

THEMA | THÈME

Blockbauweise
Structures en bois

**Holz im
Außenbereich**
Bois dans le jardin

2/15

FINNISCHE HOLZARCHITEKTUR UND -BAUKUNST
ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION EN BOIS FINLANDAISES



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



INHALT | CONTENT 2/15

BIOÖKONOMIE | LEADER

- 5 Bioökonomie | Bio-economics

NEUES | WHAT'S NEW

- 6 Produkte und Nachrichten | Products and news

PROJEKTE | BUILT

- 10 Biofore House, *Helin & Co. Arkkitehdit*
16 Haus aus Holz | The Puusta House
Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen
22 Zusammenführung von Blockbohlen und Glas |
Union of timber and glass
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Oy, Honkatalot
28 Panorama mit Schärenblick | Archipelago panorama
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Oy, Honkatalot

HOLZKONSTRUKTIONEN | TIMBER CONSTRUCTION

- 32 Planung des Blockhauses | Design of log houses
44 Blockbalkenkonstruktionen | Log construction

VORHER | BEFORE

- 48 Sommerparadies | Summer paradise
Arkkitehdit Kaija ja Heikki Siren

IM AUSLAND | ABROAD

- 52 Hybridhaus im Südwesten Japans | Hybrid wooden house
Architecture studio Nolla

MATERIALIEN | MATERIALS

- 56 Welches Holz für die Außenanwendung? |
What kind of wood for the garden?

BILDUNG | EDUCATION

- 68 Blockbohlen-Wandelemente | A log-wall element

WETTBEWERBE | COMPETITIONS

- 70 KÄPY Mehrgeschossiges Holzhaus im Areal Brankkari |
A wood-built apartment block in the Brankkari area

DEMNÄCHST | COMING

- 72 Hernesaaren Löyly | Hernesaari Löyly

UMWELT | ENVIRONMENT

- 76 Entwicklung kohlenstoffarmer Immobilien |
Low-carbon property development

PROFIL | PROFILE

- 84 Die Vorteile des Holzbaus sind unumstritten |
The incontrovertible benefits of building in wood
86 Projektbeteiligte | Credits



Säilytä
puun
tuntu!



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

www.osmocolor.com

Abonnements und Adressänderungen

bitten wir Sie mit dem Formular auf der Website
www.puuinfo.fi/puulehti/tilaukset
einzureichen.

Das Magazin erscheint dreimal im Jahr.
Abonnementpreise: 32 € (zzgl. MwSt.) innerhalb
Europas und 36 € außerhalb Europas. Die Zeitschrift
wird den Mitgliedern der Verbände SAFA, RIL, SI, SIO,
TKO, RKL, RTY und Ornamo kostenlos geliefert.

Abonnements et changements d'adresse

Nous vous prions d'effectuer les abonnements au
magazine et les changements d'adresse sur notre site
Internet à l'aide du formulaire prévu à cet effet:
www.puuinfo.fi/puulehti/subscription

Le prix de l'abonnement est 32 € + TVA en Europe et
36 € hors d'Europe. L'abonnement est gratuit pour
les membres ordinaires et les membres étudiants de
SAFA, RIL, RIA, SI, SIO, TKO, RKL et RTY aux adresses à
domicile.

Herausgeber | 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

Anzeigenverkauf | Publicités

Puuinfo Oy, Hilppa Junnikkala
hilppa.junnikkal@puuinfo.fi
tel. +358 40 940 1300

Chefredakteur | Rédacteur en chef

Mikko Viljakainen, mikko.viljakainen@puuinfo.fi

Layout und DTP | Mise en pages

Laura Vanhapelto
Julkaisuosaakeyhtiö Elias, www.jelias.fi

Übersetzungen | Traduction

Nicholas Mayow | Kielipalvelu Kauriin kääntöpiiri

Druckerei | Imprimeur

Forssaprint
ISO 14001

BIOÖKONOMIE

Das Oberste Verwaltungsgericht Finnlands hat alle von der Betonindustrie eingereichten Beschwerden über den Bebauungsplan des Holzdorfes Honkasuo in Helsinki abgelehnt. Gemäß dem Entscheid hat die Gemeinde das Recht sich zu entscheiden, dass in den Bebauungsplänen Holz als Baumaterial auch für Konstruktionen vorgegeben wird. Das Oberste Verwaltungsgericht hat der Betonindustrie kein Berufungsrecht für weitere Beschwerden erteilt. Es ist gut, dass diese Diskussionen somit beendet sind. Sinnlose Beschwerden verschieben die Baumaßnahmen unnötigerweise und verursachen zudem noch zusätzliche Kosten.

Unsererseits werden wir uns weiterhin darauf konzentrieren, die Anwendung von Holz

zu fördern. Für die Entwicklung der gesamten Baubranche würden wir uns auf eine Zusammenarbeit mit den Vertretern von anderen Materialien freuen. Wir möchten, dass die Holzbauweise auch zukünftig von der Regierung gefördert wird.

Bauen mit Holz ist gut für die Bioökonomie. Neben den wirtschaftlichen Aspekten sprechen auch die ökologischen Argumente für die Förderung der Anwendung von Holz, wie der Artikel von Matti Kuittinen beweist. Zudem ermöglicht das Bauen mit Holz das Wachstum von waldbasierter Bioökonomie. In der letzten Regierungsperiode wurden hervorragende Ergebnisse in der Förderung des Holzbaus erreicht.

BEIM ZUSAMMENSTELLEN dieser Ausgabe war es erfreulich festzustellen, welche Möglichkeiten die Anwendung von Holz in

hochqualitativen Büroräumen bietet sowie das Comeback der Blockbauweise. Als jemand, der jahrelang die Systembauweise erforscht hat, halte ich die Blockbauweise bis heute für ein geniales System. Es gibt nur wenige Produkte, die so vielfältige Eigenschaften besitzen und deren Transportfähigkeit so effizient und deren Zusammenbau so einfach ist. Des Weiteren ist ein Blockhaus eines der wichtigsten Exportprodukte in der gesamten finnischen Baubranche.

Die Blockhausindustrie hat in erfolgreicher Weise begonnen, ein neues und modernes Image für Blockbohlen zu schaffen, was auch zu neuen Anwendungen geführt hat. Die Arbeit von Kaija und Heikki Siren ist deren Fortsetzung. Ich hoffe, dass durch diese Ausgabe die Blockbauweise die nächsten Schritte machen wird. ■

LA BIO-ÉCONOMIE

La Cour administrative suprême a rejeté tous les appels de l'industrie du béton contre le plan d'occupation des sols de la zone résidentielle en bois de Honkasuo à Helsinki. Cette décision signifie que les municipalités ont le droit de donner des spécifications sur l'emploi du bois dans les ossatures des bâtiments dans les plans d'occupation des sols. La Cour administrative suprême n'a pas accordé à l'industrie du béton l'autorisation d'introduire un pourvoi. Il est bon que cette discussion ait maintenant pris fin. Les appels sans motifs retardent les projets de construction et causent des frais supplémentaires.

Nous avons l'intention de nous concentrer également à l'avenir sur la promotion de l'emploi du bois. Nous coopérons aussi volontiers avec les représentants des autres matériaux pour le développement du secteur du Bâtiment tout entier. Nous désirons que la construction en bois soit à l'avenir encouragée également par l'Etat.

La construction en bois fait partie d'une bonne bio-économie. Outre les aspects économiques, la promotion de l'emploi du bois est justifiée par les raisons environnementales, comme le montre l'article de Matti

Kuittinen. L'importance de la construction en bois est grande pour la croissance de la bio-économie forestière. Les résultats de la promotion de la construction en bois ont été excellents durant le gouvernement dernier.

LORS DE LA COMPOSITION de ce magazine j'ai eu la joie de constater les possibilités variées de l'emploi du bois dans des bureaux de haute qualité et la nouvelle venue de la construction en madriers. Compte tenu des études des systèmes de construction que j'ai faites, j'ai toujours considéré l'emploi du madrier comme étant un système ingénieux. Il y a peu de produits dans lesquels se combinent l'efficacité de transport, la simplicité de montage et la variété des caractéristiques. Les maisons en madriers sont de plus un produit d'exportation couronné de succès à l'échelle du secteur du Bâtiment tout entier.

L'industrie des maisons en madriers a réussi à donner au madrier une image moderne, ce qui se remarque dans l'agrandissement du champ d'emploi du madrier. Le travail de Kaija et Heikki Siren aura bientôt une suite. J'espère que ce magazine fera, pour sa part, progresser la construction en madriers. ■





LLärchenparkett Vintage Flame |
Parquet Vintage Flame en mélèze.

Eine überraschende neue Parkettfarbe von Timberwise

► Der finnische Parkethersteller Timberwise hat am Anfang des Jahres sieben neue Parkettmuster auf den Markt gebracht. Das Eichenparkett Collection Pink erhält auf die in pink behandelte Oberfläche einen klaren Mattlack, der eine höhere Verschleißfestigkeit bei der Anwendung in öffentlichen Räumlichkeiten und Kinderzimmern gewährleistet. Mit den pinken Parkettböden können auch Wände und Decken beschichtet werden.

Im Lärchenparkett Vintage Flame wird durch Bürsten das weiche für Nadelholz typische Splintholz entfernt. Eine höhere Strapazierfähigkeit wird durch die Oberflächenbehandlung mit Mattlack erzielt. In dem Eichenparkett Beach House White ist die weißlackierte Oberfläche transparent so behandelt, dass der natürliche Farbton des Holzes der Maserung Wärme und Farbe verleiht. Jede Diele wird individuell gebürstet.

Es gibt auch vier verschiedene graufarbige Neuheiten: zwei grobe Industrial-Maserungen und zwei natürliche Handwashed-Maserungen. Die Parkettböden in Premium-Qualität von Timberwise waren das erste Bodenmaterial in Finnland, das mit dem Gütezeichen des Allergie- und Asthmaverbands ausgezeichnet

wurde. Die Timberwise-Parkettböden werden in Loimaa hergestellt und tragen die „Schlüsselanhänger“-Kennzeichnung, die auf die finnische Herstellung hinweist. Die Rohstoffe der Produkte von Timberwise stammen ausschließlich aus PEFC-zertifizierten Wäldern aus der EU und davon mindestens zu zwei Drittel aus Finnland.

Le rose est la couleur surprise des nouveaux parquets Timberwise

La société finlandaise Timberwise a lancé sur le marché au début de l'année sept nouveaux motifs de parquets. Dans le parquet Tammi Color Collection Pink, il y a, sur la couche rose, un vernis mat qui garantit sa résistance à l'usure également dans les lieux publics et les jeux des enfants. Les lames de parquet roses s'utilisent aussi sur les murs et les plafonds.

Le parquet de mélèze Vintage Flame a été brossé afin d'enlever l'aubier spécifiquement doux des conifères, puis il a été traité avec un vernis mat qui améliore la résistance à l'usure.

La surface blanche du parquet Tammi Beach House White est traitée avec une finition transparente de façon à permettre au bois d'apporter de la couleur et de la cha-

leur au motif. Chaque lame est brossée séparément. Quatre différents parquets gris se trouvent également parmi les nouveautés : deux motifs Industrial et deux motifs Handwashed naturels.

Les parquets Premium de Timberwise sont les premiers à obtenir la marque non-allergénique de la Fédération finlandaise de l'allergie et de l'asthme. Les parquets Timberwise dotés de la marque Avainlippu sont fabriqués à Loimaa. La part des matières premières finlandaises s'élève toujours à au moins deux tiers. Tout le bois utilisé dans les parquets Timberwise provient de forêts certifiées du système PEFC de la région de l'UE.

INFO: www.timberwise.fi



Plan B fordert die Designer auf, über die Anwendung von Holz nachzudenken

► Das von Metsä Wood entwickelte Konzept "Plan B" zeigt detailliert, wie die weltberühmten architektonischen Gebäude wie z. B. das Kolosseum aus Holz gebaut werden könnten. Ziel ist es, die Vorurteile abzubauen und die zahlreichen Möglichkeiten des Bauens mit Holz zu betrachten.

„Wir behaupten nicht, dass alles aus Holz gebaut werden soll, aber die Baubranche benötigt es. Holz sollte auch bei der Auswahl des Materials für Konstruktionen und Innenräume mitberücksichtigt werden. Die beste Lösung ist die Kombination von verschiedenen Baumaterialien“, sagt Esa Kaik-konen, der stellvertretende Geschäftsführer von Metsä Wood.

Die konzeptionelle Planung des Kolosseums aus Holz wurde von dem Architekten Antti Laiho, des Architekturbüros Helin & Co. zusammen mit den Bauingenieuren von Metsä Wood durchgeführt.

„Das Kolosseum ist ein riesiges Gebäude, fast so groß wie drei Sportarenen. Ursprünglich dachte ich, dass es nicht möglich wäre, für diesen Zweck und in diesen Dimensionen passende Holzkonstruktionen zu finden.

Aber während des Projekts habe ich meine Meinung geändert: Die Realisierung der Holzkonstruktionen wäre möglich und sogar leicht“, sagt der Architekt Antti Laiho.

Die für die Details der verschiedenen Planungsphasen wie z. B. für die konzeptionelle Planung und bautechnische Umsetzung, des für das Konzept "Plan B" gewählte Gebäude, sind auf der Webseite von Metsä Wood unter "Plan B" zu sehen. Im Laufe dieses Jahres werden auch von anderen berühmten Gebäuden Holzvarianten geplant und diese werden auf der Webseite „Plan B“ veröffentlicht.

Le Plan B incite les concepteurs à étudier l'emploi du bois

Le concept Plan B mis au point par Metsä Wood montre d'une manière détaillée comment les grands bâtiments architecturaux du monde, tels que le Colisée, pourraient être construits en bois. L'objectif est de faire disparaître les préjugés et d'étudier les possibilités de la construction en bois.

« Nous ne disons pas que tout devrait être construit en bois, mais le monde du bâtiment

devrait prendre le bois en considération dans l'examen des choix pour les structures et les intérieurs. La combinaison de plusieurs matériaux de construction est souvent le meilleur choix », dit M. Esa Kaik-konen, directeur général adjoint de Metsä Wood.

Le plan du Colosseum en bois a été pris en charge par l'architecte Antti Laiho du cabinet d'architecture Helin & Co. conjointement avec les ingénieurs structure de Metsä Wood.

« Le Colisée est un bâtiment immense, d'une taille de près de trois arènes sportives. J'ai initialement pensé qu'il serait en réalité impossible de créer des structures en bois convenables. J'ai toutefois plus tard changé d'avis : la création des structures en bois serait faisable et même facile », dit l'architecte Laiho.

Les détails des bâtiments choisis pour le Plan B, tels que la création du concept et la construction technique, peuvent maintenant être étudiés sur le site Plan B de Metsä Wood. Des versions en bois d'autres bâtiments bien connus seront conçues et publiées sur le site Plan B au cours de l'année 2015.

INFO: planb.metsawood.com

Leichtere Gründungen mit Stahlpfählen

► Das Bauen von Ein- und Zweifamilienhäusern findet immer öfter in solchen Geländen statt, auf denen die Gründung mit Hilfe von Pfählen vorausgesetzt wird. Die Anwendung von Stahlrohrpfählen mit kleinem Durchmesser ist die gesamtwirtschaftlich günstigste Lösung, wenn die Bodenbeschaffenheit die Nutzung von Verdrängungspfählen erlaubt. Wenn die Bedingungen es erfordern, können auch Bohrpfähle oder Mantel-Verpresspfähle in Frage kommen.

Die Pfähle eines Einfamilienhauses werden oft an einem Tag montiert – auch im Winter. Da die Montage mit leichten Geräten gemacht wird, passen die Geräte auch auf enge Baustellen, und die Baustelle bleibt sauber. Bei Ein- und Zweifamilienhäusern bringt der Unternehmer sowohl die für die Stahlpfahlgründung benötigten Geräte als auch das Pfahlmaterial an sich mit. Somit müssen für die Pfähle normalerweise keine separaten Lagerplätze gebaut werden.

Der üblichste Stahlpfahltyp, der bei den Gründungen von Ein- und Zweifamilienhäusern verwendet wird, ist der finnische RR-

Pfahl von SSAB, der aus dem weltweit umweltfreundlichsten Stahl hergestellt wird. Der Pfahl besteht aus einem längsgeschweißtem Stahlrohr, aus innen- oder außenliegendem auf Reibung basierendem Verlängerungsmantel sowie der Pfahlspitze und dem Pfahlkopf.

Die üblichsten Pfahlgrößen (Durchmesser/Wandstärke in mm) bei der Gründung der Ein- oder Zweifamilienhäusern sind RR75/6.3, RR90/6.3 und RR115/6.3 mit einer Dimensionsstabilität von 180 bis 420 kN. Die Pfähle besitzen alle eine CE-Kennzeichnung.

Une fondation plus légère grâce aux pieux en acier

Les maisons individuelles sont de plus en plus souvent construites dans des zones où des pieux de fondation sont nécessaires. Les pieux en acier sont le choix le plus économique lorsqu'il est possible de poser les pieux en les battant en force dans le sol. Des pieux en acier forés ou injectés peuvent également être utilisés selon le cas.

Les pieux d'une maison individuelle sont en général posés en un jour – même en hiver. L'équipement de pose est léger et peut entrer également dans des chantiers étroits. Le chantier reste aussi propre. L'entrepreneur apporte en général en même temps l'équipement et les pieux sur le chantier, ce qui évite le stockage des pieux sur le chantier.

Le pieu RR de SSAB est le type de pieu en acier le plus généralement employé dans les fondations des maisons individuelles. Il est finlandais et fabriqué en acier respectueux de l'environnement. Il comprend un tube en acier soudé longitudinalement, des manchons de prolongation externes et internes, une extrémité de pieu et un chapeau de pieu.

Les dimensions de pieu les plus répandues (diamètre/épaisseur de paroi en mm) pour les fondations des maisons individuelles sont RR75/6.3, RR90/6.3 et RR115/6.3 qui sont spécifiquement indéformables entre 180 et 420 kN. Les pieux sont munis de la certification CE.

INFO: ruukki.fi



Neues Produkt für den Boden – Effex® Design Parkett

► Die Effex-Produktfamilie für die Inneneinrichtung hat ein neues Mitglied: das Effex Design Parkett. Das stromlinienförmige Design sowie die vier eleganten Farbtöne Clay, Cloud, Natural und Crust passen hervorragend zum skandinavischen Inneneinrichtungsstil. Der Seidenmattlack betont die einzigartige Oberflächenmusterung des Effex-Parketts und die AntiScratch-Eigenschaft des Lackes schützt die Oberfläche vor Kratzern. Die antimikrobielle Eigenschaft verhindert das Wachstum von Bakterien und anderen Mikroorganismen.

Effex-Parkett ist eine ökologisch nachhaltige Lösung, da alle Komponenten der Parkettdecken aus PEFC-zertifiziertem Nadelholz sind. Das Effex Design Parkett ist ein montagefertiges Bodenmaterial. Die Parkettdecken

haben eine selbstverriegelnde Nut-Feder-Verbindung, sodass eine schwimmende Verlegung möglich ist.

Nouveau produit pour les planchers – parquet Effex® Design

Le parquet Effex Design est un nouveau membre de la famille de produits de décoration Effex. Son langage des formes dynamique et ses quatre teintes élégantes, Clay, Cloud, Natural et Crust, sont particulièrement bien adaptées à la décoration intérieure scandinave. Le vernis mat et soyeux met l'accent sur le motif unique du parquet Effex. Les propriétés AntiScratch de ce vernis protègent la surface du parquet contre les rayures tandis que ses propriétés AntiMicrobe empêchent la croissance des bactéries et autres microbes nuisibles.

Le parquet Effex est un choix écologiquement durable, car toutes ses pièces sont en conifère véritable doté d'une certification PEFC. Le parquet Effex Design est prêt à monter. Il comprend un système d'assemblage à rainure et languette, ce qui permet de l'installer comme un plancher flottant.

INFO: effex.fi

Die empfohlene Festigkeitsklasse von Brettschichtholz ist GL 30c

► Der finnische Brettschichtholz-Verband (Suomen liimapuuyhdistys) empfiehlt für Brettschichtholz die Festigkeitsklasse GL 30c gemäß der neuen harmonisierten finnischen Produktnorm SFS-EN 14080. EN 14080 wurde am 08.08.2014 in das offizielle Amtsblatt der EU aufgenommen. Die einjährige Übergangsperiode der Norm endet am 08.08.2015, danach ist nur noch die neue Norm gültig. Von der neuen Norm EN 14080 wurde jetzt auch eine finnische Version veröffentlicht und kann im Onlineshop von SFS erworben werden.

La classe de résistance recommandée pour le bois lamellé-collé est GL 30c

L'association finlandaise du bois lamellé-collé recommande que la classe de résistance du bois lamellé-collé soit GL 30c conforme à la nouvelle norme de produit harmonisée SFS-EN 14080. La norme EN 14080 a été publiée dans le journal officiel de l'UE le 8.8.2014. La phase transitoire de cette norme est d'une année et elle se termine le 8.8.2015, date après laquelle seule la nouvelle norme sera valable. La nouvelle norme EN 14080 a maintenant été également publiée en finnois et peut être achetée dans la boutique en ligne de SFS.

INFO: tomi.toratti.puutuoteteollisuus.fi

Die Interessenvertretung für Holzbau erneuert sich

► Der Verband der finnischen Holzproduktindustrie (Puutuoteteollisuus), der für die Standardisierung von Holzprodukten und Holzbau zuständig ist und andere technische und industriepolitischen Interessen vertritt, wird aus dem finnischen Bauindustrieverband ausscheiden. Der neue Geschäftsführer des Verbandes Puuteollisuus ry ist seit 01.04.2015 **Matti Mikkola**, der in den vergangenen Jahren bei Stora Enso tätig war.

Im Vordergrund für die Änderungen stehen unter anderem eine einheitliche und effizientere Interessenvertretung der Holzindustrie sowie das Ziel, dass die Vertreter der Holzindustrie die gleiche Sprache sprechen. Die Holzproduktbranche will auch die Vorteile von Holz stärker hervorheben, was aufgrund der „materialneuen“ Denkweise des Bauindustrieverbands vorher nicht möglich war.

Der umstrukturierte Verband Puutuoteteollisuus gehört zum Industrieverband des Verbandes der Finnischen Forstindustrie (Metsäteollisuus ry) sein.

Rénovation de la défense des intérêts de la construction en bois

Puutuoteteollisuus ry, qui veille aux intérêts de la standardisation des produits en bois et de la construction en bois ainsi que des aspects techniques et économiques, se sépare de Rakennusteollisuus. **Matti Mikkola**, qui a auparavant travaillé chez Stora Enso, est nommé directeur général de Puutuoteteollisuus ry à partir du 1.4.2015.

Ce changement est dû entre autres au besoin de réformer et d'améliorer la défense des intérêts que présente le domaine du bois. Le secteur des produits de bois désire également faire apparaître mieux qu'auparavant les avantages du bois, ce qui n'était pas possible au sein de Rakennusteollisuus où tous les matériaux étaient considérés comme étant égaux.

La nouvelle fédération des industries des produits de bois Puutuoteteollisuus ry fonctionne au sein de Metsäteollisuus ry.

INFO: matti.mikkola@puutuoteteollisuus.fi

Das Interview mit Herrn Mikkola finden Sie auf Seite 84 |

Interview de M. Mikkola à la 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

PROJEKTE | PROJECTS

UPM Hauptverwaltungsgebäude BIOFORE HOUSE siège social

Töölönlahti, Helsinki, Finland
Helin & Co. Arkkitehdit

Biofore house

Text | Texte : **Helin & Co. Architects /**
Pekka Helin, Mariitta Helineva
Übersetzung | Traduction : **Kauriin Kääntöpiiri**
Bilder | Photos : **Marc Goodwin,**
Martin Sommerschild, Mikael Linden



Das Vorgängergebäude der im Jahr 2013 fertiggestellten neuen Hauptverwaltung wurde vor 100 Jahren an der Ecke von Eteläranta und Esplanadi gebaut, in der seinerzeit besten Lage. Die Grundstücksbesitzer von Töölönlahti, die Stadt Helsinki und die finnische Regierung boten die heute bestgelegenen Grundstücke vor allem international erfolgreichen finnischen Großunternehmen an. UPM griff nach der Gelegenheit und organisierte im Jahr 2008 den ersten internationalen Architekturwettbewerb für die neue Bürogebäudereihe. Der Bebauungsplan musste zu diesem Zeitpunkt genauestens eingehalten werden.

Die Gebäude in Töölönlahti repräsentieren eine außergewöhnlich starke Architektur aus unterschiedlichen Epochen: das Nationalmuseum, der Hauptbahnhof, das Parlamentsgebäude und dessen Anbau, die Finlandia-Halle sowie Kiasma. Passend zu diesen Gebäuden wurde das UPM-Gebäude entworfen – ohne zu wissen, wie die zukünftigen Nachbargebäude wie zum Beispiel die Zentralbibliothek sein werden. Im Städtebau ist solch eine Situation nichts Ungewöhnliches.

Das Ziel von UPM war, eine erstklassige Architektur zu entwerfen, die sowohl funktionell als auch ästhetisch ist, und das Ganze zu moderaten Kosten. Diese Ziele wurden damit begründet, dass das Unternehmen eine lange Geschichte in der industriellen

und gesellschaftlichen Entwicklung Finnlands hat.

Der Bebauungsplan erlaubte keine maximale Anwendung von Holz, sodass das Gebäude eine Kombination von städtebaulichen Richtlinien und Holzoberflächen war. Die Formen der Außenseite stehen im abstrakten Zusammenhang mit Holz: die Bioforum-Galerie ist Teil eines Baumstamms. Die Außenverkleidung ist aus Schwartenbrettern, die mit weißer Lasur behandelt wurden. Die Brücke über die Alvar Aallon katu hat eine abgeschrägte Polyederform und die Verkleidung besteht aus Massivholzplattung. Die spiralförmigen Sonnenschutzlamellen repräsentieren die Ökologie und moderne Energieeffizienz, sind aus Edelstahlnetz, das gleiche Material des in der Papierherstellung verwendeten Siebes. Holz wurde auch beim Sonnenschutz für die Fenster verwendet. Der Boden der Außenterrasse wurde mit UPM ProFi Dielen belegt.

Der Hauptteil des Fassadensystems besteht aus 60 mm starken UPM Sperrholz, das eine sichtbare Struktur der Holzfensterahmen bildet. Im Innenraum des Gebäudes wurden viele Komponenten aus der mechanischen Holzverarbeitung verwendet. Die Decken in den Besucherkonferenzräumen und in den Korridoren der Büroetagen sind aus biegbaren und mit Esche furnierten Grada-Sperrholzplatten von UPM. In den Wänden der Besucherkonferenzräume wurden

die laminierten Wisa-Phon-Sperrholzplatten von UPM als schalldämmende Wandkonstruktion angebracht.

Das freiförmige Atrium ist das Hauptelement im Gebäude und es intensiviert die Kommunikation und verleiht dem Gebäude einen wesentlichen Teil seiner Identität. Das Bioforum, das sich beim Eingang befindet, ist ein hoher, konusförmiger Raum, der sich für Produkt- und Kunstausstellungen sowie für verschiedene kleine Veranstaltungen eignet. Das Konferenzzentrum in der Eingangsetage ist um das Atrium angeordnet, die Besucher werden in der lichtdurchfluteten Cafeteria des hohen Atriums empfangen.

Die Arbeitsräume wurden für 450 Mitarbeiter von UPM geplant. Alle Büroräume inklusive den Räumen der Geschäftsführung sind Großraumbüros. Etwas Neues und Einzigartiges in diesem Gebäude sind die Räume für Gruppenarbeit und Ideenbildung. Die Aufzüge der Büroetagen öffnen sich zum hellen, multifunktionalen Gemeinschaftsraum, der für informelle Meetings sowie Teamwork und Einzelarbeit geeignet ist. Die Teamwork-Räume, Telefonzellen und Meetingräume in den Büroetagen bieten alternative Arbeitsplätze für die verschiedenen Situationen des Arbeitstages. Die Terrassen, die Richtung Westen gerichtet sind, bieten weitere Nutzungsmöglichkeiten des Gebäudes. ■



Le précurseur du nouveau siège social d'UPM a été construit, il y a cent ans, dans un emplacement parfait pour son temps au coin des rues Eteläranta et Esplanadi. Les propriétaires fonciers du quartier de Töölönlahti, la ville d'Helsinki et l'Etat finlandais ont proposé les meilleurs terrains de l'époque actuelle notamment aux grandes sociétés finlandaises qui ont particulièrement bien réussi dans le commerce extérieur. La société UPM a saisi cette occasion et a invité en 2008 des architectes à participer au premier concours d'architecture internationale pour cette rangée de bâtiments de bureaux. Le plan d'occupation des sols devait être strictement observé dans cette phase.

Le paysage de Töölönlahti est unique en

son genre. Il comprend un nombre de bâtiments représentant une architecture particulièrement forte et datant de différentes époques : le Musée national, la Gare centrale des chemins de fer, le Parlement et son annexe, le Palais Finlandia, le Musée Kiasma. Le siège social d'UPM fut conçu dans cet environnement sans rien savoir des bâtiments avoisinants ni du plan de construction de la bibliothèque centrale. C'est une situation très répandue dans la construction urbaine.

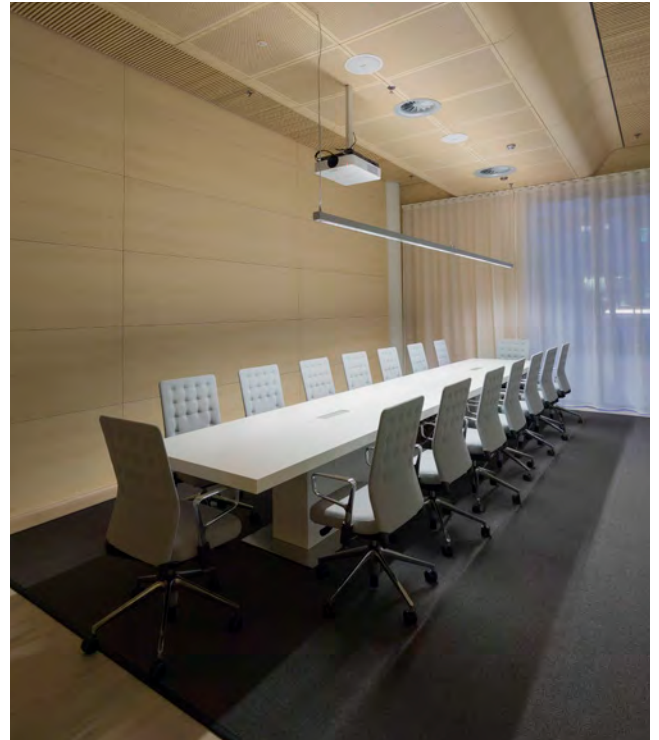
L'objectif de la société UPM était d'ériger un bâtiment du plus haut niveau architectural du point de vue fonctionnel et esthétique dans les limites des coûts normaux raisonnables. La longue histoire de cette société au centre du développement industriel et social finlandais justifiait ces objectifs.

Etant donné que le plan d'occupation des sols ne permettait pas de maximiser l'emploi du bois, ce bâtiment associe les règlements de planification et les surfaces en bois. Les formes extérieures sont virtuellement liées au bois. Le revêtement extérieur du Bioforum – dont la galerie est une partie de souche – est en planches avec écorce peintes d'une peinture transparente blanche. Le pont au-dessus de la rue d'Alvar Aalto est biseauté comme un polyèdre et revêtu de lattes en bois massif. Les brise-soleil en filets d'acier inoxydable utilisés également dans les toiles des machines à papier écolo représentent l'écologie et l'économie d'énergie avancée. Une partie des brise-soleil des fenêtres sont en treillis de bois scié. Les planchers des terrasses sont en planches ProFi d'UPM.

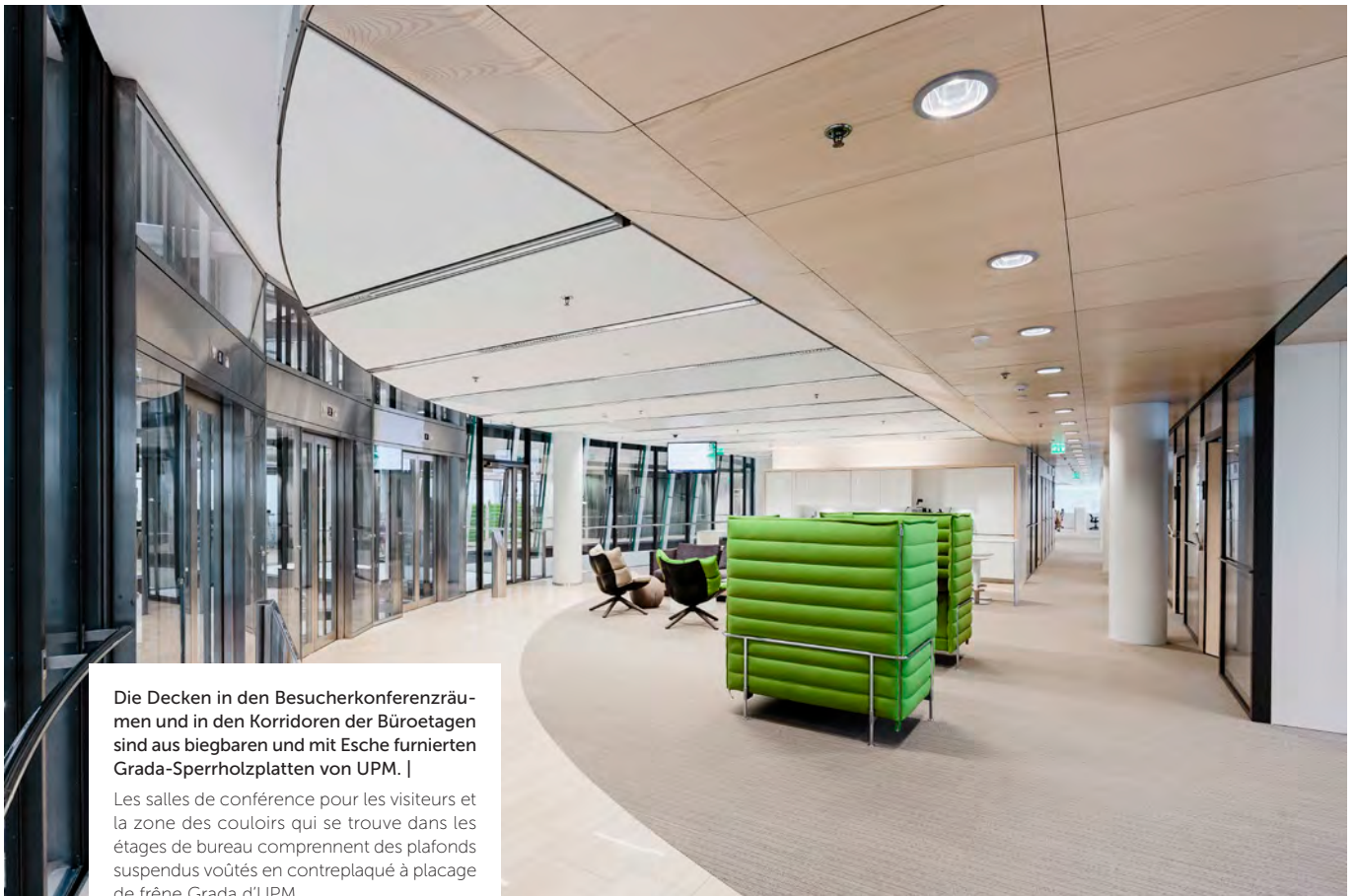
Le contreplaqué d'UPM d'une épaisseur de 60 mm fait partie intégrante du système des revêtements extérieurs. Ce système forme la structure visible des châssis de fenêtre en bois. L'intérieur comprend un grand nombre d'éléments en provenance de la transformation mécanique du bois. Les salles de conférence pour les visiteurs et la zone des couloirs qui se trouve dans les étages de bureau comprennent des plafonds suspendus voûtés en contreplaqué à placage de frêne Grada d'UPM. Les panneaux de contreplaqué laminé Wisa-Phon d'UPM sont employés, dans l'objectif d'isolation phonique, sur les murs des salles de conférence pour les visiteurs.

L'élément intérieur principal est un atrium de forme libre qui intensifie la communication et donne au bâtiment une partie importante de son identité. Le Bio-forum adjacent à l'entrée est un espace conique haut dans lequel peuvent avoir lieu des expositions d'art, des présentations de produits ou autres petits événements. Le centre de conférences, situé à l'étage d'entrée, encercle l'atrium. L'accueil des visiteurs a lieu dans le café bien éclairé de l'atrium élevé.

Les locaux sont conçus pour 450 employés. Tous les bureaux, y compris ceux des directeurs, sont des espaces ouverts. Les espaces destinés au travail d'équipe et à la conceptualisation non conventionnelles sont une nouveauté. Les ascenseurs des étages de bureaux se trouvent dans un espace commun clair dans lequel peuvent avoir lieu des rendez-vous informels. Les équipes et les individus peuvent également y travailler. Les locaux destinés au travail d'équipe, les cabines téléphoniques et les salles de conférence situés dans les étages de bureaux offrent un choix de locaux de travail pour différentes situations. Le potentiel de ce bâtiment a été mis en valeur par la construction de plusieurs terrasses donnant vers l'ouest. ■



In den Wänden der Besucherkonferenzräume wurden die laminierten Wisa-Phon-Sperrholzplatten als schalldämmende Wandkonstruktion angebracht. | Les panneaux de contreplaqué laminé Wisa-Phon sont employés, dans l'objectif de l'isolation phonique, sur les murs des salles de conférence pour les visiteurs.



Die Decken in den Besucherkonferenzräumen und in den Korridoren der Büroetagen sind aus biegbaren und mit Esche furnierten Grada-Sperrholzplatten von UPM. |

Les salles de conférence pour les visiteurs et la zone des couloirs qui se trouve dans les étages de bureau comprennent des plafonds suspendus voûtés en contreplaqué à placage de frêne Grada d'UPM.

PROJEKTE | PROJETS | BIOFORE HOUSE

Die Brücke über die Alvar Aallon
katu wurde mit Massivholzplatten
verkleidet. |

Les formes extérieures sont
abstraitement liées au bois.



Die Formen der Außenseite
stehen in abstraktem
Zusammenhang mit dem Holz. |
Le pont au-dessus de la rue Alvar
Aalto est revêtu par des lattes en
bois massif.

Hauptverwaltungsgebäude UPM – BIOFORE HOUSE siège social

Bauträger | Client : UPM-Kymmene Oyj

Architektonische Planung | Conception architecturale :
Helin & Co Arkkitehdit /

Pekka Helin, Mariitta Helineva, Hanna Euro

Konstruktive Planung | Conception structural :
Finnmap Consulting Oy

Projektleitung und Bauunternehmer |
Gestion de projet et entrepreneur :
YIT Rakennus Oy

Bauherrenberater | Conseil du maître d'ouvrage :
Pöyry CM Oy

Bruttofläche | Superficie brute : 15 800 brm²

Gebäudevolumen | Volume : 75 100 m³

Superficie nette : 13 100 htm²



Einfamilienhaus VIVOLA Maison individuelle

Kivistö, Vantaa, Finland

Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen

Ausgangspunkt der Planung war das Holz und Ziel war ein echtes Holzhaus. Das Tragwerk des Gebäudes sowie die Zwischenwände bestehen komplett aus kreuzweise verleimtem Massivholz. Im Inneren des Hauses ist das Tragwerk sichtbar und lässt das Holz natürlicherweise ein Teil der Inneneinrichtung sein. Somit bildet das Tragwerk eine schöne und persönliche Einrichtungsfläche. Auch in der Außenverkleidung spielt Holz die Hauptrolle. Die graue Lasur hebt den natürlichen Charakter von Holz hervor und die unterschiedlichen Breiten der Paneele erinnern an einen Wald.

Das Haus hat eine einfache Form und die Details sind dezent gehalten. Die Form des Hauses wurde einerseits durch die Bedingungen des kleinen Stadtgrundstücks, andererseits durch die Bauweise bestimmt. Die skulpturalen einspringenden Winkel und Auskragungen sind typisch für diese Bauweise. Das Haus ist ein kleines urbanes Einfamilienhaus, zu dem die kleinen Dimensionen und die kompakte Form gut passen. Durch die graue Farbe wirkt das Haus massiv, der helle Farbton der Details verleiht das Gefühl von echtem Holz.

Die fließenden Räume werden von Licht durchflutet. Der Eingang führt direkt in die Küche, in die Mitte der Geschehnisse. Die hellen Holzoberflächen verleihen eine sanfte, villa-artige Atmosphäre. Die großen Fensterflächen vermitteln das Gefühl, dass der Raum sich zur Terrasse und dem Garten hin erweitert. Das Bad und der Hauswirtschaftsraum sind so begrenzt, dass sie eine funktionale und kompakte Einheit bilden. Die schön detaillierte Holzterrasse an der zentralen Stelle setzt den fließenden Raum in der ersten Etage fort. Die Etage ist in dachbodenartige Schlafzimmer und dem Arbeitsraum aufgeteilt.

Der grüne Garten öffnet sich zur Sonnenseite. Die mauerartigen Außengebäude ergänzen die Architektur des Wohngebäudes und begrenzen den für enggebaute Wohngebiete schützende Innenhof. Die gepflanzten Bäume und die umgebenden Gebäude bieten Schutz und vermitteln eine ruhige und private Atmosphäre. ■

VIVOLA



Text | Texte : **Tapani Takkunen**
Übersetzung | Traduction : **Kielipalvelu Kauriin**
Kääntöpiiri Oy Bilder | Photos : **Tuomas Uusheimo**



HAUS AUS HOLZ MAISON EN BOIS



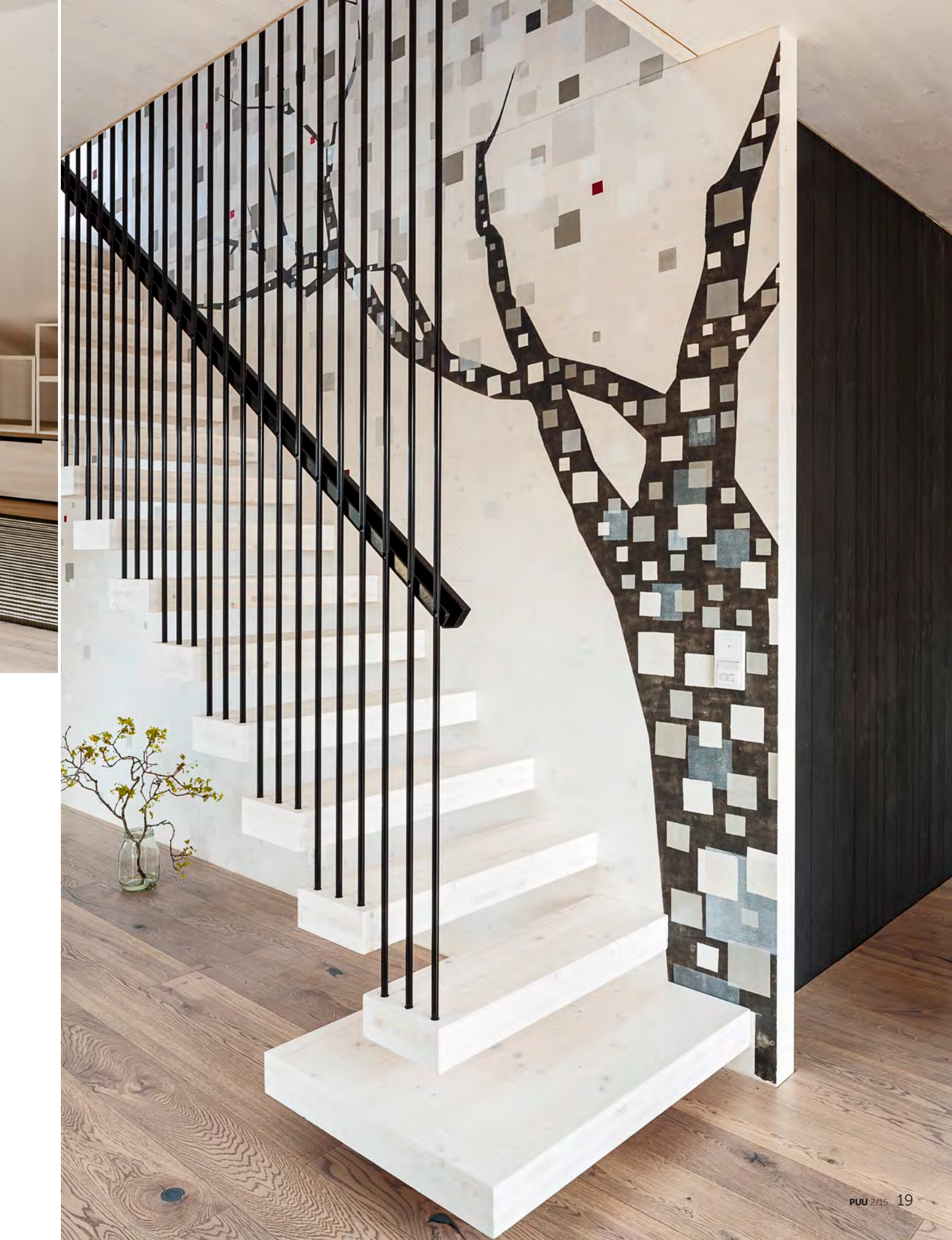
Le point de départ de ce projet était le bois et son objectif était de construire une maison en bois véritable. L'ossature portante et les parois de cette maison sont entièrement en bois massif lamellé-croisé. Cette ossature est visible à l'intérieur, ce qui permet de transformer une structure portante en une surface de décoration belle et individuelle. Le bois joue également le rôle principal dans le revêtement extérieur. La couleur grise transparente accentue le vrai caractère du bois et les panneaux de largeurs variées rappellent la forêt.

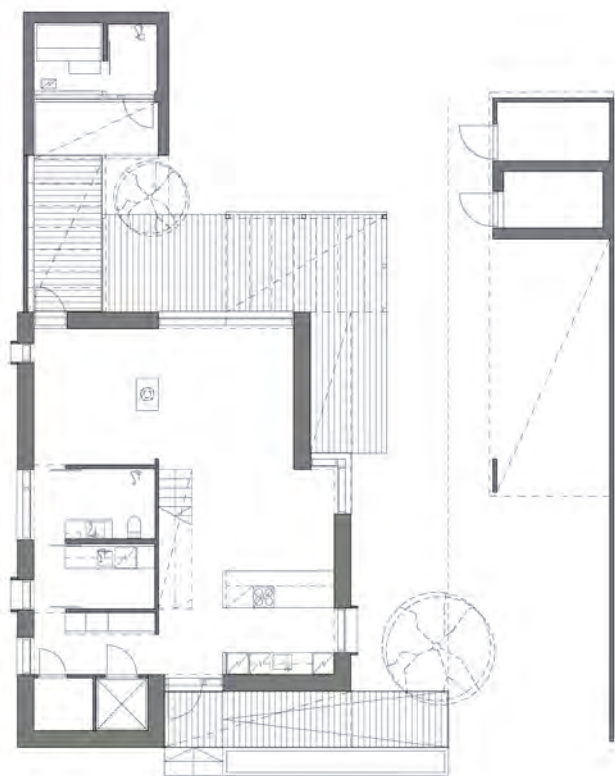
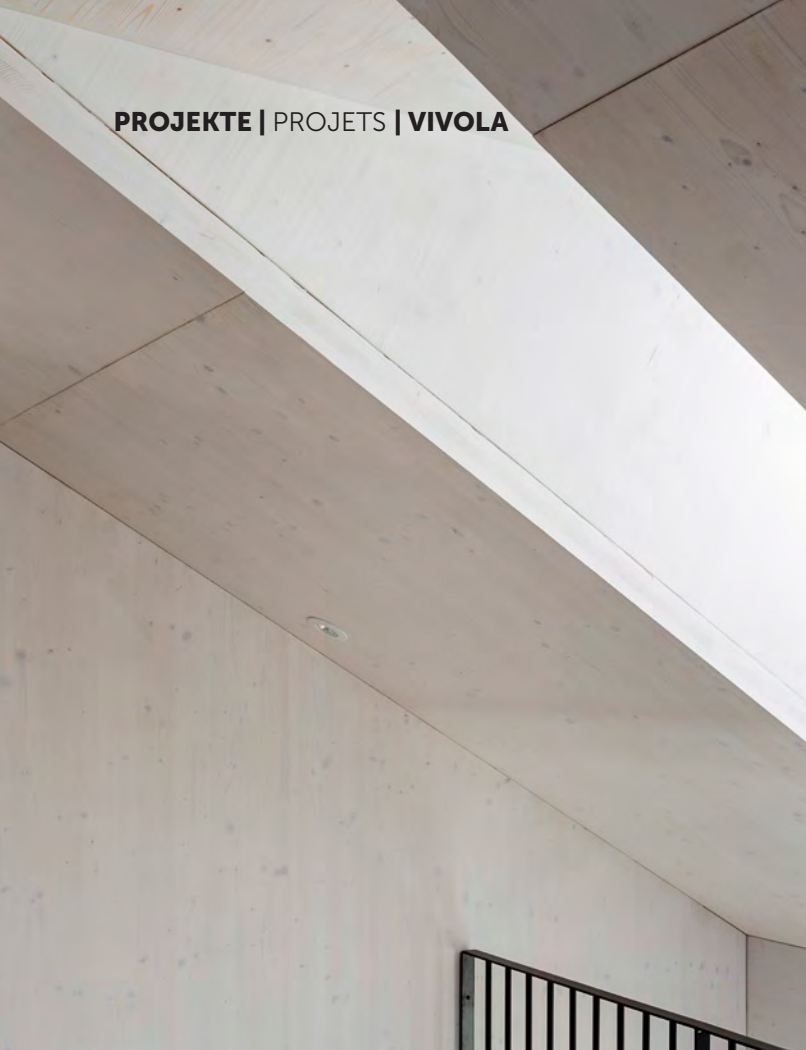
Cette maison a une forme simplifiée aux détails discrets. Cette forme est partiellement due aux restrictions posées par le petit terrain urbain et partiellement aux possibilités de la méthode de construction. Les coins et les recoins sculpturaux sont caractéristiques de cette méthode de construction. La forme restreinte et compacte conviennent bien à cette maison individuelle urbaine. Le gris graphique réunit la masse du bâtiment. La teinte clai-

re employée sur les détails évoque le bois véritable.

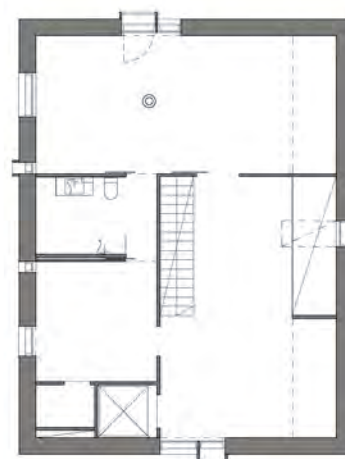
À l'intérieur, un espace s'écoule dans l'autre et la lumière dirige la circulation. Par l'entrée, on accède directement dans la cuisine / salle de séjour combinée, au milieu des événements. Les surfaces en bois claires créent une atmosphère douce de villa. La terrasse et la cour font partie de l'intérieur par l'intermédiaire des grandes fenêtres. La salle de bains et les locaux techniques forment un ensemble fonctionnel compact. L'escalier en bois, aux détails magnifiques, est centralement placé et poursuit naturellement l'espace à l'étage supérieur. L'idée de l'écoulement des espaces continue au premier étage qui est réparti en plusieurs chambres et un bureau.

La cour verdoyante est face au soleil. Les dépendances qui ressemblent à un mur complètent l'architecture du bâtiment principal et délimitent la cour intérieure bien protégée, d'une importance vitale dans une zone densément bâtie. Entourée par des arbres et des bâtiments protégeants, la cour est paisible et intime. ■





Grundrisse | Plans d'étage 1:200



Einfamilienhaus VIVOLA Maison individuelle

Hauptplaner und Architekt | Conception principale et architecturale :
Tapani Takkunen, Arkkitehtitoimisto Tapani Takkunen

Konstruktive Planung | Conception structurale :
Rakennusinsinööritoimisto Arto Leppänen Oy

Holzkonstruktionen | Structures en bois :
CLT (cross-laminated timber), Stora Enso / Olament Oy

Parkettboden | Parquet : Parla Floor Oy

Oberflächenbehandlung der Innenoberflächen |
Traitement des surfaces intérieures : OsmoColor

Kooperationspartner bei Inneneinrichtung |
Décoration intérieure en coopération avec :
ASUN, Artek, Vitra, Woodnotes

Fläche | Superficie :
153 m² + Sauna 6 m² + Lagerraum 10 m²
(4 Zimmer, Küche, Bad/Hauswirtschaftsraum, Sauna, Carport/
Lagerraum) | (4 pièces + cuisine + entrée + salle de bains/pièces des
travaux ménagers + sauna + abri voiture/entrepôt)



PROJEKTE | PROJECTS

Einfamilienhaus CUSTOM HOME II Maison individuelle

Ramsinranta, Helsinki, Finland

Seppo Mäntylä Architect

Honkatalot, Mika Lammintakanen



Text | Texte : Mikko Viljakainen
Übersetzung | Traduction :
Kielipalvelu Kauriin Kääntöpiiri Oy
Bilder | Photos : Honkatalot

Zusammenführung von



Union du
madrier
et du verre

Das von Architekt Seppo Mäntylä entworfene und von Honkatalot realisierte Bauobjekt bildet ein neuartiges Verständnis von Blockbohlen als modernes Baumaterial im Stadtmilieu.

Das Gebäude befindet sich in Helsinki, in der Nähe des Meeres. Auf dem felsigen Grundstück bietet sich die Aussicht auf einen kleinen Kieferwald und dem Finnischen Meerbusen. In diesem Gebiet wurden in den letzten Jahren viele niedrige Wohnhäuser erbaut.

Das Ziel der Planung war, ein ins Stadtbild passendes modernes Blockhaus, mit den Ausichten auf die umliegende Natur zu entwerfen. Das Gebäude liegt an der Nordseite des Grundstücks, direkt an der Straße. Der Querschnitt des Gebäudes ist so geplant, dass den Bewohnern trotz der großen Fensterflächen ihre Privatsphäre erhalten bleibt.

In der Hauptetage befinden sich alle Räume, die alltäglich genutzt werden: die Schlafzimmern, die Küche, das Wohnzimmer, der Wirtschaftsraum, die Terrassen, der Swimmingpool, zwei Kamine und der Flur. In der oberen Etage sind Fitnessraum, Büro/Lounge sowie Spa- und Saunaräume und eine Terrasse inklusive Whirlpool untergebracht. Im Keller gibt es ein Heimkino, ein Gästezimmer, eine Flur, ein Lagerraum, ein Technikraum und eine Garage mit zwei Stellplätzen.

Von der Architektur her ist das Haus modern und unaufdringlich. Holz und Glas bilden eine harmonische Einheit sowohl im Innen- als auch im Außenbereich.

Die Wandkonstruktionen des Hauses – abgesehen von der Kelleretage – sind aus Massivblockbohlen von Honkatalot und besitzen keine zusätzliche Isolierung. Das Material der Blockbohlen ist Fichte und die Maße der Bohlen sind 270 x 290 mm. Die Eckverbindung „City-Ecke“ und das „Sharpline“-Profil im Lamellenbalken sind für das Stadtmilieu entwickelt.

Das Gebäude besitzt die Energieklasse A und hat eine Erdwärmeheizung. Der Energieverbrauch ist unter anderem durch die Anwendung von LED-Lampen, von denen es im Haus über 200 Stück gibt, verringert worden. Beim Bauen wurde mit finnischen Herstellern und Lieferanten zusammengearbeitet. ■

n Blockbohlen und Glas



Cette maison dessinée par l'architecte Seppo Mäntylä et construite par la société Honkatalot crée une nouvelle conception du madrier en tant que matériau de construction moderne dans le milieu urbain.

Cette maison se trouve près de la mer. Le terrain rocheux donne sur le Golfe de Finlande à travers un bois de pins. Un grand nombre de maisons basses ont été densément bâties dans cette zone ces dernières années.

La conception a eu pour objet de créer un bâtiment moderne en madriers qui s'adapte à un milieu urbain et d'où l'on voit la nature environnante. Cette maison est placée sur le bord nord du terrain, le long de la rue. L'orientation des pièces et la coupe du bâtiment sont conçues de façon à donner aux habitants autant d'intimité que possible malgré les grandes surfaces vitrées.

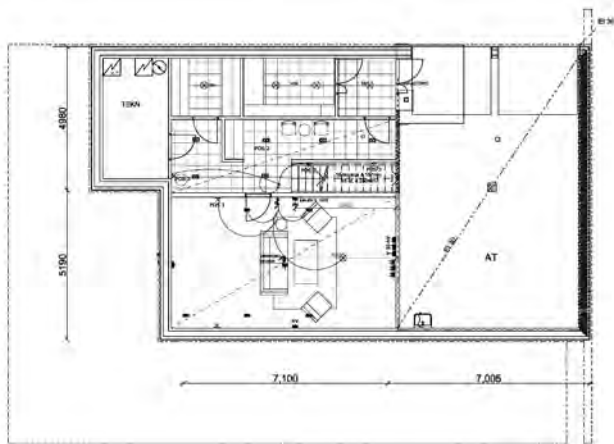
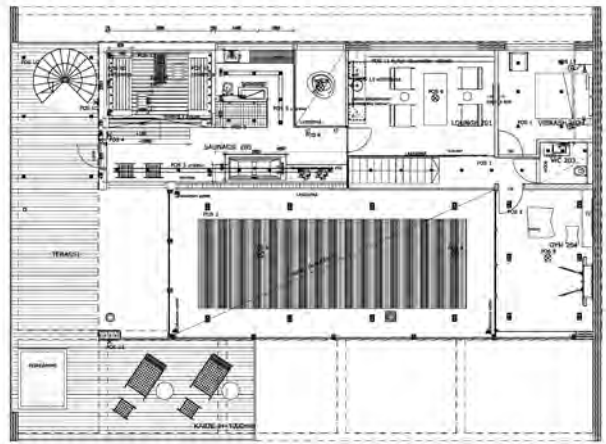
Les locaux utilisés tous les jours se trouvent à l'étage principal : les chambres, la cuisine, la salle de séjour, la pièce des travaux ménagers, les terrasses, la piscine, les deux cheminées et l'entrée. Le premier étage abrite la salle de sports, un bureau/lounge, l'espace spa

et le sauna ainsi qu'une terrasse munie d'un jacuzzi. L'étage inférieur comprend une salle de cinéma domestique, une chambre d'hôte, un hall, un entrepôt, des locaux techniques et un garage pour deux voitures.

L'architecture de cette maison est discrète et moderne. Le bois et le verre forment un ensemble harmonieux à l'intérieur et à l'extérieur.

A l'exception du sous-sol, les murs sont en madriers massifs de Honkatalot sans isolation supplémentaire. Le madrier est en sapin et a une dimension de 270 x 290 mm. Les raccords « Citycorner » et les rainures « sharpline » sont conçus pour le milieu urbain.

Ce bâtiment appartient à la classe énergétique A. L'énergie géothermique est utilisée pour le chauffage. Les moyens employés pour abaisser la consommation d'énergie sont entre autres les lampes LED qui sont au nombre de plus de 200 dans cette maison. Les produits et les fournisseurs finlandais ont été favorisés pour la construction de cette maison. ■

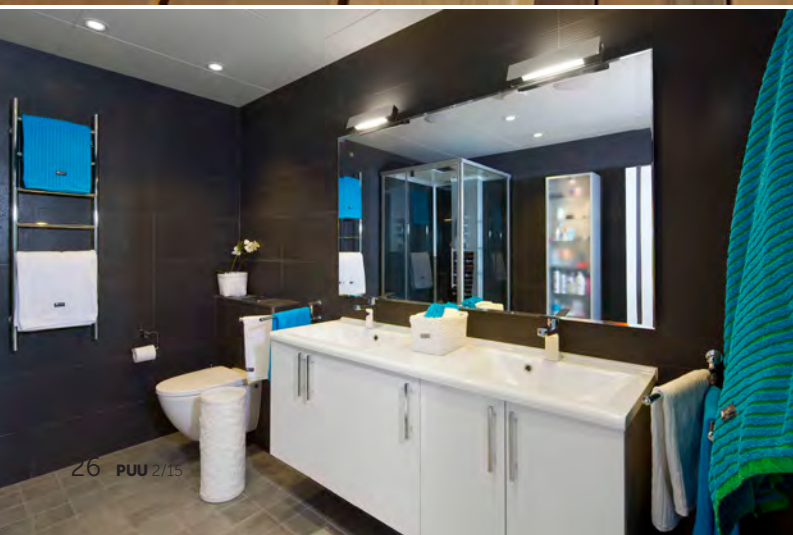


Grundrisse | Plans d'étage **1:250**

Der Baukörper des Gebäudes ist zur Straßenseite hin geschlossen. Die Schlafzimmer im Erdgeschoss sind in Richtung Straße angeordnet. Aus den gemeinsamen Wohnräumen hat man eine Aussicht zum Meer und zur Natur. Die Sauna, das Büro und das Gästezimmer befinden sich im ersten Stockwerk. |

La masse du bâtiment est fermée du côté de la rue. Les chambres du rez-de-chaussée sont placées le long de la rue. La salle de séjour donne sur la nature maritime à travers de grandes surfaces vitrées. Le sauna, le bureau et la chambre d'hôte se trouvent au premier étage.







Einfamilienhaus CUSTOM HOME II Maison individuelle

Auftraggeber | Client : Privatperson | Personne privée

Ort | Emplacement : Helsinki, Ramsinranta

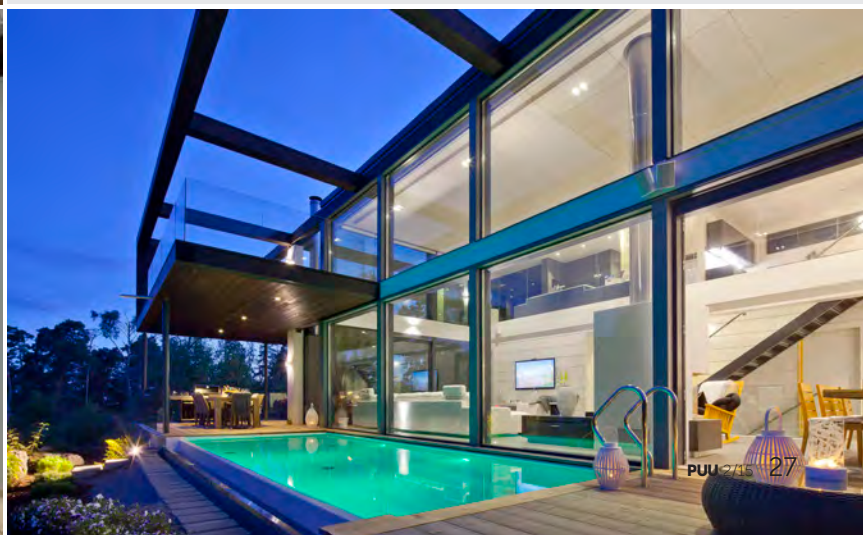
Verwendungszweck | Emploi :
Hauptwohnsitz, Einfamilienhaus |
Logement permanent, maison individuelle

Fläche | Superficie : 400m²

Hauptplaner und Architekt |
Conception principale et architecturale :
Seppo Mäntylä, Architekt | architecte

Tragwerksplaner | Conception structurale :
Mika Lammintakanen, Honkatalot

Lieferant der Holzkomponenten |
Fournisseur des pièces en bois : Honkatalot



PROJEKTE | PROJECTS

Einfamilienhaus EVO Maison individuelle

Espoo, Finland

Architect Seppo Mäntylä, M.A.R.K.

Mäntylä Architects

Honkatalot



Text | Texte : Mikko Viljakainen
Bilder | Photos : Honkatalot

Panorama mit Schärenblick

Die Baustelle an sich stellte eine Herausforderung dar, da das Haus zwischen Meer und den bereits bestehenden Wohnhäusern liegen sollte.

Das neue Gebäude durfte diese Meeresblicke der Nachbarhäuser nicht behindern.

Das Gebäude ist in zwei Baukörper geteilt. Der untere Baukörper wurde möglichst niedrig errichtet. Er passt sich dem Gebäudesockel in Richtung der Gebäude an. Der obere Baukörper liegt quer auf dem unteren und verhindert somit nicht die Ausblicke der Nachbargebäude.

Der Eingang des Hauses befindet sich in der unteren Etage, auf der Rückseite

des Hauses. Im Souterrain befinden sich der Flur, der Treppenaufgang sowie ein Wirtschaftsraum. Der Flur ist per Vorhang vom Schlafraum getrennt. Das Bad wurde ins Schlafzimmer integriert und durch eine Sichtschutzwand abgeteilt. In der Ecke befindet sich das separate WC. Im Souterrain befinden sich zudem Lagerräume, eine Ankleide sowie eine Sauna. Die Tür im Souterrain führt zur überdachten Terrasse auf der Meereseite, und



Un panorama sur l'archipel

ermöglicht eine Abkühlung im Freien nach der Sauna.

Das Obergeschoß hat eine Auskrugung zur Meereseite hin. Wohnen, Essen und Kochen spielen sich im großen Panoramaraum ab. Der große einheitliche Raum öffnet sich durch die großen Glasfronten in drei Richtungen und endet in der Terrasse mit Blick aufs Meer. Vor dem Haus öffnet sich im Winter eine weiße Schneelandschaft und im Sommer ein Ausblick auf das Sommer-

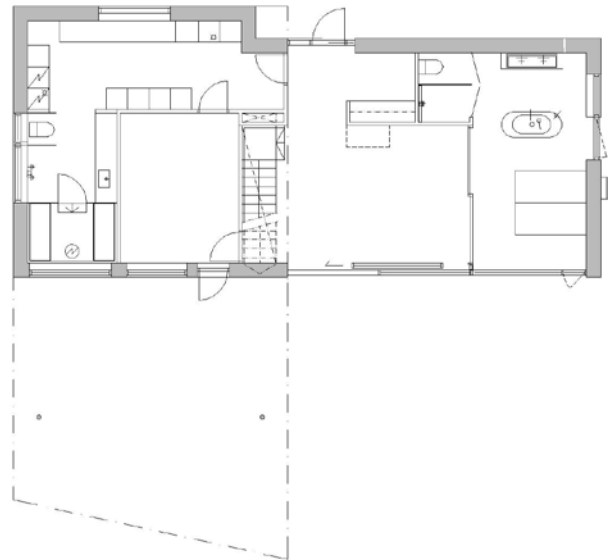
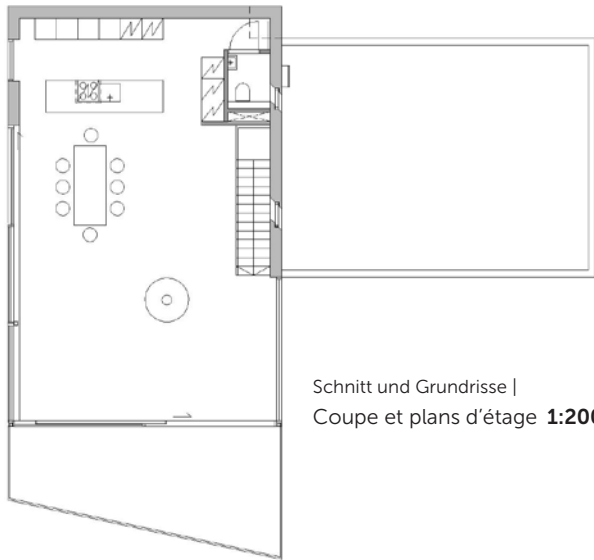
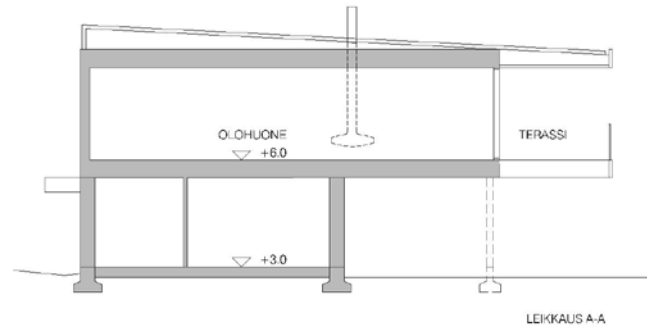
grün der Kiefern- und Birkenbäume samt der schillernden Ostsee.

Das obere Geschoss des Gebäudes wurde aus massiven Lamellenblockbalken konstruiert. Die Maße der Fichtblöcke betragen 330 x 260 mm. Die Fugenaussparungen haben ein Softline-Profil. Die Lamellenbalken im Inneren des Hauses sind weiß lasiert. An den Wänden erkennt man trotz weißem Anstrich die Konturen der Blockbalken. Außen sind die Fichtenblö-

cke schwarzbraun gestrichen, während der gemauerte Keller weiß verputzt wurde. Das Pultdach des Gebäudes neigt sich zur Meereseite. Die Neigung endet in einem umlaufenden Rahmen, wodurch der Eindruck eines Flachdaches entsteht.

Mitten im Wohnraum hängt von der Zimmerdecke ein schwenkbarer Kaminofen, der nicht nur angenehm wärmt, sondern dessen lodernde Flammen bei Nacht in jede Richtung Behaglichkeit ausstrahlen. ■

Le site était difficile, car ce bâtiment devait être placé entre les maisons existantes et le bord de la mer de façon à ne pas cacher la vue sur la mer à partir des maisons déjà existantes.



Cette maison se compose de deux masses. La masse inférieure est placée aussi bas que possible devant les bâtiments existants et camouflée à ressembler à une fondation. La masse supérieure est placée perpendiculairement par rapport à la masse inférieure afin de ne pas cacher la vue à partir des maisons situées derrière la nouvelle.

On accède à cette maison par le côté arrière de l'étage inférieur où se trouvent l'entrée, l'escalier, la pièce des travaux ménagers, la salle de bains, les toilettes et un espace pour dormir. Un rideau sépare l'entrée de cet espace. La salle de bains est adjacente à la chambre et elle en est séparée par une paroi légère. Les toilettes sont situées dans l'encoignure. Cet étage comprend également un entrepôt, un vestiaire et un sauna. Une porte donne directement sur une terrasse couverte située du côté de la mer où l'on peut se rafraîchir après le sauna.

L'étage supérieur surplombe la mer. Une grande pièce qui fait fonction de salle de séjour, de salle à manger et de cuisine se trouve à cet étage. Une vue panoramique s'étend dans trois directions à travers les grands murs vitrés de cet espace ouvert.

Un paysage de neige s'ouvre en hiver devant la maison. En été, on voit un paysage vert de pins et de bouleaux derrière lequel on aperçoit la mer scintillante. L'étage supérieur de cette maison est en madriers massifs lamellés de sapin dont les dimensions sont de 330x260 mm. Les joints ont un profil softline. A l'intérieur, les madriers lamellés sont peints en blanc. Les contours des madriers sont visibles malgré la peinture blanche. A l'extérieur, les madriers sont peints en brun foncé. Le sous-sol maçonné est revêtu d'un crépi blanc. Ce bâtiment est muni d'un toit incliné vers la mer. L'inclinaison est cachée par un cadre, ce qui donne l'impression d'un toit plat.

Une cheminée est suspendue au milieu du plafond de la salle de séjour. Elle donne de la chaleur et ses flammes éclairent la pièce tout entière après la tombée de la nuit. ■





Einfamilienhaus EVO Maison individuelle

Auftraggeber | Client : Personne privée
Ort | Emplacement : Espoo, Finlande

Verwendungszweck | Emploi :
Hauptwohnsitz, Einfamilienhaus |
Logement permanent, maison individuelle

Geschossfläche | Superficie : 203 m²
Volumen | Volume : 650 m³

Hauptplaner und Architekt |
Conception principale et architecturale :
Seppo Mäntylä, Architekt | architecte, M.A.R.K.
Arkkitehtitoimisto Mäntylä Architects

Tragwerksplaner | Conception structurale :
Ari-Matti Haveri, Honkatalot, Mikko Osmala

Planung der Stahlkonstruktion im Erdgeschoss |
Conception des structures en acier, rez-de-chaussée
: Sarmaplan Oy / Antti Mäkelä, Alavus.

Lieferant der Holzkomponenten |
Fournisseur des pièces en bois : Honkatalot

Planung des Blockhauses

Der moderne Blockbau feiert sein Comeback. Zum letzten Mal wurde der Blockbau in den 60er Jahren modernisiert, als Kaija und Heikki Siren moderne Freizeithäuser aus Blockbohlen entworfen haben. Heute werden Blockbalken auch bei öffentlichen Gebäuden und Bürogebäuden akzeptiert. In diesem Artikel haben wir die zentralen Planungsgrundlagen für Blockhäuser zusammengestellt.

Bis zu den 1920ern waren Blockbalken das Hauptbaumaterial bei nahezu jedem Bau. Nach dem zweiten Weltkrieg hat der Holzrahmenbau die Blockbalken auch beim Bau von Ein- und Zweifamilienhäusern ersetzt. Danach wurden Blockbalken für lange Zeit hauptsächlich in Freizeithäusern verwendet. Heute eignen sich die Blockbalken für die Anwendung in Gebäuden in unterschiedlichen Größen und zu verschiedenen Zwecken. Die Anwendung nimmt vor allem bei öffentlichen Gebäuden und auch bei mehrgeschossigen Häusern zu.

Die Blockbalken werden hauptsächlich in tragenden Wandkonstruktionen verwendet. Auch die nicht-tragenden Wände können aus Blockbalken gebaut werden.

Traditionell war die maximale Länge aufgrund der zur Verfügung stehenden Baumlänge circa 7 Meter. Die heutige industrielle Fertigung, die Lamellenblockbalken und die Keilverzinkung ermöglichen die Fertigung von sehr langen Blockbalken. Bei Anwendung von langen Blockbalken sollte jedoch eine ausreichende Queraussteifung sichergestellt werden. Eine Blockwand wird mit Holzverzapfung und Querwänden versteift. Vor allem bei langen Wänden und an den Rändern der Öffnungen verhindern die Dübel ein Verziehen der Blockbalken. Der Abstand zwischen den Dübeln darf maximal 2000 mm betragen.

Bei der Planung eines Blockhauses ist es von großer Bedeutung die Setzungen sowie die Ausdehnung und das Zusammenziehen von Holz inkl. Rissbildung zu beherrschen. Abgesehen hiervon sind die Planungsgrundlagen für Blockhäuser weitgehend die gleichen wie bei allen anderen Holzbauten. Gebäude aus Blockbalken können so gebaut werden, dass sie eine hervorragende Energieeffizienz und Dichtigkeit sowie einen hervorragenden Schall- und Brandschutz bieten.

Der Vorteil von einem Blockhaus ist vor allem die feuchtetechnische Sicherheit, die sich wiederum auf die Innenluftqualität auswirkt. Wenn die Innenluftfeuchtigkeit steigt, saugen die Holzoberflächen die Feuchtigkeit aus der Innenluft. Wenn die Innenluft trocken ist, geben die Holzoberflächen die Feuchtigkeit wieder ab. Die Forschungsergebnisse zeigen, dass die Raumluftfeuchtigkeit aufgrund der unbehandelten Holzoberflächen in dem empfohlenen Bereich von 30 bis 60 % RH ist. Diese Fähigkeit zur Feuchtigkeitsregulierung nimmt ab, wenn die Holzoberflächen mit einer Beschichtung, die die Feuchteübertragung verhindern, behandelt werden.

Die Setzung der Blockbohlen

Die für die Wände eines Blockhauses typische Sackung wird durch die Setzung von Holz und Verbindungen aufgrund des Gewichts des Gebäudes sowie durch Trocknungsschrumpfung des Holzes verursacht. Die Setzung der Blockwände beträgt je nach

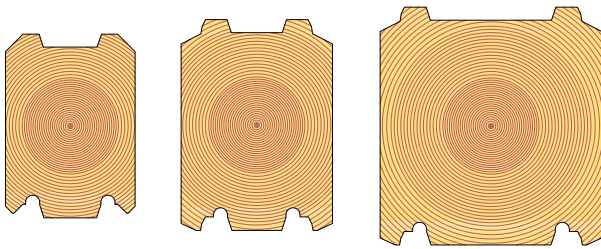
Balkentyp circa 10–50 mm pro Höhenmeter. Der Rundbalken sinkt am meisten und der Lamellenbalken am wenigsten ab. Die Innenwände senken sich aufgrund des geringeren Feuchtigkeitsgehalts etwas stärker ab als die Außenwände. Die Setzung der sogenannten setzungsfreien Blockbalken entspricht in etwa der Setzung bei anderen Holzbauten.

Beispielsweise benötigt eine handgehobelte Blockwand über der Türöffnung einen Setzraum von 100 mm für die Setzung. Die tatsächliche Setzung beträgt ca. 60–70 mm, sodass noch genügend Platz für die Isolierung bleibt.

Die Setzungen müssen überall dort mitberücksichtigt werden, wo die sich zu setzende Blockbalkenkonstruktionen mit nicht-senkenden Konstruktionen verbunden sind. Solche sind u. a. Fenster und Türen, Einbaumöbel, nicht-tragende Zwischenwände, Treppen und gemauerte Konstruktionen. Bei den Verbindungen der nicht-tragenden Konstruktionen wird ein Setzraum gelassen. Bei tragenden Konstruktionen werden Gewindefüße verwendet. ►



Standardprofil 1 | Profils de base 1



Typische Vierkantbalken aus Vollholz

Die Oberfläche der rechteckigen Blockbalken kann entweder maschinell oder handgehobelt bearbeitet werden.

Breite 95–205 mm
Höhe 170–220 mm

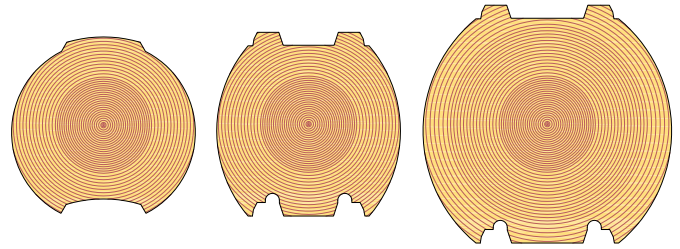
Breite, Höhe und Profilform variieren je nach Hersteller

Madriers en bois massif typiques

La surface du madrier rectangulaire est taillée mécaniquement ou manuellement à la hache.

Largeur : 95 à 205 mm
Hauteur : 170 à 220 mm

La largeur, la hauteur et le profil varient selon le fabricant



Typische Rundblockbalken aus Vollholz

Die Querschnittsform des Rundbalkens ist ein Kreis oder eine ähnliche Form. Der Rundbalken kann maschinell durch Drechseln oder per Hand geschnitzt werden.

Durchmesser 150–230 mm

Durchmesser und Profilform variieren je nach Hersteller

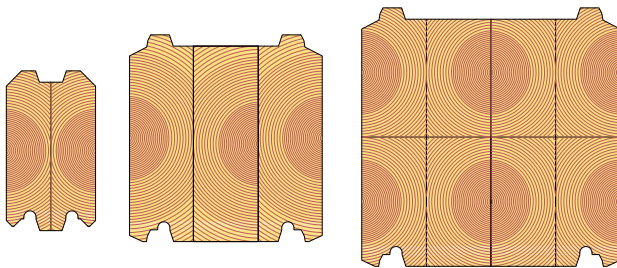
Rondins en bois massif typiques

Le profil des rondins est plus ou moins rond. Les rondins sont fabriqués mécaniquement au tourneur ou taillés à la main.

Diamètre : 150 à 230 mm

Le diamètre et le profil varient selon le fabricant

Standardprofil 2 | Profils de base 2



Typische Lamellenbalken

Die Lamellenbalken werden aus zwei oder mehreren Holzbalken entweder senkrecht, waagrecht oder kreuzweise verleimt.

Breite 95–275 mm
Höhe 170–275 mm

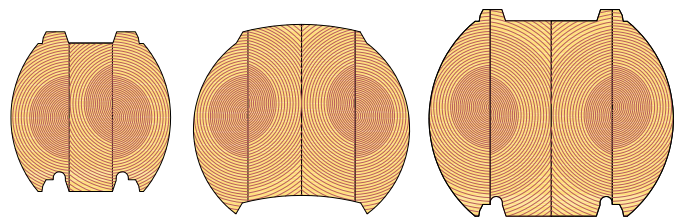
Breite, Höhe und Profilform variieren je nach Hersteller

Madriers lamellés typiques

Le madrier lamellé se compose de deux ou plusieurs lamelles collées ensemble verticalement, horizontalement ou en croix.

Largeur : 95 à 275 mm
Hauteur : 170 à 275 mm

La largeur, la hauteur et le profil varient selon le fabricant



Typische runde Lamellenbalken

Die Lamellenbalken werden aus zwei oder mehreren Holzbalken entweder senkrecht, waagrecht oder kreuzweise verleimt.

Durchmesser 170–260 mm

Durchmesser und Profilform variieren je nach Hersteller

Rondins lamellés typiques

Le rondin lamellé se compose de deux ou plusieurs lamelles collées ensemble verticalement, horizontalement ou en croix.

Diamètre : 170 à 260 mm

Le diamètre et le profil varient selon le fabricant

DIE BLOCKBOHLENARTEN werden nach Zusammensetzung und Form unterteilt. Die Blockbohlen können aus Vollholz oder laminiert sein. Die Formen der Blockbalken sind Vierkantbalken und Rundbalken. Blockbalken sind auch in Spezialausführungen erhältlich, z. B. als setzungsfreie Balken sowie mit modernen dünnen Fugen. Alle Blockbohlenarten werden nach dem gleichen Prinzip gehobelt.

LES TYPES DE MADRIERS sont répartis selon leur forme et leur composition. Les madriers sont en bois massif ou lamellés. Ils sont soit rectangulaires soit ronds. Des madriers spéciaux sont également disponibles, notamment les madriers non tassant et les madriers munis de joints minces de style moderne. Tous les types de madrier sont soumis aux mêmes principes de taille.

Die Rauchkanäle müssen so in den Konstruktionen verbunden werden, dass die Verbindung die Setzung der Konstruktion erlaubt und dass die Feuerschutzabstände auch nach der Setzung eingehalten werden. Die Küchenoberflächen dürfen nur in einer Balkenschicht befestigt werden und beim Fliesenlegen des Zwischenraums ist die Absenkung der Oberschränke zu berücksichtigen.

Die Setzungen müssen vor allem dann berücksichtigt werden, wenn das Gebäude unterschiedliche Ebenen hat und somit es im Gebäude eine unterschiedliche Anzahl von Balkenschichten gibt. Die Setzung ist in den Teilen des Gebäudes größer in denen es mehrere Balkenschichten gibt. Bei Dachkonstruktionen, die auf die Blockbalkenkonstruktionen gestützt werden, muss berücksichtigt werden, dass die Sackung an dem Dachfirst höher als an der Traufe ist. Dies verursacht eine Verschiebung der Dachständer an der Traufe nach außen. Die Dachträger sollten mit Klemmen

befestigt werden, die diese Bewegung erlauben, sodass die Dachträger beim Sacken die Wände nicht nach außen drücken.

Rissbildung

Vor allem bei Blockbalken aus Vollholz ist die Rissbildung typisch. Die Rissbildung wird durch die natürlichen Eigenschaften und Spannungen, die bei der Trocknung des Holzes entstehen, verursacht. Die Schrumpfung von Holz ist im Kreisumfang circa doppelt so schnell wie in der Richtung des Radius. Die Spannungen im Holz entstehen auch dadurch, dass das Trocknen an der Oberfläche des Holzes beginnt. Die Rissbildung kann mit Hilfe von Auskerbungen, die in die Blockbalken eingearbeitet werden, gelenkt werden.

Die Größe der Risse ist abhängig von der Feuchtigkeit und Größe des Blockbalkens. Bei beheizten Innenräumen stellt sich die Feuchtigkeit der Blockbalken bei etwa 8 % des Trockengewichtes ein, in den Außenwänden bei

etwa 14 % des Trockengewichtes. Der Feuchtigkeitsgehalt der Außenwände kann jedoch u. a. aufgrund der Sonneneinstrahlung und konstruktiven Abschirmmaßnahmen stark variieren. Im Winter werden die Risse größer und im Sommer kleiner.

Die Risse haben normalerweise eine ästhetische Bedeutung. In Innenräumen haben die Risse eine positive Wirkung auf die Fähigkeit des Blockbalkens die Schwankungen der Raumluftfeuchtigkeit auszugleichen, da die Risse die Kontaktfläche zwischen dem hygroskopischen Holzmaterial und der Innenluft, in der die Diffusion stattfindet, vergrößert. Die Größe dieser Fläche steht in direkter Korrelation zu der Fähigkeit der Konstruktion Feuchtigkeit aus der Raumluft zu binden und abzugeben.

Luftdichtheit

Die Luftdichtheit der Blockbalkenkonstruktion wird durch die Form der Fugenaussparung

BEGRIFFE

BLOCKBAUWEISE ist eine traditionelle Holzbautechnik, in der die tragenden Wände aus Blockbalken gebaut werden. In Finnland werden die Blockbalken üblicherweise waagrecht gesetzt und mit den Eckverbindungen zusammengesetzt. Die Blockbalken können auch senkrecht gesetzt werden. Der Vorteil ist dabei, dass das Holz vertikal nicht absinkt.

EIN BLOCKBALKEN ist ein durch Schnitzen, Hobeln oder Drechseln hergestelltes massives Baumaterial, das hauptsächlich für den Bau von Wänden verwendet wird. Die Form des Blockbalkens kann rund oder vierkantig sein und der Balken kann entweder aus Vollholz oder aus verleimten Lamellen hergestellt werden. Die Blockbalken werden normalerweise aus Fichte oder Kiefer, in seltenen Fällen u. a. auch aus Espe, gefertigt.

EINE BALKENLAGE ist eine Schicht von Blockbalken. Die Verbindung der Blockbalken wird Verblattung genannt. Die Verblattung kann lang oder kurz sein.

EINE FUGENAUSSPARUNG ist die Auskerbung auf der Unterseite des Blockbalkens. Die Aufgabe der Aussparung ist es, die Fugen zwischen den Blockbalken abzudichten und die Rissbildung so zu lenken, dass sie in Längsrichtung stattfindet. Die Oberfläche der

oberen Blockbalken ist so geformt, dass kein Wasser in die Fugen gelangen kann oder dass das in der Fuge angesammelte Wasser abfließen kann. Die Aussparung kann entweder offen oder geschlossen, oder eine Kombination von beidem sein. In der offenen Aussparung sind die Ränder offen und die Kontaktfläche der übereinanderstehenden Balken liegt in der Mitte der Aussparung. Die offenen Seiten können abgedichtet werden. In der geschlossenen Aussparung sind die Ränder zu und die Kontaktfläche der übereinanderstehenden Balken liegt an den beiden Rändern. Der Hohlraum in der Mitte wird abgedichtet.

DIE DICHTUNG wird zwischen den Blockbalken angebracht. Sie dient in erster Linie dazu, den nachteiligen Luftzug zu verhindern.

EINE VERZAPFUNG verhindert die seitliche Bewegung der Balken durch die senkrechte Verbindung zwischen zwei oder mehreren Blocklagen. Ein Dübel ist ein Holz- oder Metallzapfen, der zur Verzapfung einer Blockwand verwendet wird. Anstelle von Dübeln können auch Schrauben verwendet werden. Eine Durchbolzung wird dann verwendet, wenn die Blockwand oder ein Balken zur einer Einheit verbunden werden muss.

EIN GEWINDEFUSS wird zur Unterstützung von setzungsfreien Konstruktionen wie z. B. Stützen verwendet. Am Ende von Holzpfählen können auch sog. Setzungspañstücke

eingesetzt werden, die je nach Setzung entfernt werden können.

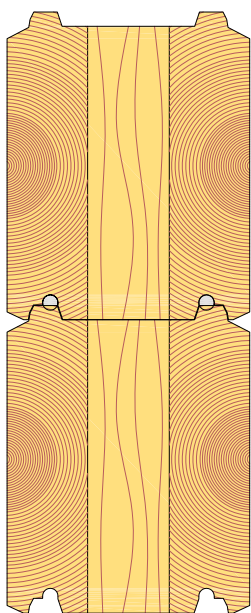
EIN BLOCKBALKENTRÄGER besteht aus einem oder mehreren verbundenen Blockbalken. Er wird als tragende Konstruktion z. B. zur Abstützung des Daches und zur Überbrückung von Öffnungen eingebaut.

EIN T-HOLZ (auch Rutsch- oder Gleitleiste genannt) wird in einer Nut des Rahmens von Tür- und Fensteröffnungen in der Blockbalkenwand angebracht. Es verhindert die seitliche Verschiebung der Blockbalken. Beim Anwenden eines T-Holzes muss die Setzung der Wand mitberücksichtigt werden. Die in den Öffnungen einzubringenden Konstruktionen wie z. B. Fenster- und Türrahmen werden am T-Holz befestigt.

EIN AUSSTEIFUNGSBALKEN ist eine senkrechte Stütze, die das Ausknicken der Wände verhindert. Sie werden bei großen Tragweiten sowie zur Stützung der Rahmen von Tür- und Fensteröffnungen an einer oder beiden Wandseiten verwendet. Die Aussteifungsbalken werden direkt an Blockbalken oder durch Blockbalken miteinander befestigt.

EINE SETZUNG ist durch die Trocknungsschrumpfung von Holz, durch das Gebäudegewicht verursachte Belastung durch sowie durch das Zusammenpressen der Fugen verursachte Senkung der Wände.

Spezialprofile 1 | Profils spéciaux 1



Setzungsfreier Blockbalken

In einem setzungsfreien Blockbalken ist ein Teil der Holzstücke senkrecht verleimt, sodass die Sackung des Blockbalkens möglichst gering bleibt. Breite, Höhe und Profilform des Blockbalkens variieren je nach Hersteller.

Durch die senkrechte Lamelle bzw. Lamellen in der Mitte kann die Setzung minimiert werden.

Breite, Höhe und Profilform variieren je nach Hersteller.

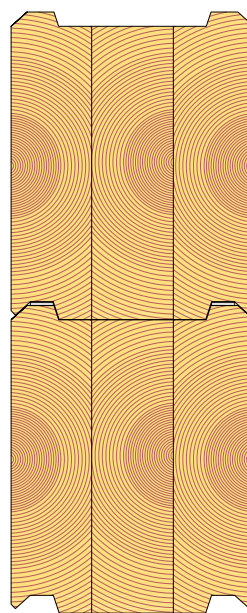
Madrier non-tassant

Dans le madrier non-tassant, une partie des lamelles sont placées verticalement, ce qui réduit au minimum le tassement du madrier. La largeur, la hauteur et le profil du madrier varient selon le fabricant.

Le sens des fibres de la lamelle/des lamelles centrale(s) est vertical afin de réduire au minimum le tassement.

La largeur, la hauteur et le profil du madrier varient selon le fabricant.

Spezialprofile 2 | Profils spéciaux 2



Moderne Fugen der Blockbalken

Die modernen Fugen der Blockbalken können sehr dünn sein. Breite, Höhe und Profilform des Blockbalkens variieren je nach Hersteller.

Joint moderne

Le joint moderne des madriers est très mince. La largeur, la hauteur et le profil du madrier varient selon le fabricant.

rungen und die Abdichtung bestimmt. Die kritischsten Stellen für Luftdichtheit sind die Verbindungen und Durchführungen in den verschiedenen Bauteilen der Außenhülle. Für die Durchführungen in der Konstruktion werden Abdichtungsmanschetten empfohlen. Die Messungen zeigen, dass ein gut konstruiertes Blockhaus sehr luftdicht sein kann.

Die Energie-Effizienz der Blockwand

Die vorgeschriebene Energiekennzahl eines Einfamilienhauses mit Blockbohlenkonstruktion hängt von der Größe der Gebäude ab. Die Energiekennzahl eines Einfamilienhauses mit einer beheizten Fläche von maximal 120 m² darf 229 kWh/m² pro Jahr sein und die Kennzahl eines Hauses mit über 600 m² maximal 155 kWh/m² pro Jahr. Die vorgeschriebene E-Kennzahl eines Einfamilienhauses mit einer beheizten Fläche von 120–600 m² wird mit einer Formel gemäß der Fläche berechnet.

Die Vorschriften bzgl. der Energieeffizienz gelten nicht für Gebäude, deren beheizte Wohnflächen maximal 50 m² betragen, sowie für Ferienhäuser, bei denen kein Heizungssystem für eine ganzjährige Nutzung geplant ist.

Bei der Wärmeverlustberechnung einer Blockwand wird als Wärmedurchgangskoeffizient 0,40 W/(m²K) verwendet und es wird angenommen, dass die Stärke der Blockbohlen mindestens 180 mm beträgt. In Ferien-

häuser, die ein für eine ganzjährige Nutzung geplantes Heizungssystem haben, wird ein Wärmedurchgangskoeffizient von 0,80 W/(m² K) verwendet bei einer Blockbohlenstärke von 130 mm. Solchen Ferienhäusern, die ein für eine ganzjährige Nutzung geplantes Heizungssystem haben und für Übernachtungsgewerbe gedacht sind, gelten die obengenannten Ausnahmen nicht.

Die durchschnittliche Stärke einer Vollblockwand muss mindestens 180 mm sein, damit der vorgeschriebene U-Wert von 0,60 W/(m² K) erreicht wird. Mit einer isolierten Blockwandkonstruktion ist es problemlos einen U-Wert von 0,17 W/(m² K) zu erzielen. Die Berechnung des U-Wertes einer Blockwand kann mit Hilfe des U-Wert-Rechners „Puurakenteen U-arvon määrittämien“ (Die Bestimmung der U-Wert einer Holzkonstruktion) von Puuinfo durchgeführt werden.

Für die Rundbalkenwand muss die effektive Stärke d. h. die Stärke, die die Wand bei einer gleichmäßigen Stärke hätte, umgerechnet werden. Dazu hat Puuinfo ein technisches Infoblatt „Hirsiseinän tehollinen paksuus“ (Die effektive Stärke einer Blockwand) herausgegeben.

Haltbarkeit und die Abschirmung der Blockbalkenoberflächen

Den größten Einfluss auf die Haltbarkeit eines Blockbalkens hat der Feuchtigkeitsge-

halt des Holzes. Die Voraussetzung für das Wachstum von Fäule- und Schimmelpilzen ist eine Feuchte im Holz von mindestens 20 % und einer Temperatur von mindestens + 5 °C. Damit der Feuchtigkeitsgehalt von Holz auf über 20 % steigt, ist die Voraussetzung, dass die relative Luftfeuchtigkeit über einen längeren Zeitraum mindestens 85 % beträgt. Auch das Licht hat einen Einfluss auf die Haltbarkeit eines Blockbalkens. Die Ultraviolettstrahlung dringt ca. 0,1 mm ins Holz ein und zerstört dabei das Lignin der Holzsubstanz. Wenn die richtigen Bedingungen für Holz eingehalten werden, ist eine Holzkonstruktion sehr lange haltbar.

Bei der Abschirmung der Blockbalkenkonstruktionen gelten die gleichen Prinzipien wie bei allen anderen Holzbauten. Die Blockbalken müssen ausreichend weit vom Boden entfernt sein. Die aufsteigende Kapillarfeuchtigkeit aus dem Fundament zur Holzkonstruktion muss unterbrochen werden. Die Wandkonstruktionen müssen vor Regen, Spritz- und Fließwasser geschützt werden. Das Regenwasser sollte kontrolliert über Dachrinnen und Fallrohre geleitet werden. Es sollte beachtet werden, dass die Lüftung und die Trocknung der Konstruktionen und vor allem der dem Wetter ausgesetzten Blockbalkenverbindungen gut organisiert sind.

Die Oberflächen der Blockbalken können konstruktiv oder chemisch geschützt wer-

den, oder sie werden beschichtet. Der konstruktive Schutz erfolgt üblicherweise mit Brettverkleidung. Dies gibt der Blockwand eine Verschleißschicht, die bei Bedarf leicht zu reparieren bzw. zu erneuern ist.

Durch den chemischen Schutz und der Beschichtung soll der Pilzbefall auf den Holzoberflächen sowie das Eindringen der Feuchtigkeit ins Holz verhindert werden und die Wirkung der UV-Strahlung wird eliminiert sowie eine feuchtigkeitsabweichende Schicht auf der Holzoberfläche gebildet. Die Beschichtungen können sowohl transparent als auch deckend sein.

Die Bemessung der Blockbalkenkonstruktionen

Die Bemessung der Blockbalkenkonstruktionen erfolgt nach Eurocodes. Die Vierkantbalken gehören zur Festigkeitsklasse C22, die Lamellenbalken zur Festigkeitsklasse C24 und die Rundbalken zur Festigkeitsklasse C30. Die empfohlene Bemessung der Blockbalkenkonstruktionen in der finnischen sog. RT-Empfehlung (RT-kortti) 82-11168 basiert auf dem Prüfbericht (RTE3818/00) von VTT (Staatliches Technisches Forschungszentrum Finnlands).

Feuerwiderstand der Blockbalkenkonstruktionen

Eine Blockbalkenkonstruktion ist besonders brandsicher. Ein Blockbalken hat eine Abbrandrate von 1,0 mm pro Minute, so dass das Verhalten der Blockbaukonstruktion im Brandfall gut berechenbar ist. Im Brandfall kommt es zu einer Verkohlung der Holzoberfläche, die das Holz vor dem Brennen schützt.

Der Blockbalken gehört zur Feuerwiderstandsklasse D-s2,d0. Die Feuerwiderstandsklasse REI 30 wird mit einem 92 mm starken Vierkantbalken und mit einem 150 mm starken Rundbalken erreicht. Die Feuerwiderstandsklasse REI 60 wird mit einem 148 mm starken Vierkantbalken und mit einem 199 mm starken Rundbalken erreicht, und REI 90 mit einem 190 mm starken Vierkantbalken. Eine konstruktive Dämmung verbessert den Feuerwiderstand der Rundbalken. Der Dübelabstand darf maximal 1600 mm betragen.

Die Nutzung von unverkleideten Blockbalkenoberflächen kann sich schwieriger gestalten, wenn die Oberflächen aufgrund der Brandschutzvorschriften eine höhere Brandverhaltensklasse als Feuerwiderstandsklasse D-s2,d0 erfordern. In solchen Fällen kann man durch automatische Feuerlöschanlagen

Erleichterungen für die geforderten Brandverhaltensklassen erhalten.

Aus Blockbalken können auch mehrgeschossige Häuser gebaut werden. Bei Einfamilienhäusern mit maximal zwei Stockwerken können die Blockbohlenoberflächen sichtbar bleiben. Bei Blockhäusern mit mehr als zwei Stockwerken muss fallweise eine betriebsabhängige Brandschutzbemessung durchgeführt werden.

Schalldämmung in Blockbalkenkonstruktionen

Das Schalldämpfungsvermögen einer Blockwand ist von der Wandmasse, der Dichtigkeit der Aussparung sowie Steifigkeit der Blockwand abhängig. Mit größerer Blockbalkenstärke verbessern sich diese Eigenschaften. Das berechnete Schalldämmmaß R_w variiert bei nicht-isolierten Blockbalkenkonstruktionen zwischen 30 und 40 dB bei einer Blockbalkenstärke von 95–270 mm.

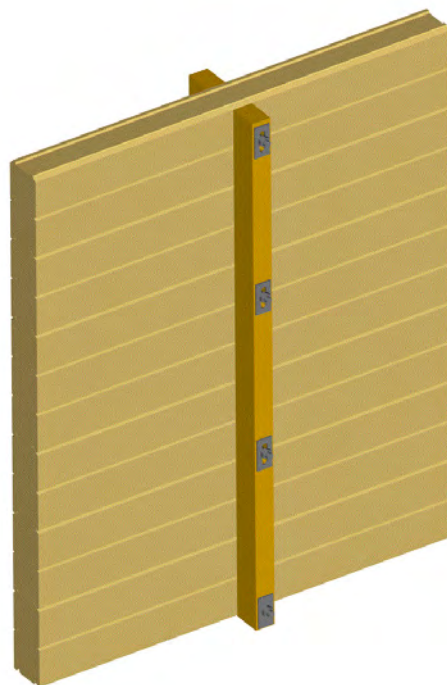
Die Schalldämmung der Außenwände

z. B. gegen Verkehrslärm kann mit einer zusätzlichen Isolierung an der Außen- oder Innenwand sowie mit Platten verbessert werden. Dadurch kann in Abhängigkeit der Stärke der Balken und Isolierung sowie Platten ein berechnetes Schalldämmmaß (R_w) von 43–54 dB erreicht werden.

Blockbalken können auch in den Wandkonstruktionen zwischen den Wohnungen eingesetzt werden. Hier ist die Blockbalkenkonstruktion zweischalig mit einer Kerndämmung ausgeführt. Einige Hersteller bieten für solche Wände einen speziellen Blockbalkentyp, bei der auf die Dichtigkeit der Aussparung besonders geachtet wurde. ■

Weitere Informationen über Blockbalkenkonstruktionen:

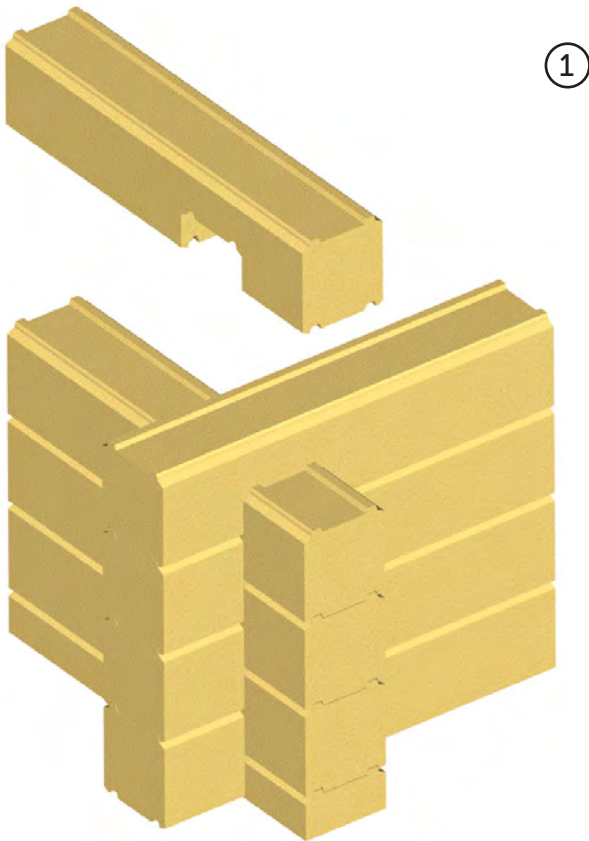
- Rakennustieto RT 82-11168
- puuinfo.fi/suunnitteluohjeet/hirsiseinän-tehollinen-paksuus
- puuinfo.fi/mitoitushjelmat/puurakenteen-u-arvon-määrittäminen



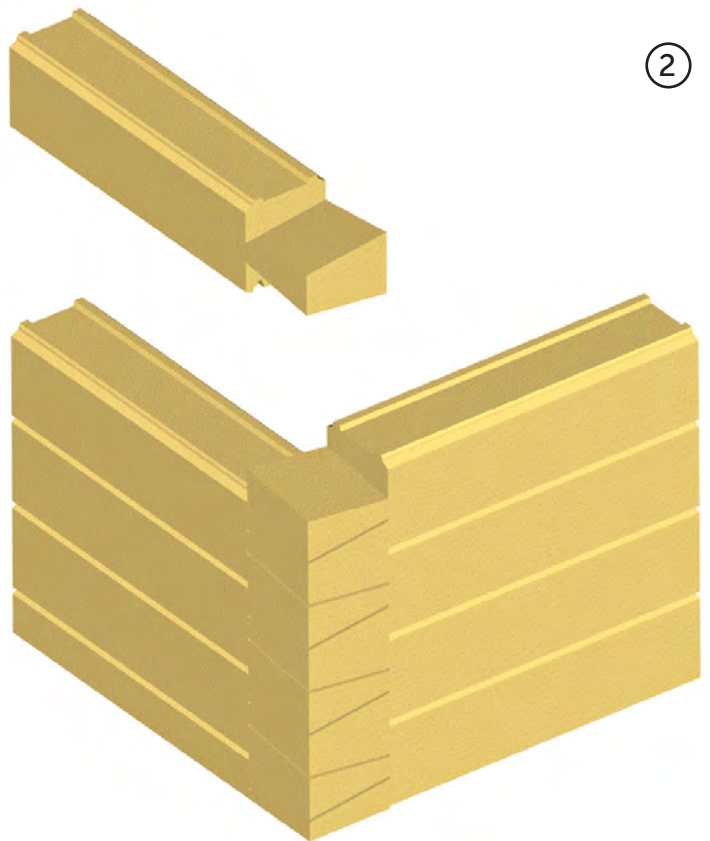
Aussteifungsbalken | Följari

Ein Aussteifungsbalken verhindert das Ausknicken der Wände und der Rahmen der Fenster- und Türöffnungen. Die Aussteifungsbalken werden entweder an einer oder beiden Wandseiten verwendet und sie werden durch Verbolzung direkt an den Blockbalken oder durch die Blockbalken miteinander befestigt. Die Bohrungen für die Bolzen werden ovalförmig angeordnet, damit die Setzung der Wand nicht verhindert wird.

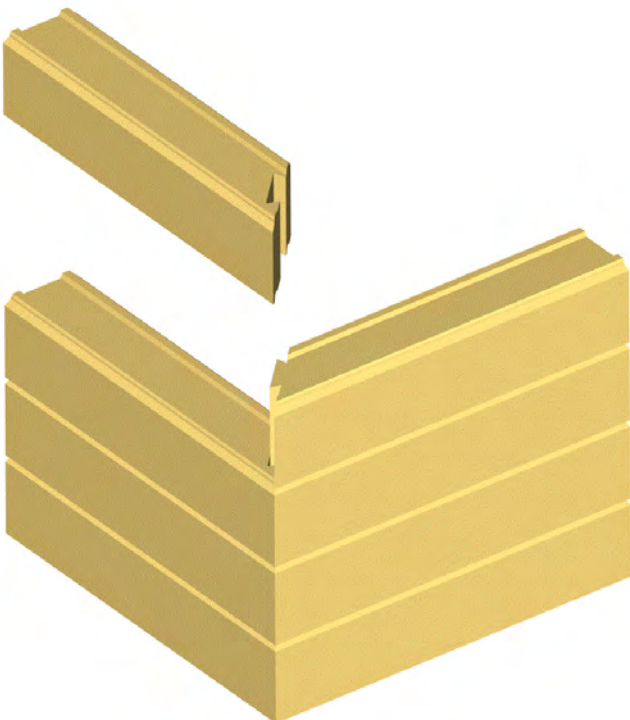
FÖLJÄRI est un support vertical en bois qui empêche le flambage du mur. Il s'emploie sur des murs longs et dans les montants des fenêtres sur soit l'un soit les deux côtés du mur. Ces supports sont fixés directement sur les madriers ou les uns aux autres à travers le madrier. Les trous des boulons sont ovales pour que le tassement du mur ne soit pas empêché.



①



②



③

Ecken | Coins

1. Langecke

Eine Langecke ist eine Wand- oder Eckverbindung, in der die Enden der Balken über die Ecke hinausragen

1. Coins longs

Un coin long est un joint de mur ou d'angle dans lequel les extrémités des madriers dépassent le coin.

2. Kurzecke/Schwalbenschwanz

In einer Kurzecke ragen die Enden der überkreuzenden Balken nicht über die Wand- oder Eckverbindungen.

Eine Kurzecke kann eine traditionelle Schwalbenschwanzverbindung oder eine moderne Cityecke sein. Die Kurzecke kann mit Bretterverkleidung versehen werden.

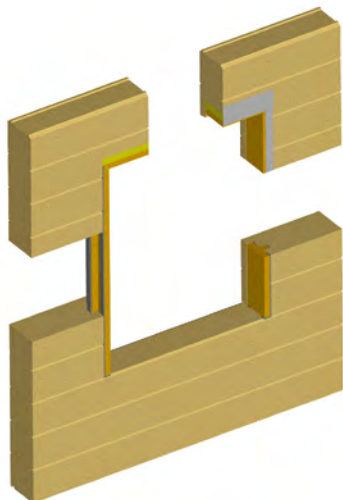
2. Coin court / Queue de saumon

Dans un coin court, les extrémités des madriers croisés ne dépassent pas le coin.

Le coin court peut être un joint "queue de saumon" traditionnel ou un coin cité plus contemporain.

3. Kurzecke/Cityecke

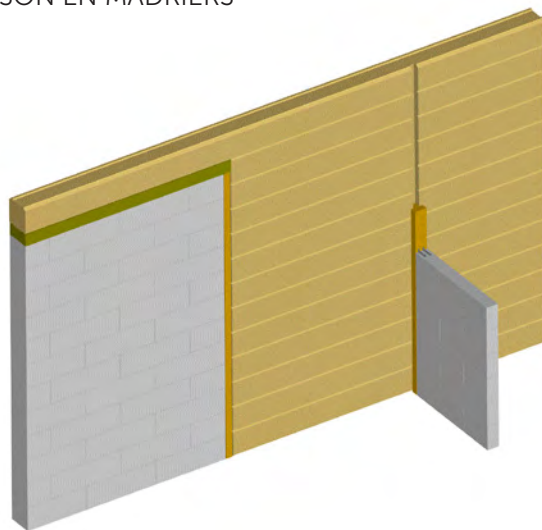
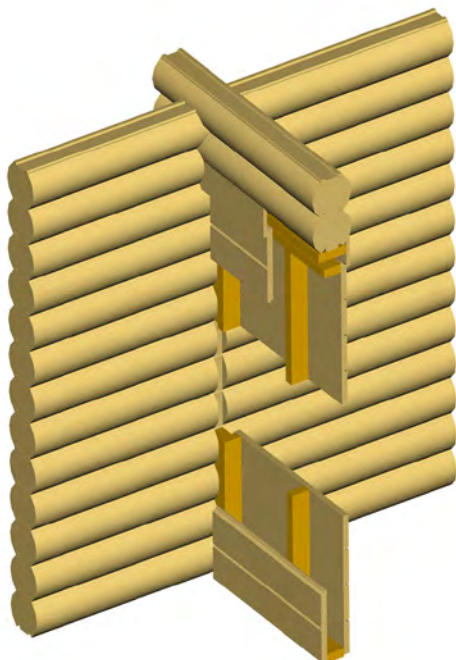
3. Coin court / Coin cité



Fenster | Fenêtre

Die Rahmen von Fenster- und Türöffnungen werden mittels den in den Rahmen eingesetzten T-Hölzer ausgesteift, die die Setzung der Wandkonstruktion ermöglichen. An dem oberen Rand der Fenster- und Türöffnungen wird empfohlen, ein waagerechtes Holz einzusetzen, an dem die T-Hölzer mit Kreuzschlitzschrauben befestigt werden. Die T-Hölzer und der waagerechte Bohlen bilden zusammen eine setzungsfreien Zarge, in dem die Fenster- oder Türrahmen befestigt und abgedichtet werden. Der Setzraum wird oberhalb der waagerechten Bohlen gelassen und mit zusammenpressbarer Dichtung gefüllt. Zwischen dem T-Holz und dem Blockbalken wird eine Dichtung montiert. Die Dichtigkeit der Fugen wird durch innenseitiges Abkleben sichergestellt.

Le raidissement des montants des ouvertures se fait à l'aide de "karapuu", une pièce de bois verticale qui ne gêne pas le tassement du mur. Il est recommandé de monter des planches horizontales sur le bord supérieur des ouvertures et de les fixer à l'aide de vis sur les "karapuu". Les pièces "karapuu" et les planches horizontales forment un cadre non-tassant sur lequel les châssis des fenêtres et des portes sont fixés avec les joints de calfeutrage normaux. Une réserve de tassement, remplie avec un isolant tassant, est prévue au-dessus de la planche horizontale. Un ruban adhésif est collé sur le côté intérieur afin d'assurer l'étanchéité des joints.



Ziegelmauerwerk | Mur en briques

Die Verbindungen zu gemauerten und anderen nicht-senkenden Konstruktionen müssen so geplant werden, dass die Setzung der Blockbalkenkonstruktion möglich ist. An den Enden des Ziegelmauerwerks wird ein T-Holz platziert, mit dessen Hilfe die Ziegelwand an der Blockbalkenkonstruktion befestigt wird. Das T-Holz wird so bemessen und befestigt, dass die Setzung der Blockwand möglich ist. In den Fugen des T-Holzes werden Dichtungen sowohl an der Seite der Blockbalken als auch an der des Mauerwerks montiert. Die Anker werden an das T-Holz befestigt. Auf dem Ziegelmauerwerk wird ein Setzraum abhängig von der Wandhöhe gelassen. Der Setzraum wird wie bei Fensteröffnungen abgedichtet.

In Blockhäusern ist es nicht zu empfehlen Ziegelmauerwerke als tragende Konstruktionen zu verwenden. Zur Kontrolle der durch Setzung verursachten Lasten sollten die Blockbalkenkonstruktionen an tragenden Ziegelkonstruktionen mittels Gewindestift verbunden werden, der je nach Belastung sogar sehr hohe punktuelle Lasten auf Ziegel verursachen und somit den Ziegel brechen kann. Ein tragendes Ziegelmauerwerk erschwert auch den Aufbau des Blockbalkenrahmens, da die Wand bereits beim Aufbau gemauert oder eine vorübergehende Stützung verwendet werden müsste.

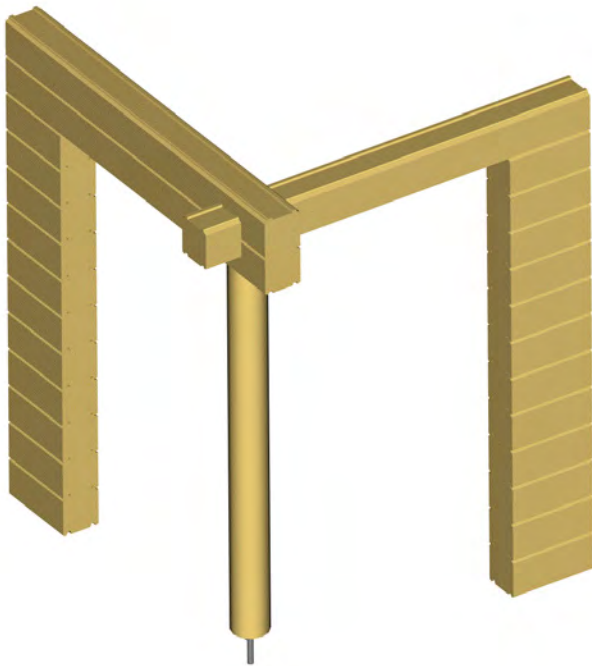
Les raccords à des murs en briques et autres structures non-tassantes sont conçus de façon à permettre le tassement du mur en madriers. Une pièce "karapuu" est fixée à chaque extrémité du mur en briques. Elle est dimensionnée et fixée de façon à permettre le tassement du mur en madriers. Des joints d'étanchéité sont installés dans les raccords de la pièce "karapuu" contre le madrier et le mur en briques. Les liaisons de maçonnerie sont fixées sur la pièce "karapuu". Une réserve de tassement est prévue au-dessus du mur en briques en tenant compte de la hauteur du mur. Elle est calfeutrée de la même manière que les ouvertures pour les fenêtres.

Il n'est pas recommandé que les murs en briques soient des structures portantes dans des maisons en madriers. Afin de contrôler les différences dans les taux de tassement, les constructions en madriers doivent être reliées à des structures portantes en briques à l'aide de pieds filetés qui peuvent provoquer de très grandes charges ponctuelles sur la structure en briques et écraser les briques. Un mur portant en briques rend également difficile l'érection de l'ossature en madriers, car il devrait être maçonné avant l'érection du mur en madriers ou soutenu temporairement.

Ständerwand | Mur à ossature

Bei Vierkantbalken und Lamellenbalken (glatte Wandfläche) kann der Abschlussständer der Ständerwand an die Blockwand mittels Schrauben befestigt werden, wenn an den Ständer ovalförmige Befestigungsbohrungen eingebracht werden, die die Setzung der Blockwand ermöglichen. An Rundbalken wird die Ständerwand mit einem T-Holz verbunden, sodass die Abdichtung der Verbindung möglich ist. Auf der Ständerwand wird ein normaler Setzraum gelassen.

Dans le cas du madrier raboté ou lamellé (surface lisse), le poteau situé à l'extrémité d'un mur à ossature peut être fixé sur le mur en madriers à l'aide de vis si des trous ovales sont aménagés pour les vis afin de permettre l'affaissement du mur en madrier. Dans le cas du rondin, on utilise une pièce "karapuu", ce qui permet de calfeutrer le raccordement. Une réserve de tassement normale est prévue au-dessus du mur à ossature.



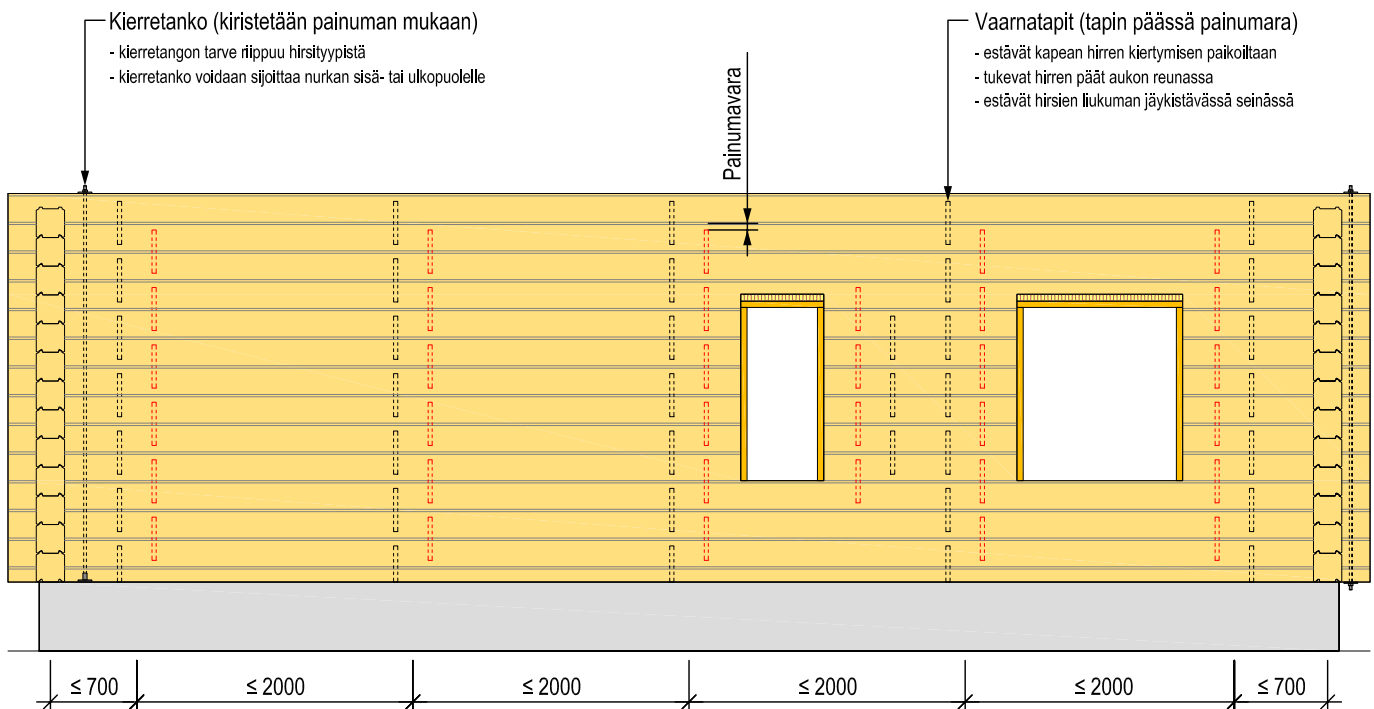
Justierstützen | Pilier réglable

Bei Stützen wird die Setzung der Blockbalkenkonstruktion mit Hilfe des Gewindefußes berücksichtigt. In Innenräumen kann der Gewindefuß entweder am unteren oder oberen Ende der Stützen eingesetzt werden, im Außenbereich immer am unteren Ende, sodass das untere Ende der Stütze aus dem Fundament oder einer anderen Stützkonstruktion erhöht werden kann.

Der Gewindefuß kann in Innenräumen z. B. mit Hilfe einer Blechabdeckung versteckt werden, die zum Justieren abgenommen werden kann. In Außenbereichen ist es zu empfehlen, dass die Gewindefüße sichtbar bleiben, damit sich kein Wasser in der Konstruktion einsammelt. Der Gewindefuß ist so zu bemessen, dass er die auszusetzenden Lasten trägt. Im Außenbereich ist es wichtig, die Gewindefüße gegen Korrosion zu schützen. Das Ölen der Mutter erleichtert das Nachjustieren, wenn der Gewindefuß ein hohes Gewicht tragen muss.

Si la structure comprend des piliers, des pieds filetés sont employés pour prendre en considération le tassement des structures en madriers. A l'intérieur, ces pieds peuvent être montés à l'extrémité inférieure ou supérieure du pilier. A l'extérieur, ils sont toujours installés à l'extrémité inférieure afin de la séparer de la fondation.

Si on le désire, les pieds filetés peuvent être cachés à l'intérieur sous un col en tôle que l'on enlève pour régler le pied. A l'extérieur, il est recommandé de laisser les pieds filetés visibles pour que l'eau ne s'accumule pas dans les structures. Le dimensionnement du pied fileté doit correspondre aux charges auxquelles il est soumis. La protection contre la corrosion des pieds filetés est importante lorsqu'ils se trouvent au dehors. Le graissage des écrous facilite le réglage si le pied supporte un poids important.



Die Verbolzung | Chevilles

Eine Verzapfung (Verbolzung) verhindert die seitliche Bewegung der Balken durch die senkrechte Verbindung zwischen zwei oder mehreren Blocklagen. Eine Durchbolzung wird dann verwendet, wenn die Blockwand oder ein Balken zur einen Einheit verbunden werden muss.

La fixation de deux ou plusieurs rangées ou couches de madriers ensemble à l'aide de chevilles empêche le mouvement latéral des madriers. Le boulonnage à travers tous les madriers est employé lorsque l'on désire que le mur ou la poutre en madriers forme un ensemble uni.

Conception d'une maison en madriers

La construction moderne en madriers fait un retour. Le madrier fut modernisé pour la dernière fois dans les années 60 lorsque les architectes Kaija et Heikki Siren dessinaient des résidences secondaires modernes en madriers. A l'époque actuelle, le madrier convient également aux bâtiments publics et aux bureaux. Nous avons rassemblé dans cet article les principes de conception essentiels des maisons en madriers.

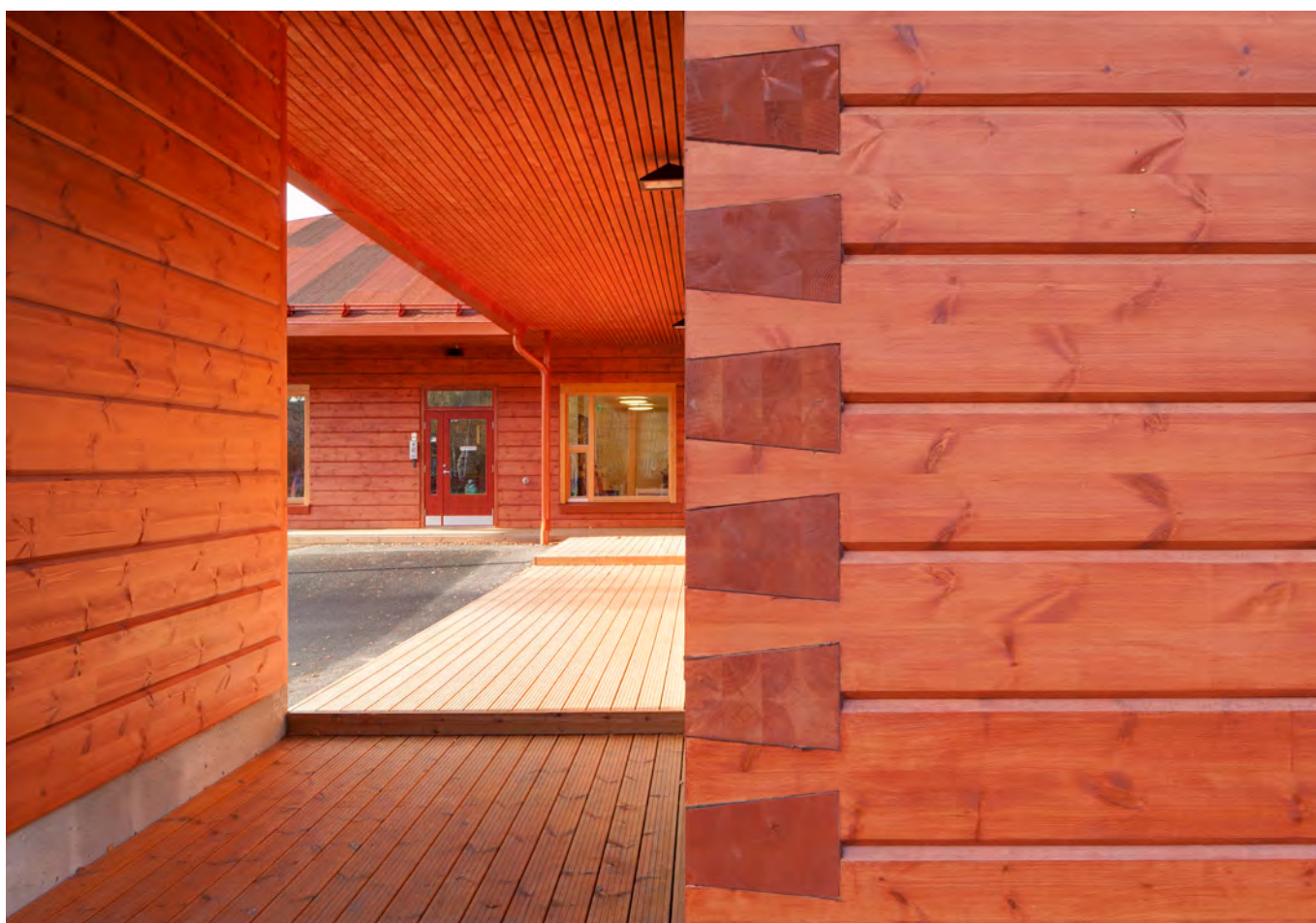
Le madrier fut le matériau de construction principal dans tous les domaines jusqu'aux années 1920. La construction basée sur une ossature en bois a remplacé le madrier même dans les maisons individuelles après la Seconde Guerre mondiale. Après cela, le madrier fut employé principalement pour la construction des chalets

et autres résidences secondaires. Actuellement, le madrier peut être employé pour la construction des bâtiments de différentes grandeurs et à divers usages. Son emploi est en croissance notamment dans la construction des bâtiments publics et des immeubles résidentiels.

Le madrier s'emploie principalement dans les structures portantes. Les murs non por-

tants peuvent également être construits en madriers.

Traditionnellement, la longueur maximale d'un mur en madriers est d'environ 7 mètres en raison du bois disponible. La fabrication industrielle contemporaine, l'emploi du madrier lamellé et de l'aboutage permettent en principe de créer des structures très longues. Un raidissement transversal suffisant du mur



Text: Puuinfo, Translation: Nicholas Mayow, Photographs: Puuinfo

doit toutefois dans ce cas être pris en considération. Le raidissement d'un mur en madriers se fait à l'aide de chevilles et de parois transversales. Les chevilles empêchent la torsion des madriers notamment dans de longs murs et près des ouvertures. La distance entre les chevilles ne devrait pas dépasser 2000 mm.

La maîtrise de l'affaissement et du mouvement de bois, tel que le fendillement, est une caractéristique spéciale à prendre en compte dans la conception des maisons en madriers. Les autres principes de conception sont presque les mêmes que dans la construction en bois en général. L'efficacité énergétique, l'étanchéité, la sécurité anti-incendie et l'isolation phonique des maisons en madriers sont excellentes.

L'un des avantages principaux d'une maison en madriers est la sécurité relative à l'humidité qui se répercute sur la qualité de l'air intérieur. Lorsque l'humidité de l'air intérieur augmente, les surfaces en bois l'absorbent, puis la libèrent lorsque l'air intérieur est sec. Les résultats des études montrent que l'humidité de l'air ambiant reste dans la zone recommandée de 30 % à 60 % d'humidité relative grâce aux surfaces en bois non traitées. L'effet de ce phénomène diminue, si les surfaces en bois sont traitées avec une finition qui empêche le transfert de l'humidité.

Tassement du madrier

Le tassement typique aux murs d'une maison en madriers est causé par l'affaissement du bois et des joints sous la masse du bâtiment et par le rétrécissement dû au séchage du bois. Un mur en madriers s'affaisse, selon la qualité du madrier, de 10 à 50 mm par mètre de mur. Le rondin s'affaisse le plus et le madrier lamellé le moins. Les murs intérieurs s'affaissent davantage que les murs extérieurs en raison du degré d'humidité moins élevé. Le tassement du madrier dit "non tassant" est comparable à celui des autres bois utilisés dans la construction.

Un mur en rondins taillés à la main nécessite par exemple une réserve d'affaissement de 100 mm au-dessus d'une ouverture pour une porte qui a une hauteur de deux mètres. Le mur ne s'affaisse en réalité que de 60 à 70 mm, ce qui laisse de la place pour une isolation.

Le tassement est pris en considération dans tous les endroits dans lesquels une structure en madriers sujette à s'affaisser touche une structure qui ne s'affaisse pas. Les fenêtres, les portes, les meubles, les parois non portantes en bois, les escaliers, les

structures maçonnées en sont entre autres des exemples. Une réserve d'affaissement est prévue dans les joints des structures non portantes. Des pieds filetés sont employés dans les structures portantes.

Les conduits d'air sont reliés aux structures de façon à permettre le tassement de la structure et à garantir les distances de sécurité même après l'affaissement. Les placards supérieurs de la cuisine peuvent être fixés sur une rangée de madriers si l'on tient compte de l'affaissement des placards dans la pose du carrelage entre les placards supérieurs et inférieurs.

Une attention particulière doit être portée au tassement si le bâtiment comprend différents niveaux dans lesquels le nombre des rangées de madriers varie. L'affaissement est plus important dans les parties du bâtiment comprenant plusieurs rangées de madriers.

Il faut prendre en considération dans les structures de toiture que le faite du toit est soumis à un tassement plus important que les avant-toits. Cela provoque la saillie des poutres dans l'avant-toit. Les supports du toit doivent être fixés au-dessus du mur à l'aide d'une attache qui permet le mouvement afin d'éviter que l'affaissement des supports du toit poussent le mur vers l'extérieur.

Fendillement

Le fendillement est caractéristique notamment du madrier en bois massif. Il est dû aux propriétés naturelles et aux tensions du bois causées par le séchage. En séchant, le bois rétrécit environ deux fois plus dans le sens radial que dans le sens tangentiel. Le fait que le bois commence à sécher à partir de l'aubier augmente la tension interne du bois. Il est possible de maîtriser le fendillement en taillant des rainures dans le madrier.

L'humidité et les dimensions du madrier influent sur la grandeur des fentes. L'humidité du madrier s'établit à environ 8 % du poids sec dans des locaux chauffés et à environ 14 % dans les murs extérieurs. Les variations du degré d'humidité des murs extérieurs peuvent être grandes en raison des rayons ultraviolets et de la protection structurelle. Les fentes s'agrandissent en hiver et rétrécissent en été.

L'importance des fentes n'a en général qu'un caractère esthétique. À l'intérieur, elles ont un effet positif sur la capacité du madrier de niveler les variations de l'humidité de l'air ambiant, car les fentes augmentent la surface de contact du bois hygroscopique et de l'air intérieur où la diffusion a lieu. L'étendue de cette surface est en corrélation avec la capa-

cité de la structure d'absorber et de libérer l'humidité.

Etanchéité

La forme des joints et l'emploi de garnitures entre les madriers permettent d'assurer l'étanchéité d'une structure en madriers. Les points critiques à l'égard de l'étanchéité sont les joints entre les différentes parties de l'enveloppe extérieure et les trous aménagés pour les tuyaux etc. Il est recommandé d'utiliser des brides d'étanchéité dans les trous qui passent à travers les structures. Les examens effectués ont montré qu'une maison en madriers soigneusement construite peut être extrêmement étanche à l'air.

Efficacité énergétique d'un mur en madriers

Le facteur énergie exigé d'une maison individuelle en madriers dépend de sa superficie. Le facteur E d'une maison d'au maximum 120 m² chauffable peut s'élever à 229 kWh/m² par an et celui d'une maison de plus de 600 m² à un maximum de 155 kWh/m² par an. Le facteur E des maisons dont la superficie chauffable se trouve entre 120 et 600 m² est calculé selon une formule basée sur la superficie.

Les dispositions de l'efficacité énergétique ne concernent pas les bâtiments dont la superficie nette chauffée ne dépasse pas 50 m² ni les résidences secondaires qui ne sont pas équipées d'un système de chauffage employé toute l'année.

Dans le calcul de la perte de chaleur comparative d'un bâtiment, le chiffre 0,40 W/(m²K) est utilisé comme coefficient de transmission thermique d'un mur en madriers, l'épaisseur par défaut du madrier étant au minimum de 180 mm. Pour les résidences secondaires équipées d'un système de chauffage employé toute l'année, ce coefficient est 0,80 W/(m²K), l'épaisseur minimum du madrier étant de 130 mm. Cette exception ne concerne pas les résidences secondaires équipées d'un système de chauffage employé toute l'année qui sont utilisées dans l'exercice d'une activité professionnelle d'hébergement.

L'épaisseur moyenne d'un mur en madriers doit être d'un minimum de 180 mm pour satisfaire à l'exigence de 0,60 W/(m²K) de la valeur U. Une structure isolée en madriers atteint assez facilement la valeur U d'une grandeur de 0,17 W/(m²K). La valeur U d'un mur en madriers peut être calculée à l'aide de la calculatrice de la valeur U de Puuinfo intitulée "Puurakenteen U-arvon määrittäminen". ►

Dans le cas d'un mur en rondins, il faut calculer l'épaisseur effective, autrement dit l'épaisseur transformée en l'épaisseur du madrier droit. La fiche technique de Puuinfo "Hirsiseinän tehollinen paksuus" contient les instructions pour le faire.

Résistance à long terme et protection des surfaces en madriers

L'humidité du bois influe le plus sur la durabilité du madrier. La croissance des mérules pleureuses et des moisissures ne débute que si l'humidité du bois est supérieure à 20 % et la température à +5 °C. L'humidité relative de l'air ambiant doit être supérieure à 85 % pendant une longue période pour que l'humidité du bois s'élève au-dessus de 20 %. La lumière a également une influence sur la résistance du madrier. Les rayons ultraviolets pénètrent à une profondeur d'environ 0,1 mm dans le bois et détruisent la lignine. Une structure en madriers est très durable, si les conditions sont favorables au bois.

Les principes à observer pour la protection des structures en madriers sont les mêmes que pour les autres produits de bois. Le madrier doit être placé à une distance suffisante du sol. La remontée capillaire de l'humidité à partir des fondations doit être empêchée. Les murs doivent être protégés contre la pluie, les éclaboussures et l'eau qui coule sur le toit. Il est recommandé d'évacuer l'eau de pluie du toit par des gouttières et des conduits. Il faut également assurer que les structures et notamment les joints entre les madriers soumis aux intempéries sont correctement ventilés et séchés.

Les surfaces en madriers sont protégées mécaniquement, chimiquement ou par un traitement de surface. La protection mécanique consiste en général en un revêtement en planches qui donne au mur en madriers une surface d'usure facile à réparer ou remplacer au besoin.

La protection chimique et le traitement de surface ont pour objet d'empêcher la croissance des mérules sur les surfaces en bois et l'absorption de l'humidité dans le bois ainsi que d'éliminer l'effet des rayons ultraviolets et de former une membrane imperméable sur la surface du bois. Les revêtements sont soit transparents soit opaques.

DEFINITIONS

LA CONSTRUCTION EN MADRIER est une méthode traditionnelle de construction en bois dans laquelle les murs portants sont en madriers. En Finlande, les madriers sont généralement placés dans le sens horizontal et fixés les uns autres à l'aide de joints d'angle spéciaux. L'autre méthode de construction consiste à placer les madriers verticalement. Le phénomène du tassement des madriers est éliminé lorsque l'on emploie cette méthode.

LE MADRIER est un matériau de construction épais en bois massif. Il est taillé, raboté ou tourné. Le madrier s'emploie principalement dans les murs. Il peut être rond (=rondin) ou rectangulaire et fabriqué en bois massif ou en lamelles collées ensemble. Le madrier est en général en sapin ou en pin, mais d'autres espèces de bois, telles que le tremble, son occasionnellement employées.

HIRSIKERTA signifie une rangée ou une couche de madriers. Le joint des madriers est appelé salvos. Il peut être long ou court.

VARAUS signifie la rainure taillée sur la surface inférieure du madrier. Elle a pour objet de faciliter le scellage des joints entre les madriers et de diriger le fendillement du bois dans le sens du mur. La surface supérieure du madrier inférieur est taillée de façon à empêcher que l'eau y entre ou à faciliter qu'elle en sorte.

Cette rainure peut être ouverte (avovaraus), fermée (umpivaraus) ou une combinaison des deux (kynsivaraus). Lorsqu'elle est ouverte, les bords sont ouverts et les madriers superposés ne se touchent que par leur milieu. Les bords ouverts sont calfeutrés au besoin. Lorsqu'elle est fermée, les madriers superposés se touchent sur les deux bords. L'espace vide qui reste au milieu est calfeutré.

LE JOINT D'ÉTANCHÉITÉ est placé entre les madriers. Il a pour objet d'empêcher les courants d'air gênants.

LES CHEVILLES (VAARNAUS) à l'aide desquelles plusieurs rangées/couches de madriers sont fixées ensemble empêchent que les madriers se déplacent latéralement. Les chevilles en bois ou en métal destinées aux murs en madriers sont appelées vaarna. Des vis peuvent être employées à la place des chevilles. Le boulonnage à travers tous les madriers est employé lorsque le mur ou la poutre en madriers doit former un ensemble uni.

LE PIED FILETÉ (KIERREJALKA) est utilisé pour soutenir des structures non-tassantes telles que les piliers. Une cale peut être fixée à l'extrémité des structures verticales. Elle sera enlevée lorsque la structure s'entasse.

HIRSIPALKKI est une poutre fabriquée en fixant deux ou plusieurs madriers ensemble. Elle s'emploie dans les structures portantes, par exemple comme support du toit ou des ouvertures.

KARAPUU est une pièce de madrier verticale placée dans la rainure aménagée aux extrémités des madriers. Elle empêche le mouvement latéral des madriers. L'affaissement du mur doit être pris en considération. Les structures non-tassantes, telles que les châssis de fenêtres et de portes, placées dans l'ouverture sont fixées sur cette pièce verticale.

FÖLJÄRI est un support vertical en bois qui empêche le flambage du mur. Il s'emploie sur des murs longs et dans les montants des fenêtres sur soit l'un soit les deux côtés du mur. Ces supports sont fixés directement sur les madriers ou les uns aux autres à travers le madrier.

LE TASSEMENT (PAINUMA) signifie l'abaissement du mur en raison du rétrécissement du bois lorsqu'il sèche, de la charge du bâtiment et de la compression des joints.

Dimensionnement des structures en madrier

Les structures en madrier sont dimensionnées conformément aux Eurocodes. La classe de résistance du madrier raboté est C22, celle du madrier lamellé C24 et celle du rondin C30. Les recommandations de dimensionnement données dans RT 82-11168 relatives à la capacité portante des structures en madrier sont basées sur le rapport du Centre national de recherche VTT (RTE3818/00).

Résistance au feu des structures en madrier

Une structure en madrier est extrêmement sûre en cas d'incendie. Le madrier se carbonise à une vitesse de 1,0 mm/minute, ce qui permet de prévoir son comportement dans une incendie. La carbonisation du bois le protège contre l'embrasement.

Le madrier appartient à la catégorie D-s2,d0. La résistance au feu REI 30 est atteinte en employant un madrier raboté d'une épaisseur de 92 mm et un rondin de 150 mm. La résistance REI 60 est atteinte avec un madrier raboté d'une épaisseur de 148

mm et un rondin de 236 mm. Pour la résistance REI 90, le madrier raboté doit avoir une épaisseur de 199 mm. L'isolation de la structure améliore sa résistance au feu. La distance entre les chevilles ne doit pas dépasser 1600 mm.

L'emploi des surfaces en madrier non revêtues se complique si les dispositions relatives à la résistance au feu exigent une catégorie supérieure à D-s2,d0. Dans ce cas, l'installation d'un système d'extincteurs automatiques permet de modérer les exigences.

Il est possible de bâtir des immeubles résidentiels en madriers. Si le nombre d'étages est d'au maximum deux, les surfaces en madriers peuvent être visibles. Un dimensionnement fonctionnel de résistance au feu est nécessaire si les surfaces en madriers sont laissées visibles dans un immeuble ayant plus de deux étages.

Isolation phonique des maisons en madriers

L'isolation phonique d'un mur en madriers dépend de la masse du mur, de l'étanchéité des joints et de la rigidité du mur. Ces caractéristiques s'améliorent avec l'augmentation

de l'épaisseur du madrier. La valeur d'isolation phonique dans l'air (R_w) d'un mur en madriers non isolé varie de 30 à 40 dB l'épaisseur du madrier étant de 95 à 270 mm.

L'installation d'une isolation supplémentaire et de panneaux permet d'améliorer l'isolation phonique des murs extérieurs contre par exemple le bruit du trafic. Cela permet d'obtenir une valeur R_w de calcul de 43 à 54 dB selon l'épaisseur du madrier et de l'isolation ainsi que l'installation éventuelle de panneaux.

Les murs entre les appartements peuvent également être en madrier. Une structure double en madriers munie d'une isolation entre les deux est utilisée dans ce cas. Certains fabricants disposent d'un type de madrier à cet effet dans lequel une attention particulière a été portée à l'étanchéité du joint. ■

Informations supplémentaires sur les structures en madriers :

- Rakennustieto RT 82-11168
- puuinfo.fi/suunnitteluohjeet/hirsiseinän-tehollinen-paksuus
- puuinfo.fi/mitoitusohjelmat/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 vettähylykivin luonnon pintamateriaali.

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



ORGANOWOOD®
PATENTOITU YMPÄRISTÖINNOVAATIO

Blockbalkenkonstruktionen

Arten der Konstruktionen

Die Blockbalken werden hauptsächlich in den Wandkonstruktionen verwendet. Die Konstruktionen der Böden, der Zwischenböden und Decken eines Blockhauses werden wie bei anderen Holzbauten realisiert.

Die Konstruktionsarten bei Blockbalken aus Vollholz sind einfach. Die wesentliche Aufgabe des Architekten ist es zu bestimmen, welche Eigenschaften von den Wänden gefordert werden, welche Form die Blockbalken und die Fugen haben sollten und welche eventuellen Oberflächenbehandlungen durchgeführt werden sollten. Die Form und die Dichtung der Aussparung sowie die Stärke des Holzbalkens werden durch die gewünschten Eigenschaften bestimmt.

In Außenwänden können entweder pure Blockbalken verwendet werden oder sie können zusätzlich mit einer Isolierung versehen werden. Je stärker der gewünschte Blockbalken ist, desto besser sind seine energetische, brandschutz- und schalltechnische Eigenschaften. Auch die Form und die Dichtung der Aussparung haben Auswirkungen auf diese Eigenschaften. Weitere Informationen über die Eigenschaften, die durch die unterschiedlichen Stärken und Formen der Blockbalken erzielt werden können, erhalten Sie von den Blockbalkenherstellern und u. a. in der RT-Empfehlung 82-11168.

In den Zwischenwänden ist es wichtig, dass die Höhe des Blockbalkens und die senkrechte Konstruktion der der Außenwand entsprechen, damit die Blockbalken gleichmäßig absinken. Durch die Form und die Abdichtung sowie Erhöhung der Blockbalkenstärke kann die Schalldämmungsfähigkeit der Blockbalkenzwischenwand verbessert werden. Blockbalken können auch in den Wandkonstruktionen zwischen Wohnungen eingesetzt werden.

Verbindungen

Zusätzlich zu den mit Festigkeit verbundenen Eigenschaften sollten bei den Verbindungen besonders auf die Luftdichtigkeit geachtet werden. Das Verhindern von Luftleckagen ist ein wesentlicher Faktor um eine gute Energieeffizienz zu erzielen. Die Verbindungen müssen ihre Dichtigkeit trotz der Formänderungen, die durch die Setzung verursacht werden, behalten. Für die Langlebigkeit ist es wichtig, dass das Eindringen von Wasser in die Konstruktionen verhindert wird.

Verbindung mit dem Fundament

Es ist zu empfehlen, dass die Verbindung mit dem Fundament mittels Schwellenholz durchgeführt wird. Dadurch ist es leichter die genauen Stellen der Gebäudewände auf dem Fundament zu bestimmen. Auf das Fundament werden Bitumenbahnen gegen das Aufsteigen der Kapillarfeuchte montiert. Das Schwellenholz wird abgedichtet und gut an dem Fundament befestigt. Die Fugen zwischen Bitumenbahnen und Schwellenholz können mit Dichtungsmasse beim Montieren des Schwellenholzes abgedichtet werden. In diesem Fall wird auf die Unterseite des Schwellenholzes eine Dichtmasse gespritzt.

Auf die Außenseite des Schwellenholzes kann bei Bedarf eine Blechleiste befestigt werden, damit der Saum sauber aussieht und der obere Rand vom Sockelputz und der Bitumenbahnen verdeckt werden. Die Tropfkante oberhalb des Fundaments ist auch deshalb eventuell erforderlich, weil in einem Blockhaus die Fassade nicht unbedingt über die Fassadenebene vorsteht, sowie es der Fall bei der Bretterverkleidung ist. Der unterste Blockbalken wird an dem Schwellenholz durch eine Blockbalken durchgehende Verschraubung befestigt. Unter dem untersten Blockbalken wird eine EPDM-Folie montiert, damit diese zwischen

den glatten Flächen liegt. In einem belüfteten Unterboden sind die Bodenbalken leicht zu legen und auf den glatten Schwellenhölzern zu befestigen.

Die Anschlüsse der Zwischendecke

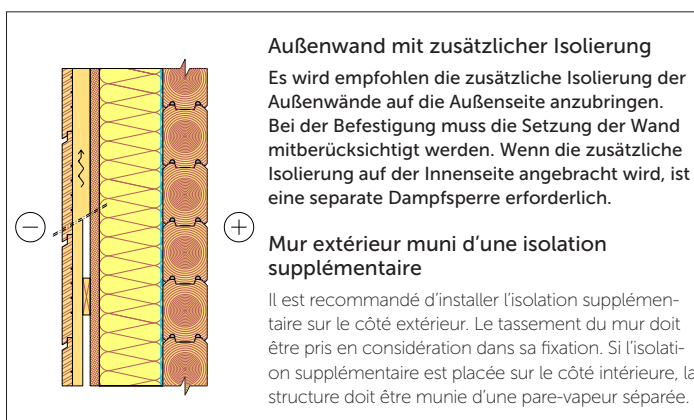
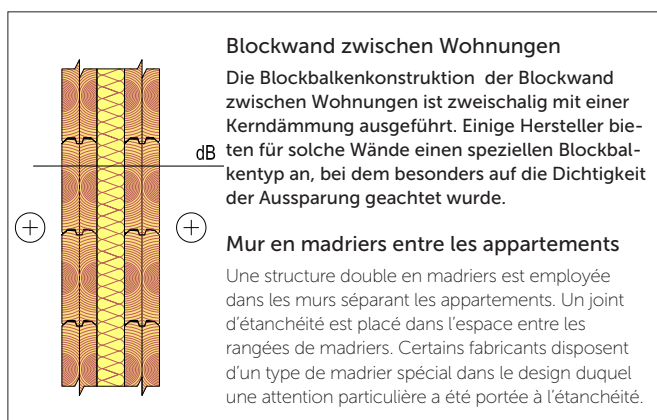
Es wird empfohlen, die Anschlüsse der Zwischendecke so zu gestalten, dass die Enden der Balken auf die dafür vorgesehenen Öffnungen in der Blockwand aufgesetzt werden. Die Balken werden während der Montage der Blockbalkenrahmen montiert und auf die Blockwand von oben geschraubt. Gleichzeitig bleibt der Wandanschluss sauber, falls die Balken von unten aus sichtbar bleiben sollen. Die restlichen Bauteile der Zwischendeckenkonstruktion hängen von den gewünschten Eigenschaften ab.

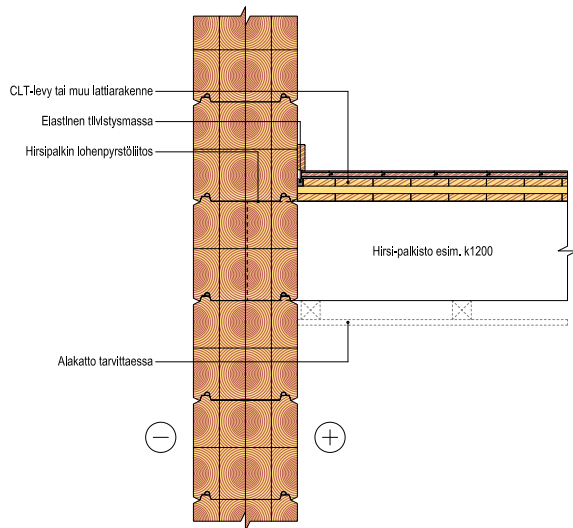
Die Anschlüsse der Deckenbalken

Bei den Anschlüssen zwischen den Deckenbalken und der Außenwand ist es wichtig sicherzustellen, dass der Anschluss die von der Setzung verursachten Bewegungen der Deckenbalken ermöglicht. Der Anschluss der Decke mit Nagelplattenbinder zur Außenwand unterscheidet sich nicht von dem des typischen Holzbaus.

Die Anschlüsse für Fenster und Türen

Aufgrund der Kontrolle der Setzung werden bei Blockhäusern oft dicke Abdeckbretter um die Fenster und Türen verwendet. Die heutige Holzbearbeitungstechnologie ermöglicht jedoch die Blockbalken so zu formen, dass die Fenster und Türen ohne Abdeckplatten auf der Außenseite montiert werden können. Am oberen Rand der Fenster- und Türöffnungen wird empfohlen, ein waagrechtes Holz einzusetzen, an dem die T-Hölzer mit Kreuzschlitzschrauben befestigt werden. ■



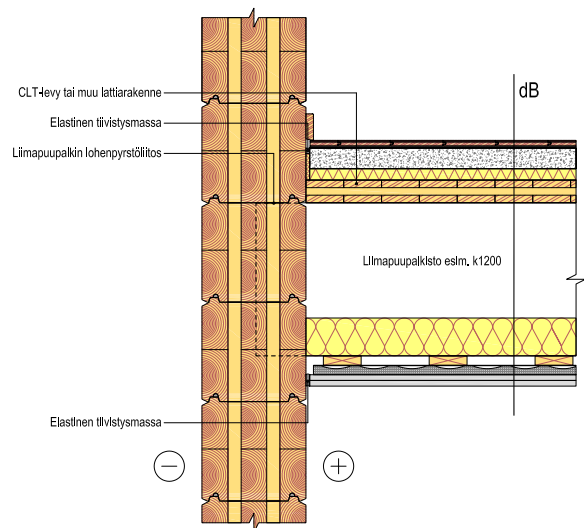


Anschluss Außenwand-Zwischendecke – Einfamilienhaus

Die Enden der Zwischendeckenbalken werden auf die dafür vorgesehenen Öffnungen in der Blockwand aufgesetzt. Die Balken können von unten aus sichtbar bleiben. Die Bodenkonstruktion wird je nach gewünschten Eigenschaften gestaltet.

Raccordement entre le plancher et le mur extérieur – maison individuelle

Les extrémités des poutres du plancher sont placées dans les entailles aménagées à cet effet dans le mur en madriers. Les poutres peuvent être visibles par le dessous. La structure du plancher est choisie selon les caractéristiques désirées.

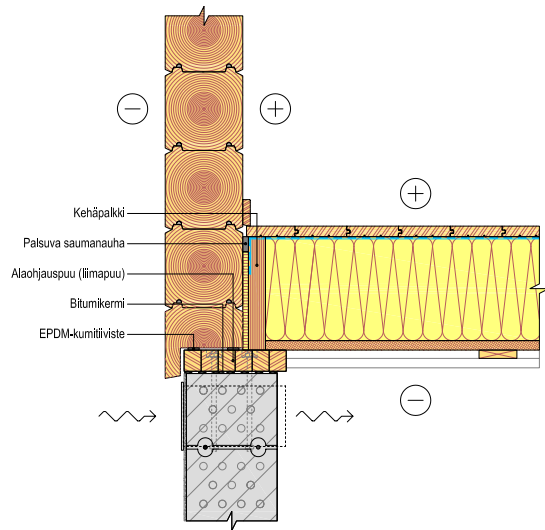


Anschluss Außenwand-Zwischendecke – Mehrgeschossiges Haus

Die Enden der Zwischendeckenbalken werden auf die dafür geformten Öffnungen in der Blockwand aufgesetzt. Der Aufbau der weiteren Schichten der Zwischendecke wird je nach gewünschten Eigenschaften gestaltet.

Raccordement entre le plancher et le mur extérieur – immeuble

Les extrémités des poutres du plancher sont placées dans les entailles aménagées à cet effet dans le mur en madriers. Les couches structurales du plancher sont choisies selon les caractéristiques désirées.

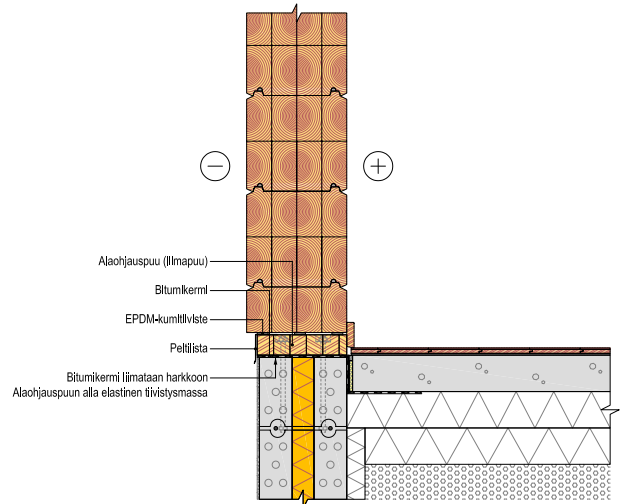


Anschluss des belüfteten Boden mit Außenwand und Fundament

Bei der Verbindung zum Fundament ist es zu empfehlen, Schwellenhölzer zu verwenden, auf den die Bodenbalken leicht zu befestigen sind. Der unterste Balken kann so geformt werden, dass es aussieht, als würde die Blockwand direkt auf dem Fundament stehen.

Raccordement du sous-plancher ventilé au mur extérieur et à la fondation

L'emploi d'une planche directrice est recommandé. Il est facile de fixer les poutres du sous-plancher sur elle. Le madrier inférieur peut être taillé de façon à donner l'impression qu'il commence immédiatement sur la fondation.

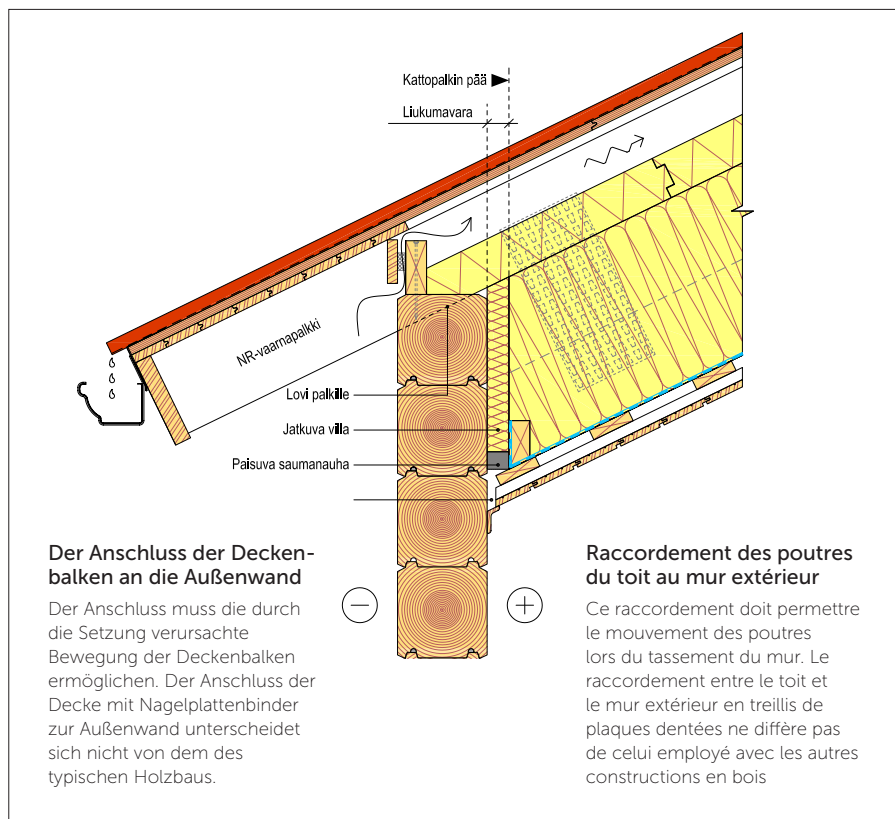


Anschluss Außenwand-Bodenplatte

Der Anschluss zwischen der Betonplatte und der Blockwand wird mit elastischer Dichtmasse abgedichtet. Die Bitumenbahn unterhalb des Schwellenholzes reicht bis unterhalb der Bodenplatte, damit Luftleckage vermieden werden.

Raccordement du sous-plancher ordinaire au mur extérieur

Le raccordement entre la dalle en béton et le madrier est rendu étanche à l'aide de mastic élastique. Il faut que la feuille bitumée située sous la planche directrice inférieure s'étende jusqu'au-dessous de la dalle en béton pour empêcher les fuites d'air.



aux fondations. Elle facilite la mesure des emplacements exacts des murs du bâtiment plus facilement. Une bande de feutre bitumé est posée sur les fondations afin d'empêcher la remontée d'humidité par capillarité. La planche directrice est fixée sur la fondation et munie d'un joint d'étanchéité. Un mastic adhésif est appliqué dans le joint entre le feutre bitumé et la planche directrice lors du montage de cette planche. Un ruban de matériau d'étanchéité est alors pressé sur la surface inférieure.

Une tôle de protection peut être au besoin fixée sur le bord extérieur de la planche directrice. Elle cache le joint entre le crépi du socle et la bande de feutre bitumé. Un dispositif anti-goutte est éventuellement nécessaire au-dessus des fondations, car les façades d'une maison en madriers ne descendent pas nécessairement jusqu'au socle comme les revêtements en planches. Le madrier inférieur est fixé sur la planche directrice à l'aide de vis. Un joint EPDM est posé sur ce madrier inférieur, de façon qu'il reste entre les surfaces plates. Les poutres d'un sous-plancher ventilé sont faciles à monter et à fixer sur la planche directrice plate

Raccordement au plancher

Il est recommandé de placer les extrémités des poutres dans les entailles aménagées à cet effet dans le mur en madriers. Les poutres sont installées lors du montage de l'ossature en madriers et fixées sur le mur en madriers à l'aide de vis vissées par le dessus du mur. Ainsi les raccords aux murs sont propres si l'on désire laisser les poutres visibles sur la face inférieure. La structure des planchers est choisie selon les caractéristiques désirées.

Raccordement au toit

Il est important d'assurer que le raccordement entre le toit et le mur extérieur rend possible le mouvement des poutres du toit lors du tassement du mur. Le raccordement entre le toit et le mur extérieur en treillis de plaques dentées ne diffère pas de celui employé avec les autres constructions en bois.

Raccordements aux fenêtres et aux portes

La maîtrise du tassement conduit souvent à l'emploi de planches épaisses autour des fenêtres et des portes. Avec la technologie d'usinage moderne, les madriers peuvent toutefois être façonnés de manière à éviter ces planches. Il est recommandé d'utiliser, dans la partie supérieure des ouvertures, une planche horizontale sur laquelle le châssis est fixé. ■

Structures en madriers

Types de structures

Le madrier est principalement employé dans les structures murales. Les planchers et les toitures sont construits comme dans une maison en bois normale.

Les types de structures en madriers massifs sont simples. Il est important pour l'architecte de définir les caractéristiques exigées du mur, la forme du madrier et du joint ainsi que les traitements de surface éventuels. La forme et la méthode de calfeutrage de la rainure ainsi que l'épaisseur du madrier sont précisées selon les caractéristiques désirées.

Le madrier s'emploie tel quel ou avec une isolation supplémentaire pour construire des murs extérieurs. Choisir un madrier plus épais permet d'améliorer ses caractéristiques techniques relatives à l'énergie, à la résistance au feu et au son. La forme de la rainure et le joint d'étanchéité employé influent également sur ces caractéristiques. Les fabricants fournissent des informations sur les caractéristiques obtenues avec des madriers de différentes épaisseurs et formes. Des informations se trouvent également dans le fichier technique RT 82-11168.

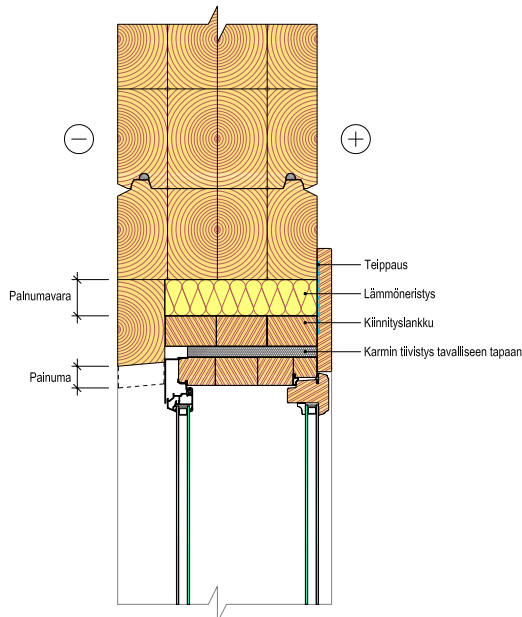
L'essentiel pour la construction des parois est que la hauteur et la structure verticale du madrier soient les mêmes que celles des murs extérieurs pour que les madriers s'affaissent de la même manière. La forme et le joint d'étanchéité choisis pour la rainure ainsi que l'épaisseur du madrier permettent d'améliorer l'isolation acoustique des parois. Les murs entre les appartements peuvent également être en madriers.

Raccordements

Une attention particulière doit être portée non seulement à la résistance mais également à l'étanchéité à l'air des raccords. La prévention des fuites d'air est primordiale lorsque l'on recherche une bonne efficacité énergétique. Les joints doivent rester étanches malgré la déformation due au tassement des madriers. Il est également important, du point de vue de la durabilité à long terme, d'empêcher l'entrée de l'eau dans les structures.

Raccordement à la fondation

Il est recommandé d'utiliser une planche directrice inférieure dans les raccords

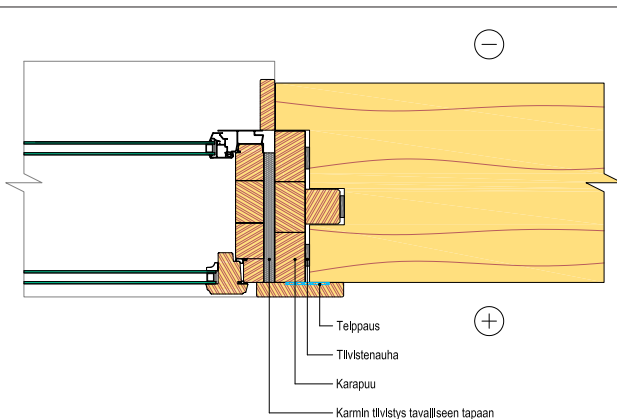


Der Anschluss des oberen Fensterrahmens an die Blockwand

Der Setzraum für den Blockbalken ist so geformt, dass auf der Außenseite keine Abdeckleisten benötigt werden. Der obere Fensterrahmen ist an ein setzungsfreies Befestigungsbrett angebracht und abgedichtet. Der mit zusammenpressbarer Wärmeisolierung gefüllte Setzraum ist oberhalb des Brettes. Die Abdeckleiste im Innenraum kann an das Befestigungsbrett angebracht werden.

Raccordement entre la partie supérieure de châssis et le mur en madriers

Une planche extérieure n'est pas nécessaire étant donné la forme de la réserve de tassement du madrier. Le châssis est fixé sur une planche qui ne se tasse pas. La réserve de tassement, remplie d'un isolant thermique tassant, se trouve au-dessus de cette planche. La planche de revêtement intérieur peut être fixée sur cette planche.



Der Anschluss des seitlichen Fensterrahmens an die Blockwand

Das Ende des Blockbalkens ist so geformt, dass auf der Außenseite keine Abdeckleisten benötigt werden. Der seitliche Fensterrahmen ist an ein setzungsfreies T-Holz angebracht und abgedichtet, und das T-Holz ist wiederum an eine gefräste Nut der Blockwand befestigt und abgedichtet. Die Abdeckleiste im Innenraum kann an das T-Holz angebracht werden.

Raccordement entre le côté du châssis et le mur en madriers

Une planche extérieure n'est pas nécessaire étant donné la forme de l'extrémité du madrier. Le côté du châssis est fixé sur la pièce "karapuu" qui ne se tasse pas. Celle-ci est fixée dans la rainure aménagée dans le madrier. La planche de revêtement intérieur peut être fixée sur la "karapuu".



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**



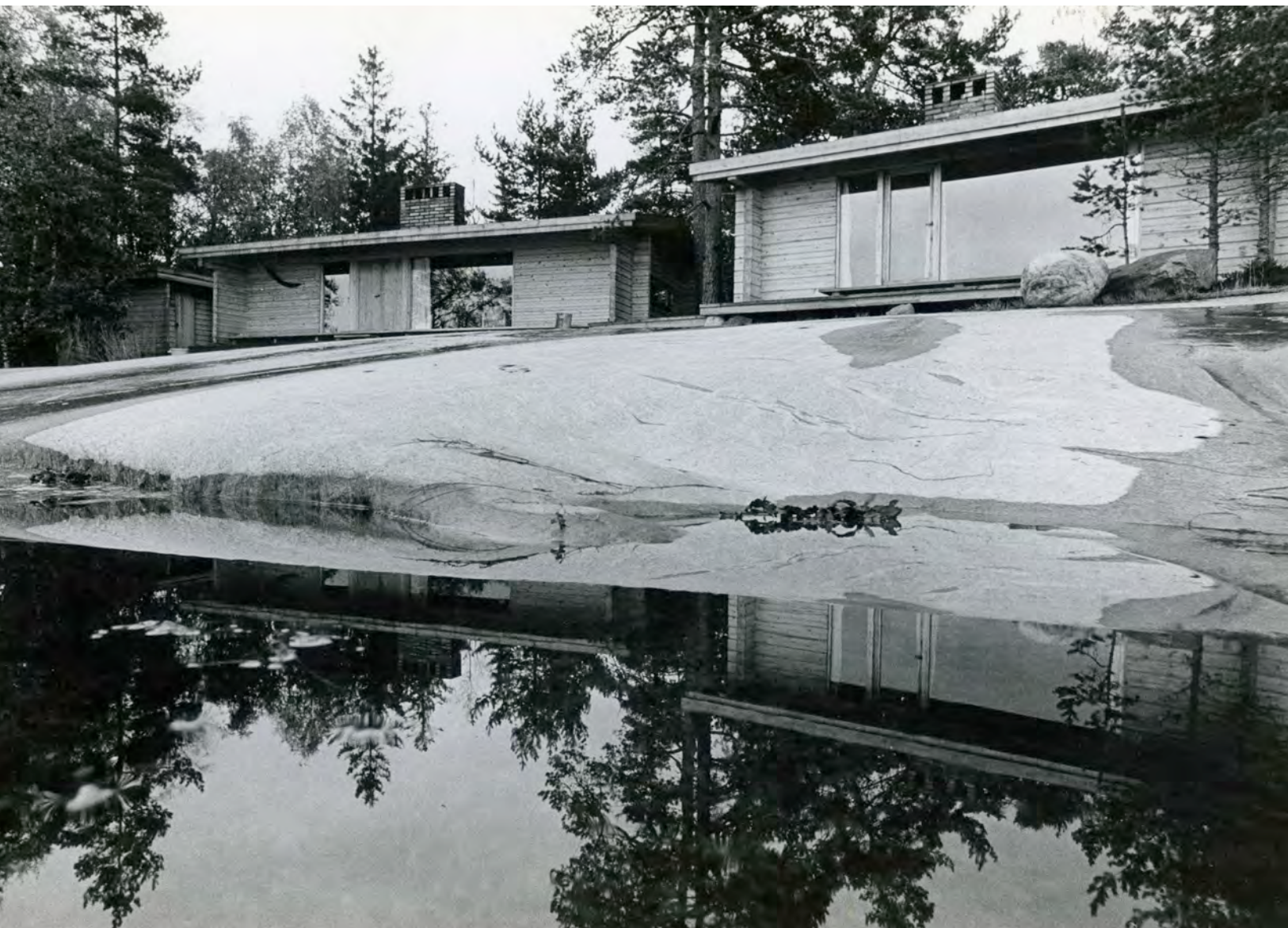
VORHER | ANCIENNEMENT

Sommerhaus LINGONSÖ Résidence secondaire

Die Schären von Inkoo | Archipel d'Inkoo, Finland
Architekten | Architectes Kaija und Heikki Siren



Text | Texte : Mikko Viliakainen, Bilder | Photos : Heikki Siren, Winfried Zakowski



Sommerparadies Paradis d'été

Das Architektenpaar Kaija und Heikki Siren haben in der 60er Jahren mehrere moderne Blockhäuser entworfen. Eines der bekanntesten Häuser ist das Sommerparadies Lingsö in dem Schärengbiet Inkoo, das sie für sich selbst entworfen und gebaut haben.

Der Komplex wurde etappenweise Ende der 60er Jahre erbaut. Als erstes wurden die benötigten Wellenbrecher und ein Steg für Boote gebaut. Das erste errichtete Gebäude war die Sauna in Verbindung mit der großen Wohnküche, die gleichzeitig auch als Schlafrum genutzt wurde. Neben diesen praktischen Konstruktionen wurde auf der Insel auch eine „Kapelle“ gebaut, die eine der meistfotografierten Werke des Ehepaars Siren wurde. Die Kapelle war zur Entspannung und Meditation gedacht.

Das Hauptgebäude wurde mit einem „Restaurant“ ergänzt, das fürs Kochen und Es-

sen zuständig war, sowie mit Schlafhütten, die in einer ruhigen Stelle hinter der Sauna und dem Restaurant platziert wurden.

Die Gebäude sind miteinander und mit der umliegenden Natur durch Holzterrassen verbunden. Die großen Fenster zeigen in Richtung Meer, wo die Sonne untergeht. Das Hauptmaterial sowohl im Außen- als auch im Innenbereich ist Holz. Das Patio, das windgeschützt von den Gebäuden angrenzt ist und sich in Richtung Süd-Westen eröffnet, lädt draußen zum Verweilen ein.

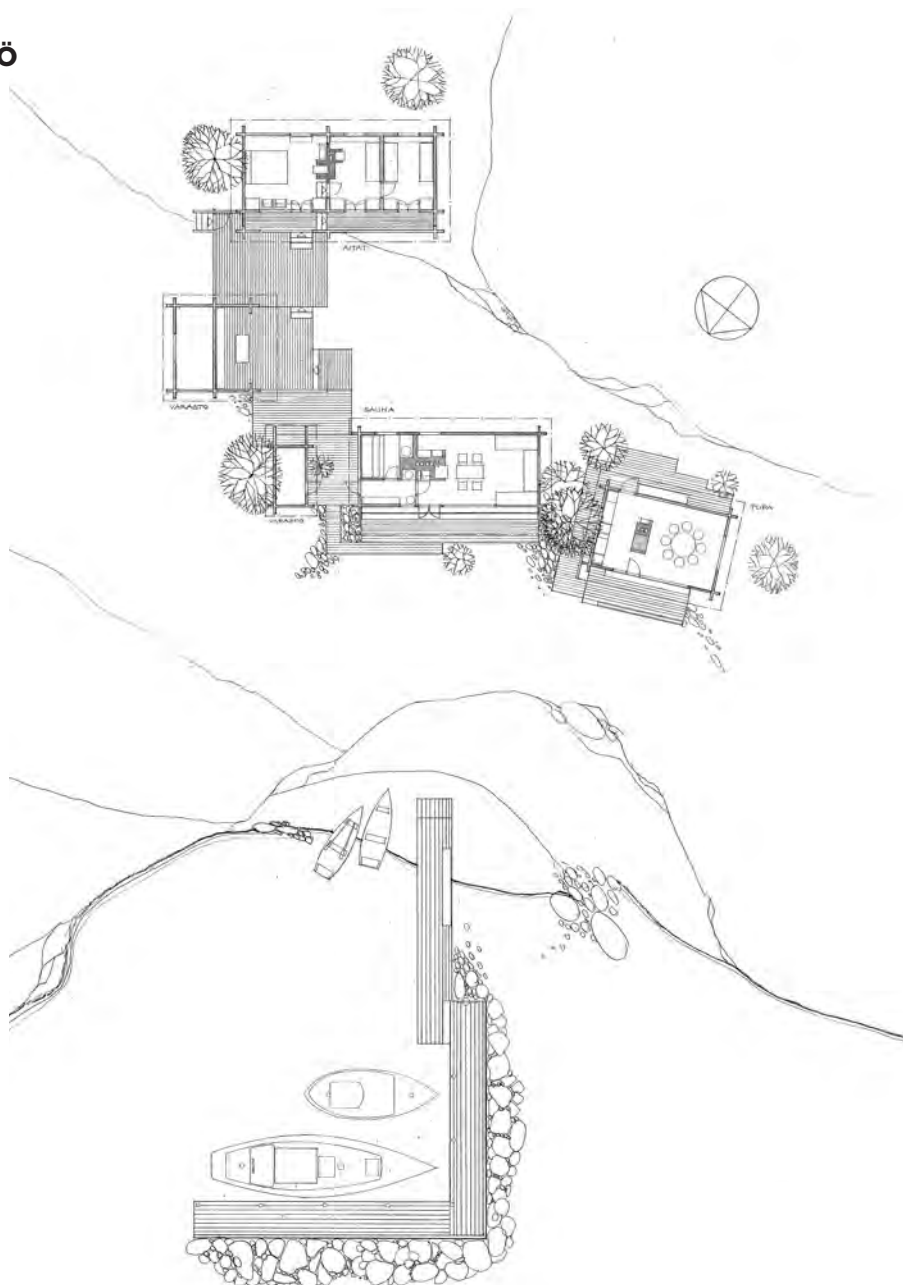
Der Gebäudekomplex ist in Würde gealtert und hat eine graue Patina bekommen. Der Ort hat von der Atmosphäre her seinen ursprünglichen Charakter nahezu erhalten. ■

Les architectes Kaija et Heikki Siren ont conçu dans les années 60 un nombre de maisons en madriers modernes. L'une des plus connues est le paradis d'été que ce couple a dessiné et construit pour lui-même à Lingonsö, dans l'archipel d'Inkoo.

Cet ensemble a été progressivement construit à la fin des années 1960. D'abord ont été bâtis un brise-lames et un ponton pour les bateaux. Le sauna a été le premier bâtiment à être construit. Il comportait une grande pièce où l'on pouvait dormir. Outre ces bâtiments d'usage pratique, une « chapelle » a été construite. Elle est devenue l'une des œuvres des architectes Siren les plus photographiées. Elle est destinée à la relaxation et à la méditation.

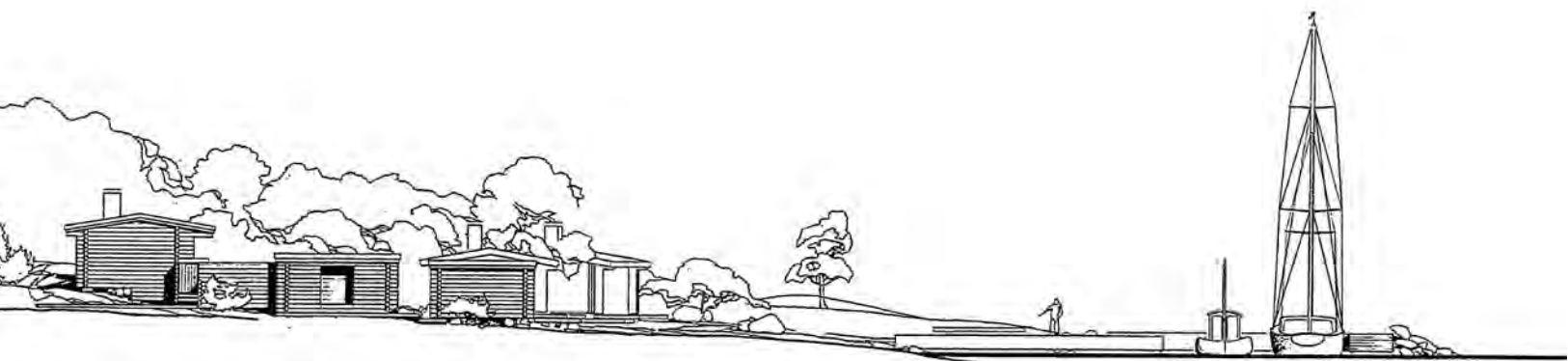
Un « restaurant » où les repas sont préparés et consommés ainsi que des petites cabanes pour dormir placées derrière le sauna et le restaurant furent construits à côté du bâtiment principal.

Les cabanes sont reliées les unes aux autres et à la nature environnante par des terrasses en bois. Les grandes fenêtres sont orientées vers la mer et le coucher du soleil. Le bois est le matériau dominant à l'intérieur et à l'extérieur. Un patio situé à l'abri du vent entre les bâtiments et d'où une vue s'ouvre vers le sud-ouest encourage à passer du temps dehors. Cet ensemble de bâtiments a vieilli dignement en devenant grisâtre. L'atmosphère est encore aujourd'hui semblable à celle d'autrefois. ■



Die Hauptgebäude bilden eine Art „Dorf“. Das „Restaurant“ wird fürs Kochen und Essen benutzt, geschlafen wird in den Schlafhütten und in den kalten Herbstnächten in dem Wohnraum des Saunagebäudes. Der Bereich zwischen den Gebäuden ist für die Hauptbeschäftigung im Sommerhaus gedacht, nämlich das Draußen sein.

Les bâtiments forment un ensemble semblable à un village : un « restaurant » où les repas sont préparés et consommés, un sauna avec une grande pièce pour y coucher lorsqu'il fait froid et de petites cabanes dans lesquelles on dort en été. Un espace est aménagé entre les cabanes pour passer du temps dehors, ce qui est bien la fonction principale d'une résidence secondaire.





IM AUSLAND | A L'ETRANGER

Einfamilienhaus | Maison individuelle, Kagoshima, Japan

Architecture studio Nolla, Atsushi Takano & Makiko Takano

Structural Design, Hiroshi Fukuyama

Das Haus wurde für das Ehepaar und deren zwei Kinder in Kagoshima, im Südwesten Japans entworfen. Das in der Region herrschende Klima ist subtropisch und feucht. Bei der Planung des Gebäudes wurde angestrebt, ein günstiges Raumklima mit Hilfe von Architektur, Kubatur, Bauphysik und Zimmerverteilung zu schaffen.

Text und Bilder | Texte et photos : **Atsushi Takano**



Diese Seite: Der Ausblick aus dem Tatami-Zimmer. Linke Seite: Der Ausblick in den Garten durch das Wohnzimmer. Der linke Pfosten auf dem Bild ist aus der Zypresse, die vom Großvater des Kunden gepflanzt und vom Vater gefällt wurde. |

Sur cette page : vue de la pièce tatami. Page de gauche : vue vers le jardin à travers la salle de séjour. Le pilier à gauche est en cyprès planté par le grand-père et abattu par le père du client.

Hybridhaus im Südwesten Japans

Maison hybride en bois

Von den Formen her erinnert das Haus an einen kompakten Würfel, dessen großes Dach von einer Hybridkonstruktion getragen wird, die aus massiven Brettschichtholzplatten, Holzpfeosten und -Balken besteht. Die Außenwände sind aus 105 mm starken unbehandelten Brettschichtholzplatten, die eine zentrale Rolle in der Funktion des Gebäudes spielen. Sie bilden die tragende Konstruktion, und sorgen für die benötigte Isolierung und Luftdichtigkeit sowie die endgültige Innenoberfläche der Zimmer. Diese Multifunktionalität bringt die natürlichen konstruktiven und wärmedämmenden Eigenschaften von Holz am besten zum Vorschein. Darüber hinaus vereinfacht die Brettschichtholzwand das konstruktive Konzept und ermöglicht die Optimierung der Kosten und der Bauzeit.

Obwohl die Fähigkeit zur Wärmedämmung der Massivholzwand schwächer gegenüber der einer Rahmenkonstruktion ist, schaffen ihre Fähigkeit zur Feuchteabsorption, ihre thermisch wirksame Masse, ihre optischen und haptischen Eigenschaften einen Innenraum, der alle Sinnesorgane anspricht. Zudem tragen die Brettschichtholzwände die Horizontallasten, die für das Gebäude aufgrund von Erdbeben und tropischen Stürmen erforderlich sind.

Im Inneren des Hauses befindet sich eine Säulen-Balken-Konstruktion aus Holz, die das Dach trägt und die Konstruktionen für die Zwischenwände bildet. Diese Lösung schafft Flexibilität für spätere Veränderungen in der Raumverteilung, da es keine tragenden Zwischenwände gibt. Die Dachkonstruktion besteht aus galvanisiertem Stahl, unter der es zwei Schichten Dachdecken

gibt, die einen Lüftungsraum von 120 mm lassen. Auf der Unterseite des Lüftungsraums gibt es eine wärmereflektierende aber atmungsaktive Aluminiumfolie sowie eine dicke Wärmeisolierung. Die Decke besteht aus Rigipsplatten. Bei den Abmessungen wurden die traditionellen Konstruktionslösungen berücksichtigt.

Die Baukosten eines Hybridhauses entsprechen den Kosten eines normalen lokalen Holzgebäudes mit Säulen-Balken-Konstruktion obwohl im Haus viele, in Japan teure Brettschichtholzplatten verwendet wurden. Dank der sorgfältig durchgeführten Planung wurde das richtige Material an der richtigen Stelle verwendet, ohne die kosteneffiziente Nutzung der Materialien aufs Spiel zu setzen. Solch eine Hybridkonstruktion kann der Verbreitung des Holzbaus auch in dem subtropischen Klima im Südwesten Japans dienen. ■

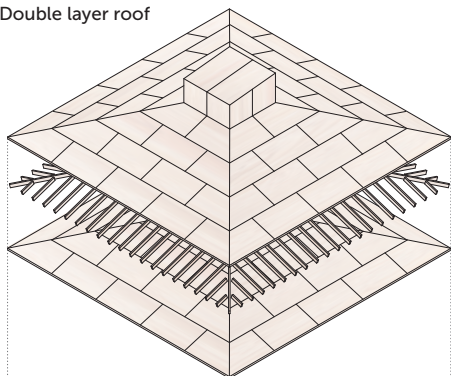


Montage der Brettschichtholzplatten | Montage des panneaux en bois lamellé-collé

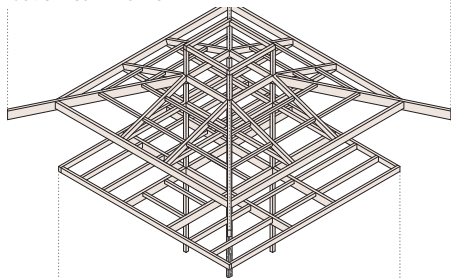


Aufbau der Säulen-Balken-Konstruktion | Montage de l'ossature en piliers et poutres

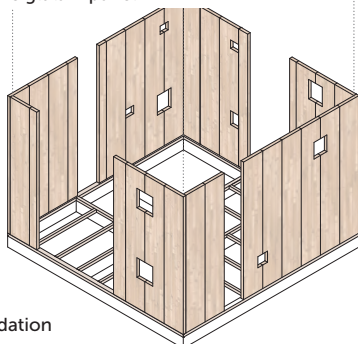
Double layer roof



Post & Beam frame



Massive glulam panel



Foundation

Cette maison a été dessinée pour une famille avec deux enfants à Kagoshima située dans la partie sud-ouest du Japon. Un climat subtropical humide règne dans cette zone. L'objectif était de contrôler passivement le climat intérieur à l'aide de l'architecture, de la composition structurale, de la physique et de l'emplacement des pièces.

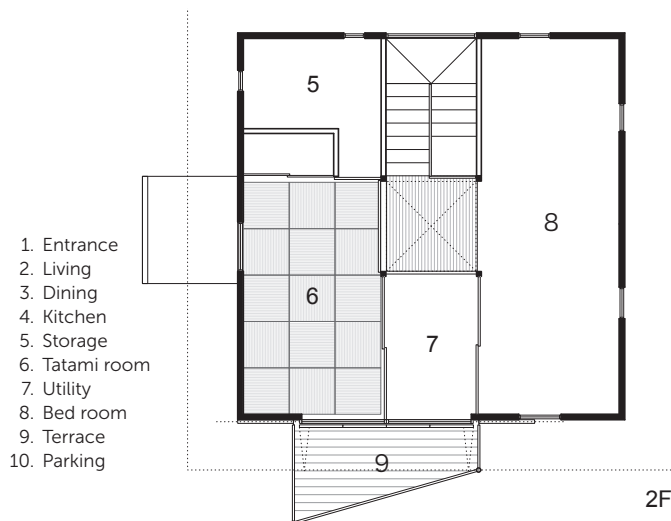
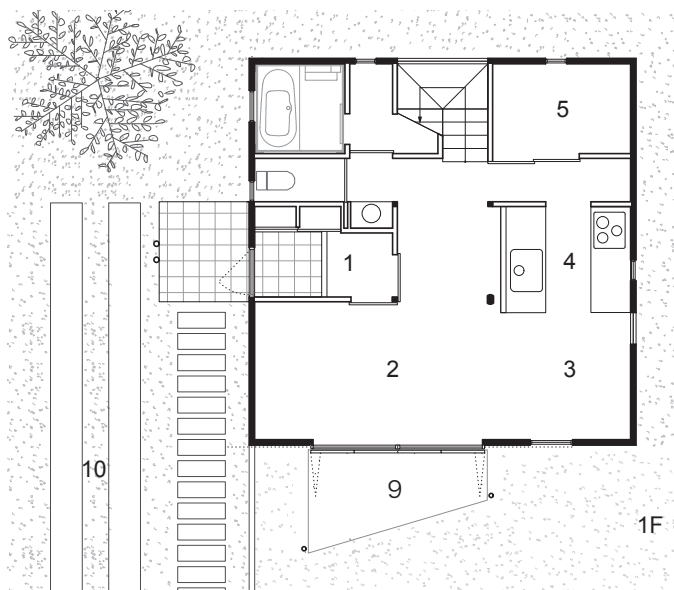
Cette maison ressemble à un cube compact avec un toit massif supporté par une structure hybride en panneaux de bois lamellé et en piliers et poutres en bois. Les murs extérieurs sont en panneaux de bois lamellé non traités d'une épaisseur de 105 mm qui jouent un rôle essentiel dans le fonctionnement de cette maison. Ils forment la structure portante, fournissent l'isolation et l'étanchéité nécessaires et font fonction de revêtement intérieur. Cette multifonctionnalité fait bien apparaître les caractéristiques structurales et thermiques naturelles du bois. Elle simplifie également le concept structurel et permet d'optimiser les frais et le délai de construction. Bien que la capacité d'isolation thermique d'un mur en bois massif soit inférieure à celle d'une ossature standard en bois, sa capacité de tampon hydrique dynamique, sa masse thermique ainsi que ses caractéristiques visuelles et haptiques créent une ambiance agréable à tous les sens. Les panneaux en bois lamellé supportent de plus les charges horizontales causées par les tremblements de terre et les tempêtes tropicales.

La structure intérieure se compose de poutres et de piliers en bois qui supportent le toit et forment l'ossature des parois. Elle permet de modifier par la suite la répartition des pièces, car les parois ne sont pas portantes. La toiture est formée par un toit en acier galvanisé sous lequel se trouvent deux couches de panneaux entre lesquels une fente de ventilation de 120 mm a été laissée. Un papier d'aluminium qui reflète la chaleur tout en respirant et une épaisse couche d'isolation thermique sont installés sur la surface inférieure de la fente de ventilation. Le plafond est en plaques de plâtre. Le dimensionnement est basé sur les solutions de construction traditionnelles.

Le coût de la construction de cette maison hybride est comparable à celui d'une maison munie d'une ossature standard en piliers et poutres malgré l'emploi des panneaux de bois lamellé-collé qui sont chers au Japon. Les matériaux ont été employés judicieusement sans compromettre le bon rapport coût-efficacité. Ce genre de structure hybride pourra augmenter la popularité de la construction en bois dans le climat subtropical humide de la partie sud-ouest du Japon. ■



Grundriss | Plans d'étage 1:150



Hybridhaus | Maison hybride

Ausstellungsort | Emplacement : Kagoshima, Japan

Architektonische Planung | Conception architecturale :
Architecture studio Nolla, Atsushi Takano & Makiko Takano

Konstruktive Planung | Conception structurale :
Hf Structural Design, Hiroshi Fukuyama

Grundstücksfläche | Superficie du terrain : 196,6 m²

Baufläche | Superficie du bâtiment : 60,6 m²

Geschossfläche | Surface brute de plancher : 103,7 m²

Planung | Conception : 3.2013 – 9.2014

Bau | Construction : 11.2014 – 3.2015



Welches Holz für die Außenanwendung?

	Thermoholz / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Wie wird die Behandlung durchgeführt?	Das thermisch modifizierte Holz, das sog. Thermoholz wird durch thermische Modifikation bei mindestens 160 °C hergestellt. Der Herstellungsprozess basiert auf der Nutzung von hohen Temperaturen und Wasserdampf. Während des Prozesses werden keine Chemikalien hinzugefügt. Der Herstellungsprozess kann in drei separaten Phasen aufgeteilt werden: 1. die Erhöhung der Temperatur, 2. die tatsächliche Wärmebehandlung und 3. die Absenkung der Temperatur und Ausgleich des Feuchtigkeitsniveaus. Der Ausgleich der Holzfeuchte hängt vom Verwendungszweck ab, normalerweise liegt die Feuchte bei 4 %. In Finnland wird als Rohstoff einheimisches Kiefer- und Fichtenholz verwendet.	Das druckimprägnierte Holz ist Kiefern-schnittholz, das in Imprägnierungsanlagen mittels Tränkungs-mittel gegen Fäulnis und Pilze geschützt wird. Das Schutzmittel wird mit Hilfe von Wasser und Druck in einen Imprägnierzylinder ins Holz eingeführt. Das Schutzmittel dringt durch die Oberfläche der Holz-zellen, die empfindlich gegenüber Fäulnis sind. In Finnland wird das Holz gemäß strengen Qualitätsanforderungen und Normen imprägniert. Die heutigen kupferbasierten Schutzmittel sind sicher und effektiv. Die Herstellung vom imprägnierten Holz steht unter strenger Qualitätskontrolle. Kestopuu wird in Finnland hergestellt und als Rohstoff wird einheimisches, aus zertifizierten Wäldern stammendes Holz verwendet.	Die Herstellungstechnik von OrganoWood basiert auf Holzmodifikation, so dass das Holz einen Schutz gegen Fäulnis, Brand, Wasser und Feuchtigkeit erhält. Die Fasern werden auf der Molekülebene mittels ungiftigen, mineralbasierten Mitteln verändert. Der Ausgangspunkt bei der Entwicklung der patentierten Technik von OrganoWood lag bei einem natürlichen Fossilisationsprozess, der mittels Naturfasern ändernde, umweltfreundliche OrganoClick-Technik beschleunigt werden kann. Bei diesem Verfahren werden natürliche Pflanzenmittel als organische Katalysatoren verwendet, um die Mineralien an die Holzfasern zu binden. Das Holzmaterial, das mittels OrganoWood-technik behandelt wird, ist 10-prozentig Fossil und 90-prozentig Holz.
Wie wirkt sich die Behandlung auf die Eigenschaften aus?	Durch die Thermobehandlung wird die Fäulnisresistenz und Witterungsbeständigkeit sowie die Wärmedämmeigenschaften verbessert und die feuchtigkeitsbedingten Formänderungen reduziert. Bei hohen Temperaturen tritt Harz aus dem Holz aus. Die Wirkung der Thermobehandlung auf die Härte von Holz ist gering. Die Veränderungen an der Dichte sowie die verwendete Holzart spielen eine größere Rolle. Die Thermobehandlung reduziert in geringen Maßen die Biege- und Schlagbruchfestigkeit von Holz. Das Holz wird durch die hohen Temperaturen braun durchgefärbt.	Die Druckimprägnierung ist ein effektives Mittel für die Fäulnisresistenz bei Anwendung in feuchten Außenbedingungen. Die Lebensdauer von imprägniertem Holz 3- bis 5-fach länger als die von unbehandeltem Holz. Auf die Festigkeitseigenschaften von Schnittholz hat die Imprägnierung keine große Auswirkung. Das imprägnierte Holz entzündet sich schwieriger als unbehandeltes Holz und es brennt langsam. Das Kupfer im Imprägnierungsmittel verleiht dem behandelten Holz einen grünlichen Farbton. Imprägniertes Holz ist auch in einen Brauntönen sowie bereits oberflächenbehandelt (z. B. in Grafton) erhältlich. Das Gewicht von Holz nimmt durch die Imprägnierung deutlich zu, sinkt jedoch nach dem Trocknen auf sein normales Niveau.	Das Holz erhält somit einen sehr guten Schutz gegen Fäulnis und Brand, und erhält im Außenbereich eine schöne natürliche Vergrauung. Das Holz wird auch verschleißfester und das behandelte Holz hat weniger Spreißel als normales Holz. Die Fossilisation auf der Faseroberfläche bildet Kapseln um die Faser, sodass die Fäulnis-pilze die Faser nicht angreifen können. Die Pilze sterben also nicht wie es bei biozidhaltigen Holzschutzmitteln der Fall ist. Stattdessen wird ein physisches Hindernis gebildet, das die Faser vor den Angriffen der Fäulnis-pilze schützt. Da Fossile (Mineralien) nicht brennen, ist diese Behandlung auch ein guter Schutz gegen Brand.
Klassifizierung und Unterschiede der Klassen	Im Allgemeinen wird die Klassifizierung von ThermoWood-Produkten in zwei Klassen, Weich- und Harthölzer, je nach Grad der Wärmebehandlung unterteilt. Bei der Bestimmung der Behandlungstemperaturen wurden die Anforderungen der Endanwendung mitberücksichtigt. Die Produktklassen sind Thermo-S und Thermo-D. Die Thermobehandlung der Klasse Thermo-S (Stabilität) verbessert die Dimensionsstabilität und verleiht dem Holz einen braunen Farbton. Die Thermobehandlung der Klasse Thermo-D (Durability, Haltbarkeit) verbessert zusätzlich die Fäulnisresistenz und verleiht einen dunkleren braunen Farbton als bei der Klasse Thermo-S. Mit allgemeinen Produktklassifizierung kann das Holz, das an industrielle Kunden geliefert wird, entsprechend den Vereinbarungen zwischen Käufer und Hersteller wärmebehandelt werden, und somit kann der Bearbeitungsgrad im Hinblick auf die gewünschte Verwendung sorgfältig optimiert werden.	In Finnland wird druckimprägniertes Holz der Klassen A und AB hergestellt. Das imprägnierte Holz der Klasse A hat einen höheren Schutzmittelgehalt. Es eignet sich für Anwendungen in Bereichen, in dem das Holz in Kontakt mit Boden-Wasser und Beton ist, sowie für Konstruktionen, die nachträglich schwer zu ersetzen oder zu erneuern sind. Das imprägnierte Holz der Klasse AB wird in Objekten oberhalb der Böden wie z. B. in Terrassendecken und Zäunen verwendet.	Das Holz von OrganoWood hat die Brandschutzklasse Bfl S-1 und ist ungiftig und fäulnisresistent. Das Holz ist in einer Qualitätsklasse erhältlich.



OrganoWood

Holz ist ein beliebtes Material bei Terrassen, Stegen und anderen Außenkonstruktionen. In den letzten Jahren wurden neue holzbasierte Produkte neben den traditionellen Holzmaterialien auf den Markt gebracht. In der folgenden Tabelle haben wir die Grundinformationen über die verschiedenen Alternativen zusammengefasst. Weitere Informationen zu diesen Produkten erhalten Sie jeweils von deren Hersteller.



OrganoWood

Wie wird die Behandlung durchgeführt?	Holzverbundstoffe		Sibirisches Lärchenholz
	Es gibt verschiedene Verbundstoffe in unterschiedlichen Zusammensetzungen und Qualitäten. Der für Terrassen geeignete Verbundstoff besteht aus Fasern (z. B. Holz, Reis oder Bambus) und Polymeren (z. B. Polyethylen, Polypropylen, PVC). Die Zusatzstoffe wie z. B. Farbmittel, UV-Schutz und Bindemittel verbessern die Eigenschaften der Produkte. Die Verbundstoffdielen für Terrassen werden durch Extrusion d. h. Strangpressverfahren hergestellt.		Das sibirische Lärchenholz ist ein beständiges Baumaterial sowohl für Innen- als auch Außenbereiche. Das Lärchenholz ist eine ökologische Alternative, sehr verschleißfest und fäulnisresistent auch ohne Holzschutzmittel. Durch seinen engen Jahrringaufbau und schöner rötlich brauner Farbe eignet es sich gut für Bauobjekte, bei denen Individualität und verschleißfestes Material gefragt sind. Zu den typischen Merkmalen gehören das starke Kern- und Splintholz. Das rötlich braune Kernholz unterscheidet sich deutlich von dem bräunlichen Splintholz.
	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	
	Die Hauptrohstoffe der UPM ProFi Deck Terrassendielen sind ligninfreie Zellulosefasern und Polymere, die als Nebenprodukte bei der Herstellung und Verarbeitung in der Etikettenindustrie anfallen. Während des Herstellungsprozesses von Terrassendielen werden die Zellulosefasern in hochwertiges Polypropylen eingekapselt, wodurch eine hervorragende Fleckenbeständigkeit erzielt wird. Der hohe Reibungskoeffizient in den UPM ProFi Deck Terrassendielen wird bereits bei der Herstellung erzielt und die Oberfläche muss somit nicht mit einer Stahlbürste aufgebürstet werden.	LunaComp Deck wird aus modernen innovativen Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffen hergestellt. Die Hauptrohstoffe bei der Herstellung von Lunawood sind bei der Herstellung von Thermoholz anfallende Sägespäne also Thermoholzfaseren, sowie Kunststoffpolymere. Das Thermoholz ist von den durch die Thermobehandlung verursachten physikalischen und chemischen Veränderungen im Holz ein witterungsbeständiges und fäulnisresistentes Material. Zusätzlicher Fäulnisschutz wird hier nicht benötigt.	
Wie wirkt sich die Behandlung auf die Eigenschaften aus?	Das Mischungsverhältnis und die Qualität von Fasern und Kunststoff sowie das Herstellungsverfahren haben einen Einfluss u. a. auf die Schlagfestigkeit, auf die Pflegeleichtigkeit sowie auf die Farbbeständigkeit der Terrassendielen. UPM ProFi Deck ist so optimiert, dass die geschlossene Oberfläche eine gute Fleckenbeständigkeit bietet. Die richtige Zusammensetzung von Polymeren und Fasern verbessern die Schlagfestigkeit und das richtige Mischungsverhältnis von Polymeren bewirkt eine geringe Feuchtigkeitsaufnahme. Dank ligninfreier Fasern, hochwertigen Farbpigmenten und UV-Stabilisatoren bleiben die Farben lange erhalten und durch die Oberflächenstruktur sind die Dielen selbst bei Nässe rutschfest. (Das Lignin ist ein natürliches Molekül, das durch das Sonnenlicht die Vergrauung verursacht.)	LunaComp Deck ist sehr dicht. Ein Festmeter hat die doppelte Menge Holzfasern im Vergleich zur finnischen Kiefer und ist daher schwerer als Holz. Im Gegensatz zu Holz absorbiert LunaComp Deck kein Wasser. Daher gibt es bei LunaComp Deck keine Quellungen, Risse oder Formänderung wie beim Holz. Der Verbundstoff hat keine Faserrichtungen wie Holz und hat somit eine größere Steifigkeit. Aus dem Verbundstoff splintern keine Spreißel ab. LunaComp Deck ist mehrfach härter als die härteste Holzart. Daher ist es sehr verschleißfest auch in anspruchsvollen Bereichen wie z. B. in Treppen.	Das sibirische Lärchenholz ist aufgrund seiner Struktur auch unbehandelt sehr resistent gegen Wettereinflüsse. Durch die Anzahl und Qualität der in der Lärche enthaltenen Extraktstoffe besitzt das Holz eine natürliche Fäulnisresistenz.
Klassifizierung und Unterschiede der Klassen	Für Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe gibt es keine wirkliche Klassifizierungen. Sie können z. B. aufgrund des verwendeten Kunststofftyps in polyolefinbasierte (PP und PE) und PVC-basierte Verbundstoffe aufgeteilt werden. Aufgrund des Profils können die Produkte den Hohlprofil- und Vollprofilen zugeordnet werden. Zurzeit wird in Europa eine neue Norm (EN 15534) für Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe ausgearbeitet. Einige Teile dieser Norm wurden bereits freigegeben. Die Norm ist noch nicht harmonisiert, sodass nicht alle Hersteller sie anwenden müssen. Die Norm gewährleistet, dass die Produkte bestimmte Eigenschaften u. a. bzgl. Schlagfestigkeit und Reibung besitzen. UPM ProFi Deck besitzt eine CE-Kennzeichnung.		Die Qualitätsklassen vom sibirischen Lärchenholz haben die gleichen Klassen wie andere Nadelholzarten. Allgemeine Klassifizierung ist AB (ST) und C (VI).
	 UPM ProFi Deck	 LunaComp Deck	 Sibirisches Lärchenholz

MATERIALIEN | MATERIALS | WELCHES HOLZ FÜR DIE AUSSENANWENDUNG?

	Thermoholz / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Standardmaße	Die am häufigsten verwendeten Innen- und Außenverkleidungspaneelen aus Thermoholz sind in Standardmaßen und -Profilen erhältlich. Die Profile der Terrassenprodukte und Abdeckungsplatten variieren je nach Hersteller. Stärkere und breitere Maße werden durch Verleimung hergestellt.  ThermoWood	Bei imprägniertem Holz gib es eine große Auswahl in allen üblichen Schnittholzarten.  Kestopuu	Die Standardmaße sind: 28x95, 28x120, 34x145, 45x95, 45x145 OrganoWood ist auf Anfrage aber auch in anderen Maßen erhältlich.  OrganoWood
Die üblichsten Verwendungszwecke	Thermoholz wird im Innenbereich meistens für Inneneinrichtungen, Wand- und Deckenpaneelen, Boden dielen und Möbel in der Sauna verwendet. Im Außenbereich sind die üblichsten Verwendungszwecke Außenverkleidungen, Lamellen, Terrassen, Zäune und Tischlerprodukte (Fenster, Türen, Badebot-tiche usw.).	Die häufigsten Verwendungszwecke von imprägniertem Holz sind Terrassen, Überdachungen, Pergolas, Stege, Sandkästen, Treppen, Spielplatzgeräte, Außenverkleidun-gen, Zaunpfosten, Pfeiler, Geländer, Schwellenhölzer, Stufenterrassen, Rampen usw.	OrganoWood wird in Holzdächern, Terrassen, Stegen, Sandkästen und Gartenbrücken eingesetzt. Andere Anwendungsbereiche, in denen der gute Schutz gegen Brand und Fäulnis Vorteile anbieten, sind z. B. Dachböden, Keller und Fassadenpaneele.
Oberflächenbehandlung	Das Thermoholz hat einen braunen Farbton. Damit die Originalfarbe erhalten bleibt und die Rissbildung in Oberflächen vermieden wird, ist eine Oberflächenbe-handlung mit UV-Schutzmittel empfohlen. Die ölbasierten Oberflächenbehandlungsmittel funk-tionieren wie beim unbehandelten Holz. Das Eindrin-gen wasserbasierter Oberflächenbehandlungsmittel ist langsamer, sodass die Nutzung von solchen Mitteln, die eine lange Trocknungsdauer haben, empfehlens-wert ist. Das Oberflächenbehandlungsmittel wird dünn und bei Bedarf mehrmals aufgetragen. Vor der Behandlung sollte man die Gebrauchsanweisung des jeweiligen Holzschutzmittels lesen.	Das imprägnierte Holz benötigt konstruktionsbedingt keine Oberflächenbehandlung, jedoch kann das Aussehen damit verbessert werden. Die Oberflächenbehandlung kann mit verschiedenen Schutzmitteln durchgeführt werden, und es gibt keine Un-terschiede bei den Harteigenschaften. Die wasserlöslichen und lösungsmittelhaltigen Schutzmittel funktionieren ge-nauso gut bei imprägniertem Holz. Als allgemeine Anweisung gilt, dass das Holz vor der Ober-flächenbehandlung durchgehend trocken sein muss und die Temperatur soll mindestens 5 °C sein. Das imprägnierte Holz, das draußen gelagert wurde, sollte man mindestens einen Monat trocknen lassen. Zum Beispiel kann die Ober-fläche des im Frühjahr verbauten Holzes im Spätsommer behandelt werden und das im Herbst verbauten im darauf folgenden Sommer.	Das Organowood ist wartungsfrei. Um eine mehre-re Jahre anhaltende wasserabweichende Oberfläche zu erzielen, kann das Holz einmalig mit Organowood Schmutz- und Wasserschutz behandelt werden.
Befestigungen	Bei Schraubenbefestigungen wird empfohlen, selbst-bohrende Schrauben zu verwenden. Die Vorbohrung re-duziert das Risiko von Rissbildung bei Befestigungen am Ende der Dielen. Als Befestigungsschrauben werden für die Holzbefesti-gung geeignete Schrauben mit grobem Gewinde emp-fohlen. Beim Nageln sollten die Nägel mindestens 30 mm vom Ende entfernt sein oder man muss vorbohren. Um die Langlebigkeit der Konstruktion sicherzustellen und die Verfärbung durch das Befestigungsmaterial zu verhindern, sollten in feuchten Umgebungen das Befes-tigungsmaterial aus rostfreiem oder säurebeständigem Stahl sein.	In tragenden Konstruktionen sowie in Konstruktionen, die für die Sicherheit von Menschen relevant sind, sollten die Befestigungsmaterialien aus rostfreiem Stahl sein. In an-deren Konstruktionen wie z. B. bei Terrassendielen können feuerverzinkte Befestigungen verwendet werden. Die Befestigungen, die miteinander in Verbindung stehen, sollten jeweils aus dem gleichen Material sein.	OrganoWood kann mit allen Befestigungsmitteln be-festigt werden, aber da OrganoWood ein an sich sehr langlebiges Material ist, wird empfohlen, langhaltende hochwertige Materialien zu verwenden wie z. B. sol-che, die aus rostfreiem Material hergestellt sind.

Holzverbundstoffe		Sibirisches Lärchenholz
Standardmaße	Die Breite, die Länge, die Stärke und die Profilarten der Terrassendielen variieren je nach Hersteller.	
	UPM ProFi Deck Breite 150 mm, Höhe 28 mm, Standardlänge 4 m. Weitere Terrassendielen aus Verbundstoffen, die zum Sortiment gehören, sind: UPM ProFi Veranda: Breite 140 mm, Höhe 25 mm und Standardlänge 4 m. UPM ProFi Lifecycle: Breite 137 mm, Höhe 25 mm und Standardlänge 4 m. Speziallängen bis zu 9 m sind auf Anfrage erhältlich.	LunaComp Deck Die Standardmaße der LunaComp Deck Terrassendielen sind 26x140 mm mit einer Länge von 4 m. Auf Anfrage sind alle weiteren Maße erhältlich.
Die üblichsten Verwendungszwecke	Zu den gebräuchlichsten Verwendungszwecken gehören Terrassen, Überdachungen, Stege und Gehwege, sowohl zur privaten als auch zur öffentlichen Nutzung. Die Produkte aus Verbundstoff eignen sich aufgrund ihrer Langlebigkeit und Pflegeleichtigkeit sehr gut für anspruchsvolle öffentliche Objekte.	Zu den häufigsten Anwendungen gehören Terrassen und Stege. Aufgrund der Verschleißfestigkeit und Pflegeleichtigkeit eignet sich das Produkt hervorragend für öffentliche Objekte. Auch die Beckenbereiche z. B. in Spas und Hotels sind als Anwendungsgebiete sehr gut geeignet. Die aus Holz-Kunststoffverbundstoffen hergestellten Produkte werden im Gartenbau und bei Außenverkleidungen verwendet. Prinzipiell eignet sich das Produkt für alle möglichen Anwendungen im Außenbereich.
Oberflächenbehandlung	Die Vorteile des Holz-Kunststoffverbundes gegenüber Holz sind die Pflegeleichtigkeit und Haltbarkeit. Die Produkte benötigen kein Schleifen, kein Ölen oder anderweitige Oberflächenbehandlungen. Eine regelmäßige Reinigung ist ausreichend. Aus dem Verbundstoff splintern keine Spreißel ab.	Die Oberfläche von sibirischem Lärchenholz kann wie die der anderen Nadelbäume behandelt werden.
Befestigungen	Die Terrassendielen aus Verbundstoff sind aufgrund ihrer Maßgenauigkeit und Geradlinigkeit leicht zu montieren. Das vielfältige UPM ProFi Deck System beinhaltet u. a. verdeckte Befestigungen, Stufen und Kanten sowie jede Menge weiteres Zubehör zur Erleichterung der Montage.	Die Befestigung von LunaComp Deck erfolgt verdeckt.
		Zur Befestigung werden übliche rostfreie Befestigungen verwendet, eine Vorbohrung ist empfehlenswert.



UPM ProFi Deck



LunaComp Deck



Sibirisches Lärchenholz

MATERIALIEN | MATERIALS | WELCHES HOLZ FÜR DIE AUSSENANWENDUNG?

	Thermoholz / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Formänderungen	Durch die Reduzierung der Ausgleichsfeuchte verbessert sich die Maßgenauigkeit des thermisch behandelten Holz deutlich. Das Quellen von Thermoholz in radialer und tangentialer Richtung kann durch Erhöhung der Feuchte 40–50 % weniger als beim normalen Holz sein. Da die Formveränderung des Thermoholzes reduziert ist, ist bei Wetteränderung auch die Formänderung der daraus hergestellten Produkten geringer.	Ist das Holz erst vor kurzem imprägniert, sollte dies beim Bauen berücksichtigt werden, da das Holz während der Trocknung 1–2 % in der Breite schrumpft. Danach unterscheidet sich die Dimensionsstabilität des imprägnierten Holzes unter normalen Bedingungen nicht von normalem Holz.	OrganoWood kann mit allen Befestigungsmitteln befestigt werden, aber da OrganoWood ein an sich sehr langlebiges Material ist, wird empfohlen, langhaltende hochwertige Materialien zu verwenden wie z. B. solche, die aus rostfreiem Material hergestellt sind.
Die Haltbarkeit	Gemäß den in Laborbedingungen durchgeführten standardisierten Tests (EN 113, ENV 807) wird die biologische Haltbarkeit von Holz durch Thermobehandlung wesentlich verbessert. ThermoWood eignet sich auch ohne chemischen Schutz zur Anwendung und erfüllt die Bedingungen der Klassen 1–3 der Norm EN 335-1. Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Feldtests wird es nicht empfohlen, ThermoWood in dauerhaften und feuchten Bodenkontakt in solchen Objekten zu verwenden, von denen konstruktive Stabilität erfordert werden.	Die Druckimprägnierung verbessert deutlich die Fäulnisresistenz von Holzmaterial: Die Haltbarkeit von imprägniertem Holz ist 3- bis 5-mal höher als die von unbehandeltem Holz, und die Lebensdauer beträgt ca. 20–25 Jahre. Für imprägniertes Holz hat man jahrzehntelang Feldtests durchgeführt, wodurch die Haltbarkeit von Holz bewiesen wurde.	OrganoWood ist laut aktuellen Tests sehr gut haltbar und es wird eine 10-jährige Garantie gegen Fäulnis gewährt.
Änderungen bei dauerhafter Wetteraussetzung	Die UV-Strahlung der Sonne löst bei Thermoholz – sowie bei anderen Holzprodukten – Vergrauung aus. Mit der Zeit kann das Sonnenlicht und die Veränderungen der Feuchte und Temperatur Mikrorisse auf der Oberfläche von Thermoholz verursachen, wenn keine Oberflächenbehandlung durchgeführt wurde. Die Witterungsbeständigkeit kann durch Oberflächenbehandlungen sowie durch regelmäßiger Wartungen verbessert werden.  ThermoWood	Das imprägnierte Holz ergraut ebenso wie alle anderen Holzmaterialien durch die UV-Strahlung. Im Laufe der Jahre kann die Holzoberfläche filzig und dunkler werden, wenn keine Wartungen oder Oberflächenbehandlungen durchgeführt wurden.  Kestopuu	Das modifizierte Holz behält seine natürliche Farbe, aber altert auf natürliche Weise. Wenn das Holz altert, wird es grau und behält dann seine silbergraue Farbe. Für die Vergrauung von Holz gibt es mehrere äußere Faktoren. Das Sonnenlicht schädigt das Lignin in der Holzoberfläche sowie die Hemicellulose, und dadurch verbleicht das Holz. Andere Faktoren wie z. B. Schmutzpartikel, Aufsitzerpflanzen und abgestorbene Holzpartikel beeinflussen auch die Vergrauung von Holz. Die Kombination von Verbleichen und Vergrauen verleiht dem Holz seinen silbergrauen Farbton.
Recycling/Wiederverwendung	Beim thermischen Modifikationsprozess von ThermoWood werden ausschließlich hohe Temperaturen und Wasserdampf eingesetzt. Chemikalien werden bei diesem Prozess nicht verwendet. Die Emissionen die während der Nutzung des Produktes freigesetzt werden, sind deshalb sehr gering. Am Ende seines Lebenszyklus kann ThermoWood ebenso wie normales Holz wiederverwertet werden. Das Verbrennen ist die häufigste Methode die beim Bauen entstandene Reststücke sowie die demontierten ThermoWood-Konstruktionen zu verwerten.	Für das imprägnierte Holz gibt es in Finnland ein eigenes, von den Produktherstellern gegründetes Recyclingsystem. Für das Recycling werden von den Verbrauchern keine Gebühren verlangt. Die Sammelstellen sind die Eisenwarenläden und Abfallentsorgungsanlagen. Bei der Bearbeitung der Abfälle werden die im Holz befindlichen Befestigungen herausgetrennt und zum Schrottreycling gebracht. Das imprägnierte Holz wird in Biomasseanlage zur Produktion von Wärme und Strom wiederverwendet.	OrganoWood ist im Prinzip nicht brennbar, aber es kann in einer Verbrennungsanlage entsorgt werden, in der es zusammen mit brennbaren Materialien langsam verkohlt. Da das Produkt komplett ungiftig ist, kann es auch im Boden vergraben werden oder in kleinen Mengen mit anderem Müll zur Mülldeponie gebracht werden. Aufgrund der Fäulnisresistenz ist die Kompostierung nicht möglich.
	www.thermowood.fi	www.kestopuu.fi	www.organowood.com

	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	Sibirisches Lärchenholz
Formänderungen	Alle Verbundstoffe quellen und schwinden durch den Einfluss von Temperaturschwankungen. Die Wärmeausdehnung muss bei der Montage mitberücksichtigt werden. Bei UPM ProFi-Produkten gilt als Faustregel, dass an beiden Enden der WPC-Dielen circa 6 mm große Lücken für die Wärmeausdehnung gelassen werden müssen (bei einer Länge von 4 m reicht eine Lücke von 6 mm, wenn die Temperatur um nicht mehr als 20 Grad steigt, wie z. B. beim Übergang von Frühling zum Sommer).	Die Wärmeausdehnung von LunaComp Deck ist bei +/- 30 °C nur 1 mm pro Laufmeter.	Die Formänderungen der sibirischen Lärche entsprechen der von anderen unbehandelten Nadelbäumen.
Die Haltbarkeit	Der Vorteil der aus Verbundstoffen hergestellten Terrassen ist die lange Lebensdauer. Das Material hält gut Schläge und Kratzer über viele Jahre aus, es splittet nicht und benötigt auch außer regelmäßiger Reinigung keine weitere Pflege. Dem UPM ProFi Deck wird eine Garantie von 10 Jahren, auf die Haltbarkeit der Struktur je nach Produkt und Verwendungszweck gewährt. Die zu erwartete Lebensdauer des Produkts ist jedoch wesentlich länger.	Unabhängig von den Märkten wird dem LunaComp Deck eine Garantie gegen Fäulnis von 10 Jahren gewährt. Die zu erwartete Lebensdauer des Produkts liegt jedoch bei 25–30 Jahren.	Aufgrund der Fäulnisresistenz hält das sibirische Lärchenholz gut die Temperaturänderungen aus.
Änderungen bei dauerhafter Wetteraussetzung	Alle Verbundstoffe quellen und schwinden durch den Einfluss von Temperaturschwankungen. Siehe Punkt Formänderungen. Das Material von UPM ProFi enthält nicht das natürlich Ligninmolekül von Holz, und somit vergraut es nicht und die Farben bleiben klar. Wie bei allen Materialien verbleicht auch bei Verbundstoffen die Farbe mit der Zeit geringfügig. Die UPM ProFi Deck Produkte sind so geplant, dass sie den finnischen Bedingungen gut standhalten. Die Schlagfestigkeit des Produkts bleibt auch bei kalten Bedingungen sehr gut.	Wenn beim Bauen von WPC-Terrassen genügend Lücken für die Wärmeausdehnung in Längsrichtung gelassen werden, verursachen die Temperaturänderungen bei dem Produkt keine Formänderungen. Die UV-Strahlung bleicht die Farbe nur im ersten Jahr geringfügig und danach bleibt die Farbe unverändert. Wasser und Eis verursachen keine Veränderungen, das Eis sollte jedoch nicht mit Metallgegenständen von der Oberfläche des Produkts entfernt werden. Die Luft und die Luftverschmutzung verursachen Oxidation und Schmutzbildung auf glatten Oberflächen, aber diese können durch Waschen entfernt werden.	Die UV-Strahlung der Sonne löst beim unbehandelten sibirischen Lärchenholz Vergrauung aus.
Recycling/Wiederverwendung	Die Hauptrohstoffe von UPM ProFi sind das Papier und die Kunststoffe, die bei der Herstellung von Etiketten übrig bleiben. Da es für dieses Restmaterial keine andere wiederverwertbare Anwendungen gibt, ist die Abfallmenge, die in Deponien oder Verbrennungsanlagen zu entsorgen sind, durch die Herstellung von UPM ProFi reduziert. Die UPM ProFi Produkte können recycelt werden und gemahlen als Rohmaterial von neuen UPM ProFi Produkten wiederverwertet werden. Beim Herstellungsprozess entsteht dadurch nur wenig Abfall. Die UPM ProFi Produkte beinhalten keine schädliche Chemikalien, sodass sie nach ihrem Lebenszyklus im normalen Hausmüll, in einer Verbrennungsanlage oder sogar im Lagerfeuer im Garten entsorgt werden können.	Die Bauabfälle von LunaComp können verbrannt werden. Beim Verbrennen entstehen keine giftige Emissionen sondern nur feiner Staub. Der Heizwert von LunaComp ist höher als bei Holz, was beim Verbrennen berücksichtigt werden soll. Das Produkt kann im normalen Hausmüll entsorgt werden, wo er als Ersatzbrennstoff energetisch wiederverwertet wird.	Das sibirische Lärchenholz kann wie normales unbehandeltes Holz entsorgt werden.
	www.upmprofi.fi	www.lunacomp.fi	www.koskisen.fi

Quel bois employer dans

	Bois thermiquement traité / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Méthode de traitement	La fabrication du bois thermiquement traité consiste à modifier le bois à une température supérieure à 160°C. Ce procédé est basé sur l'emploi de la chaleur et de la vapeur d'eau. Aucun produit chimique n'est introduit dans le bois durant ce processus qui peut comprendre trois phases : 1. augmentation de la température, 2. traitement thermique et 3. diminution de la température et équilibrage de l'humidité. Cette dernière s'effectue, selon l'emploi du bois, généralement à un taux d'humidité de plus de 4 %. La matière première est du bois scié finlandais de pin et de sapin.	Le bois imprégné sous pression est du bois de pin qui a subi un traitement industriel en profondeur afin d'être protégé contre la décomposition et le bleuissement. Le produit traitant est introduit dans le bois dans un autoclave à l'aide de l'eau et de la pression. Ce produit pénètre à travers les cellules superficielles du bois exposées à la putréfaction. L'imprégnation du bois est soumise en Finlande à des exigences de qualité et des normes communes rigoureuses. Les produits traitant modernes à base de cuivre sont sûrs et efficaces. La production du bois imprégné sous pression est soumise à un strict contrôle de qualité. Kestopuu est fabriqué en Finlande à partir de pins abattus dans des forêts finlandaises certifiées.	La technique de l'OrganoWood est basée sur la transformation du bois de façon à le protéger efficacement contre la putréfaction, le feu, l'eau et l'humidité. Les fibres du bois sont transformées sur le niveau moléculaire à l'aide de produits non-toxiques à base de minéraux. La mise au point de cette technique brevetée est basée sur le processus de fossilisation naturelle qui peut être accéléré en employant la technique OrganoClick respectueuse de l'environnement pour transformer les biofibres. Dans cette méthode, une substance végétale naturelle s'emploie comme catalyseur organique pour fixer les minéraux dans les fibres du bois. Il en résulte un matériau de bois qui est à environ 10 % fossilisé et à 90 % du bois.
Effet du traitement sur les caractéristiques	Le traitement améliore les caractéristiques de résistance à la putréfaction et aux intempéries du bois ainsi que ses propriétés d'isolation thermique. Il réduit également la dilatation du bois due à l'humidité. La résine sort du bois à une température élevée. L'effet du traitement thermique sur la dureté du bois est peu important. La variation de la densité du bois et l'espèce de bois employée ont une plus grande importance. Le traitement thermique réduit légèrement la résistance à la flexion et aux fissures du bois. Le bois devient entièrement brun à des températures élevées.	L'imprégnation sous pression est une méthode efficace pour améliorer la résistance à la décomposition du bois dans des conditions humides à l'extérieur. Le bois imprégné dure de 3 à 5 fois plus longtemps à l'extérieur que le bois non imprégné. L'imprégnation n'a pas d'effet remarquable sur les caractéristiques de résistance du bois. Le bois imprégné s'enflamme un peu plus difficilement que le bois non imprégné et brûle lentement. La teinte verdâtre du bois imprégné en autoclave est due au cuivre contenu dans le produit d'imprégnation. Le bois imprégné est également disponible en brun et prétraité par exemple en couleur grise. Le poids du bois augmente considérablement lors de l'imprégnation, mais s'abaisse jusqu'à se rapprocher de son poids originel lorsque le bois sèche.	Le bois est extrêmement bien protégé contre la putréfaction et le feu. Il acquiert en plein air une belle teinte grise. Sa résistance à l'usure est meilleure et son exposition aux échardes moins importante que dans le cas du bois ordinaire. La fossilisation de la surface des fibres provoque l'ensapsulation des fibres. Ainsi les champignons lignivores ne peuvent pas pénétrer les fibres. Les champignons ne sont donc pas détruits, comme c'est le cas avec les produits traitants traditionnels qui contiennent des biocides. Cette technique produit une barrière physique qui empêche l'entrée des champignons dans les fibres. Ce traitement donne également une protection efficace contre le feu, car le matériau fossilisé ne brûle pas.
Classification et différences entre les classes	La classification générale des produits ThermoWood comprend des classes séparées pour les conifères et les feuillus thermiquement traités à divers degrés. Les températures de traitement sont définies de façon à satisfaire aux exigences du produit final. Thermo-S et Thermo-D sont les catégories de produits employées. Le traitement thermique de la catégorie Thermo-S (Stability) améliore la stabilité dimensionnelle du bois et donne une teinte brune. Celui de la catégorie Thermo-D (Durability) améliore nettement les caractéristiques de résistance à la décomposition du bois et donne une teinte plus brune que dans la catégorie Thermo-S. Le bois scié qui sera ultérieurement transformé par un client industriel peut de plus subir un traitement thermique convenu avec le client correspondant exactement à l'emploi final du bois.	Le bois est imprégné en Finlande dans les classes AB et A. La teneur en produit traitant est plus élevée dans le bois de la classe A. Ce bois convient à l'emploi dans les structures qui touchent le sol, l'eau ou le béton et dans celles dont le remplacement ou la réparation est difficile. Le bois de la classe AB est employé dans les structures qui sont situées au-dessus du niveau de sol, tels que les terrasses et les clôtures.	Le bois scié OrganoWood se place dans la catégorie anti-incendie Bfl S-1. Il est toujours d'une qualité égale, non toxique et résistant à la décomposition.



OrganoWood

le jardin ?

Le bois est un matériau apprécié pour les terrasses, les pontons et autres structures situées à l'extérieur. Un grand nombre de nouveaux produits à base de bois ont été mis au point ces dernières années parallèlement aux matériaux de bois traditionnels. Nous avons rassemblé dans ce tableau les informations de base sur les choix disponibles. Les fabricants des produits fournissent des informations supplémentaires.

Composites bois-plastique		Mélèze de Sibérie
Méthode de traitement	Il existe divers composites bois-plastique et différentes méthodes de fabrication. Les fibres (par ex. bois, riz ou bambou) et les polymères (par ex. polyéthylène, polypropylène, pvc) en sont les matières premières. Les additifs, tels que les colorants, la protection contre les rayons UV et les liants, améliorent les propriétés des produits. Les lames de terrasse en composites bois-plastique sont fabriquées par extrusion.	Le mélèze de Sibérie est un matériau de construction résistant qui s'emploie à l'intérieur et à l'extérieur. C'est un choix écologique, car il résiste bien à l'usure et à la décomposition sans traitement spécial. C'est un bois à grain fin de couleur brune rougeâtre à employer lorsque l'on recherche l'individualité et la résistance à l'usure. Ce bois est caractérisé par un duramen et un aubier bien développés. Le duramen brun rougeâtre se distingue clairement de l'aubier clair d'une teinte brunâtre.
	UPM ProFi Deck Les matières premières principales des lames de terrasse UPM ProFi Deck sont les fibres à base de cellulose sans lignine et les polymères dérivés de la fabrication et du traitement des complexes autoadhésifs pour étiquettes. Les fibres de cellulose sont enfermées dans du polypropylène haute performance, ce qui donne aux lames de terrasse une bonne résistance aux taches. La surface de friction d'UPM ProFi Deck est obtenue durant sa phase de fabrication et non par le traitement à la brosse d'acier.	
Effet du traitement sur les caractéristiques	LunaComp Deck Le LunaComp Deck est fabriqué à partir de matériaux composites bois-plastique modernes et innovants. La matière première principale est la sciure dérivée de la fabrication du bois thermiquement traité de Lunawood, à savoir les fibres thermiquement traitées et les polymères haute performance. Le bois thermo-traité est naturellement résistant aux intempéries et à la décomposition en raison des transformations physiques et chimiques qui ont lieu dans le bois durant le processus. L'emploi de préservatifs contre la pourriture n'est pas nécessaire.	Grâce à sa structure, le mélèze de Sibérie même non traité résiste bien aux changements de temps. La quantité et la qualité des extraits naturels du mélèze le rendent naturellement résistant à la pourriture.
	La proportion des fibres et du plastique et leur qualité ainsi que la méthode de fabrication influent sur la résistance aux chocs, la facilité de nettoyage et la durabilité des couleurs des lames de terrasses. L'UPM ProFi Deck est optimisé pour fournir une bonne résistance aux taches. La bonne consistance en polymères et en fibres améliore la résistance aux chocs et la bonne proportion des polymères chers et des fibres bon marché réduit l'absorption de l'eau. Les fibres sans lignine, les pigments de couleur de haute qualité et la protection contre les rayons UV assurent la durabilité des couleurs et une surface non glissante même lorsqu'elle est mouillée. La lignine est une molécule naturelle du bois qui rend le bois grisâtre sous l'effet du soleil. Le LunaComp Deck est très dense. Un mètre cube de volume solide contient une quantité double de fibres de bois par rapport au pin finlandais. Le LunaComp Deck est donc plus lourd que le bois. Comme il n'absorbe pas l'eau comme le bois, il ne gonfle pas, ne se fendille pas et ne change pas de forme. Les composites bois-plastique n'ont pas de sens de fibres. C'est pourquoi leur rigidité est beaucoup plus grande que celle du bois. Ils ne se brisent pas non plus en éclats. Le LunaComp Deck est beaucoup plus dur que l'espèce de bois la plus dure. Il convient à des emplois sujet à une grande usure, tels que les escaliers.	
Classification et différences entre les classes	Les composites bois-plastique ne sont pas véritablement classés par catégorie. Ils peuvent être répartis, par ex. selon le type de plastique employé, en composites à base de polyoléfines (PP et PE) et en composites à base de PVC. Selon le profil, ils sont répartis en lames de terrasse soit creuses soit pleines. La norme EN 15534 relative aux produits de bois composite est en cours de préparation dans l'Union européenne et quelques sections ont déjà été approuvées. Comme elle n'est pas harmonisée, les fabricants ne sont pas tenus de l'observer. Cette norme garantit certaines caractéristiques des produits relatives entre autres à la résistance aux chocs et à la friction. L'UPM ProFi Deck est doté du marquage CE.	Les catégories de qualité du mélèze de Sibérie sont les mêmes que celles des autres conifères. Classification générale : AB (ST) et C (VI).
	 UPM ProFi Deck  LunaComp Deck	 Mélèze de Sibérie

	Bois thermiquement traité / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Dimensions standard	Les produits de bois thermiquement traité sont disponibles en dimensions et profils standard dans tous les panneaux de revêtement intérieur et extérieur les plus répandus. Les fabricants ont leurs propres profils pour les lames de terrasse et les lattes de grillage. Des dimensions plus épaisses/larges sont obtenues en collant des lames ensemble.  ThermoWood	Une large gamme de produits de Kestopuu est disponible, dans toutes les dimensions standard.  Kestopuu	Dimensions standard : 28x95, 28x120, 34x145, 45x95, 45x145 OrganoWood est disponible dans toutes les dimensions sur commande.  OrganoWood
Emplois	Le bois thermiquement traité est principalement employé à l'intérieur pour décorer les saunas ainsi que pour construire des murs, des plafonds, des planchers et des meubles. A l'extérieur, il s'emploie pour les revêtements extérieurs, les treillis occultants, les terrasses, les clôtures et les produits de menuiserie (fenêtres, portes, bassins en tonneau, etc.).	Le Kestopuu s'emploie principalement dans les terrasses, les patios, les pergolas, les pontons, les bacs à sable, les escaliers, les équipements d'aire de jeu, les poteaux, les rampes, les ponts, etc.	L'OrganoWood s'emploie dans les toits, les terrasses, les pontons, les bacs à sable et les ponts. D'autres emplois dans lesquels ses excellentes propriétés anti-incendie et de résistance à la pourriture sont utiles sont par ex. les greniers, les caves, les panneaux de revêtement extérieur.
Traitement de surface	Le bois thermiquement traité est d'une belle couleur brunâtre. Il est recommandé de le traiter avec une finition qui le protège contre les rayons UV afin de conserver sa couleur originale et d'empêcher le fendillement de la surface. Les apprêts de la surface à base d'huile sont aussi efficaces que pour le bois non traité. Les apprêts à base d'eau s'absorbent lentement. Les produits dont le temps de séchage est long sont donc recommandés. Étendre une fine couche du produit de finition, au besoin à plusieurs reprises. Lire les instructions avant l'emploi.	Le bois imprégné sous pression est structurellement durable sans finition de surface, mais son aspect esthétique peut en souffrir. Différents produits peuvent être employés pour la finition de surface. Les apprêts de la surface à base d'eau ou de solvant s'adhèrent aussi bien et sont aussi efficaces sur le bois imprégné. En règle générale, le bois imprégné sous pression doit être entièrement sec et la température supérieure à +5 °C avant l'application d'une finition de surface. Le bois stocké à l'extérieur sèche pendant au moins un mois dans les meilleures conditions de séchage. Si l'on construit par exemple au printemps, la surface en bois pourra être traitée à la fin de l'été. Si la construction a lieu en automne, il est recommandé de ne traiter la surface que l'été suivant.	L'OrganoWood nécessite aucun entretien. Il est possible de le traiter une fois avec le produit de protection contre les saletés et l'eau d'OrganoWood qui rend la surface du bois imperméable à l'eau pendant plusieurs années.
Fixations	L'emploi des vis auto-vissantes est recommandé. La préperforation diminue le risque de fendillement aux extrémités des planches. Les vis à pas large sont recommandés pour la fixation sur le bois. Clouer les clous à une distance minimum de 30 mm de l'extrémité de la planche ou faire des préperforations. L'acier inoxydable ou antiacide est recommandé comme matériau des fixations dans des conditions humides pour assurer la durabilité des structures et empêcher la coloration.	Des fixations en acier inoxydable sont employées dans les structures portantes et importantes du point de vue de la sécurité des personnes. Les fixations galvanisées à chaud sont appropriées pour les autres structures, telles que les terrasses. Toutes les fixations employées dans une structure doivent être du même matériau.	Toutes les attaches sont appropriées pour la fixation des planches OrganoWood, mais nous recommandons les attaches durables par exemple en acier inoxydable, car l'OrganoWood est en soi un matériau très durable.

Composites bois-plastique		Mélèze de Sibérie
Dimensions standard	Les fabricants offrent des lames de terrasses de différentes longueurs, largeurs et épaisseurs avec divers profils.	Les dimensions standard de mélèze de Sibérie fournies par la société Koskisen Oy sont : Bois scié : 32x100/125/150, 50x100/150/200 Planches rabotées sur tous les côtés : 28x95, 28x120, 28x145, 45x95, 45x145, 45x195
	UPM ProFi Deck Largeur 150 mm, hauteur 28 mm, longueur standard 4 m. Autres lames de terrasse en bois composite : UPM ProFi Veranda : largeur 140 mm, hauteur 25 mm et longueur standard 4 m. UPM ProFi Lifecycle : largeur 137 mm, hauteur 25 mm et longueur standard 4 m. Des mesures jusqu'à 9 mètres sont disponibles sur commande.	
Emplois	LunaComp Deck	Les dimensions standard des lames de terrasse LunaComp Deck sont 26x140mm. Leur longueur est de 4 mètres. Des mesures spéciales sont disponibles sur commande.
	Il est en général employé dans des bâtiments publics et des maisons privées sur les terrasses, les patios, les pontons et les passerelles. Grâce à leur durabilité et leur facilité d'entretien, les produits en composites bois-plastiques sont particulièrement appropriés pour les locaux publics.	
Traitement de surface	Il s'emploie en général dans la construction des terrasses et des pontons. Grâce à sa résistance à l'usure et sa facilité d'entretien, ce produit est bien adapté aux locaux publics, par exemple les spas et les hôtels. A l'échelle mondiale, les produits en composites bois-plastique sont utilisés dans les constructions situées dans les jardins et les revêtements extérieurs. Ils conviennent en pratique à tout usage extérieur.	Le mélèze de Sibérie est surtout employé dans les revêtements extérieurs ainsi que les meubles et les constructions de jardin. Il est écologique et sain. Il s'emploie dans la construction de terrasses, de pergolas, d'abris, de clôtures, de sentiers, d'escaliers, de meubles de jardin, de pontons, de bancs, d'aires de jeu et de zones de plantation.
	La durabilité et la facilité d'entretien sont les avantages des composites bois-plastique par rapport au bois. Ces produits ne nécessitent aucun sablage, huilage ou traitement superficiel. Un lavage régulier est suffisant. Ils ont une surface antidérapante sans échardes.  UPM ProFi Deck	
Fixations	 LunaComp Deck	 Mélèze de Sibérie
	Le LunaComp Deck ne nécessite aucun traitement superficiel. Le nettoyage et le lavage avec de l'eau et une brosse suffisent. Un produit de nettoyage de terrasse peut être utilisé au besoin.	
Fixations	Une terrasse en bois composite est droite et facile à installer. Ses dimensions sont très précises. Le système UPM ProFi Deck comprend des fixations dissimulées, des planches d'escalier et des lattes de bordure ainsi qu'un grand nombre d'accessoires qui facilitent le montage.	La surface du mélèze de Sibérie peut être traitée de la même manière que celle des autres conifères.
	Les lames LunaComp Deck sont fixées par des fixations dissimulées.	
Fixations	La fixation se fait avec des fixations inoxydables normales. La préperforation est recommandée.	

MATERIALIEN | MATERIAUX | QUEL BOIS EMPLOYER DANS LE JARDIN ?

	Bois thermiquement traité / ThermoWood ®	Kestopuu ®	OrganoWood ®
Mouvement	La faible teneur en humidité du bois thermiquement traité améliore sa stabilité dimensionnelle. Le gonflement radial et tangentiel du bois thermiquement traité en raison de l'augmentation de l'humidité est de 40 à 50 % inférieur à celui du bois ordinaire. Le mouvement dû à l'humidité moins important du bois thermiquement traité diminue également la transformation des produits qui en sont fabriqués en raison du changement de temps.	L'humidité du bois récemment imprégné doit être prise en considération dans la construction. Le bois rétrécit de 1 à 2 % dans le sens de la largeur lorsqu'il sèche. Après cette phase, sa stabilité dimensionnelle ne diffère pas de celle du bois ordinaire sous des conditions normales.	Toutes les fixations peuvent être utilisées pour fixer les lames en OrganoWood, mais nous recommandons les fixations durables par exemple en acier inoxydable, car OrganoWood est en soi un matériau très durable.
Durabilité à long terme	Les essais standardisés effectués sous des conditions en laboratoire (EN 113, ENV 807) montrent que le traitement thermique améliore considérablement la résistance biologique du bois. Le ThermoWood peut être convenablement employé sans protection chimique dans les conditions qui correspondent aux classes de 1 à 3 de la norme EN 335-1. Selon les résultats des essais au champ, le ThermoWood n'est pas recommandé pour les structures qui sont en contact continu avec le sol humide et dans lesquelles une haute résistance structurelle est exigée.	L'imprégnation sous pression améliore considérablement la résistance à la pourriture du bois : le Kestopuu dure à l'extérieur 3 à 5 fois plus longtemps que le bois non imprégné. Son cycle de vie est de 20 à 25 ans. Le bois imprégné sous pression a été soumis à des essais au champ au cours de plusieurs décennies pour assurer sa durabilité.	L'OrganoWood est, selon les essais, un matériau très résistant et une garantie de 10 ans lui est accordée contre la pourriture.
Transformations sous l'effet des intempéries	Le bois thermiquement traité grisonne sous l'effet des rayons UV, tout comme les autres produits en bois. Si un apprêt n'est pas appliqué sur la surface du bois thermiquement traité, les rayons du soleil et les variations de l'humidité et de la température peuvent y produire des fentes très minces. Le traitement superficiel et l'entretien régulier améliorent sa résistance aux intempéries.  ThermoWood	Kestopuu griseille sous l'effet des rayons UV, tout comme les autres produits en bois. Une surface non traitée et entretenue devient foncée et friable au cours des années.  Kestopuu	Ce matériau transformé conserve sa couleur originale, mais vieillit naturellement. En vieillissant, il griseille et obtient une teinte gris argenté. Le griseillage est souvent dû à des facteurs extérieurs. La lumière solaire détruit la lignine et l'hémicellulose qui se trouvent sur la surface du bois. D'autres facteurs, tels que les saletés, les épiphytes et les particules de bois mortes, provoquent également le griseillage du bois. La teinte gris argenté est due à la combinaison de la perte de la couleur et du griseillage.
Recyclage / réutilisation	Seules la chaleur et la vapeur d'eau sont utilisées dans le processus de fabrication du ThermoWood. Aucun produit chimique n'est employé. Les émissions des produits sont d'un niveau très bas. A la fin de son cycle de vie, le ThermoWood peut être recyclé de la même manière que le bois ordinaire. Les chutes de bois et les structures démolies en ThermoWood sont en général brûlées.	Il y a, en Finlande, un système de recyclage du bois imprégné gratuit pour les consommateurs et mis en place par les fabricants de ces produits. Les cours à bois et les installations de traitement des déchets collectent le bois à recycler. Durant le processus de recyclage, les fixations sont retirées et envoyées au recyclage des métaux. Le bois imprégné est ensuite exploité dans une centrale biomasse pour la production de la chaleur et de l'électricité.	OrganoWood est en pratique ininflammable, mais il peut être détruit dans une installation d'incinération où il carbonise lentement avec les autres matériaux qui brûlent. Etant donné que ce produit est entièrement non toxique, les chutes peuvent être enterrées ou apportées à une décharge en petites quantités avec les autres déchets. Le compostage n'est pas possible en raison de sa résistance à la pourriture.
	www.thermowood.fi	www.kestopuu.fi	www.organowood.com

	UPM ProFi Deck	LunaComp Deck	Mélèze de Sibérie
Mouvement	Tous les composites se dilatent et se rétrécissent avec les variations de la température. La dilatation thermique doit être prise en considération lors du montage. En règle générale, un intervalle d'environ 6 mm doit être prévu aux deux extrémités des planches en composites bois-plastique UPM ProFi pour la dilatation thermique. 6 mm sont suffisants pour des longueurs de planche de 4 m si la température n'augmente pas de plus de 20 degrés, par exemple de l'hiver en été.	Le mouvement thermique du LunaComp Deck est, dans les conditions finlandaises de +/- 30°C, uniquement de 1 mm par mètre de planche.	Le mouvement du mélèze de Sibérie est semblable à celui des autres conifères non traités.
Durabilité à long terme	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.	Indépendamment des marchés, une garantie de 10 ans contre la pourriture est accordée à LunaComp Deck. Le cycle de vie prévu du produit est toutefois de 25 à 30 ans.	La résistance aux intempéries du mélèze de Sibérie est bonne grâce à sa résistance à la pourriture.
Transformations sous l'effet des intempéries	Tous les composites bois-plastique se dilatent et se rétrécissent avec la variation de la température. Voir le point Mouvement. L'UPM ProFi ne contient pas de lignine. C'est pourquoi les couleurs restent claires et la surface ne grisaille pas. Une certaine décoloration apparaît toutefois au fil des années. Les produits UPM ProFi Deck sont conçus pour résister au climat finlandais. La résistance aux chocs des produits est bonne même lorsqu'il fait froid.	Lorsque la dilatation thermique est prise en considération dans la construction des terrasses en composites bois-plastique, elle ne produit pas de transformation dans le produit fini. Une légère décoloration apparaît au cours de la première année sous l'effet des rayons UV, mais ensuite la couleur ne change plus. L'eau et la glace ne transforment pas le produit. Il ne faut utiliser aucun objet métallique pour le retrait de la glace. L'air et la pollution de l'air causent une acidification progressive. Les saletés s'accumulent également sur les surfaces plates, mais elles peuvent être enlevées.	Le mélèze de Sibérie non traité grisaille sous l'effet des rayons ultraviolets.
Recyclage / réutilisation	Les matières premières principales des produits UPM ProFi sont le papier et le plastique non exploités dans la fabrication des complexes autoadhésifs pour étiquettes. Comme ce matériau excédentaire ne peut pas être vraiment recyclé, la fabrication d'UPM ProFi diminue la quantité de déchets transportés à la décharge ou à l'installation d'incinération. Les produits UPM ProFi peuvent être recyclés et broyés comme matière première de nouveaux produits UPM ProFi. Ce processus de production ne produit presque pas de déchets, car tout est utilisé dans la fabrication de nouveaux produits. Les produits UPM ProFi ne contiennent aucun produit chimique nocif. Ils peuvent donc être détruits, après leur long cycle de vie, avec les déchets ménagers ou incinérés ordinaires ou même brûlés dans un feu.	Les déchets de construction de LunaComp peuvent être brûlés. La combustion ne cause aucune émission toxique, uniquement de la poussière fine. Il est bon de noter que la valeur de combustion de LunaComp est plus élevée que celle du bois. Ce produit peut être recyclé avec les autres déchets ménagers comme déchets énergétiques.	Les produits en mélèze de Sibérie peuvent être détruits comme ceux en bois non traité.
	www.upmprofi.fi	www.lunacomp.fi	www.koskisen.fi



Blockbohlen-Wandelemente

Élément mural en madriers

Eine aus Tragwerkplanern und Architekten der Holzbranche bestehende Arbeitsgruppe hat die Anwendung von Blockbohlen im modernen Holzbau unter Berücksichtigung der Kosten des Wohnbaus untersucht. Das als Musterplan entworfene Konzept beinhaltet ein Gebäudekomplex mit drei Seniorenwohnhäusern in Zentrum von Rantasalmi.

Die Blockbohlen-Wandelemente verbinden die traditionelle Bauweise mit moderner Technik. Bei der Planung der Konstruktion der nächsten Generation wurde die traditionelle Blockbauweise sowie die städtische Umgebung mitberücksichtigt.

Die für die Außenwände entwickelte Konstruktion aus Blockbohlen-Wandelementen behält das Aussehen der Blockbalken: die Außenwände weisen eine klare, aufeinander gestapelte Blockbohlenstruktur auf und besitzen typische Eckverbindungen. Die Ecke an sich ist neuartig und ermöglicht die Herstellung und den Aufbau der Wände in Großelementen. Die geringe Setzung der Lamellenbalken-

konstruktion ist dadurch minimiert, dass die Blockbalken bei der Herstellung der Elemente zusammengepresst wurden. Somit ist die Wand bereits vor der schweren Schneelast des ersten Winters möglichst dicht.

Dank ihrer homogenen Konstruktion ist die Massivholz-Außenwand bauphysikalisch leicht zu kontrollieren. Gleichzeitig ermöglicht sie in den Innenräumen qualitativ hochwertige Raumluft. Für die Anwendung von Blockbalken in einer Massivkonstruktion spricht auch die Ressourceneffizienz: es werden keine Öffnungen in die fertigen Wandelemente eingeschnitten, sondern die Öffnungen in den Wandelementen werden durch Anpassungen der einzelnen Blockbalken eingearbeitet.

Bei diesem Plan sind die Wohnungen und das Treppenhaus samt Aufzug in separaten Baukörpern, die durch den Treppenabsatz verbunden werden, angeordnet. Durch diese Lösung wurde ein Endergebnis mit geringer Baugröße erzielt, was den Eindruck vermittelt als sei jede einzelne Wohnung fast ein eigenständiges Haus. Dieser Eindruck kann noch durch unterschiedliche Oberflächenbehandlungen in den verschiedenen Baukörpern hervorgehoben werden. Jede Wohnung hat Erkerfenster, die vom Boden bis zur Decke reichen. Aufeinander gesetzt sieht es aus als wären sie große Schnitte in der Blockbohlenfassade.

Das Konzept ermöglicht auch, dass in den einzelnen Wohnungen mehr maßgeschneiderte Lösungen durchführbar sind als üblicherweise, was den Wert der Wohnungen erhöht und sie dadurch wirtschaftlich rentabler macht. Zusätzlich zu der Auswahl der Einbaumöbel und Oberflächenmaterialien hat der Käufer auch die Möglichkeit auf die Gestaltung der Nassräume, die als Raumelemente realisiert werden, Einfluss zu nehmen, sowie kleine Fenster an den gewünschten Stellen in den Außenwänden einbauen zu lassen.

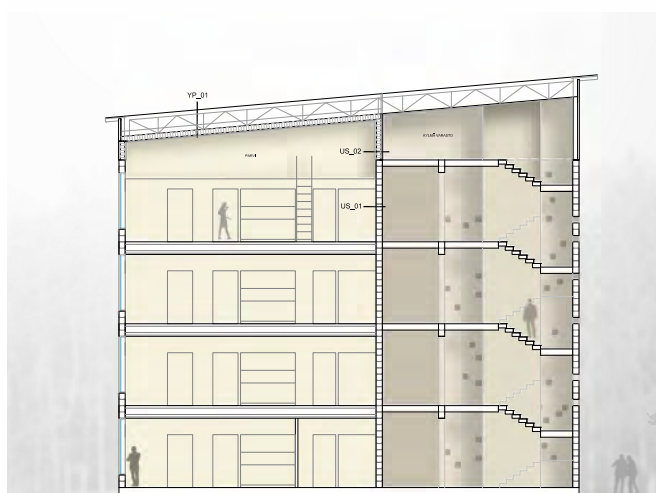
Ein wichtiger Ausgangspunkt bei diesem Projekt war die Redewendung „Tradition pflegen heißt nicht, Asche aufbewahren, sondern Glut am Glühen halten...“

Die Planung wurde bei dem an Holzbau-Experten gerichtetem Programm Aalto Pro bei einer Gruppenarbeit durchgeführt, in der man eine kosteneffiziente Bauweise für ein mehrgeschossiges Holzhaus suchen sollte. Das Ziel ist es, das Projekt zu einem kommerziellen Konzept weiter zu entwickeln. ■

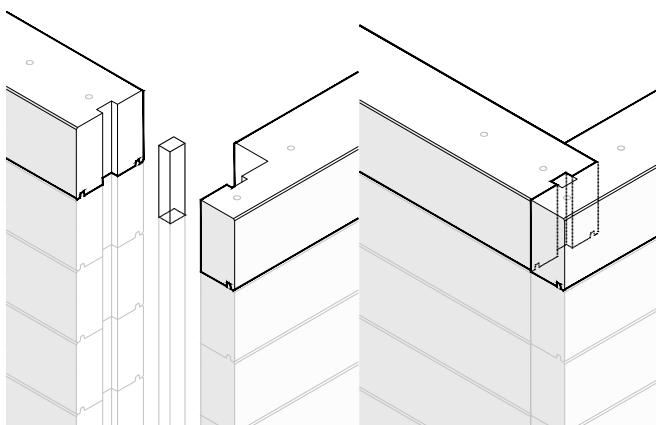


Une équipe composée d'ingénieurs structure et d'architectes spécialisés dans la construction en bois a étudié l'emploi du madrier dans la construction en bois contemporaine et notamment dans la construction de logements à un prix modéré. Un projet pour la construction d'un ensemble de trois d'immeubles pour personnes âgées au centre de Rantasalmi a été rédigé comme exemple.

Schnitte | Coupes 1:300



Detail der Ecke | Détail d'un angle



La méthode de construction traditionnelle s'unit à la technologie moderne dans un élément mural en madriers. Cette structure en madriers de la nouvelle génération, respectueuse des traditions de construction en madriers, est conçue en prenant en considération le milieu urbain.

L'élément mural mis au point pour les murs extérieurs conserve l'honnêteté visuelle caractéristique du madrier. Il a une structure « empilée » clairement visible et des joints d'angle caractéristiques du madrier. Les angles sont toutefois d'un nouveau genre et permettent de fabriquer et de monter les murs en éléments. Le tassement léger typique aux murs en madriers lamellés est réduit au minimum par le compactage des madriers lors de la fabrication des éléments. Le mur est ainsi déjà aussi étanche que possible avant qu'il reçoive la charge du premier hiver neigeux.

Grâce à sa structure homogène, un mur extérieur en bois massif est facile à maîtriser du point de vue de la physique de construction et assure une qualité d'air ambiant excellente. L'emploi des madriers dans des constructions massives est également efficace eu égard aux ressources. Les ouvertures sont aménagées dans les éléments en mesurant des madriers isolés et non en usinant des trous dans des éléments tout prêts.

Dans ce projet, les appartements, l'escalier et la cage d'ascenseur sont situés dans des masses de bâtiment reliées par un palier. Dans le résultat final, cette solution crée un aspect urbain à échelle réduite : chaque appartement semble être presque comme une maison individuelle. L'emploi de traitements superficiels différents dans les diverses masses du bâtiment permet d'accentuer cette impression. Tous les appartements sont dotés de fenêtres en saillie allant du plancher au plafond qui, placées les unes par-dessus les autres, ont l'air d'énormes entailles sur la façade en madriers.

La possibilité de personnaliser les appartements d'une manière plus étendue que d'habitude est prévue dans ce concept pour que le propriétaire du bâtiment puisse faire un profit. Outre les matériaux des meubles fixes et des surfaces, l'acheteur pourra entre autres intervenir sur les salles d'eau réalisées sous forme d'éléments préfabriqués et commander de petites fenêtres supplémentaires dans les emplacements de son choix sur les murs extérieurs.

Un important principe de base pour ce projet a été l'ancien dicton finlandais selon lequel on ne devrait pas conserver servilement ce qui est désuet, mais par contre on devrait essayer de le développer davantage.

Ce projet a été lancé dans le cadre du programme d'expertise de la construction en bois Aalto Pro dans lequel une méthode rentable de construire un immeuble en bois était recherchée. L'objectif est de transformer ce projet en un concept commercial. ■

Arbeitsgruppe | Equipe

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

WEITERE INFORMATIONEN | INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

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

Konstruktionstechnik | Technique de construction :
Tapani Kiiskinen, +358 40 181 9196, tapani.kiiskinen@timberbros.fi

Das Programm für Holzbau-Experten |
Programme d'expertise de la construction en bois :
Ulla Rintala, +358 10 837 3852, ulla.rintala@aaltoe.fi

Mehrgeschossiges Holzhau KÄPY Immeuble en bois
Gebiet Brankkari | Zone de Brankkari, Kouvola, Finland



Texte und Bilder | Texte et photos :
Seppo Häkli, Arkkitehtitoimisto Häkli

Wahrzeichen aus Holz Point de repere en bois

Für das Areal Brankkari hat die Stadt Kouvola zu einem Wettbewerb eingeladen, der die Planung für ein mehrgeschossiges Holzhaus als städtisches Miethaus für die Stadt Kouvola beinhaltete.

Den ersten Preis erhielt das Architekturbüro Arkkitehtitoimisto Häkli / Arbeitsgemeinschaft 4M mit dem Titel „KÄPY“ (auf Deutsch Baumzapfen).

Das neue mehrgeschossige Holzhaus ist an der Ostseite des Wettbewerbareals so platziert, dass zwischen ihm und den Gebäuden des Areals Brankkari ein offener Eingangsplatz zu den Wohnungen und auch zu den in den alten Gebäuden untergebrachten Jugend- und Fitness-Räume bleibt. Mit dieser Lösung bleibt der Park möglichst offen.

Im Stadtbild ist das neue Gebäude ein Wahrzeichen, das zu den umgebenden, gleichhohen alleinstehenden Gebäuden passt. Die untersten zwei Etagen sind für Büroräume und die Wohnungen befinden sich in den vier oberen Etagen. Die Hilfsräume sind im Erdgeschoss und im Keller untergebracht. Die Oberflächen des an beiden Enden offenen Treppenhauses sind aus brandgeschützten Brettschichtholzpaneelen.

Die Wohnungen inkl. Einbaumöbeln und technischer Ausstattung werden aus

fertiggestellten Raummodulen gebaut. Laut Planung besteht die Konstruktion aus CLT-Platten, aber man kann sie auch mit Holzrahmeneinheiten realisieren. Jede im Werk gefertigte Wohnung ist schalldämmtechnisch und technisch eine eigene Einheit, und die Einheiten werden auf der Baustelle zusammengesetzt. Die tragende Konstruktion der Büroetagen ist eine Kombination aus Brettschichtholzsäulen und -Platten.

Die Glasoberflächen der Balkone schützen die Holzkonstruktionen und -Oberflächen. Die Holzverkleidungen der Seitenfassaden werden als separate, mittels Schrauben befestigte Fassadenelemente gefertigt, die bei Bedarf leicht zu warten oder zu erneuern sind. Die Fassadenverkleidung besteht aus 42 mm starken, langverleimten Fichtenbretter, deren Oberfläche gebürstet und mit Glanzlasur behandelt wird.

Die Brankkari-Gebäude sowie das alte Geschäftsgebäude werden renoviert und

dort entstehen Jugendräume, ein Fitnessraum, eine Spielhalle für Kinder sowie ein Café und Meetingräume. In der zweiten Etage werden Büro- oder Fitnessräume untergebracht. Die ehemalige Halle der freiwilligen Feuerwehr wird abgerissen und an der gleichen Stelle wird eine Aula mit Glaswänden, die die verschiedenen Räumlichkeiten miteinander verbindet, errichtet. Die Eingangsbereiche zu den für Aktivitäten genutzten Räumen, die in den alten Gebäuden geplant sind, befinden sich auf der Park- und Platzseite. Die Renovierungsarbeiten sollen möglichst leicht und einfach durchführbar sein.

Das Parkgelände ist mit anderen Grünanlagen, die an der Eisenbahnstrecke liegen, verbunden. Die Jugendräume der Brankkari-Gebäude weiten sich auf den gepflasterten Platz an der Ostseite des Parks aus. Der Park sowie das Areal um das Gebäude Tuulensuoja wird mit verschiedenen Konstruktionen ausgestattet. Vor dem Gebäude Tuulesuoja, an der Straße Hallituskatu wird ein kleiner Platz errichtet.

Die Parkplätze für die Bewohner sind an der Puolakantie-Straße geplant. Die Parkplätze für die Büros und für die öffentlichen Räume sind in kleinen Feldern angeordnet, damit die verschiedenen Räumlichkeiten für Aktivitäten des Parks gut erreicht werden können, jedoch so, dass das Parken die Querverbindungen zwischen den Räumen nicht verhindert. Der südlichste Parkplatz wird als Spielplatz genutzt, falls auf dem Areal keine öffentliche Veranstaltungen stattfinden. ■

La ville de Kouvola a invité des architectes à participer à un concours d'architecture dans la zone de Brankkari qui comprenait aussi la construction d'un immeuble en bois pour l'organisation chargée des appartements en location de la ville de Kouvola. Le premier prix a été décerné au cabinet d'architecture Arkkitehtitoimisto Häkli / consortium 4M pour leur projet « KÄPY ».

Le nouvel immeuble est situé sur le bord ouest de cette zone de telle sorte qu'il y a, entre lui et les bâtiments de Brankkari, un emplacement d'entrée dans les appartements ainsi que dans la maison de la jeunesse et la salle de gymnastique situées dans les anciens bâtiments. Cette solution laisse le parc aussi ouvert que possible.

Ce nouvel immeuble est un point de repère du milieu urbain et est relié aux bâtiments environnants de la même hauteur. Il y a des bureaux dans les deux étages inférieurs de cet immeuble. Les appartements sont situés dans les quatre étages supérieurs. Les locaux accessoires se trouvent au rez-de-chaussée et au sous-sol. Les surfaces de l'escalier ouvert aux deux extrémités sont revêtues de panneaux de bois lamellé résistant au feu.

Les appartements seront construits en éléments préfabriqués dans leur totalité, y compris les meubles fixes et les systèmes techniques. L'ossature sera en bois lamellé-croisé (CLT), mais pourrait également être construite en unités de murs à ossature. Chaque appartement fabriqué industriellement forme une unité isolée du point de vue de l'isolation phonique et des installations techniques. Ces unités seront reliées sur le chantier. La structure portante des étages de bureau se compose d'une combinaison de piliers et de panneaux en bois lamellé.

Les surfaces vitrées des balcons protègent les structures et les surfaces en bois. Les revêtements en bois des extrémités du bâtiment seront en éléments séparés qui seront fixés à l'aide de vis. Leur entretien et leur remplacement éventuel sont faciles à faire. Le revêtement extérieur est en planches de sapin collées et durables d'une épaisseur de 42 millimètres. La surface est brossée et traitée avec une peinture transparente.

Une maison de la jeunesse, une salle de gymnastique, une aire de jeu intérieure pour les enfants, un café et des salles de conférence sont placées dans les bâtiments de Brankkari et dans un ancien bâtiment commercial. Le premier étage pourra être utilisé pour des bureaux ou pour une salle de gymnastique. Le hall des sapeurs-pompiers bénévoles, qui était en mauvais état, a été démoli et remplacé par un hall d'entrée ouvert aux murs vitrés qui relient les différentes activités. Les activités prévues pour les anciens bâtiments seront accessibles par les parcs et les places environnants. La réparation devrait être aussi légère et simple que possible.

La zone de parc est reliée aux espaces verts plus étendus qui longent le chemin de fer. La maison de la jeunesse située dans les bâtiments de Brankkari donne sur une place pavée qui se trouve sur le bord est du parc. Des structures multiformes animent le parc et la zone de Tuulensuoja devant laquelle, le long de la rue Hallituskatu, se trouve une petite place.

Les places de stationnement pour les habitants sont situées du côté de la rue Puolakantie. Celles destinées aux visiteurs des bureaux et des locaux publics sont réparties par section près du parc et des différentes activités afin de ne pas empêcher la circulation transversale. L'aire de stationnement située le plus au sud fait fonction de terrain de sports lorsque des événements publics n'ont pas lieu dans cette zone. ■

West- und Nordfassaden | Façade vers l'ouest et le nord 1:1000



Mehrgeschossiges Holzhaus KÄPY Immeuble en bois

Architektonische Planung | Conception architecturale :
Arkkitehtitoimisto Häkli / Arbeitsgemeinschaft 4M

Projektbeteiligte | Auteurs : **Seppo Häkli**, Architekt | architecte SAFA,
Pekka Heikkinen, Architekt | architecte, **Juha Klemetti**, Architekt |
architecte, **Jussi Rätty**, Architekt | architecte

Assistent | Assistant : **Lukasz Barej**, ing.arch

Landschaftsplanung | Conception paysage :
Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen
Ria Ruokonen, Landschaftsarchitekt | paysagiste,
Heikki Myllyniemi, Architekturstudent | étudiant en architecture

Grundriss | Plan d'étage 1:800



DEMNÄCHST | A VENIR

City Spa
HERNESAAREN LÖYLY
Spa urbain

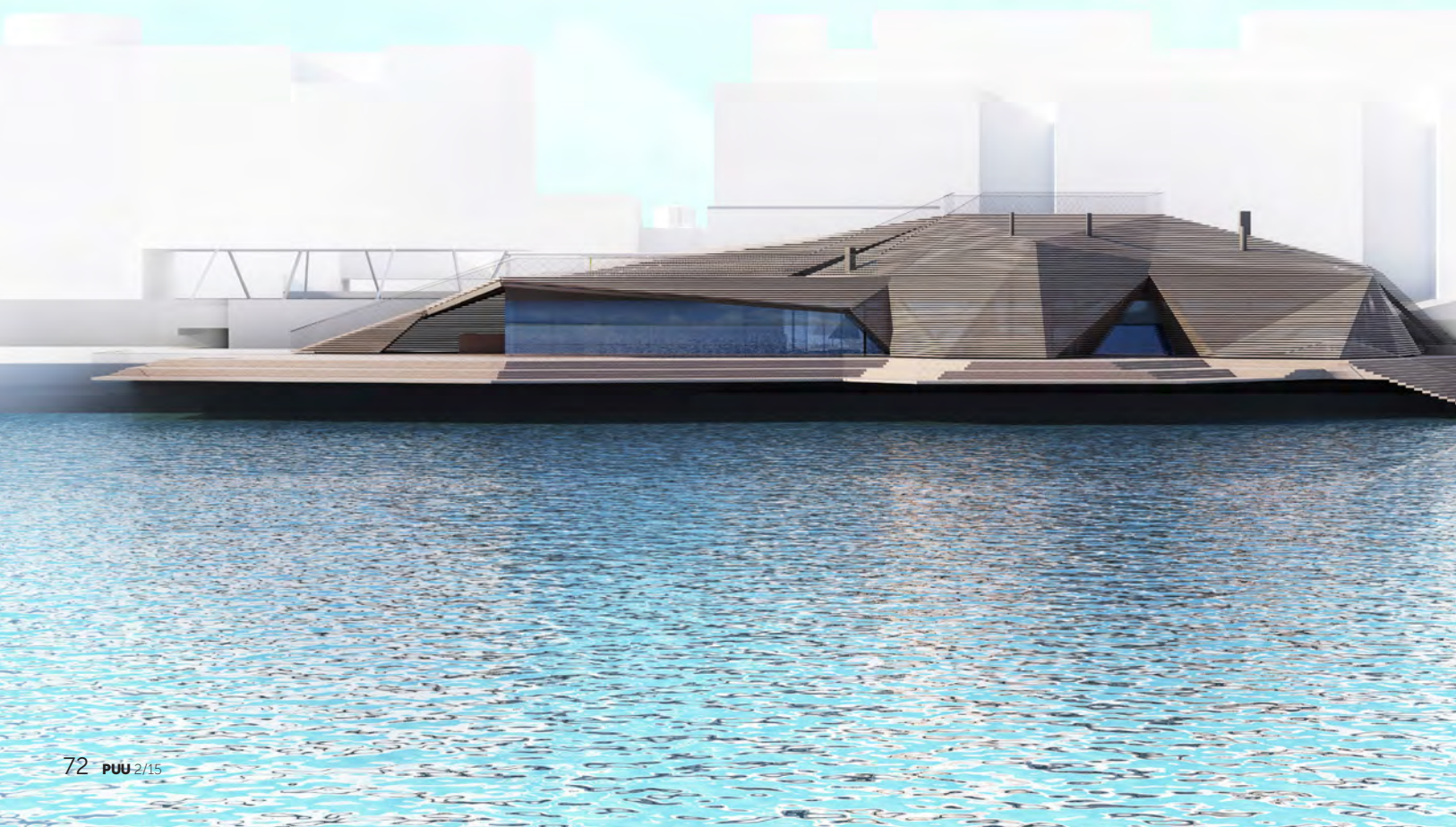
Hernesaari, Helsinki, Finland
Avanto Architects / Ville Hara and Anu Puustinen

Texte und Bilder | Texte et photos : **Avanto Architects**

City Spa und Strandsauna

Spa urbain et sauna
au bord de la mer

In Helsinki vermisst man schon lange eine Badelandschaft und eine öffentliche Strandsauna. Die Initiative für eine öffentliche Sauna, die ganzjährig offen hat, ging vom Stadtplanungsamt Helsinki aus und im Frühjahr 2016 wird die Sauna fertig gestellt sein.





Die Stadtplanung erneuert gerade das Industriegebiet Hernesaari und es soll zukünftig ein Wohngebiet sowie ein zentrales Gebiet für die Unternehmen der Seeverkehrsbranche sein. In Hernesaari kommen jährlich hunderte internationale Kreuzfahrtschiffe an und die Anzahl steigt stetig. Die Entwicklung des Gebiets ist jetzt schon wichtig, da die Stadt das Ziel hat, dass Besucher von den Schiffen aufs Land kommen und Helsinki kennenlernen.

In Helsinki vermisst man schon lange eine Badelandschaft und eine öffentliche Strandsauna. Die Initiative für eine öffentliche Sauna, die ganzjährig offen hat, ging vom Stadtplanungsamt Helsinki aus und im Frühjahr 2016 wird die Sauna fertig gestellt sein. Die Saunen sollten sowohl einzelnen Personen als auch Gruppen dienen. Ziel ist es, ein Saunaerlebnis sowohl für einheimische als auch für ausländische Gäste anzubieten.

Die Lage ist einzigartig: sie befindet sich in der Nähe des Zentrums, dennoch nahe einer Schärenlandschaft. Von Hernesaari eröffnen sich atemberaubende Meeresausblicke. Da der Strand von Hernesaari zu dem großen Helsinkipuisto-Park gehört, sollten die Gebäude möglichst niedrig und schmal bleiben, damit der Ausblick aufs offene Meer auch in Zukunft nicht verhindert wird. In den Vorentwürfen für den Park ist neben dem Grundstück ein kleiner Hügel geplant. Dieses Thema setzt sich in dem freiförmigen, gefalteten Gebäude fort und erzeugt Höhenunterschiede auf dem sonst so ebenen aufgeschütteten Gelände.

Das Saunagebäude besteht aus 2 Teilen: aus einem klarlinigen beheizten Gebäude und aus der freiförmigen Hülle aus Holz. Die abgestufte Außenhülle des Gebäudes dient verschiedenen Zwecken. Einerseits entstehen zwischen dem Gebäude

und der Außenhülle geschützte Außenbereiche und andererseits kann der überdachte Zwischenraum z. B. als Brennholz-lager verwendet werden. Die Hülle dient als Sichtschutz und an den Saunaterrassen bildet sie winzige Innenhöfe, auf denen die Besucher die Abendsonne genießen können. Die Lamellen schützen das Gebäude vor Gischt bei rauer See. Sie spendet den Glaswänden Schatten und schützen somit vor der Wärme der Sonne und reduzieren den Kühlungsbedarf. Die abgestufte Terrasse erleichtert den Zugang zum Meer von der untersten Stufe, die drei Meter oberhalb des Meeresspiegels liegt. Nach der Treppe kann man das Meer angenehm über einen steinigen Strand erreichen. Auf dem Dach ist eine Dachterrasse und eine kleine Aussichtsplattform integriert. Wenn das Meeres-sportzentrum Segelregatten veranstaltet, kann man das komplette Gebäude als große Tribüne nutzen.

Funktional ist das Gebäude in zwei Teile aufgeteilt: die Saunen und das Restaurant. Aus den Saunen und den öffentlichen Räumen eröffnen sich beeindruckende Ausblicke aufs offene Meer. Auf der Ostseite des Gebäudes sind die Wartungsräume untergebracht. Man wollte die finnische Saunakultur erneuern, jedoch unter Beibehaltung der Traditionen: Männer und Frauen haben eine gemeinsame Sauna. Alle drei Saunen werden mit Holz beheizt. Eine Sauna ist eine echte Rauchsau-na, von den anderen beiden hat man durch große Glaswände einen Blick aufs Meer. Im Kaminzimmer kann man sich beim offenen Feuer gut entspannen. Auch ein kleiner Spa-Bereich mit einem Kaltwasserbecken steht den Besuchern zur Verfügung. Auf den Außenterrassen findet man zwei Badebottiche. Im Winter gibt es die Möglichkeit zum Eislochschwimmen, was vor allem für die ausländischen Gäste sicherlich ein unvergessliches Erlebnis ist. ■

Un besoin de spa et de sauna au bord de l'eau ouvert à tous existe depuis longtemps à Helsinki. Le sauna public de Hernesaari sera construit sur l'initiative du service d'urbanisme de la ville d'Helsinki au printemps 2016 et il sera ouvert toute l'année.



Le changement du plan d'occupation des sols de la zone industrielle de Hernesaari permettra de la prévoir pour le logement et les activités commerciales. Des centaines de croisières étrangères s'arrêtent chaque année au port de Hernesaari et leur nombre est en croissance. Le développement de cette zone est important, car la ville souhaite que les passagers de ces croisières débarquent et visitent la ville.

Un besoin de spa et de sauna au bord de l'eau ouvert à tous existe depuis longtemps à Helsinki. Le sauna public de Hernesaari sera construit sur l'initiative du service d'urbanisme de la ville d'Helsinki au printemps 2016 et il sera ouvert toute l'année. Les saunas seront au service des personnes privées et des groupes. L'objectif est de fournir une expérience de sauna tant aux Finlandais qu'aux étrangers.

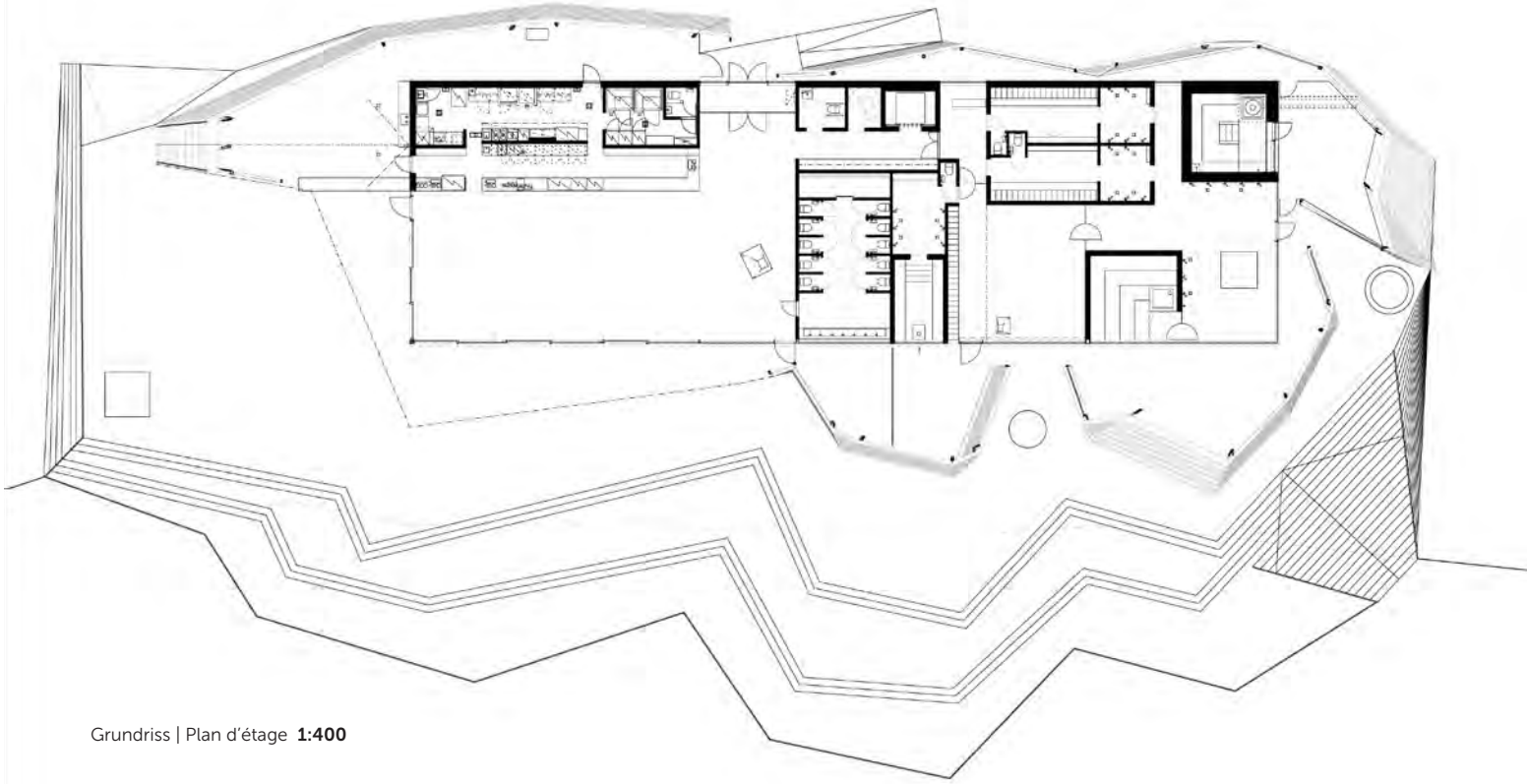
L'emplacement est unique en son genre. Il se trouve à proximité du centre de la ville dans un paysage typique de l'archipel extérieur. Une vue magnifique sur la mer s'ouvre d'Hernesaari. Comme la côte d'Hernesaari fait partie du grand parc d'Helsinki, les bâtiments qui y seront construits sont aussi bas et étroits que possible pour ne pas gê-

ner les vues vertes et ouvertes de cette région ni maintenant ni à l'avenir. Un petit mont est prévu à côté du terrain à bâtir dans les plans préliminaires du parc. Le bâtiment en formes libres orientées dans différents sens poursuivra ce thème en créant des courbes de niveau sur un terrain autrement plat.

Le bâtiment abritant le sauna se composera de deux sections : une section chauffée aux formes nettes et une section en bois aux formes libres qui rappellera une voile flottant dans l'air. L'enveloppe extérieure à plusieurs niveaux aura de nombreuses fonctions. Des espaces extérieurs bien protégés se trouveront entre le bâtiment lui-même et son enveloppe extérieure. L'espace intermédiaire recouvert d'un toit pourra être utilisé par exemple pour stocker le bois de chauffage. La "voile" fera fonction de treillis brise-vent. Elle formera aussi, sur les terrasses des saunas, de petites cours d'où s'ouvrira une vue sur le coucher de soleil. Les lamelles protégeront le bâtiment contre les éclaboussures dans un climat maritime sévère. Elles abriteront également les murs vitrés contre la chaleur solaire excessive et diminueront ainsi le besoin de climatisation. La terrasse nivelée facilitera l'accès à la mer à partir du niveau de construction le plus

bas permis qui se trouve à une hauteur de trois mètres au-dessus du niveau de la mer. L'escalier en bois rendra agréable la descente vers la mer sur un terrain rocaillieux. Le toit sera doté d'une terrasse et d'une petite plateforme d'observation. Ce bâtiment formera aussi une grande tribune lorsque le centre des sports maritimes sera construit à côté et que des régates auront lieu dans la baie.

Les activités de ce bâtiment seront réparties en deux sections : les saunas et le restaurant. Les saunas et les locaux publics donneront sur la mer. La zone consacrée aux locaux d'entretien et techniques se trouvera sur le côté ouest fermé. Ce projet a pour objet de réformer la culture de sauna finlandaise tout en respectant les traditions : les hommes et les femmes iront au sauna ensemble. Les trois saunas seront chauffés au bois. L'un sera un sauna traditionnel sans cheminée et les deux autres auront des vues sur la mer à travers des murs vitrés. Il y aura aussi une pièce où les clients pourront se détendre devant une cheminée et un spa muni d'un petit bassin à eau froide. Deux bassins en tonneau seront situés sur les terrasses. En hiver, il sera possible de nager dans un trou creusé dans la glace, ce qui sera sûrement une expérience inoubliable pour les touristes. ■



Grundriss | Plan d'étage 1:400

City Spa und Strandsauna HERNESAAREN LÖYLY Spa urbain et sauna

Architekten | Architectes :
Avanto Architects / **Ville Hara** and **Anu Puustinen**

Bauträger | Client : Kidvekkeli Oy

Bruttofläche des Gebäudes 1.070,5 m²

(ohne Zwischenräume), Café: 246 m²

Sauna-Abteilung: 332 m²

Die von der Hülle überdachte und die offene Terrassenfläche um das Gebäude wird insgesamt ca. 1800 m² sein. |

Superficie brute du bâtiment :

1070,5 m² (sans l'espace intermédiaire),

café : 246 m², section sauna : 332 m²

Zone sous la "voile" du bâtiment et terrasse sans abri autour du bâtiment et sur le bâtiment : plus de 1800m².

Sitzplätze ca. | Nombre de clients admis environ : 600

Geplante Fertigstellung: | Construction prévue : Frühjahr | printemps 2016

Text | Texte: **Matti Kuittinen**,
Architekt, Forscher | architecte, chercheur /
Aalto-Universität | Université Aalto
Bilder | Photos: **Puuinfo**



Der Holzbau als Chance zur Entwicklung kohlenstoffarmer Immobilien

Unterschiedliche Konstruktionen haben unterschiedliche Umweltauswirkungen. Zusätzlich dazu, dass die Konstruktionen hervorragende Wärmedämmung haben, sollte die Rückzahlungszeit der für die Herstellung verwendeten Gelder, Energien und Kohlendioxidausstoße ausreichend kurz sein. Die Holzkonstruktionen haben starke Vorteile beim klimafreundlichen Bauen.

La construction en bois est un choix à faible émission de carbone

Das Bauen und die Instandhaltung von Gebäuden verbraucht laut UN etwa ein Drittel der Energie weltweit und verursacht circa ein Viertel der Treibhausgase. Durch die Reduzierung der Emissionen von bebauter Umgebung kann der von Menschen verursachte Klimawandel deutlich verlangsamt und somit die daraus folgenden Schäden vermindert werden.

Durch den Wechsel zum Bauen von Nullenergiehäusern verändern sich auch die Aufteilung der Emissionen beim Gebäudelebenszyklus. Die Emissionen während der Gebäudenutzung werden durch eine bessere Energieeffizienz reduziert. Entsprechend wächst der relative Anteil der durch die Herstellung von Baumaterialien und haustechnischen Geräten verursach-



Joensuu Elli ist ein Beispiel für ein kohlenstoffarmes Holzgebäude. Die CLT-Konstruktion hat mehr Kohlendioxid gespeichert als die Herstellung des Gebäudes an Emissionen freisetzt. Wenn der Holzrahmen am Ende des Lebenszyklus des Gebäudes in Bioenergie umgewandelt wird, würde man für ein Haus Nutzenergie für nahezu 20 Jahre erhalten. |

Joensuu Elli est un exemple de la construction à faible émission de carbone. Son ossature en CLT stocke une quantité de CO₂ supérieure à celle émise lors de sa fabrication. Le recyclage en bioénergie de l'ossature en bois de ce bâtiment à la fin de son cycle de vie produirait de l'énergie pour près de 20 ans. .

erbaren natürlichen Ressourcen beschleunigt. Der zunehmende menschliche Energie- und Materialbedarf kann nicht mit nicht-erneuerbaren Rohstoffen gedeckt werden. Wir stehen kurz vor der unvermeidbaren Energie- und Ressourcenkrise. Die Lösung dieser Krise innerhalb einer Generation wäre durch ihre Komplexität und Herausforderung mindestens ein Dutzend Nobel-Preise wert.

Die zunehmende Nutzung von erneuerbaren Baumaterialien bei der modernen Nullenergie-Bauweise trägt wesentlich zur Verlangsamung des Klimawandels bei. Bei einem Vergleich von 19 unterschiedlichen internationalen Forschungsergebnissen wurde festgestellt, dass der CO₂-Fußabdruck eines Gebäudes mit Holzrahmenkonstruktion immer kleiner ist als der CO₂-Fußabdruck des Gebäudes mit Beton- oder Stahlrahmenkonstruktion, egal wie die Emissionen berechnet wurden. Der CO₂-Fußabdruck bei der Herstellung einer Holzrahmenkonstruktion betrug durchschnittlich 55 % von einer anderen vergleichbaren Konstruktion.

In vielen Studien wurde zudem bewiesen, dass die Fundamente und die Erdarbeiten einen großen Einfluss auf den CO₂-Fußabdruck haben. Ein kohlenstoffarmes Gebäude ist am leichtesten mit Holzrahmenkonstruktion auf einem Grundstück zu bauen, auf dem die Pfahlgründung und die Bodenstabilisierung nicht notwendig sind. Das kohlenstoffarme Bauen der Zukunft ist ein zielorientiertes Teamwork, bei dem der Raumplaner, der Auftraggeber, der Planer, der Bauaufsichtsbeauftragter und das Bauunternehmen das Dream-Team bilden.

Wo EU involviert ist, da gelten auch Normen

Die Anleitung zur Berechnung der Umweltauswirkungen von europäischen Gebäuden ist in EN Normen hinterlegt. Dort werden die gemeinsam vereinbarten Regelungen u. a. über die Berechnung des CO₂-Fußabdrucks und anderen Umweltauswirkungen aufgeführt und zwar in neutraler, vergleichbarer und einer auf Wissenschaft basierender Weise. Die Normen beschreiben auch die Methode, wie die Umweltde-

klarationen der Bauprodukte zu erstellen sind. Die Umweltdeklarationen sind für den Planer, den Käufer und den Verbraucher die zuverlässigste Weise die ökologische Eigenschaften der alternativen Produkte zu vergleichen.

Der Holzbau ist der Vorreiter bei der Standardisierung. Die ersten sog. Produktkategorie-regeln für die Erstellung der Umweltdeklarationen galten für holzbasierte Bauprodukte. Diese Standardisierungsarbeit wurde in Finnland bei einem gemeinsamen Entwicklungsprojekt vom Verband der Finnischen Forstindustrie (Metsäteollisuus ry) und der Aalto-Universität in die Praxis umgesetzt. Bei diesem Projekt wurde die erste finnischsprachige Anleitung sowie ein Datenerfassungsformular für die Erstellung von Umweltdeklarationen erstellt. Diese Anleitung erleichtert den Unternehmen die Erstellung von Umweltdeklarationen und sollte die verschiedenen Auslegungen der Normen klarer definieren. Bei der Entwicklung und beim Testen der Anleitung und des Datenerfassungsformulars waren Metsä Wood, Stora Enso sowie UPM beteiligt. Die Anleitung finden Sie auf der Webseite von Metsäteollisuus ry: www.metsateollisuus.fi (toimialat/puurakentaminen)

Kohlenstoffarme Bauweise hat Exportchancen

Die Übergangsphase von den fossilen Brennstoffen zu den erneuerbaren Brennstoffen führt unvermeidlich zu Interessenkonflikten. Nicht jeder kann gewinnen. In den letzten Jahren ist eine sog. „divest-reinvest“-Bewegung stärker geworden, bei der die großen Investoren ihre Anteile den fossilen Energiesektoren entziehen und in umweltfreundlichere Energien investieren. Eine ähnliche Entwicklung ist auch in der Bauindustrie und bei Immobilieninvestitionen möglich.

Nicht alle heutigen Lösungen werden zukünftig einen Platz auf dem Zeichnungstisch finden, wenn es um kohlenstoffarme Häuser geht. Sowohl IPCC als auch die Weltbank haben ihre Aufmerksamkeit auf den Strukturwandel zur kohlenstoffarmen Wirtschaft gerichtet und u. a. Übergangsfonds und andere Subventionen für solche Industriezweige vorgeschlagen, für die durch diese Änderung am meisten Druck ausgeübt wird. Laut einer Studie scheint der Holzbau zu denen zu gehören, für die diese Änderungen vorteilhaft sind. Die Änderungen werden jedoch nicht von einzelnen Baumaterialien bestimmt, sondern der Wandel setzt eine weite Zusammenarbeit über die Grenzen der Verkaufsförderung voraus. Die finnische Bauproduktindustrie hätte eine Möglichkeit in einem breit angelegten Konsens Lösungen zu entwickeln, mit deren Hilfe die finnischen Bauprodukte und -Dienstleistungen bei dem internationalen Wettkampf im kohlenstoffarmen Bauen die Poleposition haben. ■

ten Emissionen. Der CO₂-Fußabdruck eines Nullenergiehauses ist nur dann klein, wenn für das Bauen und die Instandhaltung kohlenstoffarme Baumaterialien genutzt werden. Das gleiche gilt für die Energiesanierungen der bereits bestehenden Gebäuden. Die Materialien und Systeme bei Sanierungen sollten so gewählt werden, dass die Herstellungskosten, die Energie und die Treibhausgase sich in möglichst kurzer Zeit rechnen. Sowohl bei Neubauten als auch beim Sanierungsbau sollte immer beachtet werden, welche Maßnahmen welche Auswirkungen in dem gesamten Lebenszyklus des Gebäudes haben.

Die Kreislaufwirtschaft setzt erneuerbare Materialien aus

Die Industrie ist gerade im Wandel zur Nutzung von erneuerbaren natürlichen Ressourcen und von erneuerbaren Energie. Dies wird neben dem Klimawandel auch durch den Rückgang der Ölvorräte und der nicht-erneu-

Les effets climatiques des différents bâtiments diffèrent les uns des autres. Les structures doivent fournir non seulement une bonne isolation thermique, mais également un temps de retour suffisamment court eu égard à l'argent, à l'énergie et aux émissions de CO₂ qui entrent en compte dans leur fabrication. Le bois a le dessus dans la construction favorable au climat.

Selon les informations des Nations Unies, la construction et l'entretien des bâtiments consomment un tiers de l'énergie mondiale et produisent environ un quart des émissions à effet de serre. La diminution des émissions produites par le milieu construit permettrait de ralentir considérablement le changement climatique en cours causé par l'homme et de réduire ses effets nuisibles.

Le passage à la construction zéro énergie modifie la répartition des émissions d'un bâtiment durant son cycle de vie. Les émissions produites durant l'emploi du bâtiment diminuent avec l'amélioration de l'efficacité énergétique. En revanche, la part proportionnelle des émissions dues à la fabrication des produits de construction et des installations techniques augmente. L'empreinte carbone d'une maison zéro énergie n'est petite que si des matériaux de construction à faible émission de carbone sont employés dans sa construction et sa réparation. Il en est de même des rénovations énergétiques des bâtiments existants. Le choix des matériaux

et des systèmes à employer dans la rénovation devrait se faire de façon à rembourser les frais relatifs à leur fabrication, l'énergie consommée et les émissions à effet de serre produites dans un délai aussi court que possible. Il serait bon d'examiner les effets de chaque mesure de construction et de rénovation du point de vue du cycle de vie total du bâtiment.

Une économie circulaire exige des matériaux renouvelables

Une transformation vers l'emploi des ressources naturelles et de l'énergie renouvelables est actuellement en cours au sein des industries. Elle est accélérée non seulement par le changement climatique, mais également par la disparition progressive des réserves en pétrole et autres ressources naturelles non renouvelables. Les matières premières non renouvelables ne pourront pas satisfaire au besoin croissant d'énergie et de matériaux de l'humanité. Nous nous dirigeons vers une crise inévitable en ce qui concerne l'énergie et les ressources. Ré-

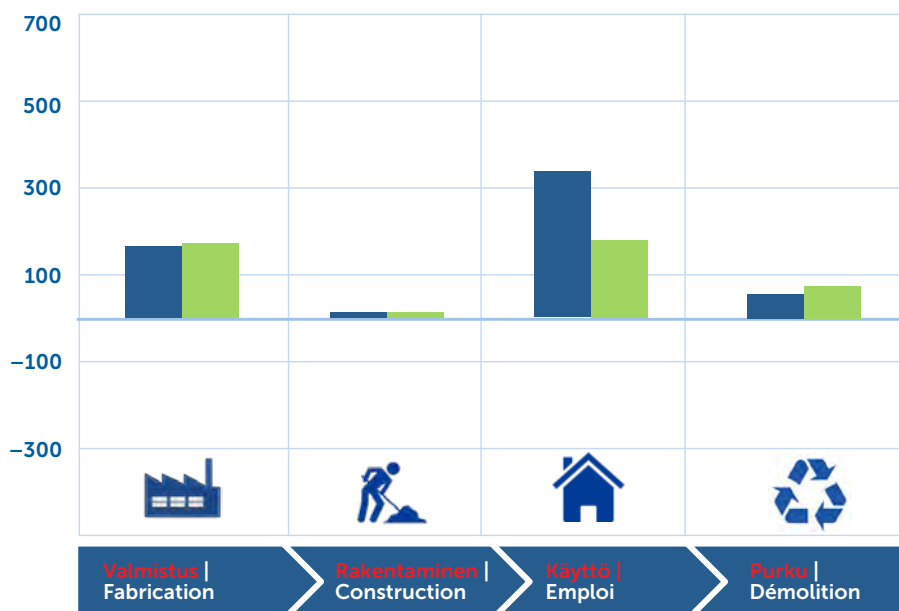
soudre cette crise au cours d'une génération est une opération dont l'importance et la complexité vaudraient au moins une douzaine de prix Nobel.

L'augmentation de la part des matériaux de construction renouvelables dans la construction des bâtiments zéro énergie sera d'une grande utilité pour le ralentissement du changement climatique. La comparaison des résultats de 19 études effectuées dans différents pays a montré que l'empreinte carbone d'un bâtiment à ossature en bois est toujours moins importante que celle d'un bâtiment à ossature en béton ou en acier, quel que soit la méthode de calcul des émissions. L'empreinte carbone relative à la fabrication d'un bâtiment à ossature en bois s'élève en moyenne à 55 % de celle d'une ossature à laquelle elle est comparée.

De nombreuses études témoignent de plus de l'effet important des fondations et des travaux de terrassement des bâtiments sur l'empreinte carbone. Un bâtiment à faible taux d'émissions de CO₂ a le plus souvent une ossature en bois et se trouve sur un terrain où l'installation de pieux ou une stabilisation ne sont pas nécessaires. La construction des bâtiments à faible niveau carbone sera à l'avenir un travail d'équipe axé sur l'objectif à atteindre. La « dream-team » serait formée par le planificateur municipal, le client, l'architecte, l'inspecteur en bâtiment et l'entrepreneur en construction.

Der CO₂-Fußabdruck des Lebenszyklus eines mehrgeschossigen Wohnhauses |

Empreinte carbone du cycle de vie d'un immeuble résidentiel

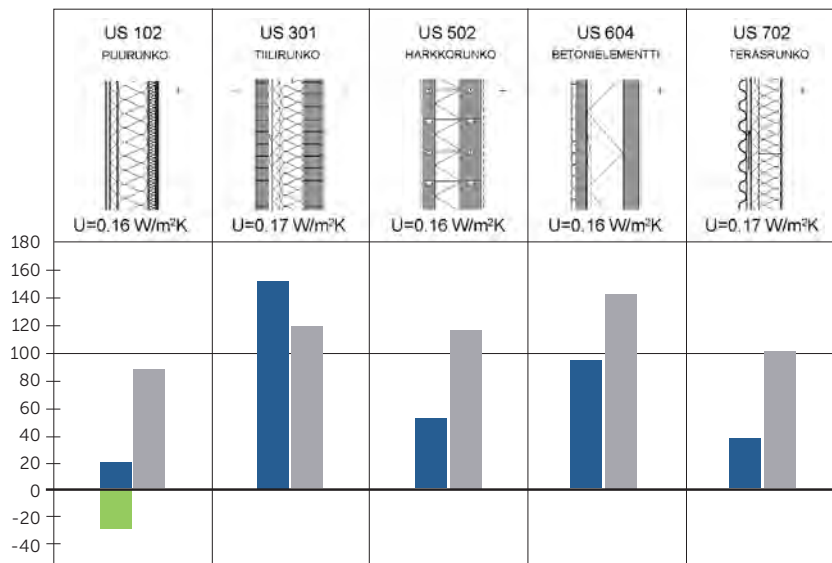


Traditionell bildet die Energienutzung während der Verwendung den größten Teil des CO₂-Fußabdruckes (blaue Säule). Durch die Anwendung von Passivhäusern wird der durch Verwendung verursachte CO₂-Fußabdruck kleiner und der relative Anteil der Emissionen während der Fertigung größer (grüne Säule). |

Traditionnellement, l'empreinte carbone d'un bâtiment s'est principalement formée par la consommation d'énergie durant l'emploi (colonne bleue). Dans les maisons passives, l'empreinte durant l'emploi est moins importante et la part proportionnelle des émissions produites durant la phase de fabrication augmente (colonne verte).

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

Der Vergleich zwischen dem CO²-Fußabdruck und der Kosten | Comparaison de l'empreinte carbone et des coûts



Das Verhältnis zwischen dem CO²-Fußabdruck und der Baukosten einer Wandkonstruktion. Der CO²-Fußabdruck besteht aus den Emissionen, die während der Fertigung verschiedener Materialien entstehen. Die Kosten werden durch Materialien und Arbeit verursacht. Der U-Wert der verglichenen Konstruktionen ist gleich. Preisangaben: Kosten der Bauelemente 2013; die Emissionen sind vom Autor berechnet. |

Rapport entre l'empreinte carbone et les coûts de construction des murs. L'empreinte carbone est la somme des émissions produites par la fabrication des différents matériaux. Les coûts sont constitués de la part des matériaux et de celle du travail. La valeur U des structures comparées est la même. Les coûts des éléments de construction datent de 2013, les calculs des émissions sont faits par l'auteur.

Die Treibhausgasemissionen durch die Fertigung | Emissions à effet de serre/fabrication
Biologischer Kohlenstoffspeicher | Réserve de carbone d'origine biologique
Preis | Prix

L'implication de l'UE signifie établissement de normes

Les normes EN contiennent des lignes directrices pour calculer les effets environnementaux des bâtiments européens. Elles présentent aussi des règles communes pour calculer l'empreinte carbone et autres effets environnementaux d'une manière impartiale, comparable et basée sur des résultats scientifiques. Ces normes donnent également des instructions pour rédiger les déclarations environnementales réglementaires relatives aux produits de construction. Ces déclarations sont, pour l'architecte, le client et le consommateur, le moyen le plus fiable pour comparer les caractéristiques écologiques des différents produits.

La construction en bois se trouve depuis longtemps dans le peloton de tête de la standardisation. Des règles pour la définition des catégories de produits pour l'établissement des déclarations environnementales (EN 16485) ont été rédigées en premier pour les produits de construction à base de bois. Ce travail de standardisation a été effectué en Finlande dans le cadre du projet de développement conjoint de Metsäteollisuus ry et de l'Université Aalto. Les premières instructions en finnois et un formulaire de collecte des informations pour l'établissement des déclarations environnementales en ont résulté. Ces instructions sont d'une grande utilité pour les entreprises et visent à clarifier les différentes interprétations des normes. Les sociétés Metsä Wood, Stora Enso et UPM ont participé à la mise au point et au testage des instructions et du formulaire de collecte des informations. Vous trouverez ces

instructions sur le site Internet de Metsäteollisuus ry : www.met-sateollisuus.fi (toimialat/puurakentaminen)

Potentiel d'exportation des produits à faible émission de carbone

La phase de transition relative au passage des combustibles fossiles à ceux qui sont renouvelables conduit inévitablement à des conflits d'intérêts. Tout le monde ne peut pas être gagnant. Le mouvement divest-reinvest dans lequel les grands investisseurs retirent leurs parts dans le secteur de l'énergie fossile et les investissent dans une énergie plus respectueuse de l'environnement a gagné du terrain ces dernières années. Un développement semblable est possible dans l'industrie du Bâtiment et le secteur de l'investissement immobilier.

Toutes les solutions actuelles ne seront pas présentes lorsque l'on dessinera à l'avenir des

maisons à faible émission de carbone. Le GIEC et la Banque mondiale ont porté leur attention sur la restructuration de l'économie à faible émission de carbone et proposé entre autres que des fonds de transition ou autres moyens de soutien soient mis en place pour les secteurs industriels dans lesquels la pression due à la transformation sera la plus importante. À la lumière des études faites, la construction en bois sera parmi les bénéficiaires. La transformation ne se fera toutefois pas aux conditions d'un seul matériau de construction. Elle nécessitera une coopération étendue au-delà des limites de promotion des ventes. Notre industrie des produits de construction pourrait, dans un esprit de consensus, trouver des solutions à l'aide desquelles les produits et les services de construction finlandais seraient en position de tête dans le concours international relatif à la construction à faible émission de carbone. ■



Die Vorteile des Holzbaus sind unumstritten

Les avantages de la construction en bois sont incontestables

Matti Mikkola, das „Kind“ der Universität Helsinki und der Experte des kommerziellen Forstmanagements, hat vor kurzem seine Tätigkeit als Geschäftsführer des umstrukturierten Verbandes Puuteollisuus ry begonnen. Davor hat er hauptsächlich in internationalen Projekten im Bereich mechanischer Forstindustrie bei Stora Enso gearbeitet.

Während seiner abwechslungsreichen Karriere sind ihm die Produkte der Holzindustrie – von Holzbrettern bis zu CLT und von Holzpellets bis hin zu mehrgeschossigen Häusern – vertraut geworden. Die mechanische Forstindustrie war für Herr Mikkola eine klare Karriereauswahl.

„Anfang der 90er fand ein Freund von mir meine Karrierewahl in der mechanischen Forstindustrie fraglich und behauptete die Branche steht unter keinem guten Stern. Ich war damals anderer Meinung, und heute steht die Holzproduktbranche mitten in einer neuen Entwicklung und ist das Kernstück der Bioökonomie.“

Das Holz als Material ist laut Herrn Mikkola beruhigend, traditionell und warm, gleichzeitig aber effektiv und ein passendes Material zur Anwendung in industriellen Prozessen.

„Nur wenige Materialien erwecken so viele Gefühle wie Holz bzw. bieten so viele Möglichkeiten. Holz ist das Material fürs Bauen und Leben“, beschreibt Herr Mikkola, der mit seiner Familie in einem fast hundert Jahre alten Haus mit Blockbohlenrahmen in Porvoo lebt.

Die Förderung der Holznutzung und die Einflussmöglichkeit sind wichtige Themen für ihn. Er war unter anderem Vorstandsmitglied bei Nordic Timber Council, Vorstandsvorsitzender von FWR Oy, Vorsitzender bei CEI-Bois und Vorstandsmitglied bei Puuinfo.

Holz findet in allen Arten des Bauens seine Anwendung

Aber Mikkola erwähnt auch seine Sorge um den Klimawandel.

„Man muss die Anwendung von Holz verstärken, da es die günstigste und schnellste Möglichkeit bietet, auf die Herausforderungen des Klimawandels zu reagieren. Die effektivsten Einflussmöglichkeiten bietet das Bauen an, wobei vor allem der Städtebau eine wichtige Rolle spielt.“ Herr Mikkola weist uns darauf hin, dass das umweltfreundliche Holz als erneuerbares, leichtes und weitgehend vorgefertigtes Material einen völlig neuartigen Bauprozess ermöglicht.

Holz eignet sich auch zur Anwendung in der Infrastruktur.

„Für die Nutzung von Holzbrücken gibt es keine technischen Hindernisse, die Hindernisse sind in den Köpfen der Menschen zu finden. Hier muss sowohl die Branche also auch die Politik eine aktive Rolle übernehmen und die Behörden, Planer und Politikern und Politikerinnen in neuen und modernen Anwendungsbereiche ausbilden“, betont er.

Die Nutzung der Arbeitskraft beim Holzbau ist weg von der Baustelle hin zu kontrollierbaren Werksbedingungen verschoben worden und die Zeit auf der Baustelle hat sich dadurch erheblich reduziert. Das Holz ermöglicht den Bauprozess in trockenen Bedingungen und eine genaue Qualitätskontrolle über das komplette Bauprojekt.

Vorschriften und Gewohnheiten als begrenzende Faktoren bei der Nutzung von Holz

Die Beseitigung der Nutzungshindernisse ist äußerst wichtig vor allem aufgrund der zusätzlichen Kosten, die den Verbrauchern dadurch entstehen.

„Die Baumaterialien werden aktuell nicht gleichwertig behandelt. Beispielsweise erfordern die Brandschutzvorschriften bei mehrgeschossigen Holzhäusern komplizierte Maßnahmen im Gegensatz zu anderen Materialien und erhöhen den Quadratmeterpreis erheblich.“

„Das nationale Holzbauprogramm ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine aktive Kommunikation, Ausbildung und Realisierung von Projekten die Entwicklung der Branche beschleunigen und neue Projekte schaffen. Solche Programme werden weiterhin auf der nationalen Ebene benötigt“, betont Herr Mikkola. Eine wichtige Methode zur Erhöhung der Holznutzung ist es, die Vorgehensweise bei den öffentlichen Aufträgen so zu steuern, dass die Anwendung erneuerbarer und der von Umweltauswirkungen her positiven Materialien zunimmt. Im Zusammenhang der Erneuerung des finnischen Gesetzes über die Vergabe öffentlicher Aufträge ist es wichtig, dass die Umweltkriterien berücksichtigt werden und dass die Anwendung von Holz gefördert wird. ■



Text | Texte : Tuula Kukkonlehto, Bild | Photo: Vesa Kippola

M. Matti Mikkola, spécialiste de la gestion commerciale des forêts et diplômé de l'Université d'Helsinki, a récemment pris la barre de Puutuoteteollisuus ry (Fédération de l'industrie des produits de bois).

Il a travaillé dans des missions internationales de l'industrie forestière mécanique, notamment chez Stora Enso.

Il s'est familiarisé, au cours de sa carrière, avec les divers produits industriels en bois, entre autres les planches, le bois lamellé-croisé, les granulés de bois et les immeubles résidentiels. L'industrie forestière mécanique était un choix clair pour M. Mikkola.

– Au début des années 90, un ami s'est étonné de mon choix en disant que l'industrie forestière mécanique était un secteur en cours de disparition. Je pense que la situation est tout à fait le contraire : le secteur des produits de bois se trouve au centre du développement et au noyau de la bio-économie.

Le bois est, selon M. Mikkola, un matériau relaxant, traditionnel et chaleureux tout en étant efficace et adapté aux processus industriels.

– Il y a peu de matériaux qui suscitent autant de sensations et offrent autant de possibilités d'emploi que le bois. C'est un matériau vivant bien adapté au logement et à la vie, dit M. Mikkola qui habite avec sa famille dans une maison en madriers de près de cent ans à Porvoo.

Le mécanisme de l'influence et la promotion de l'emploi du bois sont des thèmes chers à M. Mikkola. Il a entre autres été membre du conseil d'administration du Nordic Timber Council, président du conseil d'administration de FWR Oy, président de la CEI-Bois et membre du conseil d'administration de Puuinfo.

Le bois s'emploie dans toute construction

M. Mikkola soulève la question inquiétante du changement climatique.

– Il faut augmenter l'emploi du bois, car c'est le moyen le plus avantageux et le plus rapide de répondre aux défis lancés par le changement climatique. Le secteur du Bâtiment possède les meilleurs moyens d'exercer une influence et la construction urbaine joue un rôle particulièrement important à cet égard. M. Mikkola rappelle que le bois écologique est un matériau renouvelable, léger et à haut degré de transformation qui permet de créer un proces-

sus de construction entièrement neuf. Le bois convient également aux projets relatifs à l'infrastructure.

– Il n'existe aucun empêchement technique ou économique à l'emploi du bois dans la construction des ponts. Ce sont les attitudes qui font obstacle. Les acteurs du secteur et les dirigeants devront adopter un rôle actif dans la formation des autorités, des architectes et des autres dirigeants pour que ceux-ci comprennent les nouvelles possibilités modernes de la construction en bois, dit M. Mikkola.

L'emploi de la main-d'œuvre s'est transféré, dans la construction en bois, des chantiers dans des usines où la maîtrise des conditions est facile. Le temps de travail sur les chantiers a diminué d'une manière décisive. Le bois est un matériau qui permet d'avoir un processus de construction sec et de contrôler la qualité durant le projet de construction tout entier.

L'emploi du bois est limité par la réglementation et les habitudes

Il serait primordial de lever les obstacles d'emploi notamment en raison des frais qui incombent aux consommateurs.

– Les matériaux de construction ne sont pas traités d'une manière égale. Les dispositions relatives à la sécurité anti-incendie exigent par exemple que des mesures beaucoup plus importantes soient prises dans les immeubles en bois que dans ceux construits avec d'autres matériaux, ce qui augmente considérablement le prix par mètre carré.

– Le programme national de construction en bois témoigne que la communication active, la formation et la réalisation des projets accélèrent le développement dans le domaine et font naître de nouveaux projets. Un tel programme de niveau national sera également nécessaire à l'avenir, dit M. Mikkola.

L'un des moyens d'augmenter l'emploi du bois est de diriger les marchés publics vers des matériaux renouvelables dont les effets environnementaux sont favorables. – Lors de la réforme de la loi finlandaise sur les marchés publics il serait important de prendre en considération les critères environnementaux et d'encourager à employer le bois dans les marchés publics. ■



PUUPALKINTO 2015

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

Puupalkinto annetaan rakennukselle, siustukselle tai rakenteelle, joka edustaa korkealaatuisia 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