin edellyttää tapauskohtaista toiminnallista palomitoitusta.

Ääneneristävyyks hirsirakenteissa

Hirsiseinän ääneneristävyys riippuu seinän massasta, varauksen tiiviyydestä ja hirsiseinän jäykkyyydestä. Nämä paranevat hirren paksuuden kasvaessa. Eristämättömän hir-

seisärakenteen laskettu ilmajääleneristysluku R_w vaihtelee 30–40 dB välillä hirren paksuuden vaihdellessa 95–270 mm välillä.

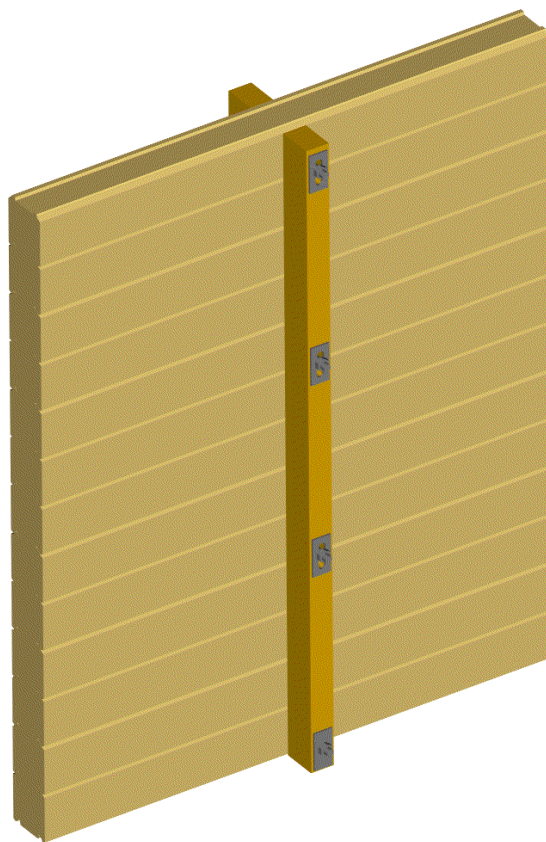
Ulkoseinien ääneneristystä esim. liikenteen melua vastaan voidaan parantaa seinän ulko- tai sisäpuolisella lisäeristyksellä ja levytyksellä. Niiden avulla hirsiseinän laskennalliseksi ilmajääleneristävyydeksi R_w saadaan 43–54 dB riippuen hirren ja eristeen paksuudesta sekä levytyksestä riippuen.

Hirrestä voidaan tehdä myös huoneistojen välisiä seinärakenteita. Rakenne tehdään

kaksinkertaisena hirsirakenteena. Hirsikerrosten väli eristetään. Joillain valmistajilla on tätä varten tarjolla oma hirsityyppi jossa varauksen muotoilussa on kiinnitetty erityistä huomiota tiiviyyteen. ■

Lisää tietoa hirsirakenteista:

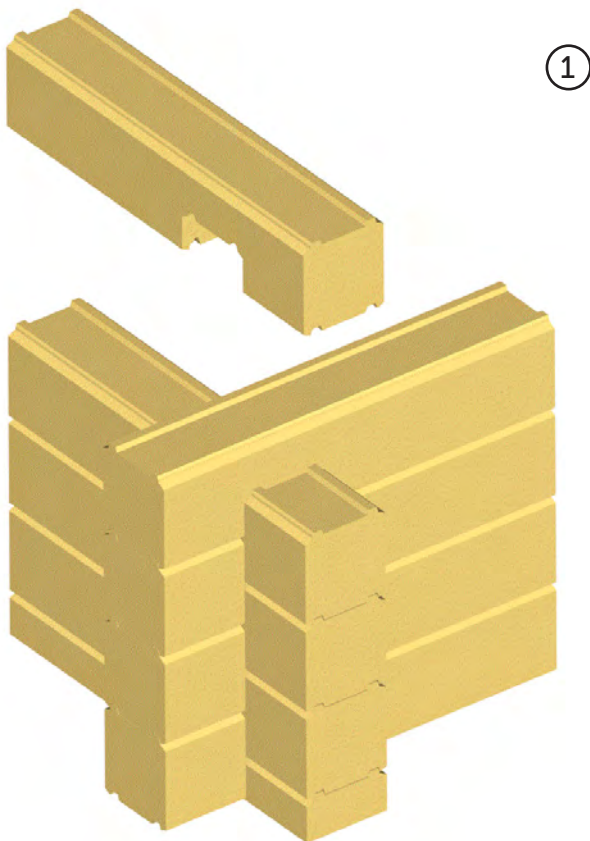
- Rakennustieto RT 82-11168
- puuinfo.fi/suunnitteluohjeet/hirsiseinän-tehollinen-paksuus
- puuinfo.fi/mitoitusohjelmat/puurakenteen-u-arvon-määrittäminen



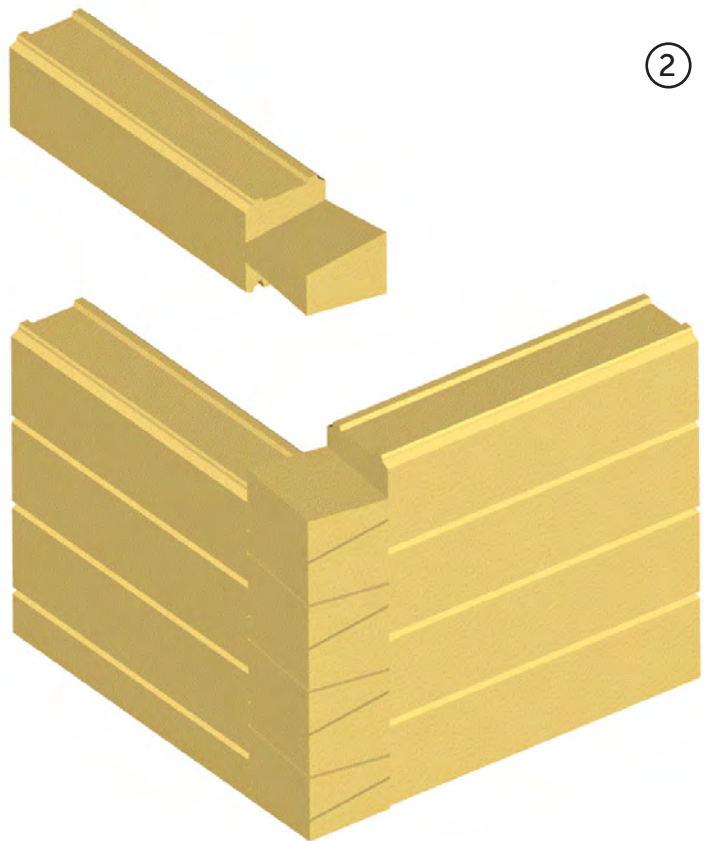
Följari | Follower

Följari estää pitkien seinien ja aukkojen pielen nurjahtamisen. Följari asennetaan joko yhdelle puolelle tai molemmiin puolin seinää ja kiinnitetään pulttaamalla suoraan hirsii tai hirsien läpi toisiinsa. Pultinrei'istä tehdään soikeat, jotta seinän painuminen ei esty.

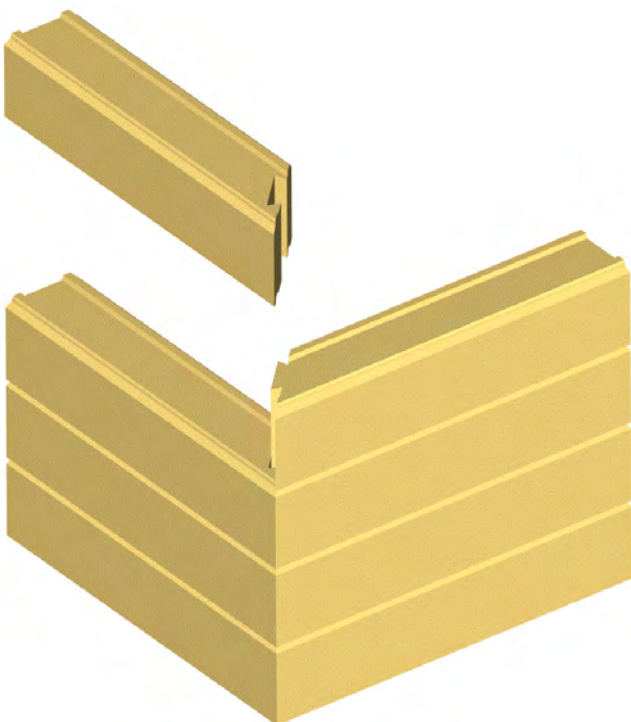
A Följari (Follower) is used to prevent long walls and the reveals of openings from buckling. A Följari is fixed on one side or both sides of a wall and fixed by bolting direct to the logs, or through the logs to each other. Bolt holes are made oval so as not to prevent sink or settlement.



①



②



③

Nurkat | Corners

1. Pitkänurkka

Pitkänurkka tarkoittaa seinä- tai nurkkaliitosta, jossa hirren päät jatkuvat nurkan yli.

1. Extended or Overhang corner

Extended or Overhang corner means a wall or corner joint where the ends of the logs continue beyond the corner.

2. Lyhytnurkka / Lohenpyrstö

Lyhytnurkassa risteävien hirsien päät eivät jatku seinä- tai nurkkaliitoksen yli.

Lyhyt nurkka voi olla perinteinen lohenpyrstöliitos tai uudempi citynurkka. Lyhytnurkka voidaan suojata nurkkalaudoin.

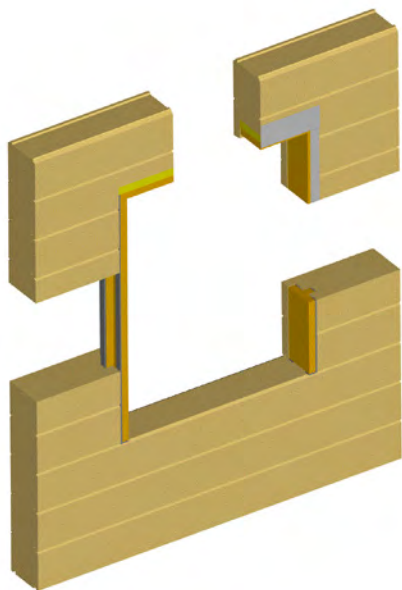
2. Short corner, or Butt and pass corner / Dovetail

In a Short corner, or Butt and pass corner, the ends of the logs do not go beyond the joint.

A short corner may be the traditional Dovetail corner or the newer City corner. Short corners can be protected with corner boards.

3. Lyhytnurkka / Citynurkka

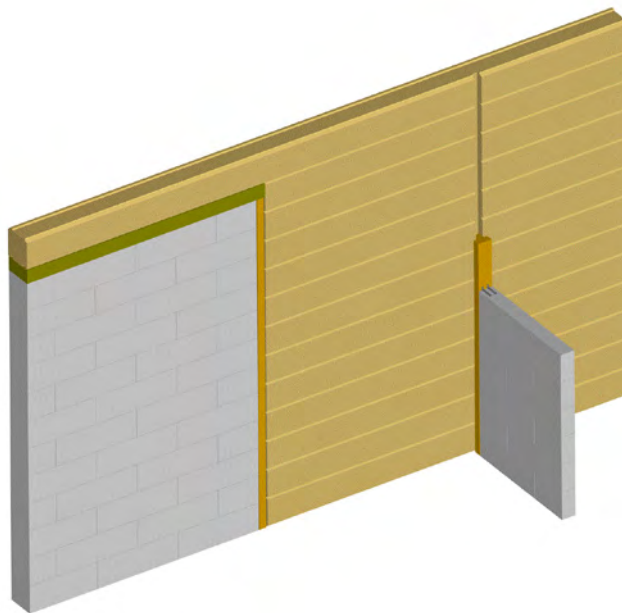
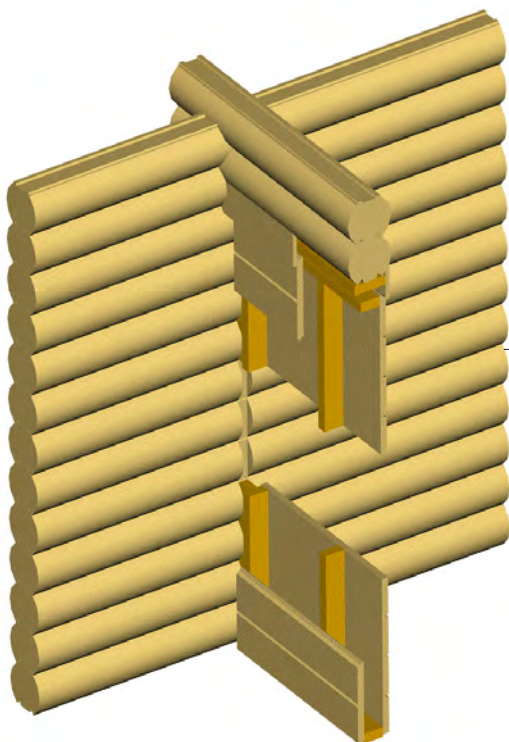
3. Short corner/ City corner



Ikkuna | Windows

Aukkojen pielet jäykistetään pieliin upotetuilla karapuilla, jotka mahdollistavat seinärakenteen painumisen. Aukon yläreunaan suositellaan vaakalankkua, joka kiinnitetään ristiruuveilla karapuihin. Karaput ja vaakalankku muodostavat painumattoman kehikon johon ikkunan tai oven karmi kiinnitetään ja tiivistetään normaaliin tapaan. Painumavara jätetään vaakalankun yläpuolelle ja täytetään kokoon painuvalla eristeellä. Karapuun ja hirren välin asennetaan tiiviste. Samojen tiiviyks valmistetaan sisäpuolisella teippauksella.

The reveals of openings are stiffened with a karapuu (buck) let into the reveals, which allows for sink or settlement in the wall construction. It is recommended that a horizontal board known as a vaakalankku is used in the soffit of the opening, which is fixed to the 'karapuu' with cross-headed screws. The 'buck' and the 'vaakalankku' form a non-sink subframe to which a door or window frame can be fixed and sealed in the normal way. Allowance for sink must be left above the 'vaakalankku' to be filled with compressible insulation. A seal is fixed between the 'buck' and the logs. The weather-tightness of the joints is ensured by taping them on the inside.



Tiiliseinä | Brick walls

Liitokset muurattuihin ym. kokoon painumattomiin rakenteisiin suunnitellaan siten, että hirsirakenteen painuminen on mahdollista. Tiiliseinän päätyihin sijoitetaan karapuu, jolla seinä liittyy hirsirakenteeseen. Karapuu mitoitetaan ja kiinnitetään siten, että se mahdollistaa hirsiseinän painumisen. Karapuun saumoihin asennetaan tiivisteet sekä hirttä että muuratua rakennetta vasten. Muuraussiteet kiinnitetään karapuuhun. Tiiliseinän päälle jätetään painumavara seinän korkeuden mukaan. Painumavara tiivistetään kuten ikkuna-aukossa.

Tiiliseiniä ei suositella kantaviksi rakenteiksi hirsirakennuksissa. Painumaerojen hallitsemiseksi hirsirakenteet tulee liittää kantaviin tiilirakenteisiin kierrejalalla, joka saattaa kuormituksesta riippuen aiheuttaa hyvinkin suuren pistekuorman tiileen ja murtaa tämän. Kantava tiiliseinä vaikeuttaa myös hirsikehikon pystytystä, koska seinä tulisi muurata jo hirsirungon pystytysvaiheessa tai käyttää väliaikaista tuenta.

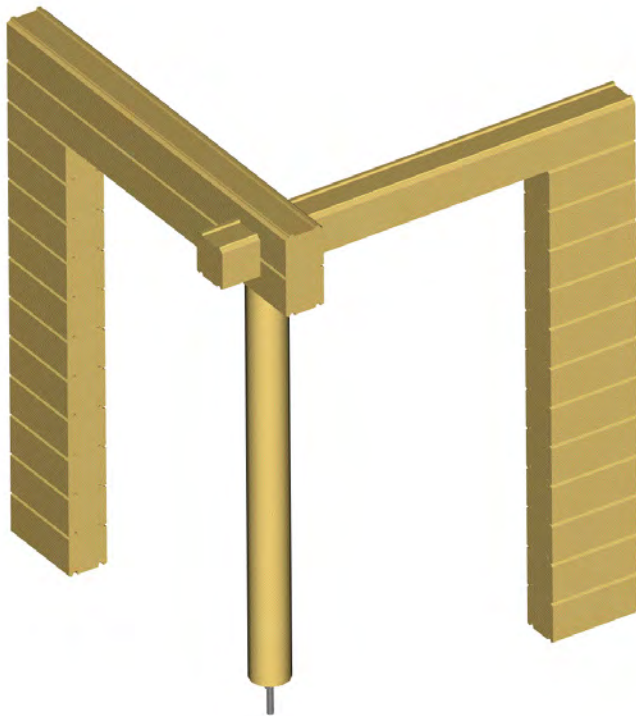
Junctions with non-sink brick walls must be designed to allow sink or settlement of the log construction. A 'buck' is used at the end of the brick wall to join the log construction to it. The 'buck' is dimensioned and fixed so as to allow the log wall to sink. Seals are inserted in the 'buck' joints against both the brick wall and the log construction. Brick ties are fixed to the 'buck'. Allowance for sink is left above the brick wall, the amount depending on its height. The gap which allows for sink is sealed in the same way as that above window openings.

It is not recommended that brick walls are used as loadbearing structures within log buildings. In order to control differences in sink rates, log construction should be joined to loadbearing brick construction using screw-jacks which, due to the loads involved, may impose extremely large point loads on the brickwork, crushing the bricks. A loadbearing brick wall also makes it more difficult to erect a log frame as the brick wall should already be built when the log frame is erected, or else temporary support has to be used.

Rankaseinä | Stud walls

Höylä- ja lamellihirren (sileä seinäpinta) tapauksessa rankaseinän reunatolppa voidaan kiinnittää hirsiseinään ruuveilla, kun rankaan tehdään hirsiseinän painuman mahdollistavat ovaalin muotoiset kiinnitysreiät. Pyöröhirteen rankaseinä liitetään karapuulla, jolloin liitoksen tiivistys on mahdollista. Rankaseinän päälle jätetään normaali painumavara.

In the case of planed and laminated logs (smooth wall finish) the end stud can be fixed to the log wall with screws if oval-shaped fixing holes are made in the stud to allow for sink or settlement in the log wall. In the case of round logs, the stud wall is fixed to the log wall using a 'buck' to allow for sealing the joints. Normal allowance for sink is left above the stud wall.



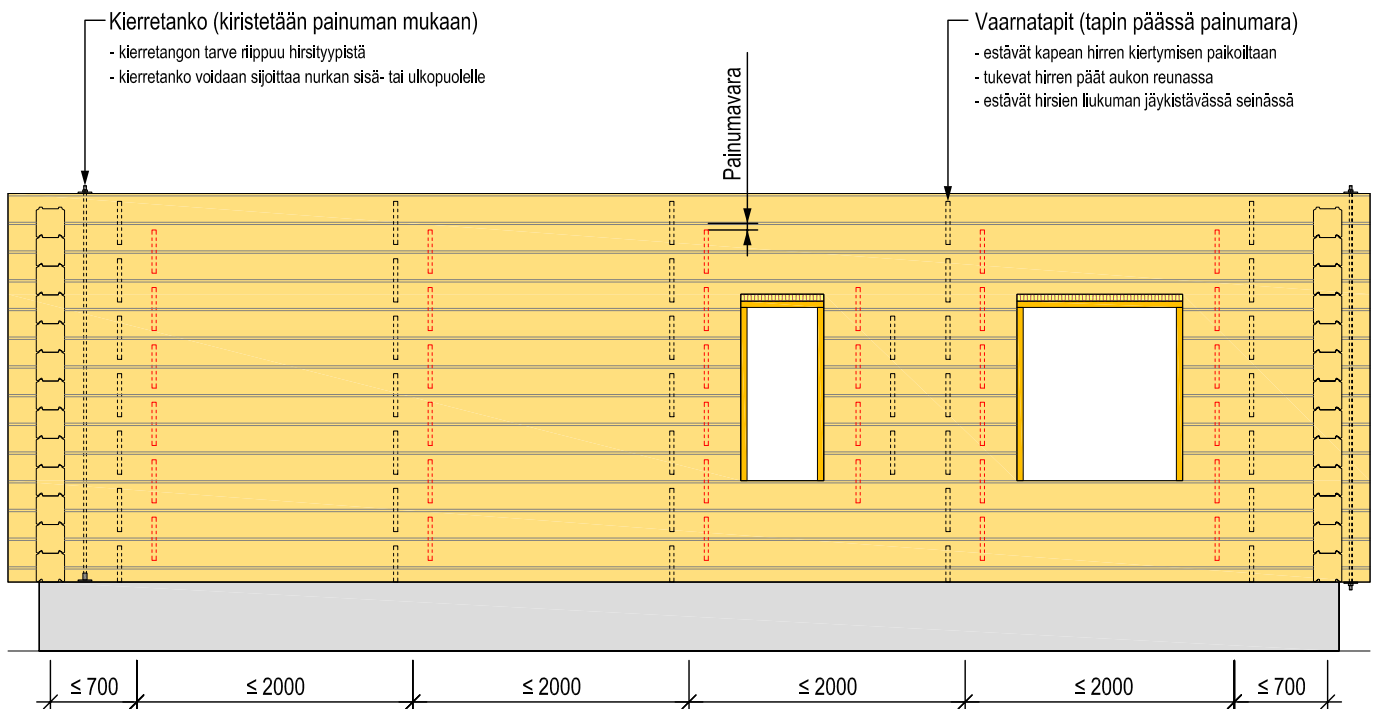
Säätöpilari | Adjustable column

Pilareissa hirsirakenteen painuminen otetaan huomioon kierrejalan avulla. Sisätiloissa se voidaan asentaa pilarin ala- tai yläpäähän, ulkotiloissa aina alapäähän, jolloin pilarin alapää saadaan nostettua irti perustuksesta tms. tukirakenteesta.

Kierrejalka voidaan halutessa peittää sisätiloissa esim. pilarin ympärille asennettavalla peltikauluksella, joka irrotetaan, kun kierrejal-kaa säädetään. Ulkotiloissa kierrejalat on suositeltavaa jättää näkyviin, jotta vesi ei kerääny rakenteeseen. Kierrejalka tulee mitoittaa siten, että se kantaa sille aiheutuvat kuormat. Ulkotiloissa kierrejalkojen korroosiosuojaus on tärkeä. Mutterin rasvaus etukäteen helpottaa säätöä kun päällä on paljon painoa.

Where there are columns, the sink of the log wall is taken into account using a 'kierrejalka' (screwjack). Indoors, this can be inserted either at the base or head of the column, while outdoors, it is always fixed at the base of the column so that the base can be lifted separately from the foundations and supporting structures.

If desired, screw-jacks can be concealed indoors using e.g. sheet-metal collars which can be removed to adjust the screw-jacks. Outdoors, it is recommended that screw-jacks are left visible, so that water cannot collect inside the construction. Screw-jacks must be dimensioned to carry the loads on them. Outdoors, corrosion protection for screw-jacks is important. Nuts should be greased in advance to make adjustment easier when there are high loads on top of them.



Tapitus | Dowelling

Vaarnaus (tapitus) estää hirsien sivuttaisen siirtymisen liittämällä yhteen kaksi tai useampia hirsikertoja. Läpipulttausta käytetään, kun hirsiseinä tai palkki pitää sitoa yhdeksi kokonaisuudeksi.

Vaarnaus (dowelling) prevents the logs from going out of alignment by joining two or more rows of logs together. Through bolts are used when a log wall or a beam has to be tied together as a single unit.

Design of log houses

Modern log construction is making a comeback. The last time log construction was modernised was in the 1960s when Kaija and Heikki Siren were designing modern, log-built holiday homes. Nowadays, log construction is acceptable even for public buildings and offices, so we have prepared this article about the key design principles of log buildings.

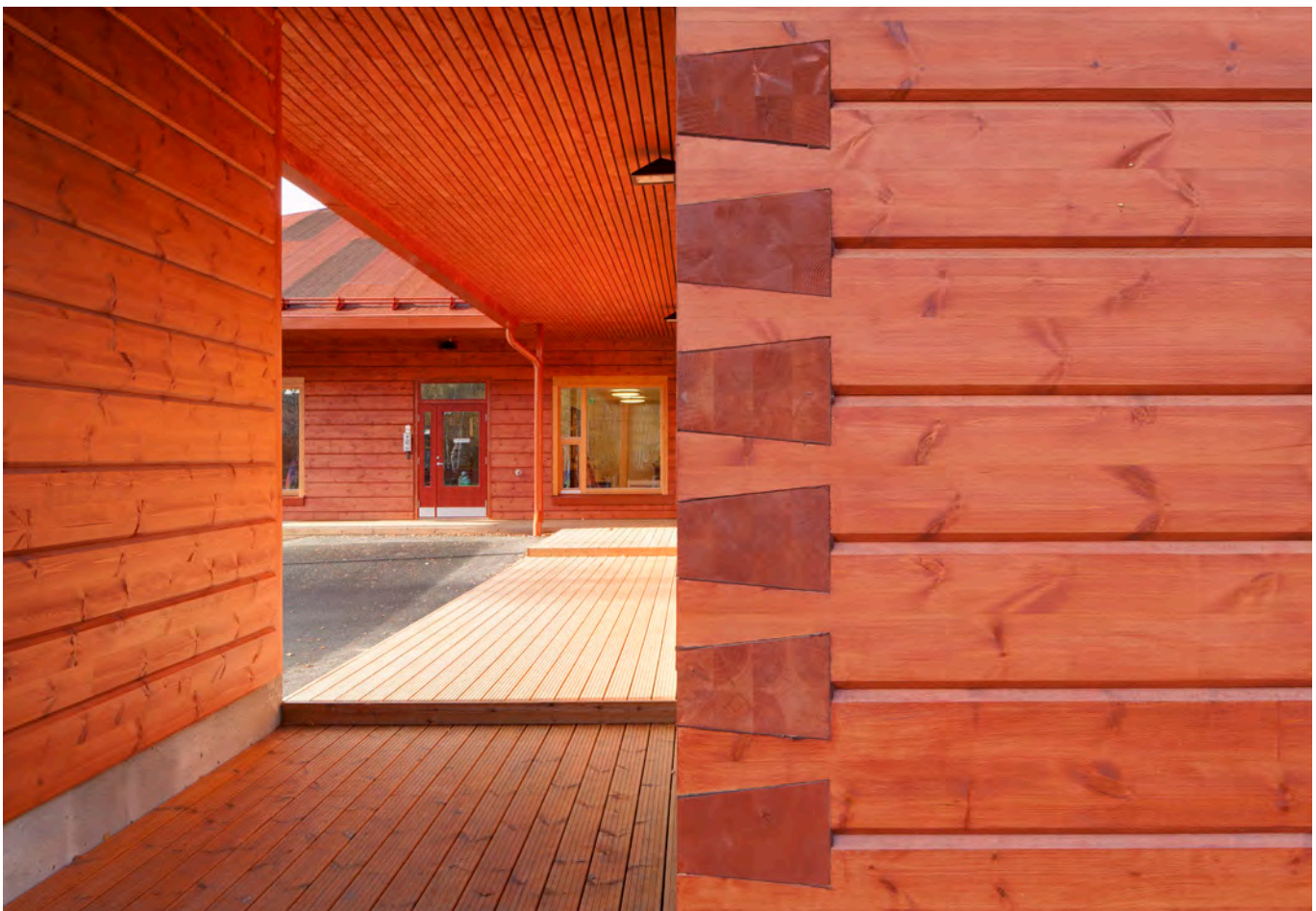
Until the 1920s, logs were the principal building material in almost all forms of construction. Wooden frame construction replaced log construction, even for small houses, after the Second World War. From then onwards, logs were for a long time used mainly for building holiday homes. Nowadays, log con-

struction is once again appropriate for use in buildings of different sizes and for different purposes. Use of logs is on the increase, especially for public buildings and for blocks of flats.

Logs are used mainly in loadbearing wall construction, but non-loadbearing partitions can also be constructed from logs.

Traditionally, because of the length of the

available timber, the maximum length of a wall constructed of logs was about seven metres. Today, with industrial manufacturing, laminated logs and finger jointing, it is in principle possible to manufacture extremely long logs. If this is done, however, special attention must be paid to making sure the wall has sufficient transverse stiffening. Log walls are stiffened with crosswalls and/



Text: **Puinfo**, Translation: **Nicholas Mayow**, Photographs: **Puinfo**

or dowels. Dowels prevent the logs from becoming warped out of position, especially in long walls and adjacent to openings. The spacing between dowels should be a maximum of 2000 mm.

One special characteristic of the design of a log building is the control of sink or settlement and the movement of the wood, such as splitting. Apart from this, the design principles of log building are more or less as for other forms of timber construction. Log construction can be used to construct buildings which are excellent in terms of energy efficiency, weather-tightness, fire safety and sound insulation.

One special advantage of log buildings is their safety as far as moisture content is concerned, something which is reflected in the quality of their indoor air. As the humidity of the indoor air rises, the wood surfaces absorb moisture from the air and then release it when the indoor air is dry. Research shows that, because of the untreated wood surfaces, the humidity of indoor air remains well within the recommended limits of 30–60% relative humidity. The phenomenon is weakened if the wood surfaces are treated with a finish which prevents the transfer of moisture.

Sink or settlement of logs

Typically, sink or settlement in log walls are caused by shrinkage resulting from the wood drying out and by the wood shrinking and the joints contracting due to the mass of the building. Depending on the quality of the logs, a log wall will sink or settle 10–15 mm per metre of height. A round log will sink most and a laminated log least. Because of the lower moisture content, internal partitions will sink a little less than external walls. The sink of a 'non-sink' log is comparable to other forms of timber construction.

For example, a hand-formed round log will need a sink allowance (painumavaraa) of 100mm over a two metre opening. The wall will actually sink about 60–70 mm, so there will still be room for the insulation above the sink allowance.

Sink or settlement must also be taken into account in all places where log construction which is subject to sink or settlement adjoins non-sink construction. This includes windows and doors, furniture, non-loadbearing wood-frame partitions, stairs, brick construction etc. Sink must be allowed for in joints with

non-loadbearing construction, but in loadbearing construction, screw-jacks are used.

Flues must be joined to the structure in such a way that the joint allows the structure to sink so that safe distances from the structure are maintained even after sink or settlement has taken place. High-level kitchen cupboards can only be fixed to one course of logs and the amount the high-level cupboard drops must be allowed for in any splash-back tiling.

Special attention must be paid to sink when there are changes of level in the building resulting from different numbers of courses of logs in different parts of the building. Sink is greater in those parts of the building where there are more courses of logs.

With roof structures supported on log construction, it must be noted that the sink or settlement of the roof at the ridge is greater than that at the eaves. This is caused by the outward thrust of the rafters at the eaves. The rafters must be fixed to the top of the wall with fixings that allow movement, so that when they sink and settle they do not push the wall line outwards.

Shakes and splits

Shakes and splits are particularly characteristic of solid, round logs. They are a natural result of the tensions which come into play as the wood dries out. As it dries, wood shrinks about twice as much in a radial direction as in a tangential direction. In addition, the internal tensions in wood emphasise the fact that drying out starts from the surface. In log building, the logs can be rotated so that excessive splits come within the area that is to be worked to form the groove (varaus).

The magnitude of any shakes and splits is affected by the moisture content of the log and its size. In a heated indoor space, the moisture content of a log settles down at around 8% and in an external wall at around 14% of the dry weight. However, because of solar radiation and structural protection, there may be major variations in the moisture content of external walls. In winter, splits tend to open up, and in summer, they tend to close.

The importance of splits and shakes is mainly aesthetic. In indoor spaces, splits and shakes have a favourable effect on the ability of the logs to even out variation in the humidity of the indoor air, because splits increase the surface area of the interface between the hygroscopic wood and the indoor

air, through which diffusion occurs. The surface area is directly correlated with the ability of the building to sequester moisture from indoor air and release it.

Weather-tightness

The weather-tightness of a log building is ensured by the shape of the groove or 'varaus' between the logs, and by the way they are sealed. The most critical areas from the point of view of weather-tightness are joints between different components in the external envelope, or holes in it for pipes or other components to pass through. Jointing principles are examined in the adjoining drawing. Where holes occur, it is recommended that special seals are used. Measurements show that a carefully constructed log building can be extremely weather-tight.

Energy efficiency of log walls

The E-factor required for a small house built of log construction depends on the size of the building. With a maximum heated area of 120 m² the E-factor may be 229 kwh/m² per year and for a building with a maximum heated area of over 600 m² the E-factor must not be more than 155 kwh/m² per year. For heated areas between 120 m² and 600 m² the permitted E-factor is calculated according to surface area using a special formula.

The energy efficiency regulations do not apply to buildings which have a net heated area of less than 50 m² or to holiday homes which are not designed with heating systems for all-year-round use.

In comparative heat-loss calculations for buildings, the heat transfer coefficient for a log wall is taken to be 0.40 W/(m²k) and the thickness of the logs is assumed to be 180 mm. In a holiday home with a heating system designed for all-year-round use, the heat transfer coefficient is taken to be 0.80 W/(m²k) and the minimum thickness of the logs is assumed to be 130 mm. This exception does not apply to holiday homes with heating systems designed for all-year-round use, which are intended for the business of providing accommodation.

The average thickness of a solid log wall must be at least 180 mm to satisfy the 0.60 W/(m²K) U-value requirement. Insulated log construction easily reaches a U-value of 0.17 W/(m²K). U-value calculations for log walls can be easily carried out using the ►

Puuinfo U-value calculator 'Puuraken-teen U-arvon määrittämien' (Specifying U-values for timber construction).

Values for round-log walls must be calculated using the effective thickness of the wall, i.e. with the wall thickness changed to a notional thickness which is the same throughout. This can be found in the Puuinfo technical information sheet 'Hirsiseinän tehollinen paksuus' (Effective thickness of log walls).

Long-term durability and the protection of log surfaces

The durability of logs is primarily affected by the moisture content of the wood. Saprophytes and moulds do not begin to grow until the moisture content of the wood exceeds 20% and the temperature is above +5 °C. For the moisture content of the wood to exceed 20%, the relative humidity of the air must be above 85% for a lengthy period. The durability of logs is also affected by light. The ultraviolet light in sunlight penetrates the wood to a depth of about 0.1 mm and destroys the lignin in the wood. If the conditions are favourable to wood, timber construction can be extremely long-lasting.

The same principals apply to the protection of log construction as to other forms of timber construction. Logs must be kept sufficiently distant from the ground. The passage of moisture from the foundations by capillary action must be prevented. Wall construction must be protected from rain, splashes and surface water. Roof drainage should be controlled using gutters and downpipes. Attention must be paid to construction especially the ventilation and drying of the joints between the logs which are particularly susceptible to the weather.

Log surfaces can be protected mechanically, chemically or by surface treatment. Mechanical protection is usually provided by cladding boards. These give the logs a 'wearing surface' that can easily be repaired or renewed.

The function of chemical protection or surface treatment is to prevent fungal spores from becoming attached to the wood surfaces, to prevent the wood from absorbing moisture, to eliminate the effects of UV radiation and to form a wa-

DEFINITIONS

LOG CONSTRUCTION is a traditional method of timber construction in which the loadbearing walls are built of logs. In Finland, the logs are usually arranged horizontally and joined together with special corner joints. Logs can also be arranged vertically; the advantage of this is that they will not settle or sink (painua) as wood does not settle when placed in a vertical mode.

LOG is a thick building material made of solid wood and shaped by hand, by planing, or by turning on a lathe. It is used principally for wall construction. A log may have a round or rectangular cross section, and may be made from one piece of wood or from two or more pieces glued together. The logs are usually made from spruce or pine, but occasionally from other woods such as aspen.

HIRSIKERTA means one course or layer of logs. A log joint is called a 'salvos', and may be long or short.

VARAUS means a lateral groove cut into the underside of the log. It is formed in order to make it easier to seal the joints between the logs and to control shakes and splits so that they occur in the same direction as the wall. The top of the lowest log is formed in such a way that water cannot enter the joint or, if it does, it can flow out easily. A 'varaus' can be either an 'avovaraus' (open fit) or an 'umpivaraus' (closed fit). A 'kynsivaraus' is a combination of the two.

In an Avovaraus the edges of the groove are open and the upper and lower logs touch only at the midpoint of the groove. The open sides are sealed or caulked as necessary. In an Umpivaraus, the edges of the groove are closed and the upper and lower logs touch on both edges of the groove. The open space in the middle is then sealed or caulked as necessary.

There is a **SEAL** between upper and lower logs. Its main functions are to keep out the weather and prevent draughts.

VAARNAUS (DOWELLING) prevents the logs from moving sideways by joining together two or more courses of logs. A 'vaarna' is a wood or metal dowel used in dowelling a log wall. Screws can also be used instead of dowels. Through bolts are used when a log wall or log beam has to be joined to form a single unit.

KIERREJALKA (SCREW-JACKS) are used to support 'non-sink' structures such as columns. Allowance can also be made for 'sink' by inserting wedges which can be removed as the 'sink' takes place.

HIRSIPALKKI is a log beam made of two or more logs joined together. Log beams are used in loadbearing construction e.g. to support a roof or to trim an opening, etc.

KARAPUU (BUCK) is a vertical timber fixed in a groove cut in the ends of the logs in the reveal to an opening in a log wall. Its function is to prevent the logs from moving sideways in relation to each other. Sink or settlement in the wall must be considered where a 'buck' is used. Non-sink structures in openings, such as door and window frames, are always fixed to a 'buck'.

FÖLJÄRI (FOLLOWER) is a vertical timber support used to prevent a wall from buckling. They are used to support long walls and the reveals of openings, either on one side or both sides of the wall. They are fixed directly to the logs, or fixed to each other through the logs.

PAINUMA means the sink or settlement of a log wall caused by shrinkage resulting from drying out of the wood, or by loading due to the weight of the building and compression of the wall joints.

ter-repellent membrane on the surface of the wood. Such coatings can be either transparent or opaque.

Dimensioning log buildings

Log buildings are dimensioned according to the Eurocodes. The strength class for planed logs is taken to be C22, for laminated logs C24 and for round-logs C30. The dimensioning recommendations given in RT 82-11168 for the loadbearing capacity of log construction are based on the VTT research report (RTE3818/00).

Fire resistance of log construction

Log construction is extremely safe in the event of fire. Logs char at the rate of 1.0 mm per minute so that the behaviour of log construction in the event of fire is predictable. As the wood surface begins to char, the charring begins to protect the wood from burning.

Logs are defined as being in Class D-s2.d0. REI 30 fire resistance is achieved with 92 mm-thick planed logs and 150 mm-thick round-logs. REI 60 fire resistance is achieved

with 148 mm-thick planed logs and 236 mm-thick round-logs, and REI 90 fire resistance is achieved with 199 mm-thick planed logs. Insulating the structure improves its fire resistance. Dowel spacing must not exceed 1600 mm.

The use of non-clad log surfaces becomes more difficult in circumstances where the fire regulations call for a surface which is in a higher Class than D-s2.d0. In such cases it may be possible to switch to a lower Class by using automatic extinguishing equipment.

Log construction can also be used for blocks of flats. In small blocks of flats which do not exceed two storeys, log surfaces can be left visible. In log buildings of over two storeys, leaving the log surfaces visible calls for performance-based fire design

Sound insulation in log buildings

The sound insulation of a log wall depends on the mass of the wall, the weather-tightness of the joints and the stiffness of the wall. These all improve as the thickness of the logs increases. Non-insulated log-wall construction is calculated to have a sound insulation

factor in air (Rw) which varies between 30 and 40 dB as the thickness of the logs varies between 95 and 270 mm.

Sound insulation of external walls against e.g. traffic noise can be improved by additional insulation and boarding on either the inside or the outside of the wall. This way, the calculated sound insulation in air (Rw) of the log wall can be improved to between 43 dB and 54 dB, depending on the thickness of the logs and the insulation, and the boarding used.

Logs can also be used as wall construction for walls between apartments. The walls are built as double log wall construction with insulation between. Some manufacturers offer their own log type for this purpose, which has particular attention paid to the weather-tightness of the joints. ■

For more information

on log construction see e.g.:

► Rakennustieto RT 82-11168

► puuinfo.fi/suunnitteluohjeet/hirsiseinän-tehollinen-paksuus

► puuinfo.fi/mitoitushjelmat/puurakenteen-u-arvon-määrittäminen



KAUNISTA HOPEANHARMAATA PUUTA YMPÄRISTÖYSTÄVÄLLINEN PATENTOITU PUUNSUOJA

OrganoWood® on ruotsalainen puunsuojainnovaatio, joka jäljittelee luonnollista fossilisoitumisprosessia. Kun puutavara käsitellään patentoidulla menetelmällämme, puusta tulee sekä laho- että palosuojattua. Ensiluokkaisen puutavaramme vettähylykivän pinnan esikuvana on lootuskukan lehti, maailman vettähylykivien luonnon pintamateriaali.

- "Vuoden kuumin materiaaliuutuuus", Nordbygg 2014
- Lahosuojattu (EN-standardi 113)
- Korkein paloluokitus (Bfl-S1)

ORGANOWOOD®
PATENTOITU YMPÄRISTÖINNOVAATIO



Hirsirakenteet

Rakennetyypit

Hirttä käytetään pääasiassa seinärakenteissa. Hirsitalon ala-, väli- ja yläpohjarakenteet voidaan toteuttaa kuten muutoinkin puurakentamisessa.

Kokohirsiset rakennetyypit ovat yksinkertaisia. Arkkitehdin on olennaista määrittää seinältä vaaditut ominaisuudet, hirren ja sauman muoto sekä mahdolliset pintakäsittelyt. Varauksen muoto ja tiivistys sekä hirren paksuus määräytyvät haluttujen ominaisuuksien mukaan.

Ulkoseinissä hirttä voidaan käyttää joko sellaisenaan tai lisäeristettynä. Mitä paksumpi hirsi valitaan, sen paremmat energia-, palo- ja äänitekniset ominaisuudet sillä voidaan saavuttaa. Ominaisuuksiin vaikuttaa myös varauksen muoto ja tiivistys. Eri paksuisilla ja muotoisilla hirsillä saavutettavista ominaisuuksista saa lisätietoa hirsien valmistajilta ja mm. RT 82-11168 -kortista.

Väliseinissä olennaista on, että hirren korkeus ja pystysuuntainen rakenne ovat samat kuin ulkoseinissä, jolloin hirret painuvat samoin. Varauksen muodolla ja tiivistyksellä sekä hirttä paksuntamalla voidaan parantaa hirsisen väliseinän ääneneristävyyttä. Hirstä voidaan tehdä myös huoneistojen välisiä seiniä.

Liitokset

Lujuuteen liittyvien ominaisuuksien lisäksi liitoksissa tulee kiinnittää erityistä huomiota

ilmatiiviyteen. Ilmavuotojen estäminen on keskeistä pyrittäessä hyvään energiatehokkuuteen. Liitosten tulee säilyttää tiiviyteen painumien aiheuttamista muodonmuutoksista huolimatta. Pitkäaikaiskestävyyden kannalta on keskeistä, että myös veden johtuminen rakenteisiin estetään.

Perustusliitos

Perustusliitos suositellaan tehtäväksi alaohjauspuun avulla. Sen avulla rakennuksen seinien tarkat paikat on painavaa hirttä kevyempi mitata paikalleen perustusten päälle. Perustusten päälle asennetaan kapillaarisen kosteuden nousun estävä bitumihuopakaisista. Alaohjauspuu tiivistetään ja kiinnitetään hyvin perustusta vasten. Bitumihuovan ja alaohjauspuun sauma voidaan tiivistää liimatiivistysmassalla alaohjauspuuta asennettaessa. Tällöin alajuoksun alalappeelle puretetaan ennen asennusta massanauha.

Alaohjauspuun ulkoreunaan voidaan tarvittaessa kiinnittää peltilista, joka siistii sauman peittämällä sokkelin rappauksen yläreunan ja bitumihuopakaisista. Perustusten yläpuolinen tippanokka voi olla tarpeen myös siksi, että hirsitalossa julkisivu ei välttämättä tule sokkelin päälle kuten lauta-julkisivu. Alin hirsi kiinnitetään alaohjauspuuhun hirren läpi ruuvaamalla. Alimman hirren alle asennetaan EPDM-tiiviste, jolloin se jää tasaisten pintojen väliin. Rossipohjassa

alapohjapalkit on helppo latoa ja kiinnittää tasaisen alaohjauspuun päälle.

Väli-pohjaliittymä

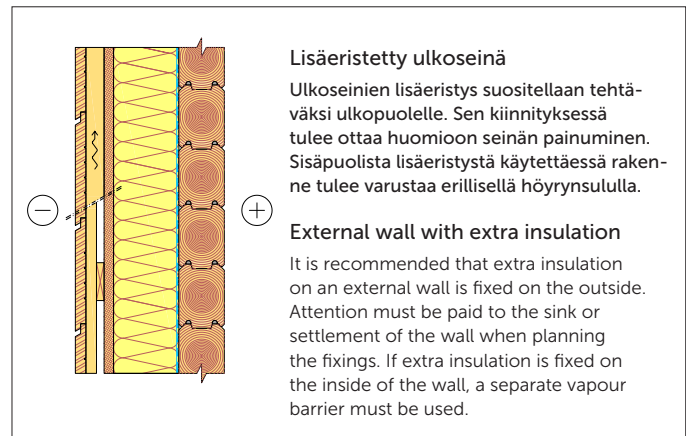
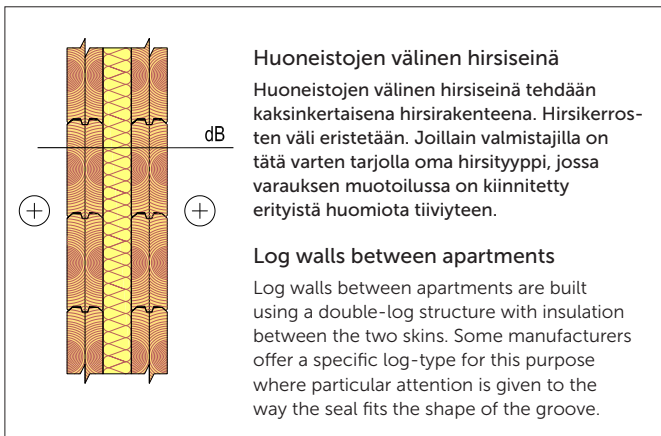
Väli-pohjaliittymä suositellaan tehtäväksi siten, että palkkien päät kannatetaan sitä varten hirsiseinään tehtyihin loviin. Palkit asennetaan hirsikehikon asennuksen yhteydessä ja ne kiinnitetään hirsiseinään päältä ruuvaamalla. Samalla seinäliitoksesta tulee siisti, mikäli palkit halutaan jättää alapuolelta näkyviin. Väli-pohjarakenne päätetään haluttujen ominaisuuksien perusteella.

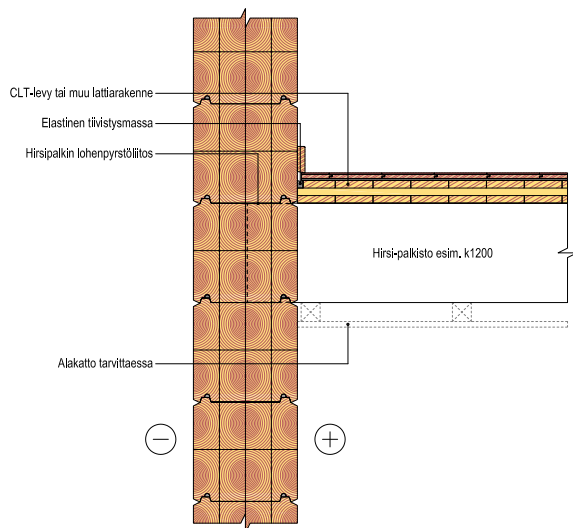
Palkkiyläpohjan liitos

Palkkiyläpohjan liitoksessa ulkoseinään on olennaista varmistaa, että liitos mahdollistaa painuman aiheuttaman yläpohjapalkkien liikkeen. Naulalevyristikkoyläpohjan liitos ulkoseinään ei poikkea muusta puurakentamisesta.

Ikkunoiden ja ovien liittymät

Painumien hallinnasta johtuen hirsirakentaminen johtaa usein paksuihin peitelautoihin ikkunoiden ja ovien ympärillä. Nykyinen työstöteknologia mahdollistaa kuitenkin hirsien muotoilun siten, että ikkunat ja ovet voidaan asentaa myös ilman ulkopuolisia peitelautoja. Aukkojen yläosassa suositellaan käytettävän vaakapuuta, johon karmi kiinnitetään ja tiivistetään. ■



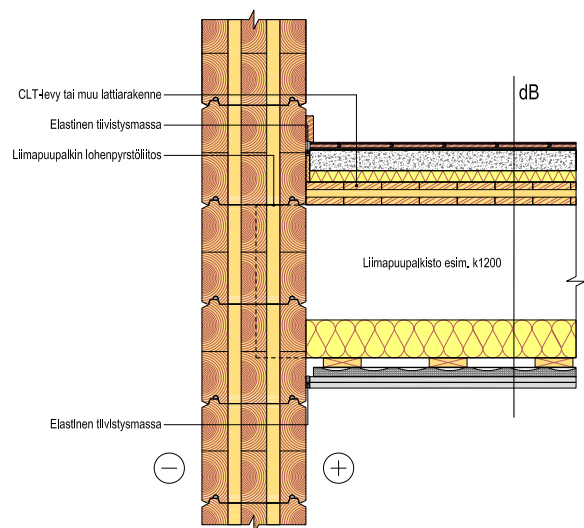


Asunnon sisäinen välipohjaliitos – pientalo

Välipohjapalkkien päät kannatetaan sitä varten hirsiseinään tehtyihin loviin. Palkit voidaan jättää alapuolelta näkyviin. Lattiarakenne päätetään haluttujen ominaisuuksien perusteella.

Junction of external wall with intermediate floor – small building

The ends of the intermediate floor joists are supported in recesses cut into the log wall. The joists can be left visible from below. The details of the floor construction are determined on the basis of the required properties.

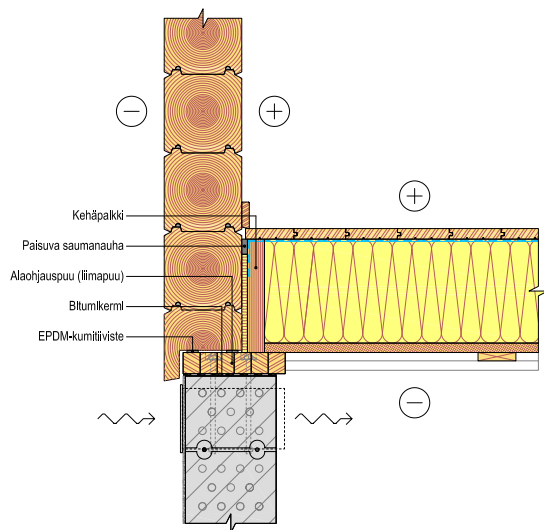


Asunnon sisäinen välipohjaliitos – kerrostalo

Välipohjapalkkien päät kannatetaan sitä varten hirsiseinään muotoiltuihin loviin. Välipohjan rakennekerrokset päätetään vaadittujen ominaisuuksien perusteella.

Junction of external wall with intermediate floor - block of flats

The ends of the intermediate floor joists are supported in recesses cut into the log wall. The details of the floor construction are determined on the basis of the required properties

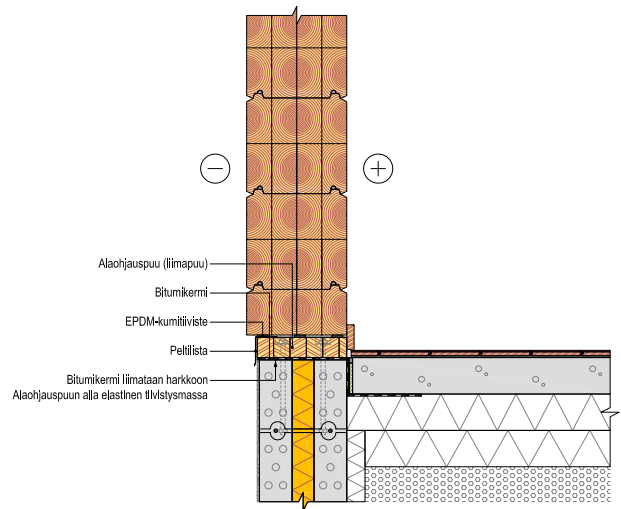


Rossipohjan liitos ulkoseinään ja perustuksiin.

Perustusliittymässä suositellaan käytettävän alaohjauspuuta, jonka päälle myös rossipohjan palkit on helppo kiinnittää. Alin hirsi voidaan muotoilla siten, että hirsi alkaa visuaalisesti suoraan perustusten päältä.

Junction of external wall with suspended ground floor

Junction between suspended floor, external wall and foundations. It is recommended that a soleplate is used at the junction with the foundations, so that the suspended floor beams can easily be fixed on top of it. The lowest log can be shaped so that it appears to start directly on top of the foundations.

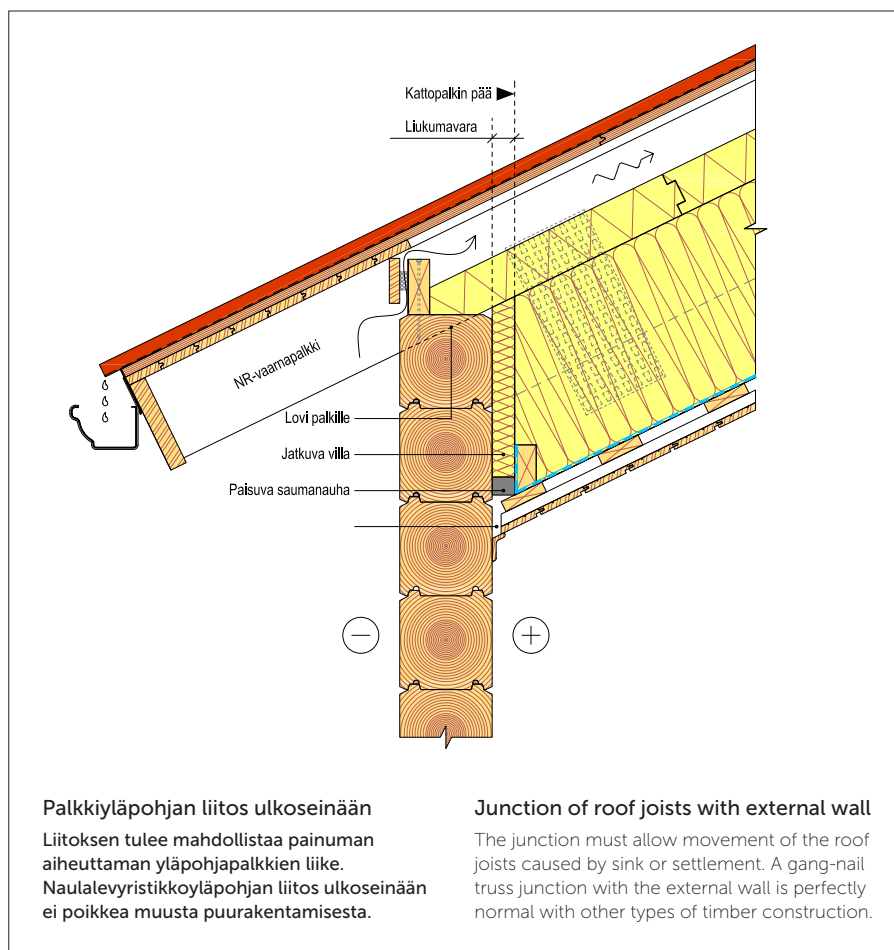


Maanvaraisen alapohjan liitos ulkoseinään

Betonilaatta tiivistetään hirttä vasten elastisella massalla. Alaohjauspuun alle oleva bitumikermi ulotetaan alapohjalaatan alle ilmavuotojen estämiseksi.

Junction of external wall with ground slab

Junction of ground slab with external wall. The concrete slab must be sealed under the logs with elastic jointing compound. The bitumen sheet under the soleplate should extend under the slab to prevent draughts.



Log construction

Standard structural details

Logs are used mainly for wall construction. Floor and roof construction can be executed in the same way as in other forms of timber construction.

Standard structural details for solid logs are simple. It is important for the architect to specify the characteristics required of the wall, the shape of the logs and the joints, plus any possible surface treatment. The shape of the groove and the way it is sealed, plus the thickness of the logs are specified in accordance with the required characteristics.

In external walls, logs can be used as they are, or with additional insulation. The thicker the log, the better the technical properties associated with energy, fire and sound. The properties can be affected by the shape of the groove between the logs and the way it is sealed. Further information on the properties that can be achieved with logs of different shapes and thicknesses can be obtained

from log manufacturers and from Building Information Sheet RT 82-11168.

In partitions, the important thing is that the height of the log and its vertical construction are the same as in the external walls, so that the sink or settlement will be the same. The sound insulation of a log partition can be improved by altering the shape and sealing of the groove and by using thicker logs. Logs can also be used for walls between apartments.

Junctions

Besides properties associated with strength, special attention must be paid to ensuring that junctions are weather-tight. Preventing draughts is vital when trying to achieve high energy efficiency. Junctions must remain weather-tight despite changes of shape caused by sink or settlement. It is also important from the point of view of long-term durability that moisture is prevented from entering the construction.

Junctions with foundations

It is recommended that junctions with foundations are carried out using a soleplate. If a soleplate is used, it is easier to measure precise locations in the walls on top of the foundations. A layer of bitumen felt should then be used on top of the foundations to prevent moisture rising by capillary action. The soleplate must be properly fixed and sealed against the foundations. The joint between the bitumen felt and the soleplate can be sealed with adhesive sealant when fixing the soleplate, by squeezing a ribbon of sealant onto the underside. If necessary, a sheet-metal profile can be fixed to the soleplate to tidy up the joint by covering the top edge of the plinth rendering and the bitumen felt. A drip may also be required above the foundations in a log building, since the facade may not necessarily come above the plinth as it would in a board-clad elevation. The lowest course of logs is fixed to the soleplate by screwing through the logs. An EPDM seal is fixed under the lowest course of logs, so that it remains between two level surfaces. It is then a simple matter to install the lower joists of the suspended ground floor and fix them on top of the level soleplate.

Intermediate floor junction

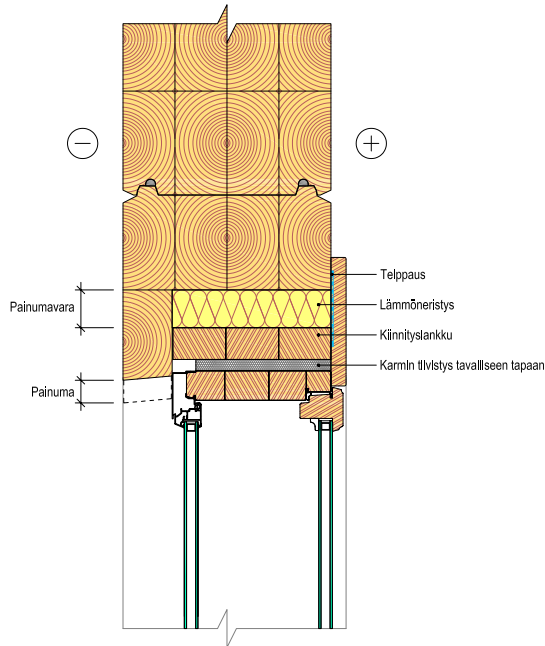
It is recommended that, at intermediate floor junctions, the ends of the floor joists are supported in recesses cut in the log wall. The joists are installed in conjunction with the installation of the log frame and can be fixed by screwing into the top of the log-wall. In this way, the wall junctions will be tidy if the joists are to be left visible on the underside.

Roof junction

At the junction between the roof and the external wall, it is important to ensure that the junction allows movement of the roof joists as a result of sink or settlement. A gang-nail truss junction with the external wall is perfectly normal with other types of timber construction.

Door and window junctions

Because of the need to control sink or settlement, log-construction tends to have thick covering boards, or architraves, around doors and windows. Modern woodworking methods, however, allow logs to be shaped in such a way that doors and windows can also be fixed without external covering boards. It is recommended that a horizontal timber is used above the opening, to which the frame is fixed and sealed. ■

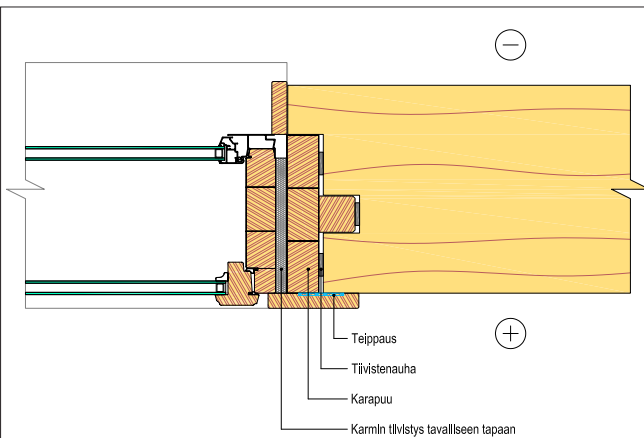


Ikkunan yläkarmin liitos hirsiseinään

Hirren painumavara on muotoiltu siten, että ulkopuolista peitelautaa ei tarvita. Yläkarmi on kiinnitetty ja tiivistetty painumattomaan kiinnityslankkuun. Kokoon painuvalla lämmöneristeellä täytetty painumavara on lankun yläpuolella. Sisäpuolinen peitelauta voidaan kiinnittää kiinnityslankkuun.

Junction of top of the frame with log wall

The allowance for the logs to sink or settle is shaped in such a way that an external covering board is not required. The top of the frame is fixed and sealed with a non-sink fixing plank. The sink allowance, which is filled with compressible insulation, is above the plank. The internal covering board is fixed to the fixing plank.



Ikkunan sivukarmin liitos hirsiseinään

Hirren pää on muotoiltu siten, että ulkopuolista peitelautaa ei tarvita. Sivukarmi on kiinnitetty ja tiivistetty painumattomaan karapuuhun, jopa puolestaan on kiinnitetty ja tiivistetty hirsiseinän jyrityyn uraan. Sisäpuolinen peitelauta voidaan kiinnittää karapuuhun.

Junction of side of fame with log wall

The end of the log is shaped in such a way that an exterior covering board is not required. The side of the frame is fixed and sealed against a non-sink board known as a buck ('karapuu'), which is fixed and sealed in a groove cut into the log wall. The internal covering board can be fixed to the buck.



PUUPÄIVÄ

26.11.2015 Wanha Satama

Ohjelmassa muun muassa:
Puumarkkinapäivä
Uutta puuarkkitehtuuria
Rakentamista ja rakenteita
Puupalkinto
Cocktail-buffet

Varaa aika kalenteristasi!
Tutustu päivän alustavaan ohjelmaan
ja yhteistyökumppaneihin netissä
osoitteessa: puupaiva.com

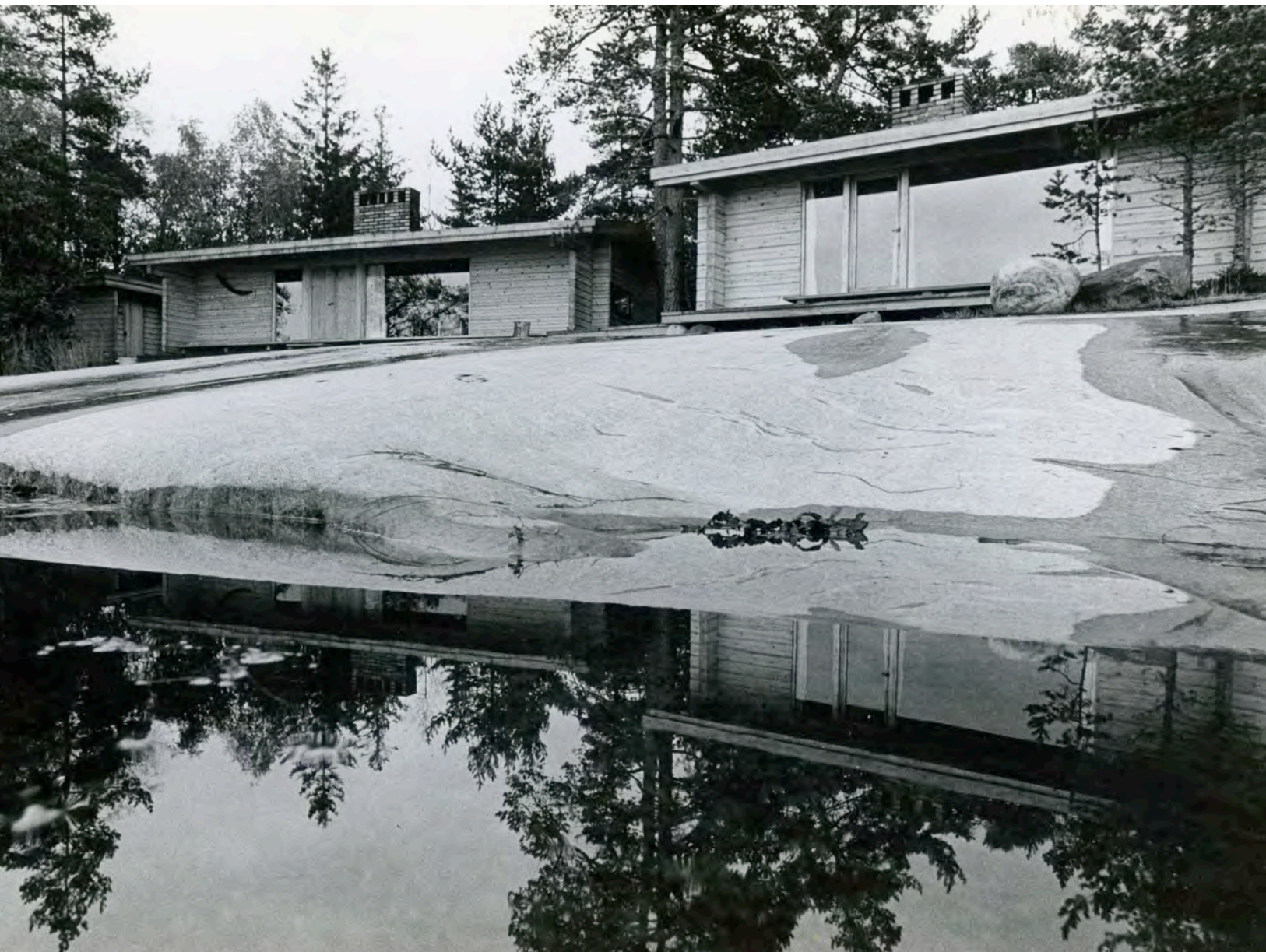


ENNEN | BEFORE

Kesäasunto LINGONSÖ Summer house

Inkoon saaristo | Inkoo archipelago, Finland
Arkkitehdit Kaija ja Heikki Siren

Teksti | Text: Mikko Viljakainen, Käännös | Translation: Nicholas Mayow, Kuvat | Photographs: Heikki Siren, Winfried Zakowski



Kesäparatiisi Summer paradise

Arkkitehdit Kaija ja Heikki Siren suunnittelivat 60-luvulla joukon moderneja hirsirakennuksia. Yksi tunnetuimmista niistä on Inkoon saaristossa sijaitseva arkkitehtiparin itselleen suunnittelema ja rakentama Lingonsön kesäparatiisi.

Kokonaisuus rakennettiin vaihteittain 60-luvun lopulla. Ensimmäiseksi rakennettiin tarpeelliset aallomurtaja ja laituri veneitä varten. Ensimmäinen rakennus oli sauna ja sen yhteydessä oleva suuri tupa, jota käytettiin nukkumiseen. Näiden käytännöllisten rakenteiden ohella saareen rakennettiin myös ”kappeli”, josta tuli yksi kuvatuimmista Sirenien töistä. Se on tarkoitettu rauhoittumista ja meditointia varten.

Päärakennusta täydennettiin ruuan laittoon ja ruokailuun tarkoitettulla ”ravintolal-

la” sekä nukkumiseen tarkoitetuilla aitoilla, jotka sijoitettiin omaan rauhaan saunan ja ravintolan taakse.

Mökit on yhdistetty toisiinsa ja ympäröivään luontoon puisin terassein. Suuret ikkunat antavat merelle kohti auringon laskua. Vallitseva materiaali sekä ulkona että sisällä on puu. Tuulen suojaan rakennusten väliin rajautuva, lounaaseen avautuva patio kannustaa ulkona olemiseen.

Paikka on ikääntynyt arvokkaasti harmaantuen. Tunnelmaltaan paikka on edelleen lähellä alkuperäistä. ■

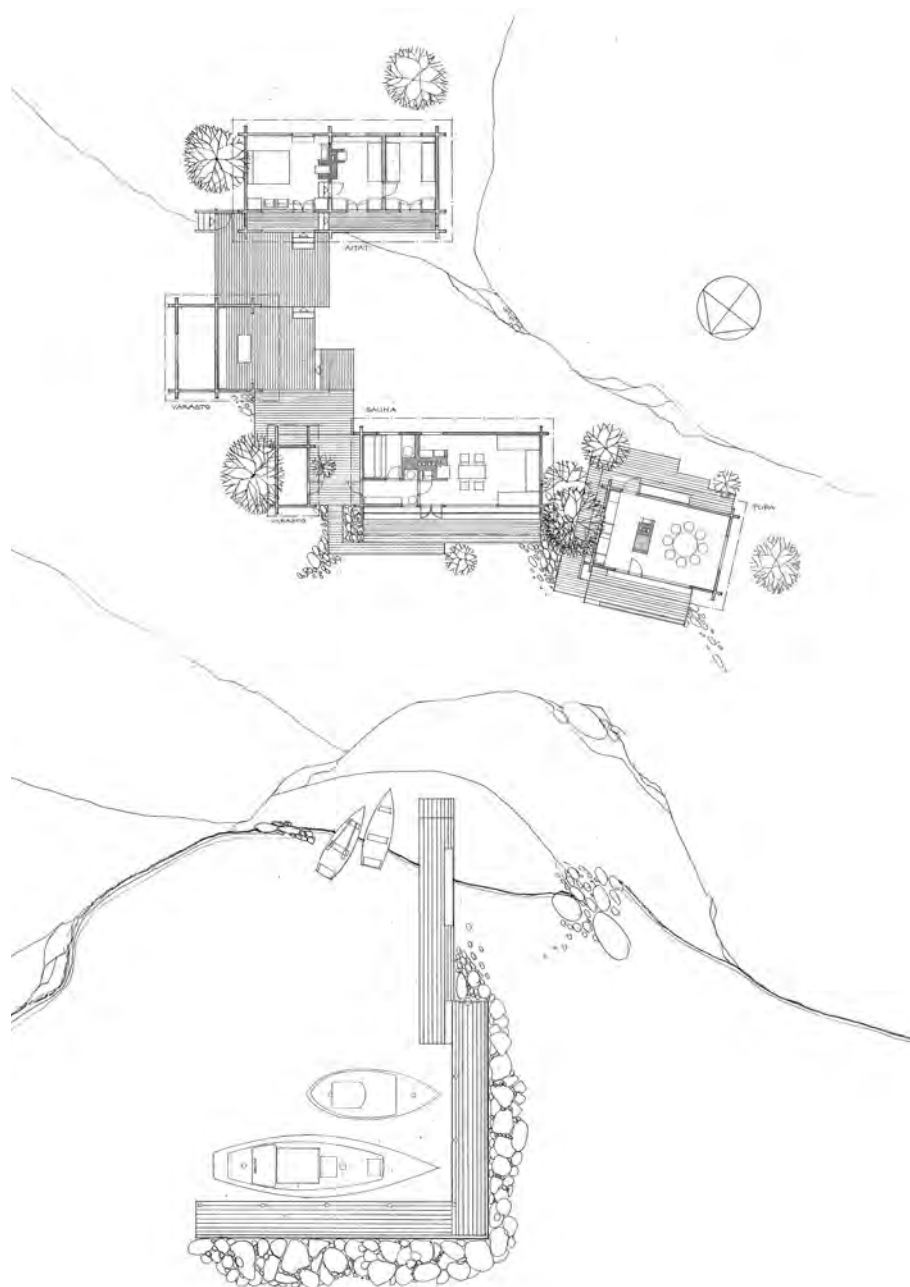
During the 1960s, Architects Kaija and Heikki Siren designed a group of modern log buildings. One of the best-known of these is the summer paradise at Lingonsö in the Inkoo archipelago, which the couple designed and built for themselves.

The complex of buildings was built in stages towards the end of the 1960s. First, the necessary breakwater and jetty for boats were constructed. The first actual building was the sauna and, in conjunction with it, a large kitchen cum living room which was also used for sleeping. Besides these practical buildings, a 'chapel' was built on the island, which became the most photographed of all the Sirens' works. It is meant for calming down and meditation.

A 'restaurant' for food preparation and eating was added to the main building and a number of sheds for sleeping in were built behind the sauna and restaurant, set apart from the other buildings.

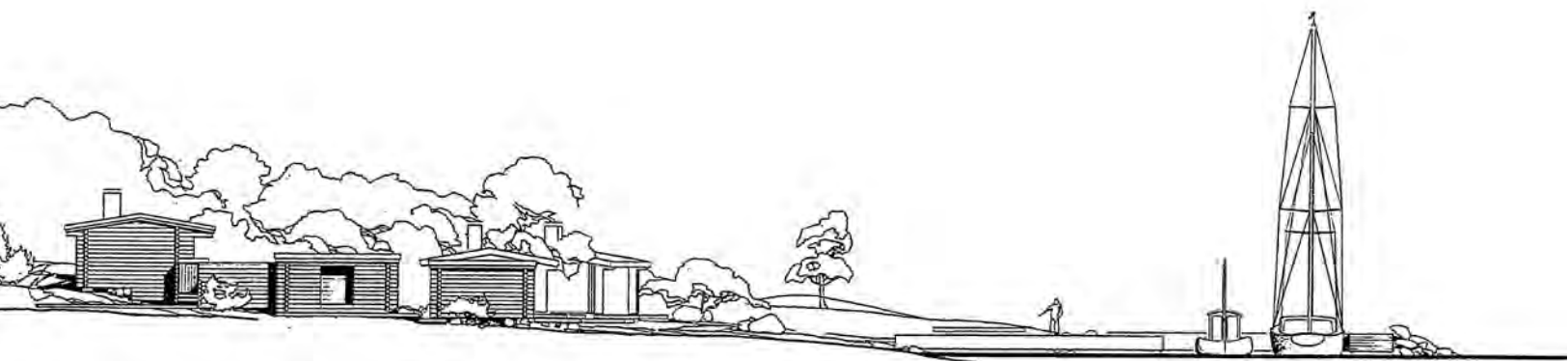
The buildings are joined to each other and to the surrounding nature by wooden terraces. The large windows face the sea, towards the setting sun. The predominant material both inside and outside is wood. A patio facing southwest in the shelter of the buildings encourages visitors to stay outside in the open air.

The complex has grown old gracefully and turned grey. As far as atmosphere is concerned, the place is still almost as it was originally. ■



Päärakennukset muodostavat kylämäisen kokonaisuuden: "ravintola" on tarkoitettu ruokailuun ja ruoanlaittoon, sauna ja suuri saunatupa, jossa yövytään syksyn viileillä keleillä sekä nukkumiseen suunnitellut aitat. Kesä mökin päätarkoitusta – ulkona olemista – varten oleva tila rajautuu mökkien väliin.

The main buildings form a village-like unit: the 'restaurant' is intended for preparing food and eating, the 'sheds' are for sleeping in, while the sauna and the large sauna living room can be used for sleeping on chilly autumn nights. Between the cottages, there is space for being out of doors – the main reason for the summer cottage.





Omakotitalo | Private house

Kagoshima, Japan

Architecture studio Nolla, Atsushi Takano and Makiko Takano

Structural Design, Hiroshi Fukuyama

Talo suunniteltiin pariskunnalle ja heidän kahdelle lapselleen Kagoshimaan, Lounais-Japaniin. Alueella vallitsee subtrooppinen kuuma ja kostea ilmasto. Rakennuksen suunnittelussa pyrittiinkin luomaan suotuisa sisäilmasto arkkitehtuurin, rakennuksen massoittelun, rakennusfysiikan ja huoneiden sijoittelun avulla.

Teksti ja kuvat | Text and photos: **Atsushi Takano**, Käännös | Translation: **Matti Kuittinen**



Tällä sivulla: Näkymä ulos tatamihuoneesta. Viereisellä sivulla: Näkymä puutarhaan olohuoneen läpi. Vasemmalla näkyvä pilari tehtiin sypressistä, jonka istutti asiakkaan isoisa ja kaatoi asiakkaan isä. |

This page: Outside view via the Tatami room. Left page: View of the garden via the living room. Left pillar (Japanese cypress) planted by the client's grandfather and harvested by the client's father.

Hybriditalo Lounais-Japaniin

Hybrid wooden house

Talo muistuttaa muodoltaan kompaktia kuutiota, jonka suurta kattoa kannattaa massiivisten liimapuulevyjen ja puisten pilarien ja palkkien muodostama hybridirakenne. Ulkoseinät on tehty 105 mm paksusta käsittelemättömästä liimapuulevystä, jolla on keskeinen rooli rakennuksen toiminnassa. Ne muodostavat kantavan rakenteen, tarvittavan lämpöeristyksen ja ilmatiiviynen sekä huoneiden lopullisen sisäpinnan. Tämä multifunktionaalisuus tuo parhaiten esiin puun luontaiset rakenteelliset ja lämpöä eristävät ominaisuudet. Lisäksi liimapuuseinä yksinkertaistaa rakenteellista konseptia sekä mahdollis-

taa kulujen ja rakennusajan optimoinnin. Vaikka massiivipuiseen seinän lämmöneristävyys onkin rankorakennetta heikompi, sen dynaaminen kosteuskurointikyky, lämpömassa, visuaaliset ja haptiset ominaisuudet luovat kaikkia aisteja miellyttävän sisätilan. Lisäksi seinien liimapuulevyt kantavat maanjäristysten ja trooppisten myrskyjen edellyttämät horisontaaliset kuormat.

Talon sisällä on puinen pilari-palkki-runko, joka kannattelee kattoa ja muodostaa väliseinien rungon. Ratkaisu tuo joustavuutta huonejaon muuttamisen tulevaisuudessa, koska kantavia väliseiniä ei ole. Kattorakenteen muodostaa galvanoidun teräskatteen alla kaksi kerrosta katelevyjä, joiden välissä

on 120 mm tuuletusrako. Tuuletusraon alapinnassa on lämpöä heijastava mutta hengittävä alumiinifolio sekä paksu lämmöneriste. Alakatto on kipsilevyä. Mitat perustuvat perinteisiin rakennusmääräyksiin.

Hybriditalon rakentamiskustannukset ovat verrattavissa tavalliseen paikalliseen puiseen pilari-palkki-rakennukseen siitä huolimatta, että talossa on käytetty runsaasti japanissa kallista liimapuulevyä. Harkitun suunnittelun ansiosta oikea materiaali on käytetty oikeassa paikassa kustannustehokkaasti riskeeraamatta. Tämänkaltaisen hybridirakenne voi lisätä puurakentamisen suosiota myös Lounais-Japanin subtrooppisessa ilmastossa. ■

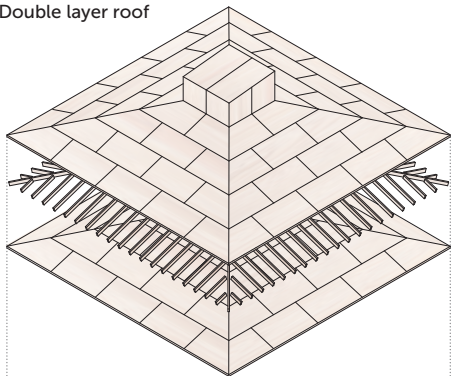


Liimapuupaneelien asennus | Assembly of the glulam panels

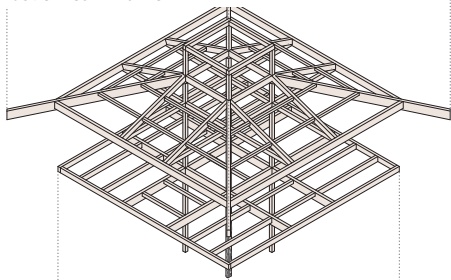


Pilari-palkki-rungon asennus | Assembly of the post and beam frame

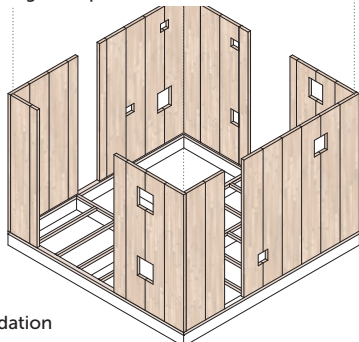
Double layer roof



Post & Beam frame



Massive glulam panel



Foundation

This is a house for a couple and two children in Kagoshima, south-west part of Japan, where high temperature and humidity. It was aimed to passively control the indoor climate in connection with surroundings, building composition and physics, and room arrangement.

The house was designed as a compact square block with large roof based on the wooden hybrid structure system – a combination of massive glulam panel and post and beam (P&B) frame. The exterior wall is made of the glulam panel ($t = 105$ mm, uncoated) playing an important role in fulfilling the building performance. This massive wooden wall works as the load-bearing frame, thermal insulation, interior cladding and airtight layer. This multifunctionality makes best use of the inherent structural and thermal properties of wood and simplifies the building composition resulting in an optimization of construction period and cost.

Although the massive wooden wall would be inferior to a standard timber framed exterior wall in terms of numerical thermal performance (e.g. U value), here dynamic thermal/moisture buffering, thermal mass and visual/haptic/olfactory effects of that are expected to maintain the indoor climate in an appropriate manner. The massive timber exte-

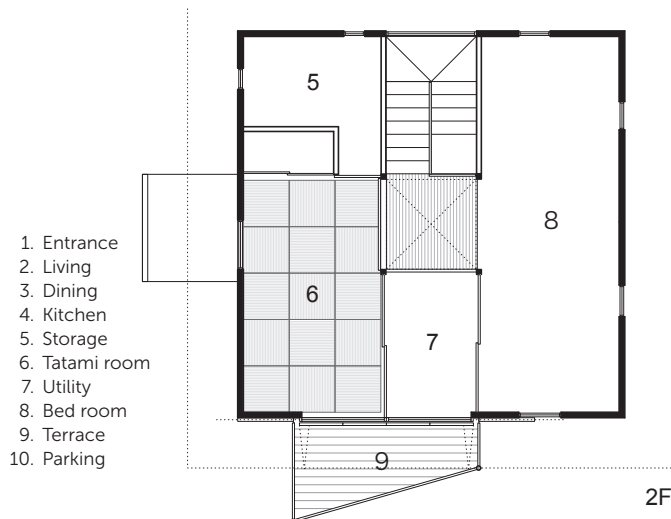
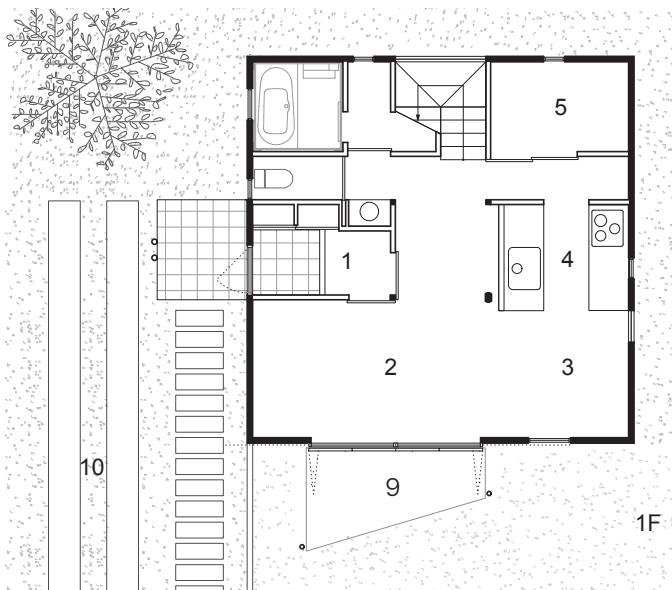
rior wall also bears all horizontal load applied to the building due to earthquake and typhoon. The interior structure is, thus, pure P&B frame, which forms the floor and roof. As consequence, the interior space could become flexible for possible future changes in room arrangement thanks to the absence of load-bearing wall inside.

The roof consists of two layers of roofing board having a thick ventilation and radiation barrier layer in between. These measures were referred to traditional building solutions.

The construction cost of this house was comparable to an ordinary wooden P&B house in the same scale, even though the glulam panel, which is much expensive compared to sawn timber, was used. Using wood on the basis of “the right material in the right place” based on proper understanding of its properties could increase the quality and performance of a building without compromising economic justification. The wooden hybrid system will lead to further popularization of wood in construction. ■



Pohjapiirustus | Floor plan 1:150



1. Entrance
2. Living
3. Dining
4. Kitchen
5. Storage
6. Tatami room
7. Utility
8. Bed room
9. Terrace
10. Parking

Hybriditalo | Hybridhouse

Sijainti | Location: Kagoshima, Japan

Arkkitehtisuunnittelu: Architecture studio Nolla, Atsushi Takano and Makiko Takano

Rakennesuunnittelu | Structural Engineer: Hf Structural Design, Hiroshi Fukuyama

Tontin laajuus | Site area: 196,6m²
 Rakennusala | Building area: 60,4m²
 Kerrosala | Gross floor area: 103,7m²

Suunnittelu: maaliskuu 2013 – syyskuu 2014 |
 Design period: March 2013 – September 2014

Rakentaminen: marraskuu 2014 – Maaliskuu 2015 |
 Construction: November 2014 – March 2015



Mitä puuta pihalle?

	Lämpöpuu / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Miten käsittely tehdään?	Lämpökäsittely puu eli lämpöpuu valmistetaan modifioimalla puuta yli 160 °C lämpötilassa. Valmistusprosessi perustuu korkean lämpötilan ja vesihöyryn käyttöön. Prosessin aikana puuhun ei lisätä kemikaaleja. Tuotteen valmistusprosessi voidaan jakaa kolmeen erilliseen vaiheeseen: 1. lämpötilan nosto, 2. varsinainen lämpökäsittely ja 3. lämpötilan lasku ja kosteuden tasaannutus. Puun kosteus tasaannutetaan käyttökohteen mukaan, yleensä yli 4 prosentin kosteuteen. Raaka-aineena käytetään kotimaista mänty- ja kuusisahatavaraa.	Painekyllästetty puu on teollisesti kyllästyslaitoksissa suojattua mäntypuutavaraa, joka on käsitelty puun lahoamisen ja sinistymisen estävin kyllästein. Painekyllästetyssä puussa suoja-aine saatetaan puuhun kyllästysylinterissä veden ja paineen avulla. Suoja-aine tunkeutuu laholle alttiin pintapuusolukon läpi. Puu kyllästetään Suomessa tarkkojen yhteisten laatuvaatimusten ja standardien mukaisesti. Nykyiset kuparipohjaiset suoja-aineet ovat turvallisia ja tehokkaita. Kyllästetyn puun tuotanto on laadunvalvonnan alasta. Kestopuu valmistetaan Suomessa ja sen raaka-aineena on kotimainen, sertifioiduista metsistä korjattu mänty.	OrganoWoodin tekniikka perustuu puun muuntamiseen tavalla, joka antaa puulle tehokkaan suojan lahoamista, palamista, vettä ja kosteutta vastaan. Kuituja muutetaan molekyylitasolla käyttämällä myrkyttömiä mineraalipohjaisia aineita. OrganoWoodin patentoidun tekniikan kehittämisessä on lähdetty luonnollisesta fosforisiloitusprosessista, jota voidaan nopeuttaa käyttämällä biokuituja muuntavaa ympäristöystävällistä OrganoClick-tekniikkaa. Menetelmässä käytetään luonnollisia kasviaineita orgaanisina katalysaattoreina mineraalien sitomiseksi puun kuituihin. Tämän seurauksena OrganoWood-tekniikalla käsitellystä puumateriaalista tulee noin 10-prosenttisesti fossiilia ja 90-prosenttisesti puuta.
Käsittelyn vaikutus ominaisuuksiin?	Lämpökäsittelyssä puun lahon- ja säänkesto sekä lämmöneristysominaisuudet paranevat ja kosteuseläminen pienenee. Korkeassa lämpötilassa pihka poistuu puusta. Lämpökäsittelyn vaikutus puun kovuuteen on vähäinen. Suurempi merkitys on puun tiheyden vaihtelulla ja käytetyllä puulajilla. Lämpökäsittely heikentää hieman puun taivutus- ja halkaisulujuutta. Korkeassa lämpötilassa puu läpivärjätty ruskeaksi.	Painekyllästäminen on tehokas tapa parantaa puun lahonkestävyyttä kosteissa ulko-olosuhteissa. Kyllästetty puu kestää ulkoikätyössä 3–5 kertaa kauemmin kuin kyllästämätön puu. Sahatavaran lujuusominaisuuksiin kyllästyksellä ei ole merkittävää vaikutusta. Kyllästetty puu on hieman vaikeammin syttyvää kuin käsittelemätön puu ja se palaa hitaasti. Kyllästeen sisältämä kupari antaa kyllästetylle puulle vihertävän sävyn. Kyllästettyä puuta on saatavilla myös ruskeana ja lisäksi valmiiksi pintakäsiteltynä esim. harmaana. Puun paino lisääntyy kyllästyksessä merkittävästi, kuivuttuaan se palaa lähes alkuperäiseen painoonsa.	Puu saa erittäin hyvän lahosuojan, palosuojan ja ulkona se harmaantuu kauniisti. Puusta tulee myös paremmin kulutusta kestävä eikä siitä irtoa tikkuja yhtä helposti kuin tavallisesta puusta. Erityisesti kuitujen pinnalla tapahtuva fossiloituminen saa kuidut kapseloitumaan, jolloin lahohtajasienet eivät pääse vaikuttamaan niihin. Sienet eivät siis kuole, kuten tapahtuu käytettäessä biosideja sisältäviä perinteisiä puunsuoja-aineita. Sen sijaan muodostuu fyysinen este, joka estää lahohtajasieniä syömästä kuituja. Koska fossiili (mineraali) ei pala, käsittely antaa samalla myös tehokkaan palosuojan.
Luokiteltu ja luokkien erot	Yleisessä ThermoWood -tuote-luokituksessa havu- ja lehtipuulle on oma lämpökäsittelyasteisiin perustuva luokituksensa. Käsittelylämpötilat on määritetty optimoiden loppukäyttökohteen edellyttämät vaatimukset. Tuoteluokat ovat Thermo-S ja Thermo-D. Thermo-S (Stability) -luokan lämpökäsittely parantaa puun dimensiostabiiliisuutta sekä antaa ruskean värisävyn. Thermo-D (Durability) -luokan lämpökäsittely lisäksi parantaa selkeästi puun lahonkesto-ominaisuuksia ja antaa Thermo-S -luokkaa tummemmanruskean värisävyn. Yleisen tuoteluokituksen lisäksi teolliselle asiakkaalle jatkojalostettavaksi toimitettava puutavara voidaan lämpökäsitellä ostajan ja tuottajan välisen sopimuksen mukaisesti, jolloin käsittelyaste voidaan optimoida tarkasti loppukäyttökohteen vaatimukset huomioiden.	Puuta kyllästetään Suomessa AB-luokkaan ja A-luokkaan. A-luokan kestopuussa suoja-ainepitoisuus on korkeampi. Se soveltuu käytettäväksi maa-, vesi- ja betonikosketukseen sekä rakenteisiin, joita on hankala vaihtaa tai korjata jälkikäteen. AB-luokan kestopuuta käytetään maanpinnan yläpuolisissa kohteissa, kuten kansi- ja aitalaudoituksissa.	OrganoWood puutavara on Bfl S-1 paloluokiteltua. OrganoWood puutavara on aina samaa laatua, myrkytöntä ja lahoa kestävä.



OrganoWood

Puu on suosittu terrassien, laitureiden ja muiden ulkorakenteiden materiaali. Viime vuosina perinteisten puumateriaalien rinnalle on tullut koko joukko uusia puupohjaisia tuotteita. Kokosimme tähän taulukkoon perustiedot eri vaihtoehtoista. Lisätietoja tuotteista antavat niiden valmistajat.



OrganoWood

Miten käsittely tehdään?	Puukomposiitit		Siperian lehtikuusi
	Komposiitteja ja niiden 'reseptejä' on monenlaisia ja -laatuisia. Komposiittiterrassien raaka-aineena käytetään kuitua (esim. puu, riisi tai bambu) ja polymeerejä (esim. polyeteeni, polypropeeni, pvc). Lisäaineet, kuten väriaineet, ultraviolettisuojaus ja sidosaineet, parantavat tuotteiden ominaisuuksia. Komposiittiterrassilaudat valmistetaan extruusio- eli suulakepuristusmenetelmällä.		Siperian lehtikuusi on kestävä materiaali rakentamiseen sekä ulko- että sisätiloissa. Lehtikuusi on ekologinen vaihtoehto; hyvin kulutusta ja lahoa kestävä ilman puun käsittelyaineita. Sen tiukkasyinen ilme ja kaunis ruskeanpunen väri sopivat mainiosti kohteisiin, joissa tarvitaan persoonallista ja kulutusta kestävä puuainesta. Puuaineen tunnusomaisia piirteitä ovat voimakkaasti kehittyneet sydän- ja kesäpuuosa. Punaisenruskeana sydänpuu erottuu selvästi vaaleasta, ruskeaan vivahtavasta pintapuusta.
	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	
Käsittelyn vaikutus ominaisuuksiin?	UPM ProFi Deck -terassilautojen pääraaka-aineita ovat ligniinitömät selluloosaperäiset kuidut ja polymeerit, jotka syntyvät tarralaminaatin valmistuksen ja käsittelyn sivutuotteina. Terrassilaudan valmistusprosessin aikana selluloosakuidut koteloidaan laadukkaaseen polypropeeniin, jonka ansiosta terrassille saadaan hyvä tahrakestävyys. UPM ProFi Deckin kitkapinta saadaan suoraan valmistuksen yhteydessä eikä tuotteen pintaa harjata auki teräsharjalla.	LunaComp Deck valmistetaan nykyaikaisista innovatiivisista puumuovikomposiittimateriaaleista. Pääraaka-aineena ovat Lunawoodin lämpöpuun valmistuksessa sivutuotteena syntyvä sahanpuru ts. lämpöpuukuitu ja korkealaatuiset muovipolymeerit. Lämpöpuu on luontaisesti sään- ja lahonkestävä materiaali johtuen lämpökäsittelyprosessin aiheuttamista fysikaalisista ja kemiallisista muutoksista puussa. Ylimääräisiä lahon suojakemikaaleja ei tarvita.	Siperian lehtikuusi kestää rakenteensa vuoksi hyvin säävaihteluita käsittelemättömänäkin. Sen sisältämien uuteaineiden määrä ja laatu tekevät siitä luontaisesti lahonkestävää.
Luokitellu ja luokkien erot	Puumuovikomposiitilla ei ole varsinaisia luokituksia. Ne voidaan jakaa esim. käytetyn muovityypin mukaan polyolefiinipohjaisiin (PP ja PE) ja PVC-pohjaisiin komposiitteihin. Profiilin perusteella tuotteet voidaan jakaa onttoihin ja umpinaisiin terrassilautoihin. Euroopassa on tekeillä puumuovikomposiittituotteille EN 15534-standardi, josta on hyväksytty jo joitain osia. Se ei ole harmonisoitu, joten kaikkien valmistajien ei ole pakko sitä käyttää. Standardi takaa tuotteille tietyt ominaisuudet mm. iskunkestävyyden ja kitkan suhteen. UPM ProFi Deckillä on CE -merkintä.	LunaComp Deck on erittäin tiheää. Kiintokuitiossa on kaksinkertainen määrä puukuitua verrattuna esimerkiksi suomalaisen mäntyyn ja siksi se on painavampaa kuin puu. LunaComp Deck ei absorboi vettä kuten puu, siksi se ei turpoa, halkeile eikä muuta muotoaan kuten puu. Komposiitissa ei ole kuitusuuntaa kuten puussa, siksi puukomposiitin painojäykkyys on suhteellisesti jäykempi, mutta vastaavasti komposiitista ei irtoa tikkuja kuten puusta. LunaComp Deckin kovuus on moninkertainen kovimpaankaan puulajiin verrattuna. Siksi se kestää kulutusta kovissakin paikoissa kuten portaat.	Siperian lehtikuusen laatuluokat ovat samat kuin muillakin havupuilla. Yleinen lajittelu AB (ST) ja C (VI).
	 UPM ProFi Deck	 LunaComp Deck	 Siperian lehtikuusi

	Lämpöpuu / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Vakomitat	Lämpöpuutuotteista löytyy vakiomittoja ja -profileja yleisimmistä sisä- ja ulkoeristys-paneelista. Valmistajilla on omia profileitaan terassituotteista ja säleikkörimoista. Paksumpia/leveämpiä dimensioita valmistetaan liimaamalla. 	Kestopuutuotteita on saatavilla laaja valikoima, kaikkia yleisiä sahatavarakokoja. 	Yleisimmät mitat ovat: 28x95, 28x120, 34x145, 45x95, 45x145 OrganoWood puutavaraa saa tilauksesta kaikissa mitoissa. 
Yleisimmät käyttökoht.	Lämpöpuun yleisimmät käyttökohteet sisätiloissa ovat saunan sisustukset, seinä- ja katto-paneelit, lattialaudat ja kalusteet. Ulkokäyttökohteita ovat ulkoeristykset, säleiköt, terassit, aidat ja puusepänteollisuuden tuotteet (ikkunat, ovet, kylpytynnyrit jne.).	Kestopuun yleisimpiä käyttökohteita ovat terassit, patiot, pergolat, laiturit, hiekkalaatikot, portaat, leikkikenttävareukset, ulkoeristykset, aitaolpat, pylväät, kaiteet, alajuoksut, pengerrykset, sillat, ajosillat jne.	OrganoWood puutavaran käyttökohteita ovat puukatot, terassit, laiturit, hiekkalaatikot ja puiset kulkusillat. Muita sovelluksia, joissa hyvästä palo- ja lahoamissuojasta on hyötyä, ovat esimerkiksi ulkolakat, kellarit ja julkisivupaneelit.
Pintakäsittely	Lämpöpuu on ruskeansävyinen. Alkuperäisen värin säilyttämiseksi ja pintahalkeilun ehkäisemiseksi suositellaan UV-suojan antavaa pintakäsittelyä. Öljypohjaiset pintakäsittelyaineet toimivat kuitenkin käsittelemättömällä puulla. Vesipohjaisten pintakäsittelyaineiden imeytyminen on hitaampaa, joten suositellaan valmisteita, joiden kuivumisaika on pitkä. Pintakäsittelyaine levitetään ohuena kerroksena ja tarvittaessa useampaan kertaan. Ennen toimenpidettä on syytä tutustua pintakäsittely-aineen käyttöohjeeseen.	Kyllästetty puu kestää rakenteellisesti ilman pintakäsittelyä, mutta ulkonäkötekijöihin sillä on vaikutus. Pintakäsittely on mahdollista eri pintakäsittelyaineilla eikä tarttumisen välillä ole eroa. Vesiliukoiset ja liuotinpohjaiset pintakäsittelyaineet toimivat yhtä hyvin kyllästetyllä puulla. Yleisohjeena kyllästetyn puun tulee olla läpi kuiva ja lämpötilan yli 5 °C ennen pintakäsittelyä. Ulko-varastoidun kyllästetyn puun tulee antaa kuivua hyvissäkin kuivumisolosuhteissa vähintään kuukauden. Esimerkiksi keuhkalla rakennettaessa puupinta voidaan käsitellä loppukesästä ja vastaavasti syksyllä rakennettaessa pintakäsittely suositellaan suoritettavaksi seuraavana kesänä.	OrganoWood puutavara on huoltovapaata. Organowood kyllästetylle tavaralle voidaan tehdä kertaluonteinen suoja- ja pintakäsittely Organowood Lika- ja vesisuojalla, jolloin puun pintaan saadaan vuosia kestävä vettä hylkivä pinta.
Kiinnitykset	Ruuvikiinnityksessä suositellaan käytettäväksi itseporautuvia ruuveja. Esiporaus vähentää halkeaman riskiä kiinnitettäessä läheltä laudan päätä. Kiinnitysruuveiksi suositellaan harvakierteisiä puun kiinnittämiseen soveltuvia ruuveja. Vasaamalla nautattaessa nautat kannattaa lyödä vähintään 30 mm:n päähän kappaleen päästä tai käytettävä esiporausta. Pitkäikäisen rakenteen varmistamiseksi ja värjäytymisen ehkäisemiseksi suositellaan kiinnikemateriaaliksi kosteissa olosuhteissa ruostumatonta tai haponkestävää terästä.	Kantavissa ja henkilöturvallisuuden kannalta merkittävissä rakenteissa tulee käyttää ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kiinnikkeitä. Muissa rakenteissa, kuten kansilaudoituksessa voidaan käyttää kuumasinkittyjä kiinnikkeitä. Yhdessä käytettävien kiinnikkeiden tulee olla keskenään samaa materiaalia.	OrganoWood puutavara voidaan kiinnittää kaikilla kiinnikkeillä, mutta suosittelemme pitkäikäisiä laadukkaita kiinnikkeitä, kuten ruostumattomasta teräksestä valmistettuja, koska OrganoWood puutavara itsessään on erittäin pitkäikäinen materiaali.

Puukomposiitit		Siperian lehtikuusi
Vakiomitat	Eri valmistajilla on eri levyisiä, pituisia, paksuisia ja eri lailla profiloituja terassilautoja.	Koskisen Oy tarjoamat siperian lehtikuusen yleisimmät mitat ovat: Sahatavara: 32x100/125/150, 50x100/150/200 Ympärihöylätyt laudat: 28x95, 28x120, 28x145, 45x95, 45x145, 45x195
	UPM ProFi Deck Leveys 150 mm, korkeus 28 mm, vakiopituus 4 m. Valikoimaan kuuluvat muut komposiittiterassilaudat: UPM ProFi Veranda: leveys 140 mm, korkeus 25 mm ja vakiopituus 4 m. UPM ProFi Lifecycle: leveys on 137 mm, korkeus 25 mm ja vakiopituus 4 m. Erikoismitat 9 metriin asti projekttilauksiin. LunaComp Deck LunaComp Deck terassilaudan vakiomitta on 26x140mm ja pituus 4 metriä. Projektikohteisiin voidaan toimittaa tilauksesta kaikkia mittoja.	
Yleisimmät käyttökoht.	Yleisimpiä käyttökohteita ovat yksityiset ja julkiset terassit, patiot, laiturit ja kulkuväylät. Komposiittituotteet sopivat kestävyytensä ja helpohoitoisuutensa takia erityisen hyvin vaativiin julkisiin kohteisiin. Yleisimmät kohteet ovat terassit ja laiturit. Kulutkestävyyden ja helpon huollettavuuden vuoksi tuote soveltuu erinomaisesti julkisiin kohteisiin. Lisäksi allasalueet esimerkiksi kylpylöissä ja hotelleissa ovat erinomainen käyttökohte. Yleisesti maailmalla puumuovikomposiitista valmistettuja tuotteita käytetään puutarharakentamisessa ja ulkoerähuksissa. Käytännössä tuote soveltuu mihin tahansa ulkokäyttöön.	Siperian lehtikuusen suosituimmat käyttökohteet ovat ulkoerähuksilaudat sekä pihakalusteet ja -rakenteet. Se on ympäristöystävällinen ja terveellinen vaihtoehto myös puihin piharakenteisiin. Käyttökohteita ovat terassit, pergolat ja katokset, aidat, polut, portaat, puutarhakalusteet laiturit, puistojen penkit, viheraluerakentaminen ja lasten leikkikentät.
Pintakäsittely	Puumuovikomposiitin etuna on puuhun verrattuna helpohoitoisuus ja kestävyys. Sitä ei tarvitse hioa, öljytä tai muuten pintakäsitellä. Pelkkä säännöllinen pesu riittää. Komposiitista ei lähde tikkuja eikä se ole liukas märkanäkään.  UPM ProFi Deck  LunaComp Deck	Siperian lehtikuusi on pintakäsiteltävissä kuten normaaliakin havupuu.  Siperian lehtikuusi
Kiinnitykset	Komposiittiterassi on mittatarkkana ja suorana helppo asentaa. Monipuoliseen UPM ProFi Deck systeemiin kuuluu mm. piilokiinnikkeet, porraslauta ja reunalistat sekä lukuisia määriä muita asennusta helpottavia lisävarusteita.	LunaComp Deck kiinnitetään piilokiinnityksellä. Kiinnitys tapahtuu normaaleilla ruostumattomilla kiinnikkeillä, esiporaus on suositeltavaa.

	Lämpöpuu / ThermoWood®	Kestopuu®	OrganoWood®
Eläminen	Tasapainokosteuden alentumisen johdosta lämpökäsittelyyn puun mittapysyvyys paranee oleellisesti. Lämpökäsittelyllä puulla sekä säteen että tangentin suuntainen turpoaminen kosteuden lisääntyessä voi olla 40–50 % pienempi kuin normaalilla puulla. Koska lämpöpuun kosteus-eläminen on pienentynyt, se vähentää myös siitä valmistettujen tuotteiden muodonmuutoksia sääolosuhteiden vaihdella.	Vasta kyllästetyn puun kosteus on hyvä huomioida rakentamisessa. Puutavara kutistuu leveys-suunnassa 1–2 % kuivuessaan. Tämän jälkeen kyllästetyn puun mittapysyvyys ei eroa tavallisesta puusta normaaleissa olosuhteissa.	OrganoWood puutavara voidaan kiinnittää kaikilla kiinnikkeillä, mutta suosittelemme pitkäikäisiä laadukkaita kiinnikkeitä, kuten ruostumattomasta teräksestä valmistettuja, koska OrganoWood puutavara itsessään on erittäin pitkäikäinen materiaali.
Pitkäaikaiskestävyys	Laboratorio-olosuhteissa suoritettujen standardoitujen testien (EN 113, ENV 807) mukaan lämpökäsittely parantaa huomattavasti puun biologista kestävyttä. ThermoWood soveltuu ilman kemiallista suojausta käytettäväksi standardin EN 335-1 luokien 1–3 olosuhteissa. Suoritettujen kettä-kokeiden tulosten perusteella ThermoWoodia ei suositella käytettäväksi jatkuvassa kosteassa maakosketuksessa kohteissa, joissa siltä vaaditaan rakenteellista lujuutta.	Painekyllästämisen parantaa merkittävästi puumateriaalin lahonkestävyyttä: Kestopuu kestää ulkokäytössä 3–5 kertaa kauemmin kuin kyllästämätön puu. Sen käyttöikä on n. 20–25 vuotta. Kyllästetylle puulle on tehty vuosikymmenien ajan maakenttäkokeita, joilla voidaan varmistaa puun pitkäaikaiskestävyys.	OrganoWood puumateriaali on nykyisten testien perusteella erittäin kestävä ja sillä on 10 vuoden lahoamattomuustakuu.
Miten muuttuu säälle alttiina?	Auringon UV-säteily aiheuttaa lämpöpuun, kuten muidenkin puutuotteiden harmaantumista. Ajan kuluessa auringonvalo sekä kosteuden- ja lämpötilanvaihtelut saattavat aiheuttaa mikrohalkeilua pintakäsittelemättömän lämpöpuun pintaan. Säänkestoa voidaan parantaa pintakäsittelyillä ja määrävällein suoritettavilla huoltokäsittelyillä. 	Kestopuu harmaantuu kuten muutkin puumateriaalit UV-valon vaikutuksesta. Vuosien saatossa huoltamaton ja pintakäsittelemätön puun pinta voi nukaantua ja tummua. 	Muunnettu puu säilyttää luonnollisen värin, mutta vanhenee sen jälkeen luonnollisesti. Kun puu vanhenee, se harmaantuu ja säilyttää ajan mittaan hopeanharmaan värinsä. Puun harmaantuminen johtuu useista ulkoisista tekijöistä. Auringonvalo hajottaa puun pintaosan ligniinin ja hemiselluloosan, jolloin puu haalistuu. Muut tekijät, kuten liקהiukkaset, pintakäyttö ja kuolleet puuhiukkaset, saavat puun harmaantumaan. Haalistumisen ja harmaantumisen yhdistelmä saa aikaan hopeanharmaan säyn.
Kierrätys / uudelleenkäyttö	ThermoWood -lämpömodifointiprosessissa käytetään ainoastaan korkeaa lämpötilaa ja vesihöyryä. Kemikaaleja ei käytetä prosessin yhteydessä. Tuotteesta käytön aikana vapautuvat emissiot ovat erittäin alhaiset. Elinkaarensa päätteeksi ThermoWood voidaan hyödyntää kuten normaali puu. Polttaminen on yleinen tapa hyödyntää rakentamisen yhteydessä syntyvät hukkapätkät ja puretut ThermoWood rakenteet.	Kyllästetylle puulle on Suomessa oma, tuotteen valmistajien perustama kierrätysjärjestelmä. Puun palauttaminen kierrätykseen on kuluttajalle veloituksetonta. Palautuspisteinä ovat puutavarakaupat ja jätelaitokset. Käsittelyprosessissa puussa käytetyt kiinnikkeet erotellaan ja toimitetaan metallikierrätykseen. Kyllästetty puu hyödynnetään biomassalaitoksessa lämmön ja sähkön tuotannossa.	Organowood on käytännössä palamatonta, mutta sen hävittäminen voidaan tehdä polttolaitoksessa, jossa se muun palavan materiaalin kanssa hiiltyy hitaasti. Koska tuote on täysin myrkytön, voidaan se myös esim. kaivaa maahan tai vähäiset määrät viedä muun jätteen mukana kaatopaikalle. Tuotteen lahokestävyyden vuoksi kompostointi ei onnistu.
	www.thermowood.fi	www.kestopuu.fi	www.organowood.com

	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	Siperian lehtikuusi
Eläminen	Kaikki komposiitit laajenevat ja supistuvat lämpötilan muutosten vaikutuksesta. Lämpölaajeneminen pitää ottaa huomioon asennuksen yhteydessä. UPM ProFi tuotteiden kohdalla nyrkkisääntönä voidaan pitää, että puumuovi-komposiittilautojen molempiin päihin jätetään noin 6 mm raot lämpölaajenemista varten (6 mm:n rako 4 m:n pituuksille riittää, jos laudan lämpötila nousee enintään 20 astetta, esim. talvesta kesään siirryttäessä).	LunaComp Deckin lämpötilaeläminen Suomen olosuhteissa +/- 30 on vain 1 mm jokaista juoksumetriä kohden.	Siperian lehtikuusi elää kuten muutkin käsittelemättömät havupuut.
Pitkäaikaiskestävyys	Komposiittiterassin etuna on pitkäikäisyys. Materiaali kestää hyvin iskuja ja naarmuja vuodesta toiseen, se ei tikkuunnu eikä vaadi muuta huoltoa kuin säännöllisen pesun. UPM ProFi Deck tuotteelle myönnetään 10 vuoden takuu, joka kattaa rakenteen kestävyys tuotteen ja käyttötarkoituksen mukaan. Tuotteen odotettu käyttöikä on kuitenkin huomattavasti pidempi.	Markkinasta riippumatta LunaComp Deckille myönnetään 10 vuoden lahoamattomuustakuu. Tuotteen odotettu käyttöikä on kuitenkin 25–30 vuotta.	Lahonkestävyyden vuoksi siperian lehtikuusi kestää hyvin säävaihteluita.
Miten muuttuu säälle alttiina?	Kaikki komposiitit laajenevat ja supistuvat lämpötilan muutosten vaikutuksesta. Ks. kohta eläminen. UPM ProFi materiaali ei sisällä puun luontaisista molekyyleistä ligniiniä, jonka johdosta se ei harmaannu, vaan värit säilyvät kirkkaina. Kuten kaikki materiaalit, myös komposiitin väri kuitenkin haalistuu jonkin verran ajan saatossa. UPM ProFi Deck tuotteet on suunniteltu kestämään hyvin Suomen olosuhteita. Tuotteen iskunkestävyys säilyy hyvänä myös kylmissä olosuhteissa.	Kun komposiittiterassin rakentamisessa huomioidaan riittävät lämpölaajenemisraot pituussuunnassa, ei lämpötilamuutokset aiheuta tuotteelle muodonmuutoksia. UV-säteily haalistaa vähän väriä ensimmäisen vuoden aikana, mutta tämän jälkeen väri säilyy muuttumattomana. Vesi ja jää eivät aiheuta muutoksia, jäätä ei pidä poistaa metallisilla esineillä tuotteen pinnasta. Ilma ja ilman saasteet aiheuttavat vähitellen haptettumaa ja likaa tasaisille pinnoille, mutta tämä voidaan pestä pois.	Käsittelemättömänä lehtikuusi harmaantuu auringon UV-säteiden vaikutuksesta.
Kierrätys / uudelleenkäyttö	UPM ProFin pääraaka-aine on tarralaminatituotannossa hyödyntämättä jäävät paperi ja muovi. Koska tälle ylijäämämateriaalille ei ole muuta merkittävää kierrätyskäyttöä, UPM ProFin valmistus vähentää kaatopaikka- ja polttojätteen määrää. UPM ProFi -tuotteet voidaan kierrättää ja jauhaa uusien UPM ProFi -tuotteiden raaka-aineeksi. Tuotantoprosessissa ei synny juuri lainkaan jätettä, vaan kaikki jäämät käytetään uusien UPM ProFi -tuotteiden raaka-aineeksi. UPM ProFi tuotteet eivät sisällä haitallisia kemikaaleja, joten pitkän elinikänsä jälkeen ne voidaan hävittää normaalin talous- tai energijätteen joukossa tai vaikka polttaa pihanuotiossa.	LunaCompin rakennusjätteet voidaan polttaa. Palaessa ei synny myrkyllisiä päästöjä ja jäljelle jää vain hyvin hienorakenteista pölyä. LunaComp palaa puuta korkeammalla lämpöarvolla, mikä tulee huomioida poltettaessa. Tuote voidaan myös kierrättää muun talousjätteen joukossa energijakeena.	Siperian lehtikuusi puutavaran voi hävittää kuten normaalin käsittelemättömän puun.
	www.upmprofi.fi	www.lunacomp.fi	www.koskisen.fi

What kind of wood for

	Heat-treated wood / ThermoWood®	Kestopuu®	OrganoWood®
How are they treated?	"Heat-treated wood is made by heating the wood to a temperature above 160 °C. The manufacturing process is based on the use of steam and high temperature. No chemicals are added to the wood during the process. The manufacturing process can be divided into three separate stages: 1. raising the temperature, 2. actual heat treatment and 3. lowering the temperature and evening out the moisture content. The moisture content of the wood is evened out according to use, usually to over 4% moisture.	"Pressure-impregnated timber is pine that has been treated with preservative in an industrial plant to prevent rot and blue discolouration. In pressure-impregnated timber, the preservative is introduced into the wood at high pressure using water in an impregnation cylinder. The preservative is forced into the surface cells of the wood which are susceptible to rot. In Finland, timber is preserved according to strict quality requirements and standards. Modern, copper-based preservatives are safe and effective. The production of impregnated timber is subject to strict quality control. Kestopuu is manufactured in Finland and the raw material used is Finnish pine harvested in certified forests."	OrganoWood technology is based on changing wood to give it effective protection against rot, burning, water and dampness. The fibres are changed at the molecular level using non-poisonous mineral-based substance. Development of the patented OrganoWood technology is based on the natural fossilisation process, which can be speeded up using environmentally friendly OrganoClick technology to alter bio-fibres. The method uses a natural vegetable substance as an organic catalyst to bind the minerals to the wood fibres. Consequently, wood that is treated using OrganoWood technology becomes 10% fossil and 90% wood.
How does treatment affect properties?	During heat-treatment, the rot and weather resistance of the wood and its thermal insulation properties improve while moisture movement is reduced. At high temperatures, the resin is removed from the wood. Heat-treatment has little effect on the hardness of the wood. Changes in density and the wood species used are of more importance than hardness. Heat-treatment slightly reduces the bending strength and splitting strength of the wood. At high temperatures, the wood turns brown throughout.	Pressure impregnation is an effective way to improve the rot-resistance of timber in damp, outdoor conditions. In outdoor use, treated timber lasts 3-5 times longer than untreated. Pressure impregnation has no significant impact on the strength characteristics of timber. Treated timber is a little more difficult to ignite than untreated and burns slowly. The copper in the preservative gives the wood a greenish tinge. Impregnated wood is also available in brown and with a pre-finished surface treatment in e.g. grey. The weight of the timber increases significantly in the impregnation process. When it dries out, it returns to almost its original weight.	The wood acquires extremely good rot and fire protection, and turns grey beautifully. The wood also becomes more wear-resistant and less liable to splinter than untreated wood. The fossilisation that occurs on the surface of the fibres causes them to become encapsulated, so that rot-causing fungi cannot penetrate the fibres and affect them. Thus, the fungi are not killed, as happens if traditional wood preservatives containing biocides are used. Instead, the fungi are kept out by a physical barrier. Because fossil material does not burn, the treatment also gives effective fire protection.
How are they classed and what are the differences?	"Generally, in ThermoWood product classifications, hardwood and softwood are classed separately on the basis of the temperature used. Treatment temperatures are specified to optimise the requirements of the finished product. Product classes are Thermo-S and Thermo-D. Thermo-S (Stability) -class heat treatment improves dimensional stability and gives the brown colour. Thermo-D (Durability) -class heat treatment significantly improves anti-rot properties and gives a darker brown colour than Thermo-S class. In addition to the general product classification, products supplied to industrial customers for further processing can be heat-treated, by agreement, to optimise the properties precisely to take into account the demands of the end product.	In Finland, preserved timber is either AB class or A class. The preservative content in A class Kestopuu is higher. It is suitable for use in conjunction with earth, water or concrete and in structures that are difficult to repair subsequently. AB class Kestopuu is used above ground, e.g. for decking and fencing.	Different manufacturers make terrace floorboards of different widths, lengths, thicknesses and profiles. 

the garden?

Wood is a popular material for terraces, jetties and other outdoor structures. In recent years, a host of new wood-based materials have emerged alongside traditional wood materials. We have collated for this article basic information on various alternatives. Further information is available direct from the manufacturers.

How are they treated?	Wood composites		Siberian larch
	Composites and their 'recipes' are of many types and many qualities. The raw materials used for composite terraces are fibres (e.g. wood, rice and bamboo) and polymers (e.g. polyethylene, polypropylene, pvc). Additives such as colours, UV protection and binders, improve the properties of the product. Composite terrace floorboards are manufactured by extrusion.		Siberian larch is a durable material for building, both indoors and outdoors. Larch is an ecological alternative; it resists rot, wear and tear without special treatment.
	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	Its fine grain and beautiful reddish-brown colour are well-suited to buildings which call for timber that is wear-resistant but individual. Characteristic of larch is its well-developed heartwood and sapwood. The red-brown heartwood can be clearly distinguished from the light-brownish sapwood.
	The main materials used for UPM ProFi Deck terrace floorboards are cellulose-based fibres and polymers which do not contain lignin and are produced as by-products in the manufacture and treatment of PSA laminate. During the terrace floorboard manufacturing process, cellulose fibres are encapsulated in high-quality polypropylene so that the terrace has a high degree of stain resistance. The high-friction finish of UPM ProFi Deck comes straight from the manufacture so that the surface of the product is not damaged by the use of a wire brush.	LunaComp Deck is made of modern innovative wood-plastic composite. Main raw materials are the sawdust which is a by-product of the manufacture of Lunawood heat-treated timber i.e. heat-treated wood fibre and high quality plastic polymers. Heat-treated timber is a characteristically weather and rot-resistant material based on the physical and chemical changes in wood caused by the heat-treatment process. Additional rot-preservatives are not required.	
How does treatment affect properties?	The proportion of fibre to plastic, the quality and the method of manufacture all affect the terrace floorboards' colour permanence, shock resistance and ease of maintenance. UPM ProFi Deck is optimised to provide good stain-resistance with a sealed surface, the correct fibre and polymer consistency improves shock resistance, the correct proportion of expensive polymer to cheap fibre reduces water absorption, non-lignin fibre, high-quality colour pigment and UV protection keep colours bright and the surface texture provides grip when wet. Lignin is a naturally occurring molecule in wood which causes it to turn grey under the effect of sunlight.	LunaComp Deck is extremely dense. In a solid cubic metre, there is twice as much wood fibre as in Finnish pine, so it is heavier than wood. LunaComp Deck does not absorb water in the same way as wood, so it does not swell, split, or change its shape as wood does. Composites do not have a grain direction as wood does, so wood composites are stiffer than wood. Correspondingly, composites do not splinter like wood. The hardness of LunaComp Deck is many times greater than even the hardest species of wood. Thus it is resistant to wear and tear even in the most demanding situations, such as stairs.	Because of its structure, Siberian larch is resistant to changes in weather, even when untreated. The number and quality of the naturally occurring compounds in larch make it naturally rot-resistant.
	"There is no actual classification for plastic-wood composites. They can be divided e.g. according to type of plastic used into polyolefin-based (PP and PE) and PVC-based composites. On the basis of the profile used, they can be divided into hollow and solid boards. In Europe, the EN 15534 standard for wood-plastic composite products is currently in preparation and some sections have already been approved. It is not, however, harmonised, so it is not binding on all manufacturers. The Standard guarantees certain properties for the products, including shock resistance and friction. UPM ProFi Deck carries the CE marking.		Siberian larch is divided into the same quality classes as other conifers. General classification is AB (st) and C (vi).
How are they classed and what are the differences?	 UPM ProFi Deck	 LunaComp Deck	 Siberian larch

	Heat-treated wood / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Standard dimensions	Heat-treated wood products are available in standard dimensions and profiles for the most common cladding panels for indoor and outdoor use. Manufacturers have their own profiles for terrace floorboards and louver battens. Thicker/wider boards can be made by gluing thinner/narrower boards together.  ThermoWood	A large selection of Kestopuu products are available, in all common timber sizes.  Kestopuu	Normal dimensions are: 28x95, 28x120, 34x145, 45x95, 45x145 OrganoWood is also available in other sizes to order.  OrganoWood
Where are they used?	Common uses for heat-treated wood internally are sauna interiors, wall and ceiling panels, floorboards and furniture. Common uses for heat-treated wood externally are cladding, louver screens, terraces, fences and joinery products such as windows, doors, bath tubs etc.	Common uses for Kestopuu include terraces, patios, pergolas, jetties, sandpits, steps, playground furniture, cladding, fence-posts, columns, handrails, embankments, bridges, etc.	Uses for OrganoWood include timber canopies, terraces, jetties, sand-pits and bridges. Other uses where good fire and rot-resistance is an advantage include attics, basements and cladding panels.
Surface treatment	Heat treated wood is brown in colour. In order to preserve its original colour and to prevent surface cracks, a UV-protection surface treatment is recommended. Oil-based surface treatments work as on untreated wood. Absorption is slower with water-based treatments, so products with a long drying time are recommended. The surface treatment should be spread in a thin layer, if necessary several times. Remember to read the instructions for using the surface treatment.	Impregnated timber is structurally durable with no surface treatment, but it does have an impact on appearance. Surface treatment with various products and there is no difference between adhesion. Water-based and solvent-based treatments work equally well on preserved timber. Before surface treatment, impregnated wood should be dry and the temperature should be at least 5 °C. Impregnated timber that has been stored outdoors must be allowed to dry for at least a month. For example, timber structures built in spring can be painted in late summer, and those built in autumn can be painted the following summer.	OrganoWood is maintenance-free. If given a single application of OrganoWood dirt and water protection, the surface will reject water for many years.
Fixings	Self-tapping screws are recommended for fixing. Pre-drilling reduces the risk of splitting near the ends of the boards. When screw fixing, wide-threaded screws suitable for wood fixing are recommended. When nailing with a hammer, nails should not be used closer than 30 mm. to the ends of the boards, or pre-drilled holes should be used. To ensure long-term durability and to prevent discolouration, stainless steel or acid-resistant fastenings are recommended in damp conditions.	For the sake of load-bearing and safety considerations, stainless steel fastenings should be used in larger constructions. In other structures, such as decking, hot-dipped galvanised fastenings may be used. The same material should be used for all fastenings in one structure.	OrganoWood may be fixed with any fastenings, but we recommend high-quality, long-lasting fastenings made of e.g. stainless steel, because OrganoWood itself is an extremely long-lasting material.

Wood composites		Siberian larch
Standard dimensions	The manufacturers have several different board profiles with various dimensions.	Koskisen Ltd offers Siberian larch in the following sizes: sawn: 32x100/125/150, 50x100/150/200 planed all round: 28x95, 28x120, 28x145, 45x95, 45x145, 45x195
	UPM ProFi Deck UPM ProFi Deck width is 150 mm, height 28 mm and standard length 4 m. Other composite terrace floorboards include: UPM ProFi Veranda: width 140 mm, height 25 mm and standard length 4 m. UPM ProFi Lifecycle: width 137 mm, height 25 mm and standard length 4 m. Special lengths up to 9 m. available to order.	
Where are they used?	LunaComp Deck	Standard dimensions of LunaComp Deck terrace floorboards are 26x140 mm. and length 4 metres. Any dimensions can be supplied on request.
	Common uses for UPM ProFi Deck include public and private terraces, patios, jetties and walkways. Because of their durability and ease of maintenance, composite products are particularly suitable for very demanding public use.	
Surface treatment	LunaComp Deck boards are mainly used for terraces and jetties. Because of its wear-resistance and ease of maintenance, the product is well-suited to public projects. Swimming-pool areas in spas and hotels are also places where the boards can be used to good effect. Globally, products manufactured from wood-plastic composite are used in garden construction and for external cladding. In practice, the product is well suited to any outdoor use whatever.	Popular uses for Siberian larch include cladding boards, garden furniture and garden structures. It is an environmentally friendly alternative for all wooden garden constructions. Uses include terraces, pergolas and canopies, fences, paths, steps, garden furniture, jetties, park benches, children's playgrounds and construction of planting areas.
	The advantages of wood-plastic composites over wood are durability and ease of maintenance. They do not need to be sanded, oiled or treated in any other way. A regular washing is sufficient. They do not splinter and are not slippery when wet.  UPM ProFi Deck	
Fixings	 LunaComp Deck	 Siberian larch
	LunaComp Deck does not need any additional protective treatment, just cleaning and washing are sufficient. Bushing with water is enough, though if necessary, terrace-washing liquid may be used.	
Fixings	Siberian larch may be given surface treatments like any other conifer.	Siberian larch may be given surface treatments like any other conifer. Fixing should be by normal non-rusting fastenings; pre-drilling is recommended.
	The advantages of wood-plastic composites over wood are durability and ease of maintenance. They do not need to be sanded, oiled or treated in any other way. A regular washing is sufficient. They do not splinter and are not slippery when wet. A composite terrace is precise, straight and therefore easy to install. The UPM ProFi Deck system includes secret fastenings, step treads and edge profiles, plus numerous tools to make installation easier.	

MATERIAALITieto | MATERIALS | WHAT KIND OF WOOD FOR THE GARDEN?

	Heat-treated wood / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Movement	The dimensional stability of heat-treated wood is considerably improved because of the reduced moisture content. In heat-treated wood, both radial and tangential swelling as moisture content increases may be 40-50% less than in untreated wood. Because the moisture movement of heat-treated wood is reduced, change of shape in finished products with changes in weather conditions are also reduced.	The moisture content of freshly impregnated timber should be taken into account in construction. Timber shrinks 1-2% longitudinally when dry. After this stage, the dimensional stability of impregnated timber does not differ from that of untreated timber in normal conditions.	OrganoWood is always dried after treatment, so there are no warping problems.
Long-term durability	According to standardisation tests carried out in laboratory conditions (EN 113, ENV 807) heat-treatment improves the biological durability of wood considerably. Without any additional chemical protection, ThermoWood can be used in standard EN 335-1 classes 1-3 conditions. On the basis of field tests, ThermoWood is not recommended for use in continuously wet ground where high structural strength is required.	Pressure impregnation improves the rot-resistance of wood substantially. Outdoors, Kestopuu lasts 3-5 times longer than untreated timber, normally about 20-25 years. Field tests have been carried out on impregnated timber over decades to ascertain its long-term durability.	On the basis of current tests, OrganoWood is extremely durable. It is also guaranteed for 10 years against rot.
Protection against weather	The UV radiation in sunlight causes heat-treated wood to turn grey like other wood products. With time, sunlight and changes in moisture content and temperature may cause micro-splits in the surface of unpainted heat-treated wood. Weather resistance can be improved by painting and regular maintenance.  ThermoWood	Kestopuu turns grey like any other timber under the effects of UV radiation. Over many years, the surface of unpainted and poorly maintained timber will darken and become friable.  Kestopuu	The product keeps its natural colour, but ages naturally. When wood ages, it turns grey and then keeps its silver-grey colour. There are several external reasons for this. Sunlight destroys the lignin and hemicellulose in the surface of the wood causing loss of colour. Other factors, such as dirt, epiphyte and dead wood particles cause the wood to turn grey. The combination of loss of colour and turning grey produces the silver-grey colour.
Recycling / reuse	The ThermoWood heat-treatment process uses only high temperatures and steam. Chemicals are not used. Emissions given off by products during use are extremely small. At the end of its life cycle, ThermoWood can be disposed of like normal wood. Burning is the most usual way of using waste wood from construction and demolition.	In Finland, a recycling system has been set up for impregnated timber by the product manufacturers, which is free of charge to consumers. There are recycling collection points in timber yards and refuse stations. In the recycling process, the fixings are removed and sent to metal recycling. The timber is then used for heat and electricity generation.	In practice, OrganoWood is non-combustible, but it can be destroyed in an incineration plant where it chars slowly like other combustible material. Because the product is 100% non-poisonous, it can also be buried or used for landfill in small quantities. Because of its rot-resistance, the product cannot be composted.
	www.thermowood.fi	www.kestopuu.fi	www.organowood.com

	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	Siberian larch
Movement	All composites expand and contract with changes in temperature. Thermal expansion has to be taken into account in installation. The rule of thumb for UPM ProFi products is that approx. 6 mm gaps should be left at both ends. A 6 mm. gap over 4 m. is sufficient for a maximum rise in temperature of 20 degrees, e.g. the transition from winter to summer.	The movement of the LunaComp Deck is only 1 mm per linear metre when change of the temperature is between +/- 30 degrees.	Siberian larch tends to move like any other untreated conifer.
Long-term durability	The advantage of a composite terrace is its durability. The material withstands shocks and scratches, year after year, it does not splinter and demands no more maintenance than a regular wash. UPM ProFi Deck products carry a 10-year guarantee which covers the durability of the structure according to product and use. However, the anticipated useful life of the product is considerably longer.	Independent of markets, LunaComp Deck has a 10-year rot-free guarantee. However, the product's life expectancy is 25-30 years.	Because of its resistance to rot, Siberian larch resists changes in the weather.
Protection against weather	"All composites expand and contract with changes in temperature. See above. UPM ProFi material does not contain lignin, a molecule which occurs naturally in wood, so it does not turn grey, but colours remain bright. However, as with all materials, the colour of a composite will eventually dull slightly. UPM ProFi Deck products are designed to withstand Finnish conditions. Their shock resistance also remains good in cold conditions.	When building a composite terrace, it is important to leave sufficiently large thermal-expansion joints. Temperature changes do not cause the product to change shape. UV radiation may cause the product to lose its colour slightly during the first year, but after that, the colour remains unchanged. Water and ice do not cause changes in the product, but ice should not be removed from the surface with a metal object. Air and air pollution gradually cause acidification and dirt to stick on even surfaces, but this can be washed off.	Untreated, Siberian larch turns grey under the influence of UV radiation.
Recycling / reuse	The main materials used to make UPM ProFi are the paper and plastic left over from the manufacture of PVA laminate. Because there are no other significant uses for these surplus materials, the manufacture of UPM ProFi reduces the quantity of landfill and combustion waste. UPM ProFi products can be recycled and ground up as raw material for new UPM ProFi products. No waste is produced in the manufacturing process, as anything left over can be used again as raw material for new UPM ProFi products. UPM ProFi products do not contain dangerous chemicals, so that after their long life, they can be destroyed with normal domestic or combustion waste, or even be burned on a garden bonfire.	LunaComp construction waste can be burned. Combustion does not give rise to poisonous pollutants and all that is left is very fine dust. LunaComp burns at a higher thermal value than wood, which should be taken into account when burning. The product can also be recycled as energy waste with other domestic refuse.	Siberian larch can be disposed of like any other normal untreated timber.
	www.upmprofi.fi	www.lunacomp.fi	www.koskisen.fi



Elementoitu hirsiseinä A log-wall element

Puualan rakennesuunnittelijoista ja arkkitehdista koostuva työryhmä on tutkinut hirren käyttämistä modernissa puurakentamisessa ja yksityiskohtaisemmin kohtuuhintaisessa asuinrakentamisessa. Konseptin esimerkkisuunnitelmana on luonnosteltu kolme senioriasuintalon kokonaisuutta Rantasalmen keskusta.

Perinteinen rakentamistapa yhdistyy moderniin tekniikkaan elementoidussa hirsiseinässä. Hirsirakentamisen perinteelle uskollinen seuraavan sukupolven rakenne on suunniteltu myös kaupunkimaista ympäristöä silmälläpitäen

Ulkoseiniä varten kehitetty elementoitu hirsiseinä rakenne säilyttää hirrelle ominaisen visuaalisen rehellisyyden; siinä on

selvästi erottuva, ladottu rakenne sekä leimaa-antava nurkkaliitos. Nurkka itsessään tosin on uudenlainen ja mahdollistaa seinien valmistuksen ja kokoamisen suurelementteinä. Lamellirakenteisen hirsirakenteen pieni painuminen on minimoitu puristamalla hirret yhteen elementoinnin yhteydessä. Seinä on näin ollen mahdollisimman tiivis jo ennen ensimmäisen runsaslumisen talven kuormitusta.

Homogeenisen rakenteensa ansiosta massiivinen puu-ulkoseinä on rakennusfysikaalisesti helposti hallittavissa ja luo sisäilmaltaan laadukkaita tiloja. Hirren käyttöä massiivirakenteessa puoltaa myös sen resurssitehokkuus; seinäelementtien aukot tehdään mitoittamalla yksittäisiä hirsisiä eikä työstämällä aukkoja valmiiseen levyyn.

Suunnitelmassa asunnot ja porras hisseineen on sijoitettu kerrostasanteen yhdistämiin erillisiin rakennusmassoihin. Ratkaisulla on saavutettu kaupunkikuvallisesti pienimitakaavainen lopputulos, jossa jokainen asunto tuntuu miltei omalta taloltaan. Vaikutelmaa voidaan korostaa massojen toisistaan poikkeavilla pintakäsittelyillä. Jokaisessa asunnossa on lattiaan saakka ulottuvat erkkeri-ikkunat, jotka päällekkäin sijoitettuina näyttävät suurilta viilloilta hirsijulkisivussa.

Konseptissa on myös hahmoteltu tavanomaista laajempaa asuntokohtaista räätälöintiä osana rakennuttamisen ansaintalogiikkaa. Tavanomaisten kiintokalusteiden ja pintamateriaalien valitsemisen lisäksi ostaja voi muun muassa vaikuttaa tilaelementteinä toteutettaviin märkätiloihin sekä tilata pieniä ikkunoita valitsemiinsa paikkoihin ulkoseiniin.

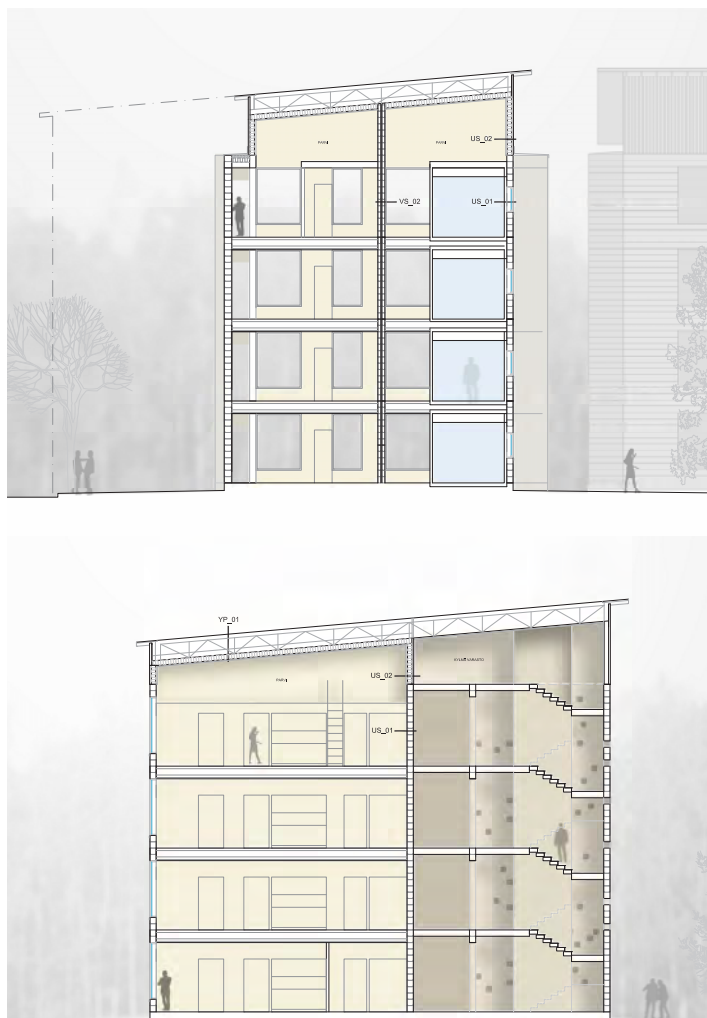
Tärkeänä lähtökohtana projektissa on ollut perinteen olemusta kuvaava sanonta, jonka mukaan perinne tarkoittaa tulen edelleenluovuttamista eikä (jo sammuneen tulen) tuhkan palvomista.

Suunnitelma on saanut alkunsa osana Aalto Pron puurakentamisen asiantuntijaohjelmaa, jonka harjoitustyössä etsittiin kustannustehokasta tapaa rakentaa puukerrostalo. Tarkoituksena on kehittää projektia eteenpäin kaupalliseksi konseptiksi. ■

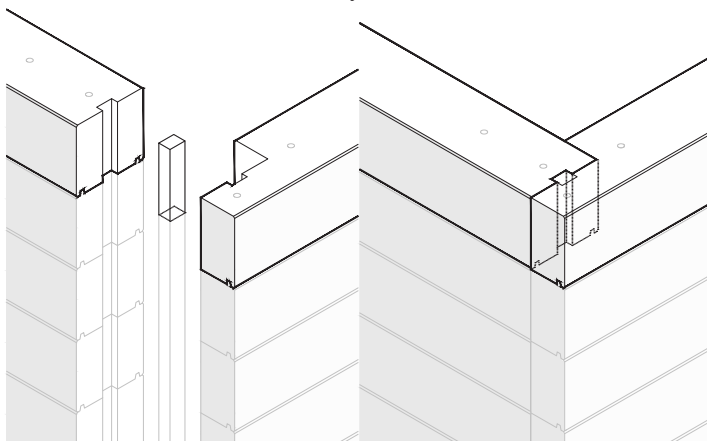


A working group, consisting of architects and building designers in the wood sector, has studied the use of logs in modern wood building and, in more detail, in moderately priced residential building. A complex of three residential buildings for senior citizens in the centre of Rantasalmi was taken as a sample design for the concept.

Leikkaukset | Sections 1:300



Yksityiskohta nurkasta. | Detail from the corner.



Traditional building method combined with modern technology in a log-wall element. True to the traditions of log building, the next generation of construction is also designed for the urban milieu.

The external wall element, which is developed from log construction, retains the visual honesty inherent in logs; it has a distinct 'stacked' construction and the characteristic corner joints of log building. The corner junction itself is of a new type which allows walls to be manufactured and assembled in large elements. The small amount of 'sink' in laminated log construction is minimised by squeezing the logs together when making the elements. Thus, the wall is as weather-tight as possible before being loaded by the first winter of heavy snow.

Because of its homogenous construction, a solid wood external wall is easy to control from the point of view of construction physics and, at the same time, it generates internal spaces with high-quality indoor air. The use of logs in solid construction is also efficient in terms of resources; openings in wall elements are made by measuring individual logs rather than by working them in a finished board.

At the design stage, the apartments, together with the stairs and lifts, are located on the landings by combining different building masses. In the final result, this approach achieves smaller scale in terms of townscape, so that each apartment feels like an individual house. The effect can be emphasised by using different surface treatments for different masses. Each apartment has floor to ceiling bay windows, which, when located on top of each other, look like a giant slash in the log façade.

The concept also employs greater freedom in the amount of customizing for individual apartments as a part of the building owner's revenue logic. In addition to the usual choices of fixed furniture and finishing materials, the buyer can, for example, have a say in the wet areas, which are built as spatial elements, and order small windows in selected places in the external walls.

One important basis for the project was the old Finnish saying about tradition, which says, in essence, that you should not hang on slavishly to something outdated, but should try and develop it further.

The design was started as part of the Aalto Pro expert wood-building programme which was looking for a cost-effective way of constructing an apartment building in wood. The intention is to develop the project further into a commercial concept. ■

Työryhmä | Working group

Tapani Kiiskinen Timberbros Oy, **Felix Laitinen** mfvL
Riina Savikko A-Insinöörit Oy, **Mirja Seitsonen** Rakteekki Ky

LISÄTIETOA | FURTHER INFORMATION

Arkkitehtuuri | Architecture: **Felix Laitinen**,
+358 40 574 54 70, felix@mfvL.eu

Rakennetekniikka | Construction technology:
Tapani Kiiskinen, +358 40 181 9196, tapani.kiiskinen@timberbros.fi

Puurakentamisen asiantuntijaohjelma |
Expert wood building programme:
Ulla Rintala, +358 10 837 3852, ulla.rintala@aaltoe.fi

Puukerrostalo KÄPY A Wood built apartment block

Brankkarin alue | Brankkari area, Kouvola, Finland



Teksti ja kuvat | Text and drawings:
Seppo Häkli, Arkkitehtitoimisto Häkli
Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**

Puinen maamerkki

A wooden landmark

Uusi puukerrostalo on sijoitettu kilpailualueen länsireunalle siten, että sen ja Brankkarin rakennusten väliin jää sisääntuloaukio sekä asunnoille että vanhoihin rakennuksiin sijoituille nuoriso- ja kuntosalitiloille. Ratkaisu jättää puiston mahdollisimman avoimeksi.

Kaupunkikuvallisesti uusi rakennus on maamerkki, joka sitoutuu ympäröiviin, samankorkuisiin pistetaloihin. Rakennuksen kaksi alinta kerrosta on toimistotilaa. Asunnot on sijoitettu neljään ylimpään kerrokseen. Aputilat ovat maantasokerroksessa ja kellarissa. Molemmista päistään avoimen porrashuoneen pinnat ovat palosuojattua liimapuupaneelia.

Asunnot toteutetaan kiintokalusteita ja teknisiä järjestelmiä myöten valmiiksi tehdyistä tilaelementeistä. Runkorakenteeksi on suunniteltu ristiin liimattua liimapuulevyä

(CLT), mutta ne voidaan toteuttaa myös ran-
korakenteisina yksikköinä. Jokainen tehdas-
valmistettu asunto on ääneneristyksellisesti
ja teknisesti oma yksikkönsä, jotka liitetään
työmaalla toisiinsa. Toimistokerrosten kan-
tava rakenne on liimapuupilarien ja -levy-
jen yhdistelmä.

Parvekkeiden lasipinnat suojaavat puu-
rakenteita ja -pintoja. Päätysivujen puu-
verhoukset tehdään erillisinä, ruuvikiini-
nitettyinä julkisivuelementteinä, jotka on
tarvittaessa helppo huoltaa tai vaihtaa. Jul-
kisivuverhous on 42 millimetriä paksua, kes-
tävää liimattua kuusilautaa. Pinta on harjattu
ja kuultokäsitelty.

Brankkarin rakennuksiin ja vanhaan liike-
rakennukseen on kunnostettu nuorisotiloja,
kuntosali, leikkihalli lapsille sekä kahvila ja
kokoustiloja. Toinen kerros voidaan käyttää
toimisto- tai kuntosalitiloina. Huonokun-
toinen vapaapalokunnan halli on purettu

Kouvolan kaupunki järjesti kutsukilpailun Brankkarin alueesta, johon kuului puukerrostalo Kouvolan kaupungin vuokratalo-organisaatiolle. Ensimmäisen palkinnon sai Arkkitehtitoimisto Häkli / Työyhteisliittymä 4M nimimerkillä "KÄPY".

ja tilalle on rakennettu avoin, lasiseinäinen aula, joka liittyy eri toiminnot yhteen. Vanhoihin rakennuksiin suunnitellut toiminnot on avattu ympäröiviin puisto- ja aukiotiloihin. Korjaustyö tulisi olla mahdollisimman kevyt ja yksinkertainen.

Puistoalue on liitetty rautatien varren laajempiin viheralueisiin. Brankkarin rakennuksien nuorisotilat laajentuvat puiston itälaidan kivetylle aukiolle. Puisto ja Tuulensuojan ympäristö on aktivoitu monipuolisilla rakenteilla. Tuulensuojan eteen, Hallituskadun varteen on avattu pieni aukio.

Asuntojen pysäköintipaikat on sijoitettu Puolakantien puolelle. Toimistoja ja julkisia tiloja varten suunnitellut pysäköintipaikat on jaettu pieniin kenttiin limittäin puiston eri toimintojen kanssa, siten ettei pysäköinti estä poikittaisia yhteyksiä. Etelänpuoleisin pysäköintikenttä toimii pelikenttänä silloin kun alueella ei ole yleisötilaisuuksia. ■

The City of Kouvola organised an invited competition for the Brankkari area, which included a wood-built apartment block for the City's rental housing authority. First prize went to Häkli Architects / Consortium 4M for their entry 'KÄPY'.

The new apartment building is on the western edge of the competition area, so that an entrance square is left between the new block and the Brankkari buildings, with space left for a youth club and gymnasium between the apartments and the existing buildings. This arrangement leaves the park as open as possible.

In terms of townscape, the new building forms a landmark which is tied in with the surrounding point blocks of the same height. The two lowest floors of the building are used as offices, while the apartments are on the four upper floors. Auxiliary spaces are either at ground level, or in the basement. There are open stairwells at both ends of the building finished in laminated timber panels with a fire-resistant treatment.

The apartments are designed to be constructed of spatial elements right down to the fixed furniture and services. The main structure is designed in cross-laminated timber (CLT), but could also be built in the form of wood-framed units. Each of the factory-made apartments forms an independent unit in terms of sound insulation, structure and services, and is then joined to its neighbour on site. The load-bearing structure of the office floors is a combination of laminated-timber columns and slabs.

The glass finishes to the balconies protect the timber construction and finishes. The timber cladding on the end elevations is in separate screw-fixed elements which are easy to service or replace if necessary. Façade cladding is in 42-mm-thick glued spruce boarding with a brushed surface and translucent finish.

The Brankkari buildings and the existing commercial building are to be refurbished to provide a youth club, gymnasium, play space for children, plus a meeting room and a cafe. The upper floor could be used as offices or gymnasium space. The volunteer fire brigade hall is in poor condition and is to be demolished so that an open, glass-walled entrance hall, linking the different functions together, can be built in its place. The activities planned for the existing buildings open onto the surrounding park and square. Repair work should be as little and as simple as possible.

The park area is joined to a more extensive green area alongside the railway. The youth club spaces in the existing Brankkari buildings extend beyond the eastern edge of the park to the paved square. The park and the Tuulensuoja area are enlivened by structures of various kinds, while a small new square is provided to the south of the Tuulensuoja area, alongside Hallituskatu.

Parking spaces for the apartments are located on the Puolakantie side, while those for the offices and public spaces are divided into small areas which overlap the various functions of the park in such a way that parking is not an obstacle to transverse circulation. The parking area to the south doubles as a playground when no public events are taking place. ■

Julkisivu länteen ja pohjoiseen | Elevation west and north 1:1000



Puukerrostalo KÄPY A wooden apartment block

Arkkitehtisuunnittelu | Architectural design: Arkkitehtitoimisto Häkli / Työyhteisliittymä 4M | Häkli, Architects / Consortium 4M

Tekijät | Authors: **Seppo Häkli**, arkkitehti | architect SAFA, **Pekka Heikkinen**, arkkitehti | architect SAFA, **Juha Klemetti**, arkkitehti | architect SAFA, **Jussi Rätty**, arkkitehti | architect SAFA
Avustaja | Assisted by: **Lukasz Barej**, ing.arch

Maisemasuunnittelu | Landscape design: Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen | Byman & Ruokonen, Landscape Architects
Ria Ruokonen, maisema-arkkitehti | Landscape Architect, **Heikki Myllyniemi**, arkkitehti yo | architectural student

Pohjapiirustus | Floor plan 1:800



TULOSSA | COMING

**Kaupunkikylpylä
HERNESAAREN LÖYLY
A City Spa**

Hernesaari, Helsinki, Finland

Avanto Architects / Ville Hara and Anu Puustinen

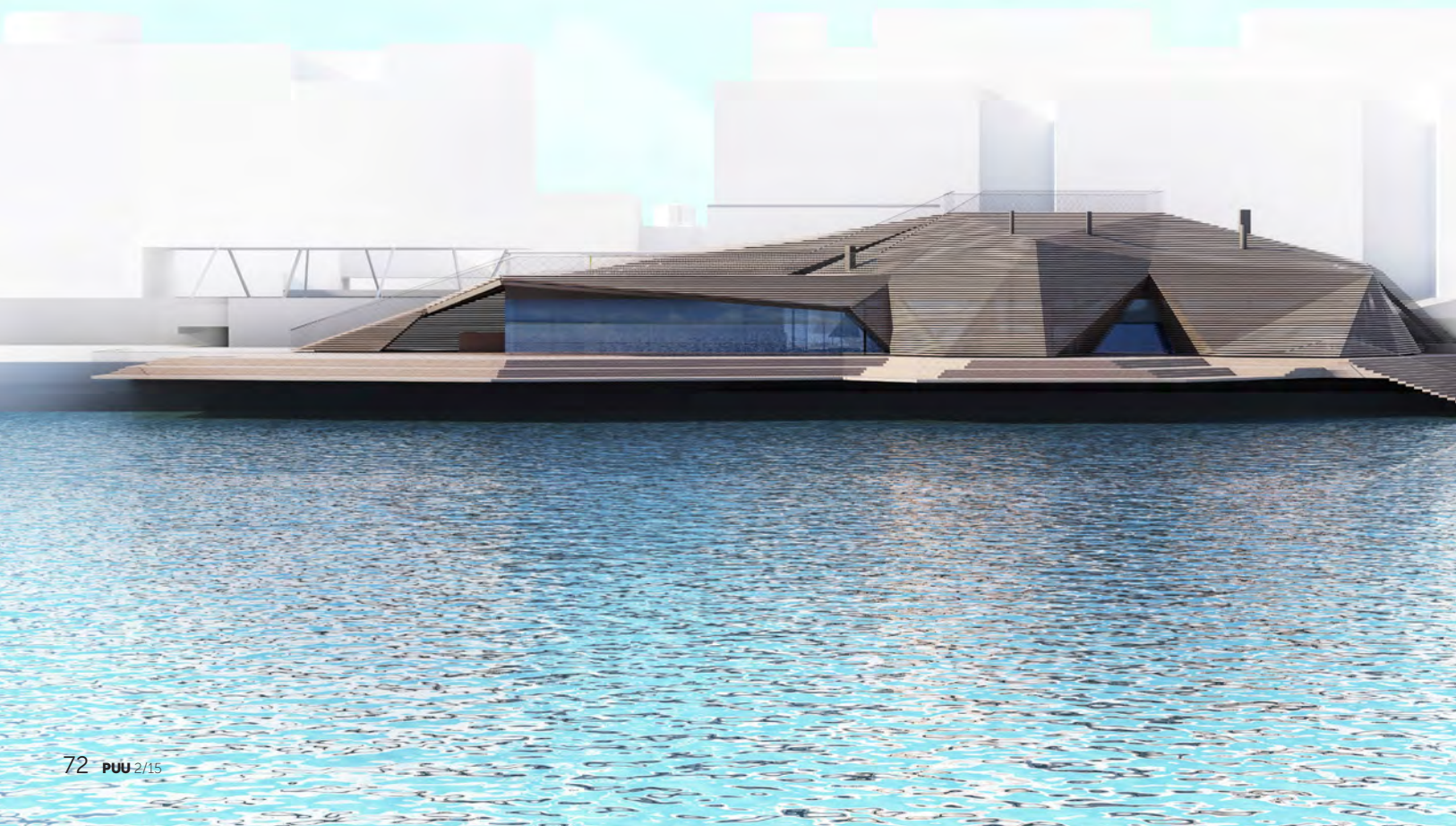
Teksti ja kuvat | Text and drawings: **Avanto Architects**

Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**

Kaupunkikylpylä ja rantasauna

A spa resort and
a waterside sauna

Helsinkiin on kaivattu kylpylää ja kaikille avointa rantasaunaa jo kauan. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston aloitteesta lähtenyt, keväällä 2016 valmistuva Hernesaaren yleinen sauna on avoinna kaikille ympäri vuoden.





Hernesaaren teollisuusalueella ollaan kaavoittamassa asuinalueeksi ja merellisen yritystoiminnan keskittymäksi. Hernesaareen saapuu vuosittain satoja kansainvälisiä risteilyaluksia ja määrä on kasvussa. Alueen kehittäminen jo nyt on tärkeää, sillä kaupunki toivoo matkailijoiden jalkautuvan ja tutustuvan Helsinkiin.

Helsinkiin on kaivattu kylpylää ja kaikille avointa rantasaunaa jo kauan. Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston aloitteesta lähtenyt, keväällä 2016 valmistuva Hernesaaren yleinen sauna on avoinna kaikille ympäri vuoden. Saunat on tarkoitettu palvelemaan sekä yksityisiä henkilöitä että ryhmiä. Tavoitteena on tarjota saunaelämys niin kotimaisille kuin ulkomaisille kylpijiille.

Paikka on ainutlaatuinen: se on lähellä ydinkeskustaa ja silti ulkosaariston maisemassa. Hernesaaresta aukeaa upeat avomerinäkymät. Koska Hernesaaren ranta on osa laajaa Helsinki-puistoa, on rakentaminen haluttu tehdä mahdollisimman matalana ja kapeana, etteivät alueen avoimet näkymät häiriinny nyt eikä tulevaisuudessa. Alustavissa puistoluonnoksissa tontin viereen on kaavaillu pientä kumpua. Vapaamuotoinen taitteinen rakennus jatkaa teemaa muodostaen maastokäyriä muuten tasaiselle täyttömaalle.

Saunarakennus koostuu kahdesta osasta: selkeämuotoisesta lämpimästä rakennuksesta ja sen ympärillä olevasta vapaamuotoisesta puurakenteisesta ”hulmusta”. Rakennuksen porrastettu ulkokuori palvelee monta tarkoitusta. Rakennuksen ja ulkokuoren väliin muodostuu suojaisia ulko-

tiloja ja katettua välitilaa voidaan hyödyntää esim. paljon tilaa vievässä polttopuiden varastoinnissa. Hulmu toimii näkösuojana ja saunojen terasseille se muodostaa pienimittakaavaisia pihvoja, joiden rinteet aukeavat myös ilta-auringon suuntaan. Lamellit suojaavat rakennusta pärskeiltä ankarasta meri-ilmastosta. Ne varjostavat lasiseiniä myös auringon lämpökuormalta ja vähentävät näin rakennuksen jäähdytystarvetta. Porrastettu terassi sujuvoittaa yhteyttä mereen alimmasta sallitusta rakentamisen tasosta kolme metriä merenpinnan yläpuolelta. Puisia porrasaskelmia pitkin kulku uimaan on miellyttävä kivikkoisellakin rannalla. Katolla on kattoterassi ja pieni näköalatasanne. Rakennuksesta muodostuu kokonaisuudessaan suuri katsomo merelle, kun viereen tuleva meriurheilukeskus järjestää purjehdustapahtumia lahdella.

Rakennus jakaantuu toiminnallisesti kahteen osaan: saunoihin ja ravintolan puoleen. Saunat ja yleisötilat avautuvat merelle avoimien näkymien suuntaan. Lännen puolelle jää suljetumpi huoltotilojen vyöhyke. Suomalaisista saunakulttuureista on haluttu uudistaa perinteitä kunnioittaen: miehet ja naiset saunovat yhdessä. Kaikki kolme saunaa ovat puulämmitteisiä. Yksi on aito savusauna, kahdesta muusta avautuu merinäköala ikkunaseinän ollessa kokonaan lasia. Saunoja täydentää takkahuone, jossa voi rentoutua elävän tulen ympärillä sekä spa-tila, jossa on pieni kylmävesiallas. Ulkoterasseilla on kaksi kylpytynnyriä. Talvella voi uida avannossa, mikä on matkailijoille varmasti unohtumaton elämys. ■



For a long time there has been a clear need for a spa resort in Helsinki plus a waterside sauna that is open to all. Just such a public sauna is now planned for Hernesaari on the initiative of the City Planning Department.

The Hernesaari industrial area is being re-zoned as a residential area and marine business cluster. Every year, hundreds of international cruise ships put in at Hernesaari and the numbers are growing steadily. It is important to re-develop the area as the City of Helsinki wants to encourage cruise passengers to disembark and take a proper look at Helsinki.

For a long time there has been a clear need for a spa resort in Helsinki plus a waterside sauna that is open to all. Just such a public sauna is now planned for Hernesaari on the initiative of the City Planning Department. The sauna, scheduled for completion in spring 2016, will be open to everyone, all the year round. The individual saunas are intended for private individuals and groups, the aim being to offer the sauna experience to both Finns and foreigners.

The location is unique – close to the city centre, but with the landscape of the outer archipelago. Hernesaari has superb views of the open sea. As the Hernesaari shoreline is part

of an extensive Helsinki park, buildings have been kept as low and as narrow as possible so as not to disturb the wide-open views, now or in the future. In the preliminary sketches for the park, a small sculptured hillock is proposed next to the site. The artistic, free-form building continues the theme by forming contours in the otherwise level landfill.

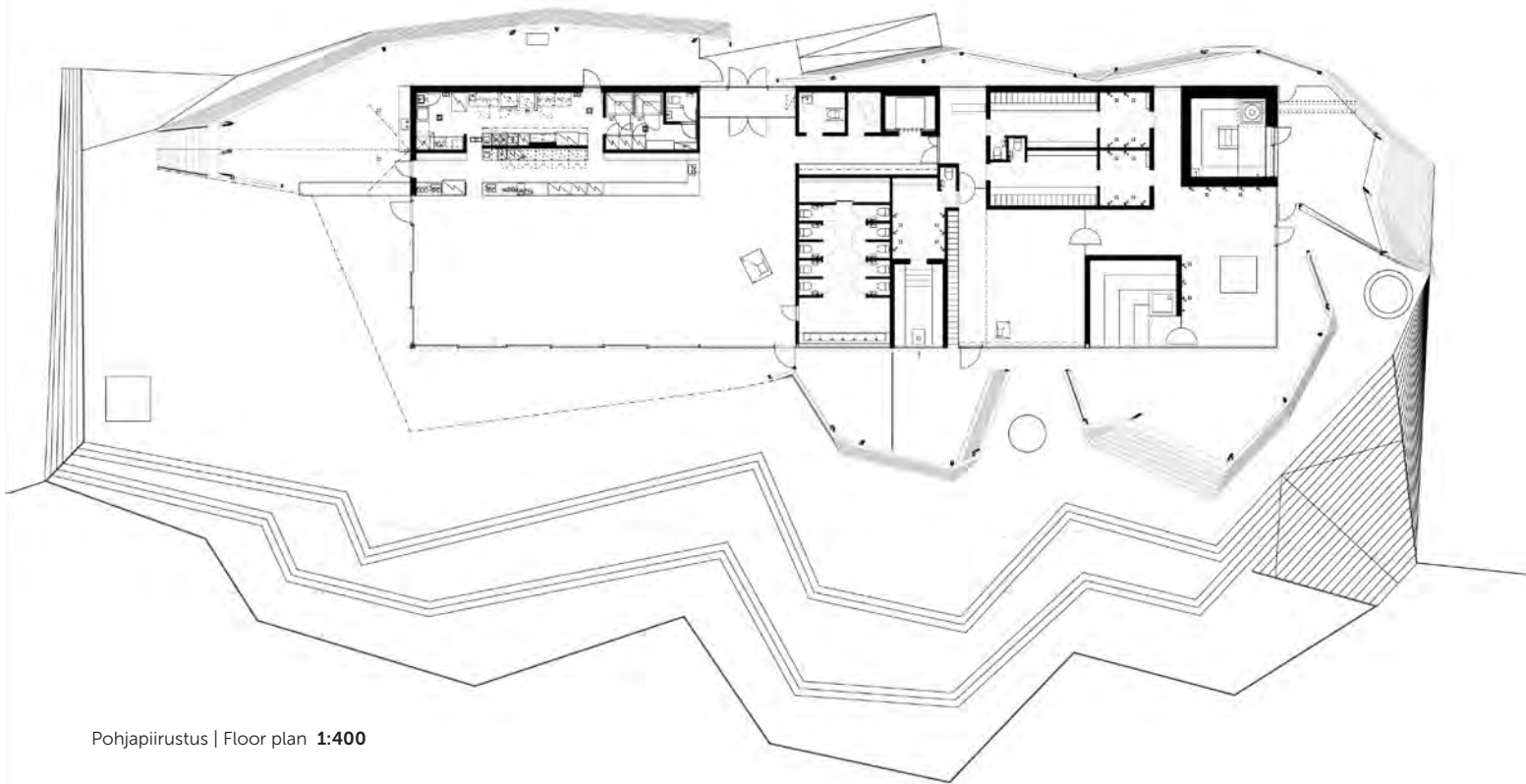
The sauna building is made up of two parts: a heated building which has distinct forms with, around it, a daring, freeform construction in wood, like a fluttering veil. The stepped outer shell of the building serves many purposes. The space between the building and the outer shell forms a sheltered outdoor space and a covered intermediate space which can be used, for example, for storing firewood – something that takes up a good deal of space.

The ‘veil’ acts as a screen and forms small-scale courtyards for the sauna terraces, which face the evening sunshine. The slats protect the building from splashing in the severe maritime climate. They also shelter the glass walls from excessive heat loads caused by sunshine and thus reduce the need

for cooling. The stepping of the terrace facilitates access to the sea from the lowest permitted construction level which is three metres above sea level. The wooden steps also make it more agreeable to cross the stony beach in order to swim in the sea. There is a terrace with a small viewing platform up on the roof. Once the nearby marine sports centre is built and regattas are being organised in the bay, the buildings will form a unified auditorium facing the sea.

Functionally, the building is divided into two parts, the saunas and the restaurant. The saunas and spaces for the public face the sea and the open views. On the western side is a rather more closed service zone. The idea has been to revivify Finnish sauna culture, while respecting tradition: men and women take saunas together.

All three saunas are wood-fired. One is a genuine smoke sauna, while the other two are open to the sea views with curtain walls made entirely of glass. The saunas are supplemented by a room containing a fireplace, where visitors can relax in front of an open fire, and a spa with a small cold-water pool. There are also two tub baths on the outdoor terraces. During the winter, an area will be kept free of ice to give visitors the unforgettable experience of swimming when the sea is frozen. ■



Pohjapiirustus | Floor plan 1:400



Kaupunkikylpylä ja sauna HERNESAAREN LÖYLY A city spa and sauna

Arkkitehdit | Architects:
Avanto Architects / **Ville Hara** and **Anu Puustinen**

Rakennuttaja | Client: Kidvekkeli Oy

Rakennuksen bruttoala | Gross area:
1070,5 m² (ilman välitilaa) |
(excluding intermediate space),
kahvila | cafeteria: 246 m²
saunaosasto | sauna section: 332 m²

Rakennuksen kattavan "hulmun" alaista sekä
taivasalla olevaa avonaista terassipintaa tulee
rakennuksen ympärille ja päälle yhteensä yli
1800m². | Area under the 'veil' plus open terrace
area on and around the building: over 1800 m².

Asiakaspaikkoja | Capacity:
noin 600 | approx. 600

Valmistuu | Completion:
kevällä | spring 2016

Teksti | Text: **Matti Kuittinen**, arkkitehti, tutkija / Aalto-yliopisto

Käännös | Translation: **Nicholas Mayow**

Kuvat | Photos: **Puuinfo**



Puurakentaminen vähähiilisen kiinteistökehityksen mahdollistajana

Eri rakenteilla on erilaiset ilmastovaikutukset. Sen lisäksi, että rakenteet eristävät hyvin lämpöä, tulisi niiden valmistukseen käytetyn rahan, energian ja hiilidioksidipäästöjen takaisinmaksuaika olla tarpeeksi lyhyt. Puurakenteet ovat vahvoilla ilmastomyönteisessä rakentamisessa.

Timber
construction
as an enabler
of low-carbon
property
development



Joensuun Elli on esimerkki vähähiilisestä puurakennuksesta. CLT-runkoon on varastoitunut enemmän hiiltä kuin rakennuksen valmistamisesta aiheutuu päästöjä. Jos puurunko kierrätettäisiin bioenergiaksi rakennuksen elinkaaren lopulla, saataisiin talolle käyttöenergiaa lähes 20 vuodeksi. |

Joensuu Elli is an example of a low-carbon wood building. More carbon is sequestered in the CLT frame than in the emissions released in producing the building. If the timber frame is recycled as bio-energy at the end of the building's life-cycle, it would generate energy to run the building for twenty years.

vain, jos sen rakentamiseen ja kunnostamiseen käytetään vähähiilisiä rakennusmateriaaleja. Sama pätee nykyrakennusten energiasaneerauksiin. Korjauksessa käytettävät materiaalit ja järjestelmät tulisi valita siten, että niiden valmistamisen kustannukset, energia ja kasvihuonekaasupäästöt tulisivat maksetuiksi takaisin mahdollisimman lyhyessä ajassa. Sekä uudis- että korjausrakentamisessa tuleekin aina tarkastella millaisia vaikutuksia toimenpiteellä on rakennuksen koko elinkaaren aikana.

Kiertotalous edellyttää uusiutuvia materiaaleja

Teollisuudessa on käynnissä muutos uusiutuvien luonnonvarojen ja uusiutuvan energian hyödyntämiseen. Ilmastonmuutoksen lisäksi tätä vauhdittaa öljyvarojen ja muiden uusiutumattomien luonnonvarojen hiipuminen. Ihmiskunnan kasvavaa energian ja materiaalin tarvetta ei kyetä tyydyttämään uusiutumattomilla raaka-aineilla. Väistämättä lähestyvä energia- ja resurssikriisin ratkaisu yhden sukupolven aikana on monimutkaisuudessaan ja haastavuudessaan vähintään tusinan nobel-palkinnon arvoinen operaatio.

Uusiutuvien rakennusmateriaalien käytön lisäys modernissa nollaenergiarakentamisessa auttaa merkittävästi ilmastonmuutoksen hidastamisessa. Vertailtaessa 19 eri kansainvälisen tutkimuksen tuloksia huomattiin, että puurunkoisen rakennuksen hiilijalanjälki jäi aina betoni- tai teräsrunkoisen rakennuksen hiilijalanjälkeä pienemmäksi, laskettiinpa päästöt millä tavalla hyvänsä. Puurakennuksen rungon valmistuksen hiilijalanjälki oli keskimäärin 55% verrokkirungosta.

Monessa tutkimuksessa on lisäksi osoitettu rakennusten perustusten ja maatoiden suuri vaikutus hiilijalanjälkeen. Vähähiilinen rakennus syntyykin helpoiten puurunkoisena ja sijoittuu mieluiten tontille, jossa paalutusta tai stabilointia ei tarvitse tehdä. Vähähiilisen tulevaisuuden rakentaminen on tavoitehakuista yhteispeliä, jonka dream teamin muodostavat kaavoittaja, tilaaja, suunnittelija, rakennusvalvonta ja rakennusliike.

Missä EU, siellä standardi

Eurooppalaisten rakennusten ympäristövaikutusten laskennan ohjeistus löytyy EN-standardista. Niissä esitetään yhteisesti sovitut säännöt mm. hiilijalanjäljen ja muiden ympäristövaikutusten laskentaan puoleuttomalla, vertailukelpoisella ja tieteeseen pohjautuvalla tavalla. Standardit kuvaavat myös menetelmän rakennustuotteiden ympäristöselosteiden laatimiseen. Ympäristöselosteet ovat suunnittelijan, hankkijan ja kuluttajan kannalta luotettavin tapa vertaila vaihtoehtoisten tuotteiden ekologisuutta.

Puurakentaminen on kulkenut standardoinnin eturintamassa. Puupohjaisille rakennustuotteille valmistui ensimmäisenä ns. tuoteryhmäsääntö ympäristöselosteiden laadintaan (EN 16485). Tätä standardointityötä on jalkautettu Suomeen Metsäteollisuus ry:n ja Aalto-yliopiston yhteisessä kehityshankkeessa, jossa tuotettiin ensimmäinen suomenkielinen ohjeistus ja avoin tietojenkeruulomake ympäristöselosteiden laatimista varten. Tämä ohjeistus helpottaa yrityksiä ympäristöselosteiden laatimisessa ja pyrkii selkeyttämään standardien eri tulkintoja. Ohjetta ja tiedonkeruulomaketta ovat olleet kehittämässä ja testaamassa Metsä Wood, Stora Enso sekä UPM. Ohjeistus löytyy Metsäteollisuus ry:n sivuilta: www.metsateollisuus.fi (toimialat/puurakentaminen)

Vähähiilisyys on vientimahdollisuus

Siirtymävaihe fossiilisista polttoaineista uusiutuviin johtaa väistämättä intressiristiriitihin. Kaikki eivät voi voittaa. Viime vuosina on vahvistunut niin sanottu divest-reinvest-liike, jossa suuret sijoittajat vetävät pois osuuksiaan fossiiliselta energiasektorilta ja sijoittavat ne uudelleen ympäristöystävällisempään energiaan. Samanlainen kehityskulku on mahdollinen myös rakennusteollisuudessa ja kiinteistösijoituksessa.

Kaikki nykyiset ratkaisut eivät mahdu tulevaisuuden vähähiilisen talon suunnittelupöydälle. Sekä IPCC että Maailmanpankki ovat kiinnittäneet vähähiilisen talouden rakennemuutokseen huomiota ja ehdottaneet muun muassa siirtymärahastoja tai muita tukia niille teollisuuden aloille, joille vähähiilisen talouden muutokset tuovat suurimmat mukautuspaineet. Puurakentaminen näyttäisi tutkimuksen valossa olevan hyötyjien joukossa. Muutos ei kuitenkaan tapahdu yksittäisen rakennusmateriaalin ehdoilla, vaan edellyttää laajaa yhteistyötä yli menekinedistämisrajojen. Rakennustuoteteollisuutemme voisikin kehittää laajapohjaisessa konsensushengessä ratkaisuja, joilla suomalaiset rakennustuotteet ja –palvelut ovat mukana kilpailussa kansainvälisen vähähiilisen rakentamisen paalupaikoista. ■

Rakentaminen ja rakennusten ylläpito kuluttaa YK:n mukaan noin kolmanneksen maailman energiasta ja tuottaa noin neljänneksen kasvihuonekaasupäästöistä. Rakennetun ympäristön päästöt vähentämällä voidaanakin merkittävästi hidastaa käynnissä olevaa ihmisen aiheuttamaa ilmastonmuutosta ja pienentää sen aiheuttamia haittoja.

Siirryttäessä lähes nollaenergiarakentamiseen siirtyy myös rakennuksen elinkaaren päästöjen jakauma. Rakennusten käytön aikaiset päästöt vähenevät paremman energiatehokkuuden myötä. Vastaavasti rakennustuotteiden ja taloteknisten laitteiden valmistuksen aiheuttamien päästöjen suhteellinen osuus kasvaa. Nollaenergiatalon hiilijalanjälki on pieni

Different buildings have different impacts on the climate. Furthermore, in addition to the construction providing good heat insulation, the payback time for the finance and energy used, and the carbon dioxide emissions generated in their manufacture should be sufficiently short. Timber construction is high up on the list when it comes to climate-favourable construction.

According to the UN, building construction and maintenance consume around one-third of the world's energy and produce about a quarter of all greenhouse-gas emissions. By reducing emissions by the built environment we can slow down the climate change brought about by Mankind considerably and at the same time reduce its harmful impacts.

In switching to effectively zero-energy building construction, we also change the distribution of emissions during the entire life-cycle of the building in question. Emissions during the use of buildings will be reduced to give better energy efficiency. Correspondingly, the relative proportion of emissions caused by the manufacture of building products and building services equipment will grow. The carbon footprint of a zero-energy building is small only if low-carbon building materials are used in its construction and repair. The same thing applies to energy overhauls of existing build-

ings. The materials and systems used in repair should be selected so that the costs, energy and greenhouse-gas emissions arising from their manufacture should have the shortest possible payback time. In both new-build and repair, the impacts of the measures taken throughout the entire life-cycle of the building must always be examined.

The recycling economy depends on renewable materials

A change is taking place in industry towards utilising renewable natural resources and renewable energy. This is being expedited by the decline in oil resources and other non-renewable natural resources as well as by climate change. It is not possible to satisfy Mankind's growing need for energy and materials with non-renewable raw materials. We are heading for an unavoidable crisis in energy and resources. Resolving this crisis in the space of one generation is an operation which, in the magnitude and complexity of the challenge it presents, is worthy of at least a dozen Nobel Prizes.

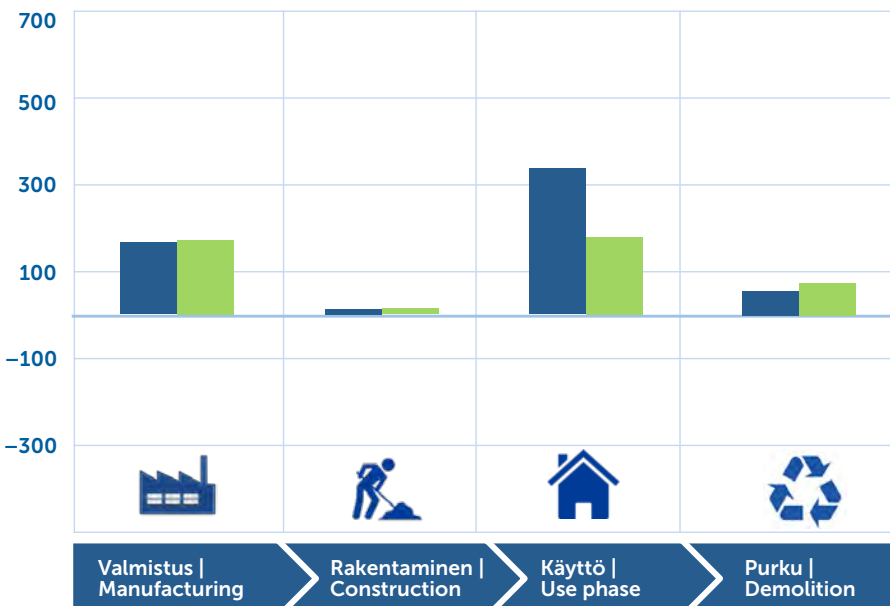
The increase in the use of renewable building materials in modern zero-energy construction is a major help in slowing down climate change. In a comparison of the results of 19 international studies, it can be seen that the carbon footprint of a wood-framed building will always be smaller than the carbon footprint of a concrete or steel-framed building, however the emissions are calculated. The carbon footprint produced by the manufacture of a wooden building frame was, on average, 55% of that of the control frame. Many studies also show the major impact of foundations and ground-works. A low-carbon building is easier to construct as a timber-framed building and located preferably on a site where piling or stabilisation is not required. Constructing low-carbon buildings in the future will be goal-oriented teamwork with a dream-team consisting of planner, client, designer, building inspector and building contractor.

If the EU is involved there are going to be standards

Guidelines for calculating the environmental impacts of European buildings can be found in the EN Standards. These set out mutually agreed rules on e.g. calculating carbon footprint and other environmental impacts in an impartial, comparable, scientifically based manner. The Standards also describe a way of drawing up environmental declarations

Asuinkerrostalon elinkaaren hiilijalanjälki |

The carbon footprint of block of flat during the life-cycle

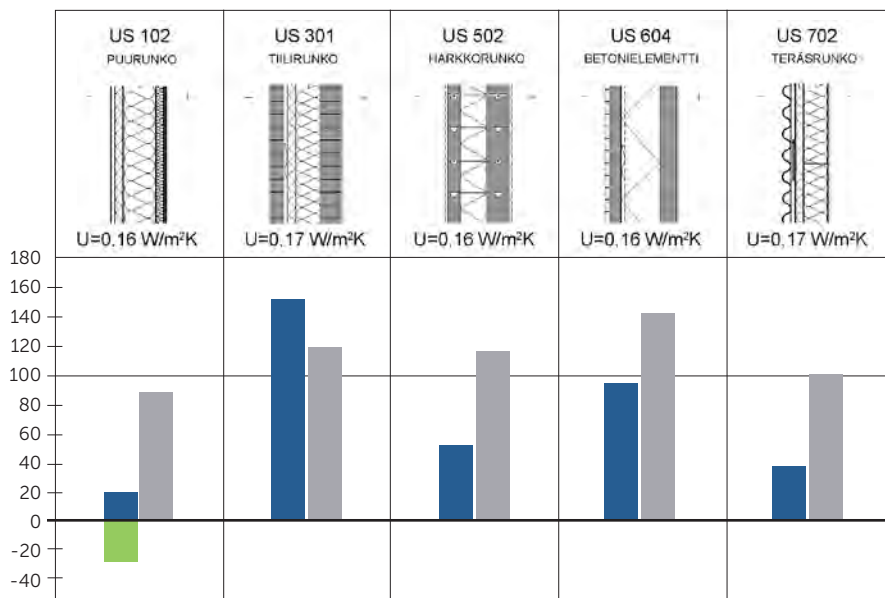


Perinteisesti rakennuksen hiilijalanjälki on muodostunut suurimmaksi osaksi käytön aikana energian kulutuksesta (sininen pylväs). Siirryttäessä passiivitaloihin käytön aikainen hiilijalanjälki pienenee ja valmistusvaiheen päästöjen suhteellinen osuus kasvaa (vihreä pylväs). |

Traditionally, the carbon footprint of a building is made up largely of energy consumption during use (blue column). When we switch to the use of passive buildings, the carbon footprint is reduced and the proportion of emissions at the manufacturing stage increases (green column).

Lähde | Source: Dodoo A. et al. (2013). Wäliuuden as a case study for three new wood building systems. In 'Wood in Carbon Efficient Construction' (ed. Kuittinen et al., 2013).

Hiilijalanjäljen ja kustannusten vertailu | Comparison of the carbon footprint and building cost



Seinäarakenteiden hiilijalanjäljen ja rakennuskustannusten suhde. Hiilijalanjälki muodostuu eri materiaalien valmistuksen päästöjen summana. Kustannukset muodostuvat materiaalin ja työn osuuksista. Vertailtujen rakenteiden U-arvo on sama. Hintatiedot: Rakennusosien kustannuksia 2013, päästölaskelmat kirjoittajan. |

Relationship between carbon footprint and building costs for wall construction. The carbon footprint is generated by adding together the emissions produced during the manufacture of the material. The costs consist of those for materials and those for work. The U-value of the constructions being compared are the same. Construction component costs are from 2013, emission calculations are the author's.

■ Valmistuksen kasvihuonepäästöt |
The carbon emissions caused by manufacturing
■ Eloperäinen hiilivarasto |
Biogenic carbon store
■ Hinta | Costs

for building products. Environmental declarations are the most reliable way for designers, clients and consumers to compare the ecological aspects of alternative products.

Wood building has been at the forefront while the Standards were being set. The first product group environmental declarations to be drawn up (EN16485) were for wood-based building products. This work was the subject of a joint development project carried out by Finnish Forest Industries and the Aalto University, which produced the first Finnish language guidelines and blank form for data collection to be used in drawing up environmental declarations. The guidelines make it easier for companies to draw up environmental declarations and aim to clarify different interpretations of the Standards. Guidelines and data-collection form have been developed and tested by Metsä Wood, Stora Enso and UPM. The guidelines can be found on the Finnish Forest Industries (Metsäteollisuus) website at www.metsateollisuus.fi (toimialat/puurakentaminen).

Low-carbon has export potential

At the transition stage from fossil fuels to renewables, there are bound to be conflicts of interests. You can't win 'em all! Recent years have seen a growing 'divest-reinvest' movement, in which major investors withdraw from the fossil-fuel sector and reinvest in environmentally friendly energy. The same kind of development pattern is also possible

in the construction industry and in proper investment.

When someone is designing a low-carbon building in the future, there will not be enough space on the drawing board for all the existing approaches. Structural change in the low-carbon economy has caught the attention of both IPCC and the World Bank who have proposed various measures including a transition fund or some other kind of support for those industrial sectors where major pressures to conform will be brought by changes in the low-carbon economy. In

the light of the research, timber construction appears to be an area that will benefit from the changes.

Nevertheless, change will not take place at the dictates of individual building materials, but will call for extensive cooperation across sales promotion boundaries. The Finnish construction industry is in a position to develop solutions in a spirit of broad-based consensus, where Finnish construction products and services are in pole position in the international race for low-carbon construction. ■



Kotimainen Loimaalla sijaitseva perheyritys Timberwise Oy on ensimmäisenä lattia-valmistajana saanut Allergia- ja astmaliiton myöntämän Allergiatunnuksen parketeilleen.

Timberwise-parketit parantavat kodin sisäilman laatua

Allergiatunnus todistaa, että Timberwise-parketeissa ei ole tutkitusti käytetty värikäsittelyitä, lakkoja, vahoja tai liimoja, joista haihtuisi asuintiloihin sisäilman laatua heikentäviä päästöjä. Lukkoponttien ansiosta asennuksessakaan ei tarvitse käyttää liimaa. Timberwise-parketit ovat turvallinen valinta myös lapsiperheille ja allergikoille, ja ne mahdollistavat nopean sisäänmuuton kohteeseen, johon on vasta asennettu uusi lattia.

Koska lattia on yksi suurimmista kodin pinnoista, on Timberwise asettanut tuoteturvallisuuden yhdeksi tärkeimmistä laatuksistaan. Puhtaan hengitysilman takaamiseksi parketin vankan kolmikerrosrakenteen yhteenliitauksessa on käytetty ainoastaan liimoja, jotka eivät sisällä lainkaan haitallisia formaldehydejä. Tämän lisäksi pintakäsittelyaineet ovat mahdollisimman luonnonmukaisia, esimerkiksi Osmo Colorin öljyvahat ovat kasviöljypohjaisia, ja käytetyt lakat ovat UV-koveteisia, joten niistäkään ei haihdu päästöjä huoneilmaan.

Timberwise oli ensimmäinen parketinvalmistaja, joka luopui eksoottisista puulajeista eettisin perustein keskittyen tammi- ja saarniparkettien valmistukseen. Tämän myötä Timberwise erikoistui värikäsittelyihin ja sillä on nyt yksi puulattioiden laajimmista värivalikoimista. Joustavan tuotannon ansiosta myös räätälöidyt tuotteet projekteihin ovat mahdollisia.

Timberwise-parketin välikerroksessa käytetään suomalaista koivuvaneria, joka takaa lattialle mahdollisimman stabiilin rakenteen minimoiden lattian reagoimisen vaihteleviin olosuhteisiin. Parkettien liimasauma kestää jopa kiehuvaan veteen, minkä ansiosta parketit kestävät erinomaisesti vaativia olosuhteita ja soveltuvat aina kuivasta, kylmästä pohjasta maapallon kuumimmille seuduille. Timberwise-parketit soveltuvat hyvin julkisiin kohteisiin. Referenssikohteita löytyy maailmanlaajuisesti mm. Ravintola Bronda, Dubai Mall The Zoo Store sekä eri hotelleja.

Avainlippu-merkin saaneiden Timberwise-parkettien kotimaisten raaka-aineiden osuus on aina vähintään kaksi kolmasosaa. Kaikki Timberwisen käyttämä puu tulee EU-alueelta, PEFC-sertifioiduista metsistä. ■


INFO:

Timberwise Oy
info@timberwise.fi
+358 (0)2 7636 420
www.timberwise.fi

Timberwise parquets advance the good quality of indoor air in homes

Finnish family business Timberwise Oy is the first floor manufacturer of high-quality parquets with the Allergy Label issued by the Finnish Allergy and Asthma Federation.

The Allergy Label certifies that Timberwise parquets are made without color treatments, varnishes, waxes and glues that release emissions which undermine the quality of indoor air in homes. Thanks to the locking tongue-and-groove technique, no glue is needed when installing the parquet. Timberwise parquets are a safe choice for a family with children or allergic people, and they allow you to move in as soon as the new floor has been installed.

Because the floor is one of the largest surfaces in the home, Timberwise has made product safety one of its primary quality criteria. To ensure clean breathing air, in creating the sturdy three-layer structure of the parquet, Timber-

wise uses exclusively glues which contain no harmful formaldehydes. In addition to this the surface treatment substances used are as natural as possible. For example the Osmo Color wax oils are vegetable oil based and the varnishes used are UV-hardened with no releases into the indoor air.

Timberwise was the first parquet manufacturer to give up on using exotic wood species on ethical grounds and to focus on manufacturing oak and ash parquets. Along with this, Timberwise specialised in colour treatments and is now a forerunner in colour treatments and have one of the largest selections of colours in wooden floors. Thanks to flexible production, they are also able to make customised products.

Finnish birch plywood is being used in the middle layer of the parquet, which guarantees that the structure of the floor is as stable as possible because it minimizes the floor's reactions to varying circumstances. The glue seam of the structure holds even in the boiling water, due to this Timberwise parquets have excellent endurance in demanding conditions and they are applicable everywhere from the driest, coldest north to the hottest regions of the world. Timberwise parquets are applicable for public spaces too, the references can be found all over the world for example Restaurant Bronda, Dubai Mall The Zoo Store and several hotels.

Timberwise parquets have been awarded the Key Flag Symbol and they are made in the town of Loimaa; at least two thirds of the raw materials of Timberwise products are always Finnish. All the wood Timberwise uses comes from PEFC-certified forests in the EU. ■



Hunton Bitroc © tuulensuojalevy

Huntonin puukuitulevytuotteet seiniin, kattoon ja lattiaan

Norjalainen Hunton Fiber AS Euroopan johtavia bitumikyllästeisten puukuitulevyjen valmistajia. Laajaan valikoimaan kuuluu puukuitulevyjä ja täydentäviä tuotteita kaikkialle taloon. Puurakentamiseen soveltuvat tuotteet ovat bitumikyllästeiset tuulensuoja- ja alapohjalevyt seiniin ja lattiaihin sekä aluskatteet. Uuden yhteistyön tuloksena Huntonin valikoima on täydentynyt saksalaisen Fermacellin kuitukipsilevyllä.

Huntonin tuotteet sopivat erinomaisesti myös korjausrakentamiseen. Puupohjaisilla tuotteilla säilytetään vanhan puutalon rakenteiden parhaat ominaisuudet, kuten hengittävyys, kyky sitoa ja luovuttaa kosteutta sekä kyky varata lämpöä. Samalla rakenteiden tiiveyden ja lämmöneristävyyden parantamisella saavutetaan nykyaikaiselta talolta vaadittava asumismukavuus.

Pohjoismaiden johtava tuulensuojalevy sekä uudis- että korjausrakentamiseen

Hunton Bitroc® tuulensuojalevy on huokoinen bitumilla kylästetty puukuitulevy. Levy suojaa tuulelta, eristää vedon ja kylmän pääsyn sisälle. Levy on diffuusioavoin ja hengittävä. Höyryvastus on pieni ja ilmanläpäisevyysarvo on erinomainen.

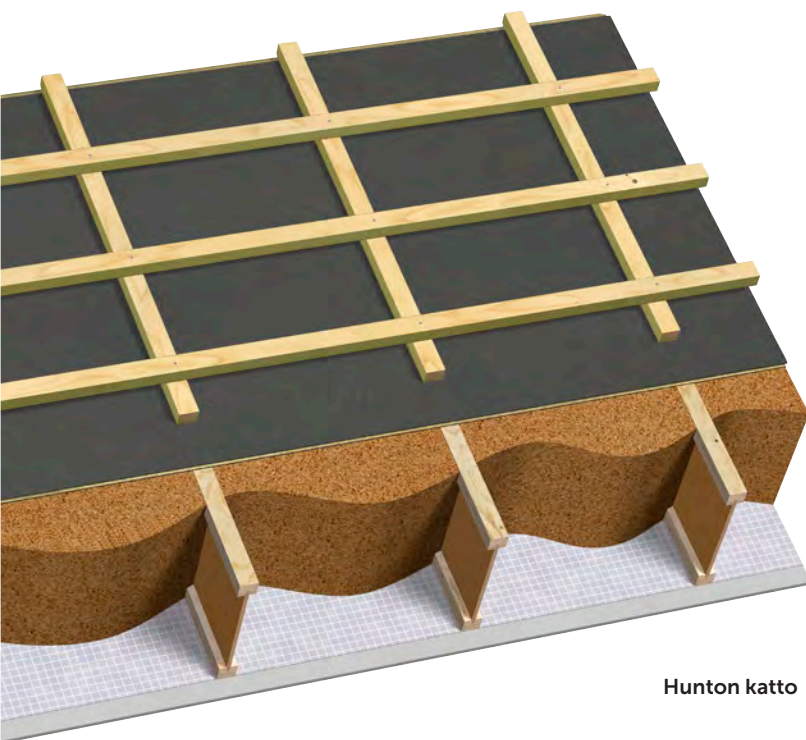
Levy päästää kosteuden pois rakenteesta luovuttaen kosteuden ulospäin eikä kosteus tiivisty levyn pinnalle. Kevyen painonsa ansiosta sitä on helppo työstiä. Levy toimii rungon jäykisteenä,



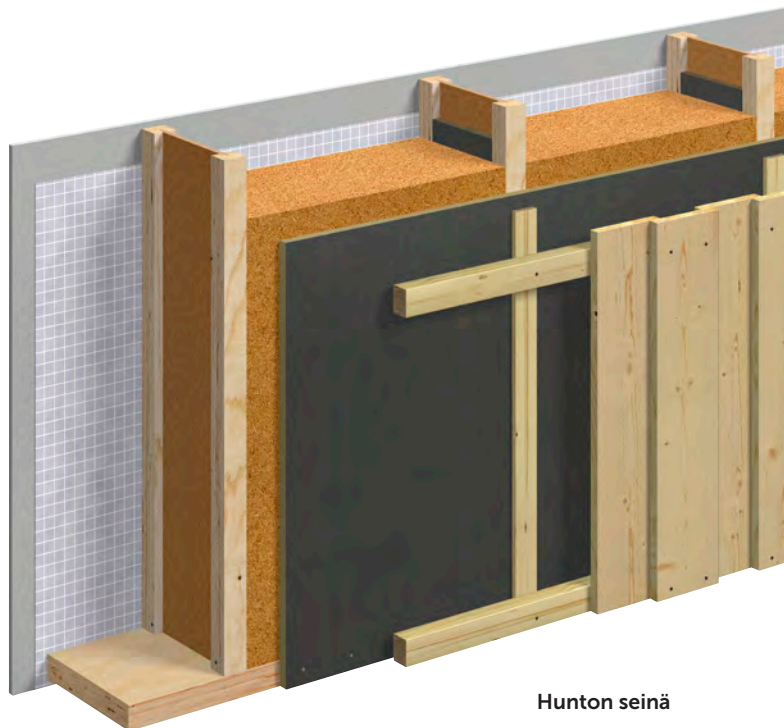
Hunton lämmöneriste



Hunton Silencio Thermo®



Hunton katto



Hunton seinä

joten vinolaudoitusta ei tarvita. Se täyttää reilusti uudet vaatimukset, joiden mukaan ilma saa vaihtua enintään 2,5 kertaa tunnissa. Lisäksi se vähentää energiankulutusta, koska levyt toimivat lisäeristeenä estämällä kylmäsilat ulkoseinissä.

Luonnonmukainen ja ympäristöystävällinen puukuituinen lämmöneriste

Hunton lämmöneristeen lämmönvarastointikyky on kaksi kertaa tavallista mineraalivillaa parempi. Sillä on ainutlaatuinen kyky pidättää ja siirtää kosteutta. Se pystyy varastoimaan kosteutta jopa 20 %. Ominaisuudesta on hyötyä paksuissa seinissä, joissa kondenssiveden muodostumisvaara on suurempi.

Hunton lämmöneristettä voidaan käyttää lattioissa, katoissa ja seinissä sekä uusissa rakennuksissa että korjausrakentamisessa. Se on myös täysin allergisoimaton ja kierrätettävä tuote.

Energiatehokas askelääneneristyslevy lattialämmityspotkuriutuksella

Hunton Silencio Thermo® levyissä yhdistyvät askel- ja ilmaääneneristyslevyn ominaisuudet patentoituun vesiputkien asennusratkaisuun. Ratkaisun etuina ovat

matala rakennekorkeus, hyvä ääneneristys sekä helppo asennus. Se soveltuu kaiken tyyppisiin puu- ja betonirakenteisiin. Levy säästää energiaa lattialämmityksessä ja sillä on nopea lämmönsäätö.

Yhdistetty aluskate ja tuulensuojalevy lämpöeristettyihin kattoihin

Hunton Sarket™ aluskate on 25 mm paksu bitumilla kyllästetty ja pinnoitettu huokoinen puukuitulevy kattoihin, jotka eristetään kokonaan harjaan asti sekä kattoihin, jotka halutaan eristää myöhemmässä vaiheessa. Aluskate sopii erittäin hyvin myös kunnostettaviin kattoihin.

Aluskatteen ja lämmöneristeen väliin ei tarvitse jättää ilmarakoa. Levyt voidaan asentaa suoraan vanhan kattolaudoituksen päälle (huopa pitää poistaa). Eriste voidaan sitten asentaa laudoituksen alapintaa vasten. Levyt ovat ympäripontattuja ja siten erittäin helppoja asentaa.

Erittäin luja ja kestävä rakennuslevy sataprosenttisesta kierrätysmateriaalista

Fermacell kuitukipsilevy soveltuu lujuutensa, ääneneristävyytensä sekä paloluokitukseensa ansiosta sellaisiin seinärakenteisiin, joissa muuten tulisi käyttää tuplalevyrat-

kaisuja kuten vaneri+kipsi tai tuplakipsi. Fermacell-levyjä voidaan käyttää yksikerroksisena, eikä rakenteita tarvitse jäykistää erillisillä rakennuslevyillä. Levyjen kantavuus on jopa 30 kg ruuvilla ilman tulppaa ja 50 kg tulpallisella ruuvilla. Erillisiä vaakari-moja ei tarvita.

Fermacell on selluloosakuidun ja kipsin yhdistelmä. Siksi se on monin verroin lujempi kuin perinteinen kipsilevy. Erinomaisen iskunkestävyyden ansiosta Fermacell sopii vaativaan rakentamiseen niin raskaassa teollisuudessa kuin päiväkodeissakin.

Levyt sopivat hyvin märkätiloihin, koska ne ehkäisevät tehokkaasti homeen muodostumista, sillä homesienten on vaikea tarttua kipsiin. Fermacell-levyt ovat palonkestävyydeltään huippuluokkaa, koska ne eivät sisällä lainkaan kartonkia. Levyt eristävät tehokkaasti elämisen ääniä, kuten lasten leikkiä, musiikkia ja askelia. Se soveltuu äänieristävyytensä puolesta erinomaisesti vaikkapa elokuvateattereihin tai juhlatiloihin. ■

INFO:

Hunton Oy/Ab
asiakaspalvelu@hunton.no
puh. 040 843 7636
www.hunton.fi
www.fermacell.fi



Puurakentamisen hyödyt ovat kiistattomat

Uuden Puutuoteteollisuus ry:n johdossa aloitti hiljattain Helsingin yliopiston kasvatti, puukaupallinen metsänhoitaja Matti Mikkola. Matti on työskennellyt mekaanisen metsäteollisuuden kansainvälisissä tehtävissä pääasiassa Stora Ensolla.

Puuteollisuuden tuotteet lankusta CLT:hen ja pelleteistä kerrostaloihin ovat tulleet tutuksi Mikkolalle monipuolisen työuran aikana. Mekaaninen metsäteollisuus oli selkeä uravalinta Mikkolalle.

– 90-luvun alussa eräs ystäväni ihmetteli uravalintaani mekaanisen metsäteollisuuden parissa väittäen alan olevan auringonlaskun

ala. Mielestäni asia on täysin päinvastoin: puutuoteala on tänään kehityksen keskiössä ja biotalouden ydintä.

Puu materiaalina on Mikkolan mukaan rauhoittava, perinteinen ja lämmin, mutta samanaikaisesti tehokas ja teollisiin prosesseihin taipuva materiaali.

– Harva materiaali herättää yhtä paljon tunteita ja toisaalta luo yhtä paljon käyttömahdollisuuksia kuin puu. Puu on asumisen, elämisen ja olemisen materiaali, kuvailee Mikkola, joka asuu perheineen lähes sata vuotta vanhassa hirsirunkoisessa talossa Porvoossa.

Vaikuttaminen ja puun käytön edistäminen ovat tärkeitä teemoja Mikkolalle. Hän on toiminut muun muassa Nordic Timber Councilin hallituksen jäsenenä, FWR Oy:n

hallituksen puheenjohtajana ja CEI-Bois’ n puheenjohtajana sekä Puuinfon hallituksen jäsenenä.

Puuta voi käyttää kaikessa rakentamisessa

Mikkola nostaa esiin huolestuttavan ilmastomuutoksen.

– Puun käyttöä pitää lisätä, sillä se on edullisin ja nopein tapa vastata ilmastomuutoksen haasteisiin. Tehokkaimmat vaikutusmahdollisuudet ovat rakentamisessa, jolloin erityisesti kaupunkirakentaminen nousee tärkeään rooliin. Mikkola muistuttaa, että ympäristölle ystävällinen puu uusiutuvana, kevyenä ja pitkäle esityöstettävänä materiaalina mahdollistaa täysin uuden rakentamisen prosessin.

Puu soveltuu myös infrahankkeisiin.

– Puusiltojen käytölle ei ole mitään teknisiä tai taloudellisia esteitä, esteet ovat asenteissa. Tässä sekä alan että päättäjien pitää ottaa aktiivinen rooli kouluttamalla niin viranomaisia, suunnittelijoita kuin päättäjiäkin puun uusista ja moderneista käyttömahdollisuuksista, painottaa Mikkola.

Puurakentamisessa työvoiman käyttö on siirtynyt rakennustyömailta olosuhteiltaan hallittuihin tehdastiloihin ja työmaatoimintoihin käytetty aika on supistunut ratkaisevasti. Puu materiaalina mahdollistaa kuivan rakennusprosessin ja tarkan laadunhallinnan läpi koko rakennushankkeen.

Puun käyttöä rajoittavat määräykset ja tottumukset

Käytön esteiden poistaminen on ensiarvoisen tärkeää erityisesti kuluttajille lankeavien kustannusten vuoksi.

– Rakennusmateriaaleja ei kohdella nyt tasa-arvoisesti. Esimerkiksi puukerrostalojen palomääräykset edellyttävät moninkertaisia toimenpiteitä muihin materiaaleihin verrattuna ja lisäävät neliökustannuksia huomattavasti.

– Valtakunnallinen puurakentamissuunnitelma on hyvä esimerkki siitä, miten aktiivinen viestintä, kouluttaminen ja hankkeiden toteuttaminen vauhdittavat alan kehitystä ja luovat uusia hankkeita. Tällaista valtakunnallisen tason ohjelmaa tarvitaan jatkossakin, Mikkola painottaa.

Yksi merkittävä tapa lisätä puun käyttöä on ohjata julkista hankintaa kohti lisääntyvää uusiutuvien ja ympäristövaikutuksiltaan positiivisten materiaalien käyttöä. – Suomessa hankintalain uudistamisen yhteydessä on tärkeää, että ympäristökriteerit otetaan huomioon ja hankintapäätöksissä kannustetaan puun käyttöön. ■

The incontrovertible benefits of building in wood

The man who has just taken the helm at the Federation of the Finnish Woodworking Industries is Matti Mikkola, a commercial forest management expert and product of Helsinki University.

Mikkola has worked on international projects in the mechanical forest industry sector, mainly for Stora Enso. Industrial wood products, from planks to cross laminated timber and from wood pellets to apartment buildings, have become familiar to Mikkola during his varied career. The mechanical wood industry was a clear career choice as far as Mikkola was concerned.

– Back in the early '90s one of my friends wondered about my career choice in the mechanical forest industry, claiming that the sun was setting on the entire sector. To my mind, the situation was the complete reverse: nowadays, the wood products sector is at the focus of development and is the core of the bio-economy.

According to Mikkola, wood as a material is warm and traditional, and has a calming influence, but at the same time it is an efficient material which can be easily adapted to industrial processes.

– Few materials arouse feelings as much as wood does and few materials generate so much use potential. Wood is a living material for living in, says Mikkola who lives with his family in Porvoo in a log-framed house, which is nearly one hundred years old.

Having a say and promoting the use of wood are important themes for Mikkola. He has acted as a deputy member of the governing body of the Nordic Timber Council, has been chairman of the board at FWR, chairman of CEI-Bois and a board member at Puuinfo.

Wood can be used in all kinds of construction

Mikkola brings up concerns about climate change.

– We should increase the use of wood, as it's the most economical and quickest way to respond to the challenges of climate change. The most effective ways of responding lie in building, so that urban building in particular takes on an important role.

Mikkola points out that environmentally

friendly wood as a lightweight, renewable and extensively processed material allows completely new construction processes.

Wood is also well-suited to infrastructure projects.

– There are no economic or technical obstacles to the use of wooden bridges, the obstacles are in people's attitudes. This is an area where both the sector and the decision-makers should take an active role in educating officials, designers and other decision-makers about new and modern ways of using wood, emphasises Mikkola.

In wood building, the use of labour has shifted from the building site to the controlled conditions of the factory, so that the time used for on site operations has shrunk considerably. As a material, wood makes dry building processes possible and allows precise quality control right through the construction project.

Use of wood is limited by regulations and expectations

Removing practical obstacles is of the utmost importance, particularly because of the costs that fall on the consumer.

– At present, building materials are not treated equally. For example, fire regulations for blocks of flats call for complicated measures compared with other materials and increase unit costs substantially.

– The Central Government wood-building programme is a good example of the way active communications, education and built projects speed up development in the sector and generate new projects. We shall need a national programme of this kind in the future, too, says Mikkola with great emphasis.

One important way of increasing the use of wood would be to steer public procurement increasingly towards the use of renewable materials with environmentally positive impacts.

– In Finland, in conjunction with the review of the procurement legislation, it's important that attention is paid to environmental criteria and that the use of wood is encouraged in procurement decisions. ■

PUUPALKINTO 2015

Puuinfo Oy kutsuu suunnittelijoita, rakennuttajia, rakentajia sekä muita rakennetusta ympäristöstä kiinnostuneita tekemään ehdotuksia vuoden 2015 Puupalkinnon saajaksi.

Puupalkinto annetaan rakennukselle, sisustukselle tai rakenteelle, joka edustaa korkealaatuista suomalaista puuarkkitehtuuria tai jossa puuta on käytetty innovatiivisella tavalla. Ehdotettavien kohteiden tulee valmistua elokuun 2015 loppuun mennessä.

Vapaamuotoiset ehdotukset tulee toimittaa Puuinfoon 30.9.2015 mennessä. Liittäkää ehdotukseen lyhyt selostus kohteesta sekä sitä selventäviä valokuvia ja piirustuksia.

Puupalkinnon saaja julkistetaan 26.11.2015 Puupäivillä Helsingin Wanhassa Satamassa.

PUUINFO

Puuinfo Oy, info@puuinfo.fi
Lähettykseen merkintä: "Puupalkinto 2015"

Lisätietoja antaa toimitusjohtaja
Mikko Viljakainen, puh. 040-526 6413

PROFIILI | PROFILE

UPM



Pekka Helin

Architect SAFA
Helsinki University of Technology
Helin & Co Architects 1999–

Iconic Awards Winner, Deutscher Institut für Formgebung (2013), The house through the ages, Puuinfo (2012), Finnish Wood Award (2006), Finnish State Prize for Architecture (1983 and 2006), 39 first prizes in architectural competitions in Finland and abroad.

Principal designer in numerous projects from public buildings to offices, urban planning and residential buildings. Lectures on architecture given at universities of architecture and to architectural associations in various European countries, the United States, China, Japan and Russia.

Buildings include UPM head offices, offices for Metsätapiola, Finnforest Modular Office, annexe to the Finnish Parliament, plus numerous small projects based on wood construction.



Hanna Euro

Architect SAFA
Tampere University of Technology, 1993
Helin & Co Arkkitehdit 1999 –

In charge of the design of the external envelope and external structures at the new UPM head offices, together with solutions to the design of internal steel and concrete structures.

Has acted as project leader and principal designer on commercial projects such as the Skanska regional centre and the Kamppi centre, and the design of the Kalasatama shopping centre which is currently on the drawing board.



Mariitta Helineva

Bachelor of Science in Architecture
Lawrence Technological University,
Southfield, Michigan, U.S.A., 1989
Helin & Co Architects 1999–

Iconic Awards Winner, Deutscher Institut für Formgebung, team member (2013), Annual wood building award, team member (2006), International Steel Award, ISCS, team member (2001 and 2007), Annual steel construction award, team member (1997), 9 first prizes in architectural competitions in Finland and abroad, team member.

In charge of interior solutions, functional design, lighting and interior design for the new UPM head offices. Has acted as project leader on numerous buildings such as Metsätapiola, the Finnforest Modular Office, the annexe to the Finnish Parliament, and has been in charge of interior design on numerous projects.

VIVOLA



Tapani Takkunen
Architect
University of Oulu 2006

Tapani Takkunen is an Oulu-based architect. Previously, he worked as a designer at Seppo Valjus, Architects, and was involved in numerous office projects from residential design to public buildings and land-use planning.

Tapani Takkunen has had his own practice since 2012, specialising in building design, plus furniture design and interior design. In addition to his diploma thesis, Takkunen has been involved in a number of innovative wood building projects.

CUSTOM HOME II ja EVO

Seppo Mäntylä

Seppo Mäntylä is an architect who specialises in the design of top-class residential buildings. He aims for a very high level of construction and an international standard of architecture. His approaches to design are practical, cost effective and clear-cut. An important sub-area of his design is the development of modern, ecological log building. His Custom Home II is the first modern log building to be built in Helsinki and was made possible as a result of changes in energy legislation.

HYBRID HOUSE



Atsushi Takano

Year and place of birth: 1979, Hyogo, Japan
Architect / Wood engineer, M.Sc. (Tech), 2012,
Aalto University, M.Eng. (Archi), 2004, Kagoshima University (Japan)



Makiko Takano

Year and place of birth: 1977, Nagasaki, Japan
Architect, M.Eng. (Archi), 2002,
Kagoshima University (Japan)

Architecture studio Nolla is a Finland/Japan-based architectural practice established by Atsushi and Makiko Takano in 2012.

Atsushi is working as an architect as well as a researcher in Finland and Japan, trying to combine a scientific based fact and architectural practice with regard to wood construction in terms of the environmental design. He is also working at his doctoral research in Aalto University on the topic of "Wood in sustainable construction – a material perspective: Learning from vernacular architecture". Makiko is an architect who has been working on both architectural design and building permission in Japan.



Åre Copperhill Villa, Ruotsi



Pikkupaavalin päiväkoti, Pudasjärvi

Kontio on vakavarainen ja kokenut kumppani asuin- ja projektirakentamiseen

Olemme toteuttaneet yhteistyökumppaneidemme kanssa mittavia projekteja ja julkisia rakennuksia sekä Suomessa että maailmalla.

Puutuotteet jalostamme maailman suurimmalla hirsitalotehtaalla Pudasjärvellä tukista valmiiksi lopputuotteeksi hyödyntäen uusinta teknologiaa ja alan viimeisintä tutkimustietoa.

Lisätietoja www.kontio.fi > projektimyynti



Effex[®] Design

Uniikki, moderni ja aidosti luonnollinen valinta.
Effex Design -sisustustuotteet tarjoavat yksilöllisiä
ratkaisuja seinien, kattojen ja lattioiden verhoiluun.

effex.fi



Effex Design -parketti